Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

CITTA' DI DALMINE
Provincia di Bergamo
Piazza Libertà, 1
24044 Dalmine (BG)

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'

alla Valutazione ambientale strategica

ex c. 2-bis art. 4 Lr. 12/2005 e s.m.i.

Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)

Piano Particolareggiato della mobilità ciclabile (Biciplan)

Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS)

ex art. 9 c.8 L.r. 12/2005 s.m.i.



RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

Ex art. 12 D.Lgs. 152/2006 e smi.

Dicembre 2021

Elaborato modificato a seguito del provvedimento di non assoggettabilità alla VAS emanato con decreti prot. n. 44885 del 21.12.2021 (PUGSS) e prot. n. 44886 del 21.12.2021 (PGTU e Biciplan)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Gruppo di lavoro

Comune di Dalmine

Francesco Bramani	Sindaco
Dario Carnevali	Assessore Urbanistica, Viabilità e Mobilità
Sara Simoncelli	Assessore Lavori Pubblici, Ambiente e Manutenzioni
arch. Silvio Cerea	Dirigente Direzione 2 – Servizi di Pianificazione del territorio e di Controllo degli interventi di uso e trasformazione del territorio

Autorità procedente e Responsabile del Procedimento:
arch. Silvio Cerea

Autorità competente per la Vas

dott. Aniello Amatruda	Dirigente della Direzione 4 - Polizia Locale e Controllo Ambientale

Supporto tecnico

In collaborazione con l'Autorità Procedente
in affiancamento all'autorità competente

Dott. Pt. Luca Terlizzi

Ordine degli architetti PCC della Provincia di Varese
Pianificatore territoriale n. 2568
Dott. pt. Luca Terlizzi
P.IVA: 03045650128
C.F.: TRLLCU82L02B300G

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Elaborato a cura di:

Autorità procedente

Città di Dalmine

Responsabile del Procedimento
- ***arch. Silvio Cerea*** (Dirigente Direzione 2 – Servizi di Pianificazione del territorio e di Controllo degli interventi di uso e trasformazione del territorio)

Di concerto con:

Autorità competente per la VAS

- ***dott. Aniello Amatruda*** (Dirigente della Direzione 4 - Polizia Locale e Controllo Ambientale)

Incaricato esterno per prestazione di servizio tecnico, in collaborazione con l'Autorità Procedente e in affiancamento all'autorità competente:

Dott. pt. Luca Terlizzi

Ordine degli architetti PCC della Provincia di Varese
Pianificatore territoriale n. 2568
Dott. pt. Luca Terlizzi
P.IVA: 03045650128
C.F.: TRLLCU82L02B300G

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

INDICE RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

1.	**IL QUADRO NORMATIVO E PROCEDURALE**	**001**
1.1	L'avvio del procedimento di approvazione del Piano Generale Urbano del Traffico (PGTU) e del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS)	pag.002
1.2	Il quadro di riferimento normativo per l'espletamento della procedura di verifica alla valutazione ambientale	pag.002
1.3	La metodologia adottata per la valutazione	pag.004
1.3.1	*La verifica delle condizioni di assoggettabilità a VAS*	pag.004
1.3.2	*Lo schema procedurale assunto per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS del PGTU*	pag.005
1.3.3	*Lo schema procedurale assunto per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS del PUGSS*	pag.005
1.3.4	*Le fasi del procedimento*	pag.006
1.4.	La partecipazione e le modalità di informazione al pubblico	pag.013
2.	**I CONTENUTI DEI PIANI OGGETTO DI VALUTAZIONE**	**014**
2.1	I contenuti del nuovo Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS)	pag.015
2.2	I contenuti del nuovo Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)	pag.025
2.3	I contenuti del nuovo Piano Particolareggiato della Mobilità Ciclabile (BiciPlan)	pag.036
3.	**IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**	**043**
3.1	Il Piano territoriale regionale (PTR)	pag.046
3.1.1	*Gli obiettivi territoriali e gli indirizzi per l'uso del suolo*	pag.055
3.1.2	*L'integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14*	pag.058
3.2	Il Piano paesistico regionale (PPR)	pag.067
3.2.1	*Il sistema degli obiettivi derivanti dal Piano Paesaggistico Regionale*	pag.072
3.3	La programmazione settoriale di livello regionale	pag.075
3.4	Le progettualità derivanti dalla programmazione regionale	pag.106
3.4.1	*Le Progettualità derivanti dal Piano Territoriale Regionale*	pag.106
3.4.2	*Le progettualità derivanti dalla programmazione regionale di settore*	pag.109
3.5	La pianificazione delle aree protette e dei parchi	pag.112
3.6	Il Piano territoriale di coordinamento provinciale di Monza e Brianza (PTCP)	pag.114
3.6.1	*La revisione del PTCP della Provincia di Bergamo ai sensi della l.r. n.31/2014*	pag.114
3.6.2	*Gli aspetti territoriali e programmatici di interesse provinciale interessanti il comune di Dalmine*	pag.115
3.6.3	*La rete ecologica provinciale (Rep) e la rete verde provinciale*	pag.127
3.6.4	*Il sistema degli obiettivi derivanti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*	pag.131
3.7	La programmazione settoriale di livello provinciale	pag.132
3.8	La programmazione settoriale di livello comunale	pag.142
4.	**IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**	**167**
4.1	Le componenti ambientali e informative	pag.168
4.1.1	*L'aria e i fattori climatici*	pag.169
4.1.2	*La componente energetica*	pag.192

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.3 L'acqua e le risorse idriche pag.198
4.1.4 Le caratteristiche del suolo e del sottosuolo pag.220
4.1.5 La componente natura e biodiversità pag.238
4.1.6 Paesaggio e beni culturali pag.246
4.1.7 Struttura urbana e qualità del sistema insediativo pag.255
4.1.8 I fattori di pressione ambientale pag.270
4.2 La disaggregazione delle componenti (SWOT) pag.293

5. LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO (PUGSS) 300

5.1 L'identificazione delle azioni del PUGSS oggetto di valutazione pag.301
5.2 La valutazione degli effetti ambientali generabili dalle azioni del PUGSS pag.302
5.3 La verifica dei criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006 pag.306
5.4 Il giudizio finale di non assoggettabilità alla VAS pag.309
5.5 La proposta di monitoraggio pag.310

6. LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU) 311

6.1 L'identificazione delle proposte di intervento puntuale (localizzate) previsti dal nuovo PGTU sul sistema della rete viabilistica comunale pag.312
6.2 L'identificazione delle proposte di intervento puntuali (localizzate) previsti dal nuovo PGTU per il sistema della sosta pag.342
6.3 Ulteriori azioni incidenti sulla viabilità comunale pag.346
6.4 La ridefinizione della gerarchia di rete e della classificazione tecnico-funzionale della rete stradale operata dal nuovo PGTU pag.348
6.5 La valutazione degli effetti sulla matrice ambientale pag.353
6.6 Gli indirizzi per l'incremento della sostenibilità ambientale degli interventi previsti pag.360
6.7 Valutazioni di ordine generale pag.365
6.8 La verifica dei criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006 pag.379
6.9 Il giudizio finale di non assoggettabilità alla VAS pag.383
6.10 La proposta di monitoraggio pag.384

7. LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO PARTICOLAREGGIATO DELLA MOBILITA' CICLISTICA (BICIPLAN) 385

7.1 Gli obiettivi di mobilità sostenibile conseguibili dal Piano particolareggiato della mobilità ciclistica pag.386
7.2 L'identificazione delle azioni del Piano particolareggiato della mobilità ciclistica (BiciPlan) oggetto di valutazione pag.386
7.3 L'approfondimento valutativo operato sulle previsioni del nuovo Piano particolareggiato della mobilità ciclabile (Biciplan) pag.392
7.4 Il giudizio di sostenibilità finale e le misure cautelative da prevedere per le azioni del Piano particolareggiato della mobilità ciclabile (Biciplan) pag.399
7.5 La proposta di monitoraggio pag.400

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

IL QUADRO NORMATIVO E PROCEDURALE

Capitolo 1

Contenuti del capitolo:

Si provvede alla verifica del quadro normativo e procedurale e delle condizioni per la verifica di assoggettabilità alla VAS, oltre che all'identificazione delle fasi salienti della procedura di valutazione a cui sono soggetti i Piani in oggetto

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

1.1. L'avvio del procedimento di approvazione del Piano Generale Urbano del Traffico (PGTU) e del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS)

A seguito degli studi fatti, riconducibili ad un'attività propedeutica svolta per l'aggiornamento del database Sistema Integrato Territoriale (SIT), l'implementazione di un modello di simulazione del traffico a scala comunale, l'Amministrazione comunale ha dato avvio:

- alle attività di progettazione urbanistica per l'aggiornamento e la fattibilità del Biciplan e la preparazione del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) comunale, avviando il procedimento di approvazione di tale piano con Deliberazione di Giunta comunale n. 70 del 7 giugno 2021;
- alle attività di progettazione del nuovo PUGSS, quale specificazione settoriale integrativa del Piano dei Servizi del Piano di governo del territorio, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo.

Tenuto conto che il nuovo PGTU in esame individua aggiornamenti e modifiche del PUT anno 2012[1], oltre a prevedere opere non contenute nel Piano di Governo del Territorio vigente, ed essendone gerarchicamente sottordinato, al fine di armonizzare ed accordare i due strumenti, l'amministrazione comunale ha contestualmente avviato le rispettive procedure di verifica di assoggettabilità alla Valutazione ambientale strategica, come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e smi e dalla L.R. 12/2005 e s.m.i.

Tenuto conto altresì che il nuovo PUGSS in esame individua aggiornamenti e integrazioni del PUGSS vigente, quale specificazione settoriale integrativa del Piano dei Servizi del vigente Piano di Governo del Territorio, l'amministrazione comunale ha contestualmente avviato le rispettive procedure di verifica di assoggettabilità alla Valutazione ambientale strategica, come previsto dall'articolo 4 c.2-bis della L.R. 12/2005 e s.m.i.

Si specifica che l'art. 40 1 ter della Lr. 07/2012 come modificata dalla Legge n.19 dell' 8 luglio 2014 stabilisce che "*L'aggiornamento del PUGSS non comporta l'applicazione della procedura di variante al piano dei servizi ed è approvato con deliberazione del consiglio comunale.*"[2]

1.2. Il quadro di riferimento normativo per l'espletamento della procedura di verifica alla valutazione ambientale

La Direttiva europea 2001/42/CE[3] ha introdotto a livello comunitario la Valutazione ambientale strategica al fine di "*promuovere lo sviluppo sostenibile negli atti di programmazione territoriale*". Nello specifico i Piani e i

[1] Il comune di Dalmine è dotato di un primo Piano urbano del traffico nel 2012, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 31 del 28/03/2012.

[2] Comma aggiunto dall'art. 19, comma 1, lett. a) della l.r. 8 luglio 2014, n. 19.

[3] La Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 si configura come una iniziativa legislativa ad alto potenziale di prevenzione ambientale, posto che regola decisioni che ricadono in ambiti territoriali e settoriali molto più ampi di quelli dei progetti regolati dalla Direttiva VIA, configurando la valutazione ambientale come strumento preventivo per assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente. L'art. 3 infatti prescrive che in fase di elaborazione di un piano o programma e prima della adozione "*i piani e programmi (…) che possono avere effetti significativi sull'ambiente sono soggetti a una valutazione ambientale. (…) viene effettuata una valutazione per tutti i piani e programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati 1 e 2 della direttiva 85/337/CEE*". La Vas inoltre viene inclusa nei regolamenti comunitari sui Fondi strutturali e sui Piani di sviluppo regionale, e allo scopo l'Ue ha elaborato un "*Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di sviluppo regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione europea*"; peraltro, la Via non viene abolita ma integrata alla Vas (infatti, la Vas è intesa "*da aggiungere alle norme in vigore sulla valutazione di impatto ambientale*"), e le nozioni di "piano" e "programma" vengono identificate nell'art. 2 "*compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, (…) che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o*

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Programmi necessitanti di preventiva sottoposizione a procedura di VAS sono elencati all'art. 3, comma 2, della Direttiva CE (essa in tal senso, specifica, espressamente, che: "*Viene effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e programmi: a) che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Direttiva 85/337/CEE, o b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli artt. 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE"*); di contro, il successivo comma 3 della medesima Direttiva CE, precisa che: "*Per i piani e i programmi di cui al paragrafo 2, che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al paragrafo 2, la valutazione è necessaria solo se gli Stati membri determinano che essi possano avere effetti significativi sull'ambiente*".
Con il D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*" - integrato dal D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 e successivamente dal D.Lgs 128/2010 - si è provveduto a recepire formalmente la Direttiva Europea. Nello specifico Il D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*" integra e modifica le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)" presenti nel decreto precedente. Inoltre, il D.Lgs chiarisce che, nel caso di piani soggetti a percorso di adozione e approvazione, la VAS deve accompagnare l'intero percorso, sia di adozione sia di approvazione[4].
L' art.4[5] della Legge della Regione Lombardia n. 12 dell'11 marzo 2005 (e s.m.i.)[6] che al comma 2 stabilisce l'obbligo di sottoporre il Documento di Piano di cui all'articolo 8, nonché le varianti agli stessi, alla Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla direttiva 2001/42/CE, e al comma 2 bis stabilisce la necessita di verificare l'assoggettabilità alla VAS del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole.

In recepimento della normativa comunitaria in materia di Valutazione ambientale strategica, la Regione Lombardia dunque attraverso la Lr. 12/2005 ha introdotto, in simultanea al nuovo strumento locale del Piano di governo del territorio (art. 7), la Vas (art. 4) come strumento di giudizio ambientale non solo del Documento di Piano, per la verifica la congruità delle scelte del Pgt con gli obiettivi dichiarati nel Documento di piano[7], integrandosi nel processo di formazione dello strumento di governo del territorio comunale[8], ma anche per la verifica della sostenibilità delle scelte contenute all'interno del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole, assoggettando le stesse a "verifica di assoggettabilità Vas" (ex c.2 – bis, art. 4 Lr. 12/2005 e smi), identificando con Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2012 - n. 3836 recante "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. 12/2005; d.c.r.n. 351/2007) - Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole".

---

amministrative"; in poche parole, la valutazione ambientale strategica deve coinvolgere tutti i piani e programmi, eccetto quelli espressamente esclusi , ossia "*i piani e programmi destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale e di protezione civile e piani e programmi finanziari o di bilancio".*

[4] Nell'articolo 4 del D.Lgs 152/2006, modificato al 2008, vi è espressa la reale finalità della Valutazione ambientale strategica come strumento con l'obiettivo di "*assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Per mezzo della stessa si affronta la determinazione della valutazione preventiva integrata degli impatti ambientali nello svolgimento delle attività normative e amministrative, di informazione ambientale, di pianificazione e programmazione*."

[5] "*Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla Direttiva 2001/42/Cee del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi".*

[6] Con l'emanazione della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, la Regione Lombardia ha definito le norme che disciplinano il governo del territorio regionale e le modalità di esercizio delle competenze di Enti Locali e Regione.

[7] Secondo il modello procedurale Allegato 1a ex Dgr. 761/2010.

[8] Appare evidente quindi come la Valutazione ambientale strategica configuri uno strumento di riconduzione della disciplina urbanistica ai limiti ambientali oltre che uno dei cambiamenti più significativi (che differenzia la Vas dalla Via) negli aspetti procedimentali.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il DCR n. VIII/0351 del 13 marzo 2007 "*Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*" contiene i criteri attuativi relativi al processo di VAS.

Il DCR n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 "*Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, "Legge per il governo del territorio" e degli "indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi" approvati con deliberazione dal Consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n. VIII/0351.(provvedimento n. 1)*" specifica ulteriormente la procedura per la VAS indicando esplicitamente in apposite schede i soggetti coinvolti nel processo, gli elaborati da produrre e l'iter della loro approvazione, oltre a contenere anche le indicazioni relative alle procedure di verifica di esclusione dalla procedura di VAS.

Infine, con Deliberazione della Giunta Regionale 10 novembre 2010, n. 761 la Regione Lombardia ha determinato la procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) in recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971[9], testo che di fatto costituisce la normativa vigente in materia di valutazione ambientale strategica, oltre al modello metodologico procedurale per la VAS anche per il Piano delle regole e Piano dei Servizi, rappresentato, dall'Allegato 1u alla DGR IX/3836 del 2012. All'interno di questi ultimi, sono contenuti i principali riferimenti normativi, fasi del procedimento, soggetti interessati e tutti gli elementi utili per i procedimenti di VAS e verifica d'assoggettabilità a VAS.

1.3. La metodologia adottata per la valutazione

In virtù del disposto normativo di cui alla let. a, comma 2 art. 6 del D.Lgs. 152/2006 e smi, deve essere effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi elaborati "*per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, **dei trasporti,** della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, **della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli".***

Sia il Piano Generale Urbano del Traffico (PGTU) che il Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) sono Piani riguardanti la "pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli", costituendo atti di governo del territorio complementari allo strumento urbanistico comunale. Il Piano Generale Urbano del Traffico (PGTU) afferisce anche al settore dei trasporti.

Ne consegue che per entrambi deve essere effettuata una valutazione.

1.3.1. *La verifica delle condizioni di assoggettabilità a VAS*

I Piani in oggetto vengono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VAS in quanto rispondenti ai criteri definiti della normativa vigente[10], in quanto:

a) non costituiscono quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE e successive modifiche. In tal senso i Piani in esame non introducono attività e previsioni per le quali è necessaria l'attivazione della procedura di VIA e relativa autorizzazione;
b) non introducono previsioni tali da generare impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, non essendo presenti

[9] Le DGR n. VIII/10971 del 30 dicembre 2009, n. IX/761 del 10 novembre 2010 e n. IX/3836 del 25 luglio 2012, specificano e dettagliano ulteriormente i passaggi della procedura di VAS soprattutto in rapporto alle tipologie di Piano assoggettabili alla valutazione, ai soggetti coinvolti e relativi compiti, e alla tempistica generale dell'iter.
[10] Piani e programmi di cui all'articolo 6, commi 3 e 3-bis del D.Lgs. 152/2006 e smi, ossia di cui al punto 2.2. schema generale della Dgr. 761/2010 e smi.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

all'interno del territorio comunale alcun sito afferente a Rete Natura 2000 e nemmeno all'interno dei comuni contermini[11];

c) determinano l'uso di puntuali aree a livello locale e comportano modifiche minori rispetto ai vigenti Piani.

Ne consegue che l'attivazione della procedura di valutazione ambientale strategica risulterà pertanto necessaria solo qualora "*l'autorità competente valuti che le azioni oggetto di valutazione producano impatti significativi sull'ambiente [omissis] tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento*".

1.3.2. *Lo schema procedurale assunto per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS del PGTU*

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) non è tra i Piani tipizzati dalla Deliberazione della Giunta Regionale 10 novembre 2010, n. 761. Ne consegue che il quadro di riferimento per la procedura di verifica della Assoggettabilità alla V.A.S. avviata contestualmente all'avvio dell'approvazione del Piano stesso è il Modello metodologico procedurale ed organizzativo "Allegato 1" "Modello generale", che disciplina la metodologia procedurale e organizzativa della valutazione ambientale di piani e programmi generali, di seguito illustrato nelle sue fasi costitutive.

Fase del Piano	*Processo di Piano*	*Verifica di esclusione della VAS*
Fase 1 **Orientamento**	P1.1 Orientamenti iniziali del Piano	A1.1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza
	P1.2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
		A1.3 Rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione degli effetti significativi – allegato II Direttiva 2001/42/CEE
	messa a disposizione e **pubblicazione su web** (trenta giorni) del rapporto preliminare **avviso** dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web **comunicazione** della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di esclusione o non esclusione del P/P dalla valutazione ambientale (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

Fasi di formazione del Rapporto preliminare per la verifica di esclusione

Fasi di formazione del piano/progetto

Schema metodologico e procedurale del coordinamento della verifica di esclusione dalla VAS e dell'iter di piano o programma: Allegato 1 "Modello generale", Dgr. 10 novembre 2010, n. 761.

1.3.3. *Lo schema procedurale assunto per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VAS del PUGSS*

Poiché il PUGSS costituisce, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, specificazione settoriale integrativa del Piano dei Servizi del vigente Piano di Governo del Territorio, il quadro di riferimento per la

[11] Si riscontrano ad una distanza di oltre 6 km in linea d'aria la presenza dei seguenti siti: Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (IT2060012), nella parte nord occidentale del Comune di Bergamo; Oasi Le Foppe (IT2050011) a Trezzo sull'Adda.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

procedura di verifica della Assoggettabilità alla V.A.S. avviata contestualmente all'avvio dell'approvazione del Piano stesso è il Modello metodologico procedurale ed organizzativo 1u della valutazione di Piani e Programmi (V.A.S.) di cui alla Delibera di Giunta Regionale del 25/7/2012 n. IX/3836, di seguito illustrato nelle sue fasi costitutive.

Fase del Piano	*Processo di Piano*	*Verifica di esclusione della VAS*
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del Piano	A1.1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza
	P1.2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
		A1.3 Rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione degli effetti significativi – allegato II Direttiva 2001/42/CEE
	messa a disposizione e **pubblicazione su web** (trenta giorni) del rapporto preliminare **avviso** dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web **comunicazione** della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
Decisione	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di esclusione o non esclusione del P/P dalla valutazione ambientale (entro 45 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

Fasi di formazione del Rapporto preliminare per la verifica di esclusione

Fasi di formazione del piano/progetto

Schema metodologico e procedurale del coordinamento della verifica di esclusione dalla VAS e dell'iter di piano o programma: DGR n. IX/3836 del 25 luglio 2012

1.3.4. *Le fasi del procedimento*

La verifica di assoggettabilità alla VAS è dunque effettuata secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.lgs., ed in assonanza con le indicazioni di cui al punto 5.9 degli Indirizzi generali, come specificati all'interno degli Allegati di cui alla Dgr 10 novembre 2010, n. 761 e Dgr. del 25/7/2012 n. IX/3836, e prevede – per ntrambi i procedimenti di Piano – l'espletamento delle seguenti fasi:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione di un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva;
4. messa a disposizione del rapporto preliminare e avvio della verifica;
5. convocazione conferenza di verifica;
6. decisione in merito alla verifica di assoggettabilità alla VAS;
7. informazione circa la decisione e le conclusioni adottate.

1. AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

La verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale VAS è avviata mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento di elaborazione del Piano. Tale avviso è reso pubblico ad opera dell'autorità procedente mediante pubblicazione sul sito web SIVAS e secondo le modalità previste dalla normativa specifica del P/P.

- Con Delibera di Giunta Comunale n. 69 in data 07.06.2021, l'amministrazione comunale ha dato formalmente avvio al procedimento di approvazione del Piano Urbano Generale del Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) e di verifica della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).
- Con Delibera di Giunta Comunale n. 70 in data 07.06.2021 l'amministrazione comunale ha dato formalmente avvio al procedimento di approvazione del Piano Generale Urbano del Traffico (P.G.T.U.) e di verifica della Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

Con tali atti si è proceduto:

I. con la nomina delle autorità procedente[12] e competente[13] ai sensi della vigente normativa, che per entrambi i procedimenti risultano essere rispettivamente:
   a) quale Autorità Procedente, la pubblica amministrazione che elabora ed adotta il Piano ed a cui compete l'elaborazione del rapporto preliminare contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale, la messa a disposizione dello stesso, la convocazione della conferenza di verifica nonché la decisione, d'intesa con l'autorità competente, in merito alla verifica di assoggettabilità alla VAS, ossia il Dirigente della Direzione 2 – Servizi di Pianificazione del Territorio e di controllo degli interventi di uso e trasformazione del territorio, arch. Silvio Cerea;
   b) quale Autorità competente per la V.A.S. l'autorità, a cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, individuata nella figura del Dirigente della Direzione 4 - Polizia Locale e Controllo Ambientale, dott. Aniello Amatruda.

- L'avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS del PUGSS è stato pubblicato dal 08.06.2021 al 02.07.2021 su Albo pretorio comunale (prot. n. 18834), sul sito istituzionale del Comune di Dalmine, sul quotidiano a diffusione locale "Prima Bergamo" in data 18 giugno 2021.

- L'avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS del PGTU è stato pubblicato dal 08.06.2021 al 02.07.2021 su Albo pretorio comunale (prot. n. 18955), sul sito istituzionale del Comune di Dalmine, sul quotidiano a diffusione locale "Prima Bergamo" in data 18 giugno 2021

Con tali avvisi l'amministrazione comunale ha inoltre stabilito, ai sensi del c. 2 art. 13 della Lr. 12/2005 e smi, il termine entro il quale chiunque abbia interesse, anche per la tutela degli interessi diffusi, può presentare suggerimenti e proposte.

Si da evidenza che entro il termine stabilito del 2 luglio 2021 sono pervenute al protocollo comunale n. 3 contributi contenenti suggerimenti relativi al Piano Generale del Traffico Urbano.

[12] Ai sensi della normativa vigente, "*è la pubblica amministrazione che elabora il P/P ovvero, nel caso in cui il soggetto che predispone il P/P sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano/programma. E' la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione della dichiarazione di sintesi. Tale autorità è individuata all'interno dell'ente tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento di P/P*".

[13] Ai sensi della normativa vigente "*È la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato. L'autorità competente per la VAS è individuata all'interno dell'ente con atto formale dalla pubblica amministrazione che procede alla formazione del P/P, nel rispetto dei principi generali stabiliti dai d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 e 18 agosto 2000, n. 267. Essa deve possedere i seguenti requisiti:*
a) separazione rispetto all'autorità procedente;
b) adeguato grado di autonomia nel rispetto dei principi generali stabiliti dal d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 29, comma 4, legge n. 448/2001;
c) competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stralcio avviso di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS del PUGSS

Città di Dalmine
Piazza Libertà, 1 - 24044 Dalmine
C.F. e P. IVA: 00232910166

EDILIZIA PRIVATA E URBANISTICA

CITTÀ DI DALMINE

Prot. 18834

AVVISO

OGGETTO : AVVIO DEL PROCEDIMENTO PER L'APPROVAZIONE DEL PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO (P.U.G.S.S.) UNITAMENTE ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

IL DIRIGENTE DELLA DIREZIONE II
Servizi di Pianificazione del territorio e di controllo degli interventi di uso e trasformazione del territorio

visto l'articolo 9 comma 8 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12;

visti gli indirizzi generali per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) approvati con D.C.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351 e gli ulteriori adempimenti di disciplina approvati dalla Giunta Regionale con deliberazione n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 e s.m.i.;

visto il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

visto l'articolo 4 c. 2-bis della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12

visto lo schema metodologico procedurale di cui all'allegato 1u della D.G.R. N. IX/3836 del 25 luglio 2012

vista la deliberazione di Giunta Comunale n. 69 del 07/06/2021 con la quale è stato dato avvio al procedimento di approvazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.) unitamente alla procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS);

COMUNICA

Che il Comune di Dalmine intende avviare il procedimento di approvazione del Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (P.U.G.S.S.) ai sensi dell'articolo 9 comma 8 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, con contestuale avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. e della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12.

Si rende noto che chiunque abbia interesse, anche per la tutela degli interessi diffusi, può presentare suggerimenti e proposte, utilizzando il modulo scaricabile dal sito istituzionale nella Sezione Pianificazione Urbanistica – PGT - Documentazione PGT – 2021 – PUGSS – Piano Urbano Generale dei Sottoservizi nel Sottosuolo al seguente link:

https://www.comune.dalmine.bg.it/pubblicazioni/Informazioni_M/Informazioni_M_Elenco.asp?ID_M=320

da presentare in copia cartacea all'ufficio protocollo del Comune di Dalmine – Piazza Libertà n. 1 – 24044 Dalmine o inviandola all'indirizzo PEC: protocollo@cert.comune.dalmine.bg.it

entro e non oltre le ore 12.00 di venerdì 2 luglio 2021.

Si precisa che le istanze e/o suggerimenti e/o contributi/proposte dovranno essere solo meramente ed esclusivamente attinenti all'oggetto del presente avviso; non saranno pertanto presi in considerazione eventuali altre richieste che non attengano il P.U.G.S.S.

Dalmine, 08/06/2021.

f.to IL DIRIGENTE
Silvio Cerea

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stralcio avviso di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS del PGTU

Città di Dalmine
Piazza Libertà, 1 - 24044 Dalmine
C.F. e P. IVA: 00232910168

EDILIZIA PRIVATA E URBANISTICA

CITTÀ DI DALMINE

Prot. 18955

AVVISO

OGGETTO: AVVIO DEL PROCEDIMENTO PER L'APPROVAZIONE DEL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (P.G.T.U.) UNITAMENTE ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

IL DIRIGENTE DELLA DIREZIONE II
Servizi di Pianificazione del territorio e di controllo degli interventi di uso e trasformazione del territorio

visto l'articolo 36 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285;

viste le direttive emanate dal Ministero dei lavori Pubblici il 12/04/1995 emanate per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico;

visti gli indirizzi generali per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) approvati con D.C.R. 13 marzo 2007, n. VIII/351 e gli ulteriori adempimenti di disciplina approvati dalla Giunta Regionale con deliberazione n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 e s.m.i.;

visto il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;

visto l'articolo 4 c. 2-bis della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12

visto lo schema metodologico procedurale di cui all'allegato 1u della D.G.R. N. IX/3836 del 25 luglio 2012

vista la deliberazione di Giunta Comunale n. 70 del 07/06/2021 con la quale è stato dato avvio al procedimento di approvazione del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) unitamente alla procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS);

COMUNICA

Che il Comune di Dalmine intende avviare il procedimento di approvazione del Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) ai sensi dell'articolo 36 del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285, con contestuale avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. e della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12.

Si rende noto che chiunque abbia interesse, anche per la tutela dell interessi diffusi, può presentare suggerimenti e proposte, utilizzando il modulo scaricabile dal sito istituzionale nella Sezione Pianificazione Urbanistica – PGT – Documentazione PGT – 2021 – PGTU – Piano Generale del Traffico Urbano al seguente link:

https://www.comune.dalmine.bg.it/pubblicazioni/Informazioni_M/Informazioni_M_Elenco.asp?ID_M=320

da presentare in copia cartacea all'ufficio protocollo del Comune di Dalmine – Piazza Libertà n. 1 – 24044 Dalmine o inviandola all'indirizzo PEC : protocollo@cert.comune.dalmine.bg.it

entro e non oltre le ore 12.00 di venerdì 2 luglio 2021.

Si precisa che le istanze e/o suggerimenti e/o contributi/proposte dovranno essere solo meramente ed esclusivamente attinenti all'oggetto del presente avviso; non saranno pertanto presi in considerazione eventuali altre richieste che non attengano il P.G.T.U.

Dalmine, 08/06/2021.

IL DIRIGENTE
Silvio Cerea

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI E DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

L'Autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, con specifico atto formale individua e definisce:

- i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati[14], ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di verifica;
- le modalità di convocazione della conferenza di verifica;
- i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni

Con determinazioni dell'Area pianificazione del territorio n. Reg.Gen. 863 del 15/07/2021 e n. Reg. Gen. 864 del 15/07/2021, l'Autorità Procedente di VAS, d'intesa con l'Autorità Competente di VAS, hanno proceduto all'individuazione formale dei soggetti interessati alla procedura di assoggettabilità Vas[15] rispettivamente del PUGSS e del PGTU, nonché alla definizione dei successivi momenti di attuazione e gestione del procedimento, soprattutto dal punto di vista della partecipazione pubblica.

Nello specifico:

Categorie soggetti competenti in materia ambientale	- ARPA; - ATS Bergamo; - PLIS del basso corso del fiume Brembo; - Parco dei Colli di Bergamo; - Ministero per i beni e attività culturali e per il turismo - Segretariato Regionale del Ministero della cultura per la Lombardia; - Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le provincie di Bergamo e Brescia.
Categorie degli enti territorialmente interessati	- Regione Lombardia; - Provincia di Bergamo; - Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca; - ATO servizio idrico integrato; - Autorità di Bacino del Fiume Po; - Comuni confinanti; - Gestori dei Servizi.
Categorie del pubblico e del pubblico interessato	- Associazioni di categoria (industriali, agricoltori, commercianti, esercenti, ecc.); - Associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale (Legambiente, Italia Nostra, ecc.); - Rappresentanti dei lavoratori; - Ordini e collegi professionali (Architetti, Ingegneri, Geometri, Periti, Agronomi, Geologi ecc.); - Associazioni (culturali, sportive, volontariato ecc.) portatrici di interessi diffusi; - Autorità religiose e militari; - Singoli cittadini ed altri soggetti potenzialmente interessati.

Inoltre:

a.) Non si è ritenuto necessario individuare soggetti interessati di carattere transfrontaliero, non individuando alcuna rilevanza di possibili effetti transfrontalieri

[14] Sono soggetti competenti in materia ambientale le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano.

[15] L'elenco dei soggetti potrà essere integrato dall'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente di VAS in sede di messa a disposizione degli atti preliminari.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

b.) Dal punto di vista della gestione e dell'attuazione dell'iter procedurale e partecipativo sono state assunte le seguenti determinazioni:

i) di prevedere, fatte salve le ulteriori disposizioni regionali e nazionali in materia, l'attivazione in forma pubblica della Conferenza di verifica - alla quale partecipano l'Autorità Competente per la VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati di cui ai precedenti punti - a cui spetta esprimersi in merito al rapporto preliminare della proposta di Piano, contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente. sulla salute e sul patrimonio culturale.

ii) la Conferenza di verifica di cui al precedente punto sarà aperta al pubblico e convocata mediante comunicazione via pec ai soggetti competenti in materia ambientale ed agli enti territorialmente interessati nonché pubblicazione di avviso sul sito internet del Comune di Dalmine.

iii) Al fine di garantire la trasparenza del procedimento, tutti gli atti che necessitano di informazione al pubblico e comunque quelli previsti nei modelli allegati alla DGR IX/7 61 del 10.11.201 O e alla DGR n. IX/3836 del 25/7 /2012 saranno messi a disposizione presso l'ufficio urbanistica del Comune, sul sito web istituzionale del Comune e pubblicati sul sito informativo SIVAS, istituito dalla Regione Lombardia nell'ambito del Sistema Informatico Regionale

3. ELABORAZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE

L'espletamento della procedura di assoggettabilità a VAS[16] prevede la predisposizione – da parte dell'autorità procedente - di "*un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma*", facendo riferimento ai criteri dell'allegato I del D.Lgs. 152/2006 e smi, recepiti ed integrati dal par. 5.4 della Dgr. 761/2010 recante "*Elaborazione del rapporto preliminare*". Nello specifico tale documento dovrà illustrare:

A. Le caratteristiche del Piano oggetto di valutazione, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:
- in quale misura il Piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse;
- in quale misura il Piano influenza altri P/P, inclusi quelli gerarchicamente ordinati;
- la pertinenza della Variante per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile;
- problemi ambientali relativi al Piano;
- la rilevanza del Piano per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. P/P connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).

B. Caratteristiche degli effetti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:
- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti;
- carattere cumulativo degli effetti;
- natura transfrontaliera degli effetti;
- rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);
- entità ed estensione nello spazio degli effetti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa:
  - *a)* delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale,
  - *b)* del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite;
  - *c)* dell'utilizzo intensivo del suolo;
- effetti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale (cfr. Allegato II alla DCRL n. VIII/351 del 13.03.2007).

[16] Disciplinata dall'art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e smi.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

In tal senso nel rapporto preliminare è necessario dare conto della verifica delle eventuali interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)[17] presenti sul territorio comunale o nei territori comunali contermini.

Per la redazione del rapporto preliminare, il quadro di riferimento conoscitivo nei vari ambiti di applicazione della VAS è il Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio. Possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite.

Il rapporto preliminare rappresenta, quindi, la base conoscitiva per la successiva conferenza di verifica, nella quale "le autorità, che per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione del piano o del programma" (cfr. art. 7, comma 6, D.Lgs. 152/2006), si confrontano con "l'autorità competente all'approvazione del piano o del programma" (cfr. art. 7, comma 5, D.Lgs. 152/2006) al fine di accertare la necessità o meno di sottoporre il Piano o il Programma a valutazione ambientale strategica. Si segnala che, a norma di quanto disposto dall'art. 7, comma 7, del D.Lgs. 152/2006, "Le conclusioni adottate ai sensi dei commi 5 e 6, comprese le motivazioni del mancato esperimento della valutazione ambientale strategica, debbono essere messe a disposizione del pubblico".

4. MESSA A DISPOSIZIONE DEL RAPPORTO PRELIMINARE E AVVIO DELLA VERIFICA

L'autorità procedente mette a disposizione, per trenta giorni, presso i propri uffici e pubblica sul sito web sivas il rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione dei possibili effetti significativi. Dà notizia dell'avvenuta messa a disposizione e pubblicazione su web.
L'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente per la VAS, comunica ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, la messa a disposizione e pubblicazione su web del rapporto preliminare al fine dell'espressione del parere, che deve essere inviato, entro trenta giorni dalla messa a disposizione, all'autorità competente per la VAS ed all'autorità procedente.

5. CONVOCAZIONE DELLA CONFERENZA DI VERIFICA

L'autorità procedente convoca la Conferenza di verifica alla quale partecipano l'autorità competente per la VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati.

Spetta alla conferenza di verifica, mediante apposito verbale predisposto dall'autorità procedente, esprimersi in merito al rapporto preliminare della proposta di Piano contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale, facendo riferimento ai criteri dell'allegato II della Direttiva.

6. DECISIONE IN MERITO ALLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, esaminato il rapporto preliminare, acquisito il verbale della conferenza di verifica, valutate le eventuali osservazioni pervenute e i pareri espressi, sulla base degli elementi di verifica di cui all'allegato II della Direttiva, si pronuncia, entro novanta giorni dalla messa a disposizione, sulla necessità di sottoporre il Piano al procedimento di VAS.
La pronuncia è effettuata con atto formale reso pubblico.
In caso di non assoggettabilità alla VAS, l'autorità procedente, nella fase di elaborazione del Piano, tiene conto delle eventuali indicazioni e condizioni contenute nel provvedimento di verifica.
L'adozione e/o approvazione del Piano dà atto del provvedimento di verifica nonché del recepimento delle eventuali condizioni in esso contenute.
Nello specifico, per i piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi, la valutazione ambientale è necessaria qualora l'autorità competente valuti che possano avere effetti significativi sull'ambiente secondo le disposizioni dell'art. 12del dl.gs. 3 aprile 2006, n. 152

[17] Si rimanda al par.3.6.4 del presente rapporto preliminare.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

e successive modifiche e integrazioni e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.

7. INFORMAZIONE CIRCA LA DECISIONE E LE CONCLUSIONI ADOTTATE

Il provvedimento di verifica deve essere messo a disposizione del pubblico e pubblicato sul sito web sivas. L'autorità procedente ne dà notizia secondo le modalità adottate al precedente punto "Avviso di avvio del procedimento". Il provvedimento di verifica diventa parte integrante del Piano adottata e/o approvata.

1.4. La partecipazione e le modalità di informazione al pubblico

Consultazione, comunicazione e informazione sono elementi imprescindibili della valutazione ambientale. La normativa vigente tipizza gli strumenti e le modalità di partecipazione ed informazione al pubblico (punto 4 Dgr. 761/2010), dove la partecipazione è supportata da forme di comunicazione e informazione e dalla consultazione che si avvale della Conferenza di Verifica.

Innanzitutto, l'Amministrazione, ai sensi di quanto previsto dal c. 2 art. 13 della Lr. 12/2005 e smi, ha pubblicato l'avviso di avvio dei rispettivi procedimenti di Piano su quotidiano a diffusione locale e sui canali di comunicazione con la cittadinanza, stabilendo il termine entro il quale qualunque soggetto interessato, anche per la tutela degli interessi diffusi, potesse presentare suggerimenti e proposte.

Inoltre, con apposito atto formale dell'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente, di VAS, sono state definite le modalità di informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione delle informazioni riguardante il processo di redazione del Piano al Pgt:

i) la **conferenza di verifica**[18], ai sensi del punto 4.2. (let. a) dell'Allegato 1 della DGR 10.011.2010 n.9/761, aperta al pubblico e convocata mediante comunicazione via pec ai soggetti competenti in materia ambientale ed agli enti territorialmente interessati;

ii) pubblicazione degli atti dell'intero processo sul **sito internet del Comune di Dalmine**; pertanto la pubblicazione sul sito internet del comune costituirà la modalità di informazione e partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni;

iii) **sito informativo SIVAS**, istituito dalla Regione Lombardia nell'ambito del Sistema Informatico Regionale, dove saranno depositati tutti gli atti che necessitano di informazione al pubblico e comunque quelli previsti nei modelli allegati alla DGR IX/761 del 10.11.2010.

[18] Indetta al fine di esprimersi in merito al rapporto preliminare della proposta di Piano, contenente le informazioni e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

I CONTENUTI DEI PIANI OGGETTO DI VALUTAZIONE

Capitolo 2

Contenuti del capitolo:

Si provvede ad illustrare sommariamente i contenuti, in termini di obiettivi e azioni previste, dei Piani oggetto della presente valutazione, al fine di dettagliare lo scenario di intervento definito per la programmazione comunale dai Piani e l'entità delle trasformazioni territoriali derivanti.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2.1. I contenuti del nuovo Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS)

Il Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS) è stato introdotto nel 1999 (Direttiva Micheli) con l'obiettivo di razionalizzare l'utilizzo di uno spazio, il sottosuolo, che ci si è resi conto non essere una risorsa inesauribile, in modo tale da "*favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere facilitando la necessaria tempestività degli interventi stessi al fine di consentire, nel contempo, la regolare agibilità del traffico ed evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione interessata ai lavori ed alle attività commerciali ivi esistenti",* promuovendo a questo scopo la "*scelta di interventi che non comportino in prospettiva la diminuzione della fluidità del traffico per i ripetuti lavori interessanti le strade urbane, contribuendo così sia ad evitare gli effetti di congestionamento causato dalle sezioni occupate, sia a contenere i consumi energetici, ridurre i livelli di inquinamento, nonché l'impatto visivo al fine di salvaguardare l'ambiente ed il paesaggio e realizzare economie a lungo termine*"
E proprio la programmazione è uno degli aspetti più importanti introdotti dal documento, il cui compito è demandato ai comuni, i quali, di concerto con enti ed aziende interessati, devono svolgere "*le funzioni di coordinamento in materia di realizzazione delle opere relative alle reti dei servizi, con esclusione degli allacciamenti agli utenti*" [18] e "*promuovere una efficace pianificazione con verifica della copertura finanziaria degli interventi previsti, su base possibilmente triennale, mediante incontri sistematici per realizzare le necessarie sinergie e conseguire risultati razionali e coerenti con un uso ottimale del sottosuolo, nell'ambito del piano di sviluppo urbano*"[19]. Ai comuni spetta inoltre l'obbligo, sentite le aziende, di "*dotarsi di un regolamento che disciplini modalità e tempi certi per il rilascio delle autorizzazioni all'apertura dei cantieri.*"[20]

Con la LR 12/2005 il Pugss trova la sua puntuale e definitiva collocazione nella pianificazione territoriale, quale specificazione settoriale integrativa del il Piano dei Servizi del Piano di governo del territorio, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo; ma è con il Regolamento n.6 del 15 febbraio 2010 che la Regione Lombardia definisce definitivamente i criteri guida per la redazione dei piani urbani dei servizi nel sottosuolo e quelli per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture[21].
A differenza di quanto esplicitato dalla Direttiva P.c.m. 3 marzo 1999, che all'art. 3 comma 1 rendeva obbligatorio il Pugss unicamente per comuni capoluogo, quelli con popolazione superiore ai 30.000 abitanti o interessati da alta affluenza turistica stagionale[22], l'art. 10 comma 2 del presente regolamento estende tale obbligo a tutti i comuni lombardi.

Vengono specificati il ruolo e la funzione del Pugss medesimo, esplicitandone il carattere non solo ricognitivo-conoscitivo, ma anche programmatico e progettuale, esplicitando i documenti di cui si deve comporre il Pugss, ovvero:
- Rapporto territoriale, con valenza di strumento analitico e ricognitivo delle infrastrutture e delle reti di servizio che compongono il territorio da analizzare e loro consistenza[23]
- Analisi delle criticità, attraverso la predisposizione di un documento che individui tutti quei fattori che influenzano, o potrebbero influenzare la rete dei servizi del sottosuolo e le relative operazioni di posa e/o manutenzione (livello e qualità delle infrastrutture, sistema urbano consolidato e in evoluzione, presenza di attività commerciali, cantieri stradali, ecc.)[24], arrivando a definire il grado di vulnerabilità delle strade: più alto è questo indice, più alti saranno i costi sociali ed economici da sostenere nel caso in cui si debba procedere all'apertura di un cantiere.
- Il Piano degli interventi, inteso come strumento di pianificazione vera e propria degli interventi, che tiene conto delle criticità riscontrate, nonché strumento di cronoprogrammazione degli interventi[25], atto a garantire la sostenibilità economica delle

[18] Art.10 comma 1, Direttiva P.c.m. 3 marzo 1999.
[19] Art.10 comma 3, Direttiva P.c.m. 3 marzo 1999.
[20] Art.10 comma 6, Direttiva P.c.m. 3 marzo 1999.
[21] Ai sensi della LR 12 dicembre 2003 n.26.
[22] Al comma 2 dello stesso articolo dava inoltre facoltà alle Regioni di individuare "*aree urbane ad alta densità abitativa o ambiti territoriali a particolare sensibilità ambientale da sottoporre a tale obbligo*".
[23] Art5, comma 1, lettera a) del RR 15 febbraio 2010, n.6.
[24] Art1, comma 1, lettera b) del RR 15 febbraio 2010, n.6.
[25] Rispetto a quanto disposto dai precedenti art. 3, comma 5 e art. 4, comma 5.

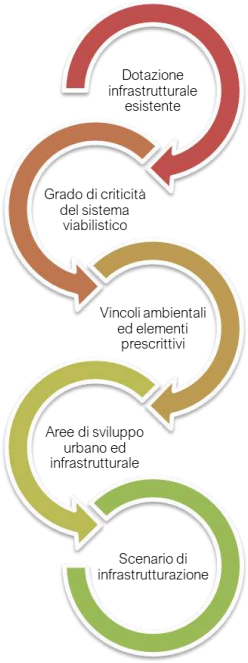
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

scelte e le procedure di monitoraggio dell'attuazione di piano e degli interventi[26]. La fase pianificatoria del PUGSS rappresenta l'ultima fase, quella in cui si traggono le conclusioni derivanti dalle fasi di conoscenza e analisi e si predispongono le scelte pianificatorie in coerenza con le scelte urbanistiche e infrastrutturali promosse a livello comunale e sovracomunale e dunque tenendo in costante considerazione, al fine di fissare gli indirizzi strategici, i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e del Piano del Governo del Territorio.

La predisposizione sequenziale di tali documenti corrisponde perfettamente alla fase ricognitiva, analitica e programmatoria che caratterizza la redazione di uno strumento di pianificazione.

Nella definizione del processo di pianificazione del sistema dei servizi a rete, il PUGSS oggetto di valutazione ha preso in esame e tenuto in considerazione in particolar modo i seguenti elementi:

a) le opportunità e le previsioni di nuova infrastrutturazione del sottosuolo derivanti dalla programmazione territoriale degli enti locali e degli enti gestori[27];
b) le modalità di infrastrutturazione e i criteri di intervento per la realizzazione delle infrastrutture e le tecniche di posa delle reti definiti dalla vigente normativa regionale in materia[28];
c) gli assi portanti del sistema urbano (dorsali)[29], definiti in funzione della dotazione infrastrutturale esistente[30] e del grado di criticità/vulnerabilità del sistema viabilistico esistente[31];
d) le soluzioni per il completamento dell'attività di ricognizione delle infrastrutture esistenti;
e) le modalità per la crono programmazione degli interventi e la sostenibilità economica delle scelte di piano.



L'analisi del quadro conoscitivo a livello di criticità delle strade (in funzione del traffico, della capacità di esercizio, delle caratteristiche geometriche e strutturali, della vocazione commerciale, etc…), la frequenza delle manomissioni intervenute, la centralità della posizione, l'elevata presenza o concentrazione di servizi a rete nel

[26] Art5, comma 1, lettera c) del RR 15 febbraio 2010, n.6.
[27] Cfr. parr. 5.4 del Rapporto territoriale del PUGSS.
[28] Si faccia riferimento ai due paragrafi 6.1 e 6.2. della relazione illustrativa del PUGSS 2021. Il titolo IV della LR 26/03 "Disciplina per l'utilizzo del sottosuolo" definisce le strutture sotterranee polifunzionali, alternative alla tradizionale realizzazione in trincea a scavo aperto, quali manufatti in grado di accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza, conformi alle Norme Tecniche UNI-CEI. Il regolamento regionale n. 6/2010 - in cui vengono date le indicazioni regionali per la scelta delle infrastrutture da realizzare ed i criteri da seguire nella definizione degli interventi in base al tipo di area su cui si andrà a realizzare l'intervento - precisa che "*possono essere realizzate nuove infrastrutture interrate soltanto se ricomprese nelle seguenti tipologie*": i.) la galleria tecnologica pluriservizi (sistema percorribile): manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, praticabile con accesso da apposite discenderie dal piano stradale; ii.) il cunicolo tecnologico (sistema non percorribile): manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, non praticabile all'interno, ma accessibile dall'esterno mediante la rimozione di coperture amovibili a livello stradale; iii.) la polifora o cavidotto (sistema non praticabile): manufatti costituiti da elementi tubolari continui, affiancati o termosaldati, per infilaggio di più servizi di rete.
[29] Si faccia riferimento al paragrafo 6.3. della relazione illustrativa del PUGSS 2021
[30] Cfr. cap.3.6. "Lo stato e la consistenza del sistema dei servizi a rete nel Comune di Dalmine" e par. 4.4.1 "L'affollamento del sottosuolo" del Rapporto territoriale del PUGSS.
[31] Cfr. par. 4.5. "L'analisi del grado complessivo di vulnerabilità delle strade e definizione delle classi di sensibilità della rete stradale" della relazione illustrativa del PUGSS 2021

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

sottosuolo, la presenza di elementi di rilevanza storico-architettonica, hanno permesso di definire un livello di priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo comunale.
Nello specifico:
i.) dalla ricognizione della dotazione infrastrutturale del sottosuolo e dall'analisi del grado di "affollamento" del sottosuolo, il nuovo PUGSS ha individuato quei tratti stradali che presentano un livello di priorità Medio ed Alto nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo, in funzione della consistenza complessiva del sistema dei servizi a rete esistenti nel sottosuolo.
ii.) mentre l'analisi delle criticità delle strade - in funzione del traffico veicolare[32] e del transito del trasporto pubblico locale[33], della capacità di esercizio e delle caratteristiche geometriche e dimensionali[34], della vocazione commerciale[35], della presenza di elementi di rilevanza storico-architettonica[36] – ha condotto ad una lettura del livello di priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo in funzione della vulnerabilità della rete stradale all'apertura di nuovi cantieri, secondo la suddivisione in strade "sensibili" (alta priorità di pianificazione) e critiche (media priorità di pianificazione).

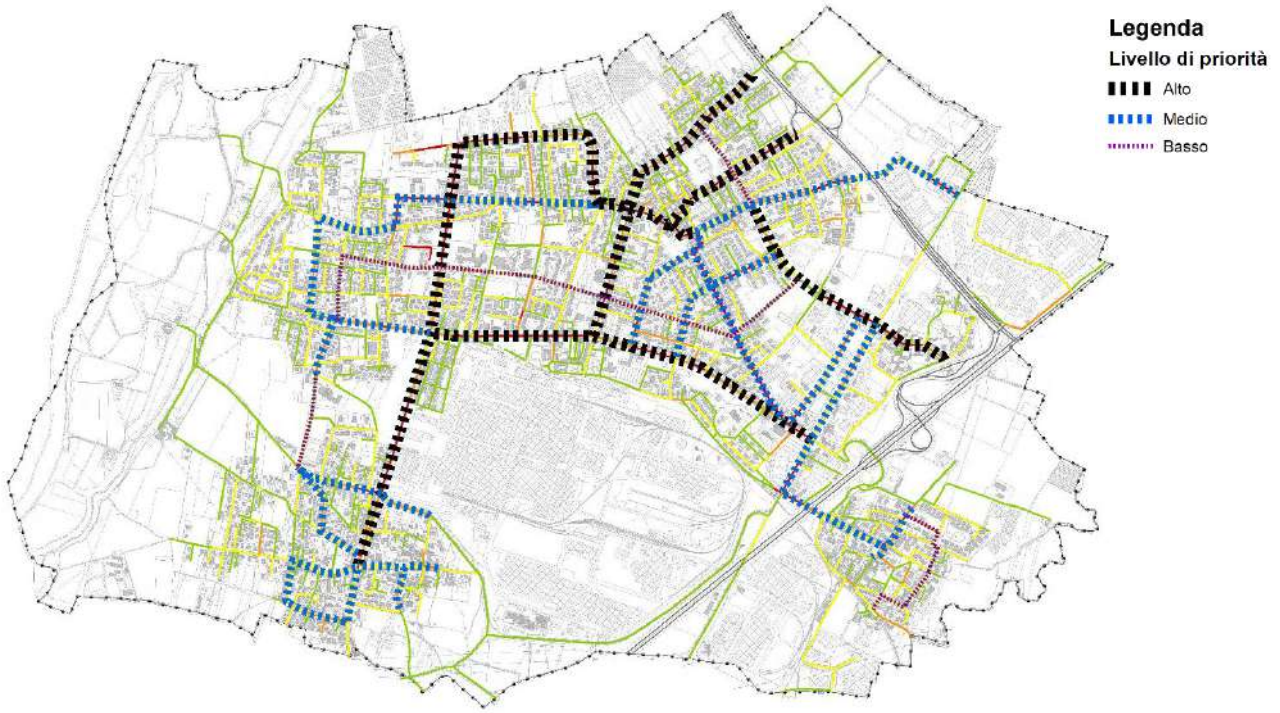


Fig. Carta interpretativa del livello di priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo in funzione del grado di affollamento del sottosuolo

[32] Cfr. par. 4.2.1. del Rapporto territoriale del PUGSS.
[33] Cfr. par. 4.2.2. del Rapporto territoriale del PUGSS.
[34] Cfr. par. 4.1 del Rapporto territoriale del PUGSS.
[35] Cfr. par. 4.2.3. del Rapporto territoriale del PUGSS.
[36] Cfr. par. 4.3. del Rapporto territoriale del PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

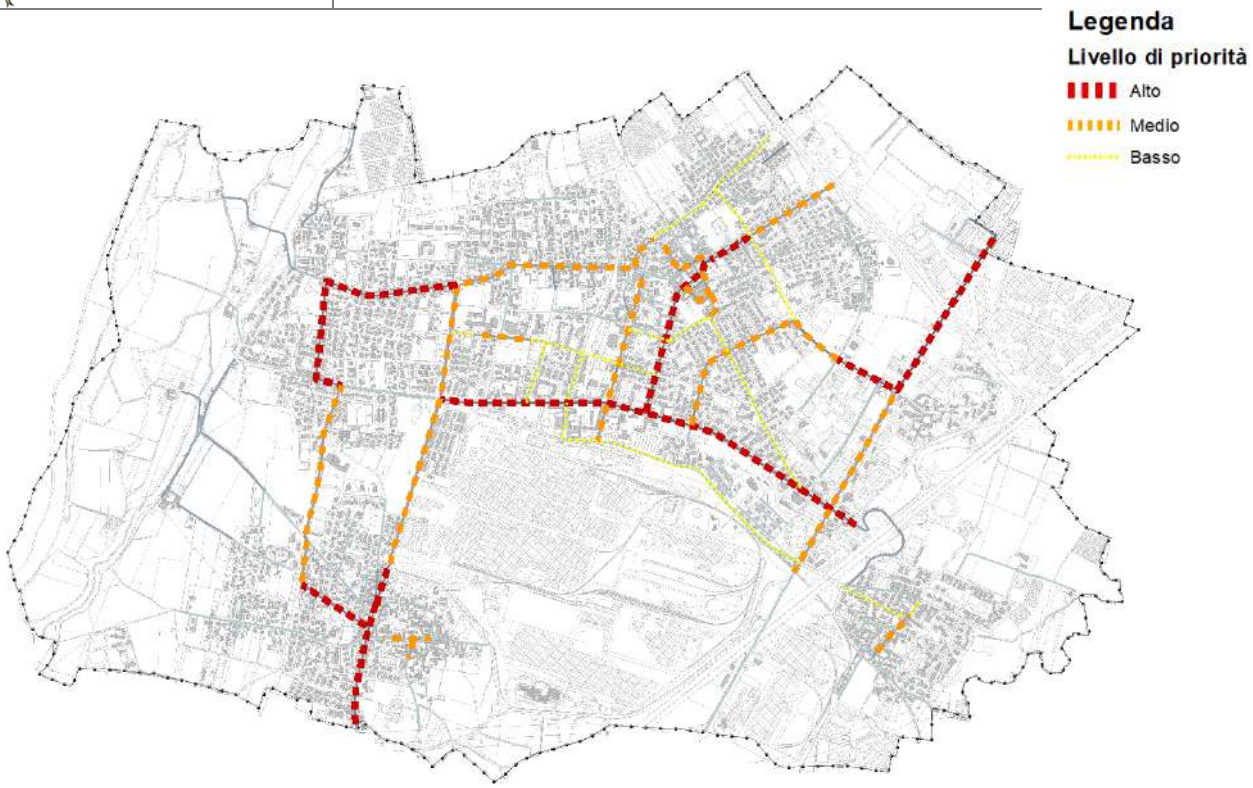


Fig. Carta interpretativa del livello di priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo in funzione del grado di vulnerabilità della rete stradale (al netto del grado di affollamento del sottosuolo).

In funzione del livello di priorità contemporaneamente espresso dai tratti stradali (come sopra individuati), ponderato con la frequenza delle manomissioni intervenute[37] per interventi di riqualificazione delle reti esistenti (espressivo delle esigenze di riqualificazione e manutenzione delle reti esistenti), incidente sulla criticità/vulnerabilità stradale, e le classi dimensionali delle tubazioni e cavidotti (espressive della gerarchia di rete) analizzate nella fase di ricognizione delle reti esistenti[38], incidente sul grado di consistenza dell'infrastrutturazione del sottosuolo, sono stati individuati gli assi portanti del sistema urbano, secondo la seguente articolazione:

Dorsale principale, di attuazione primaria[39]: per le quali vengono definite le seguenti priorità di intervento:

a) *Interventi sugli incroci contraddistinti da elevata presenza o concentrazione di servizi a rete;*
b) *Interventi di completamento della ricognizione sullo stato di mantenimento dei sottoservizi attraverso indagini georadar e/o videoispezioni;*
c) *Interventi in aree soggette ad evoluzione urbanistica o con interventi in previsione;*
d) *Interventi su strade critiche o sensibili.*

Dorsali secondarie[40], per le quali vengono definite le seguenti priorità di intervento:

[37] Cfr. par. 4.4.2 del presente Rapporto territoriale.
[38] Cfr. par. 3.6. del presente Rapporto territoriale.
[39] Rappresenta lo "scheletro tecnologico" della città. È composta dalle strade che rivestono una maggiore "centralità" all'interno della struttura generale delle reti, e che presentano un'alta priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo sia in funzione del grado di affollamento del sottosuolo che in considerazione delle criticità analizzate, in particolare: elevati volumi di traffico, un maggiore numero di manomissioni o cantieri, dovuto prevalentemente alla presenza di numerose intersezioni stradali, numero elevato di abitanti e attività economiche, significativa frequenza di transito di trasporti pubblici.
[40] Rappresentano le diramazioni secondarie che si innestano sulla dorsale principale e/o la completano, ed intercettano le strade che presentano solitamente o una media priorità di nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

a) *Interventi di completamento della ricognizione sullo stato di mantenimento dei sottoservizi attraverso indagini georadar e/o videoispezioni;*
b) *Interventi in aree soggette ad evoluzione urbanistica o con interventi in previsione;*
c) *Interventi su strade critiche o sensibili.*

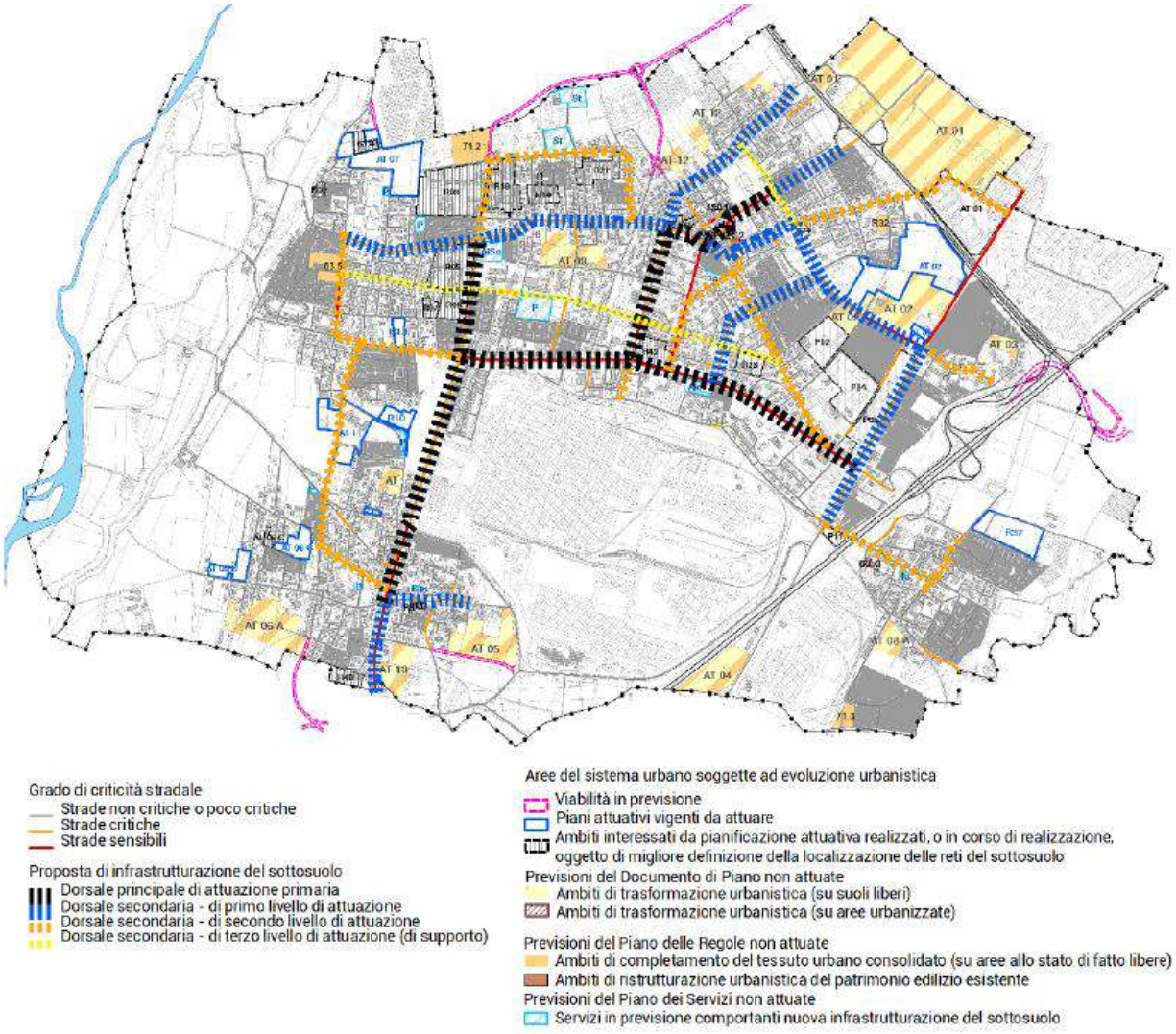
La definizione delle dorsali secondarie del territorio comunale è stata ulteriormente articolata in:
a) dorsale secondaria di primo livello di attuazione: identifica gli assi urbani di pianificazione dei sottoservizi "essenziali" per la connessione con la rete delle dorsali primarie, da realizzare nel medio periodo
b) dorsale secondaria di secondo livello di attuazione: identifica gli assi urbani di pianificazione dei sottoservizi "necessari" per l'integrazione delle dorsali secondarie di prima attuazione, da realizzare nel medio-lungo periodo
c) dorsale secondaria di terzo livello di attuazione: identifica gli assi urbani di pianificazione dei sottoservizi "di supporto" che concorrono al completamento dello scenario di infrastrutturazione del sottosuolo complessivo comunale, da realizzare nel lungo periodo[41]

Tale gerarchia viene relazionata al progressivo grado di infrastrutturazione che l'amministrazione comunale può prefissarsi di realizzare per differenti orizzonti temporali, in coerenza con le risorse economiche attivabili dalla stessa. Le dorsali principali, di attuazione primaria e le dorsali secondarie di prima attuazione costituiscono lo scenario di infrastrutturazione "minimo" comunale, mentre le dorsali secondarie di seconda attuazione e le dorsali di supporto costituiscono lo scenario di infrastrutturazione "esteso", integrativo dello scenario minimo.

Il quadro generale complessivo d'infrastrutturazione del sottosuolo comunale è definito all'interno della Tav. 10 del PUGSS che individua le diverse esigenze ed opportunità di infrastrutturazione del sottosuolo che si riscontrano all'interno del territorio comunale.

sottosuolo dal punto di vista dell'affollamento del sottosuolo, od un livello di priorità almeno medio dal punto di vista delle vulnerabilità presenti, piuttosto che almeno uno dei due livelli di priorità (da affollamento o da criticità) elevato.
[41] Dunque, entro i 10 anni di validità del Pugss.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Restituzione del quadro generale di infrastrutturazione del Pugss

Nello specifico, il presente PUGSS individua all'interno del territorio comunale:

a) **gli assi portanti del sistema urbano,** quali principali dorsali di infrastrutturazione del sottosuolo comunale, articolati nei due livelli differenti di priorità (principale e secondario) e secondo tre differenti orizzonti temporali, che costituiscono gli elementi portanti del processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo comunale;
b) **la viabilità definita "sensibile" o "critica"** in funzione del grado di criticità stradale assegnato nei confronti dell'apertura di nuovi cantieri sotterranei[42], quale esito dell'analisi di vulnerabilità del sistema viabilistico. La stessa può risultare ricompresa od esterna agli assi di prioritaria infrastrutturazione;
c) **le aree del sistema urbano suscettibili di evoluzione urbanistica**[43] ossia le previsioni di trasformazione e completamento urbano non attuate previste dallo strumento urbanistico comunale, così articolate in funzione dello stato di attuazione e della tipologia di previsione:
   - aree libere interessate da piani attuativi vigenti (convenzionati) da attuare, per i quali non sono ancora stati avviati i lavori;

[42] Cfr. par. 4.5. della relazione illustrative del PUGSS.
[43] Cfr. par. 5.4. della relazione illustrative del PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- aree libere non urbanizzate interessate da previsioni di trasformazione urbanistica del Documento di Piano (espansione edilizia), non ancora poste in attuazione (non convenzionate);
- aree urbanizzate di trasformazione urbanistica, disciplinate dal Documento di Piano;
- aree libere non urbanizzate interessate da previsioni di completamento del tessuto urbano consolidato (PL o PCC, a seconda dello stato di urbanizzazione ed infrastrutturazione del contesto di intervento) derivanti prevalentemente dalla riconferma (anche parziale) di previsioni del vigente PRGC non attuate e non convenzionate;
- ambiti di ristrutturazione urbanistica del patrimonio edilizio esistente (prevalentemente PR) di carattere maggiormente puntuale, e interessanti prevalentemente i nuclei abitati di storica formazione
- le previsioni di viabilità e di servizi di interesse pubblico (attrezzature e parcheggi) comportanti nuova infrastrutturazione di aree non urbanizzate

d) **gli interventi di nuova infrastrutturazione in programmazione** da enti gestori nel medio-breve periodo[44].

Posto che:
- dai Piani/programmi annuali degli enti gestori delle reti consultati, nonché dalle comunicazioni pervenute dagli stessi, non sono previsti all'interno del territorio comunale interventi di nuova infrastrutturazione in programmazione;
- le aree del sistema urbano suscettibili di evoluzione urbanistica sono state mutuate dal vigente PGT; per tali ambiti il PUGSS prevede la definizione di specifici criteri di infrastrutturazione del sottosuolo, volti ad ottimizzare, razionalizzare e migliorare il sistema delle reti esistenti, specificando in particolare come "*l'attuazione degli interventi previsti all'interno delle aree di evoluzione urbanistica dovrà avvenire in stretta coerenza con lo scenario di infrastrutturazione del sottosuolo del contesto di intervento definito dal presente PUGSS (si utilizzi come principale riferimento la Tav. 09 di corredo al presente Piano), dovendo dunque tenere in considerazione la dotazione di sottoservizi e il grado di servizio esistente, le vulnerabilità/sensibilità della rete stradale su cui le stesse si attestano segnalate dal presente Piano per l'apertura di eventuali cantieri stradali, le potenziali criticità registrate dagli enti gestori (che dovranno anch'esse essere verificare all'attuazione delle previsioni), al fine sia di garantire la realizzazione dei sottoservizi necessari attraverso le opere di urbanizzazione a carico dei privati che concorrere all'attuazione dello scenario di infrastrutturazione del sottosuolo previsto dal Piano mediante l'approntamento di opere ed infrastrutture di carattere "aggiuntivo" come previsto dal comma 1-bis art. 46 della Lr. 12/2005 e smi*".
- le previsioni di viabilità sono state mutuate dal PGTU oggetto di valutazione, pertanto sono oggetto di valutazione specifica nell'ambito dell'assoggettabilità alla VAS del piano stesso;
- la viabilità definita "sensibile" o "critica" afferisce ad una condizione della rete stradale esistente, ed è volta ad orientare i criteri di intervento, in ottica di ottimizzazione e razionalizzazione delle reti esistenti, dunque non sottende a nuovi interventi di infrastrutturazione del sottosuolo.

Pertanto, gli ambiti di prioritaria pianificazione degli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo previsti dal nuovo PUGSS, oggetto di specifica valutazione, sono costituiti dagli ***assi portanti del sistema dei sottoservizi (dorsali)*** come identificate all'interno della Tav. 10 di Piano, che identificano le aree considerate più sensibili e che ben si prestano a configurarsi come lo "scheletro" e le "innervature" della rete tecnologica comunale.

Nel complesso, il PUGSS 2021 definisce uno scenario di infrastrutturazione del sottosuolo comunale composto da un sistema di dorsali principali, di attuazione primaria, di seguito definito, per una lunghezza complessiva pari a 21 km circa di viabilità, così articolato:
- n. 3 dorsali principali di primaria attuazione:
  - i) una direttrice EST - OVEST in corrispondenza della direttrice Viale Locatelli – Viale Marconi, che costituisce la "spina dorsale" tecnologica del comune

[44] Cfr. par. 5.2. della relazione illustrative del PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

ii) una direttrice NORD - SUD, composta da due diramazioni, NORD Via Segantini, e a SUD la SP147, che identifica la connessione Brembo – Mariano
iii) una direttrice di collegamento tra Dalmine paese e il centro di Sforzatica, che porta al raccordo con la SS470dir.

- Una serie di dorsali secondarie che si attestano sulle direttrici principali di cui sopra, che costituiscono le principali "innervature" dello "scheletro tecnologico" comunale, a creazione di una struttura reticolare relazionata e ben collegata nei suoi elementi che delimita i principali settori urbani in cui è possibile suddividere il territorio comunale dal punto di vista della gerarchia reticolare dei sottoservizi.

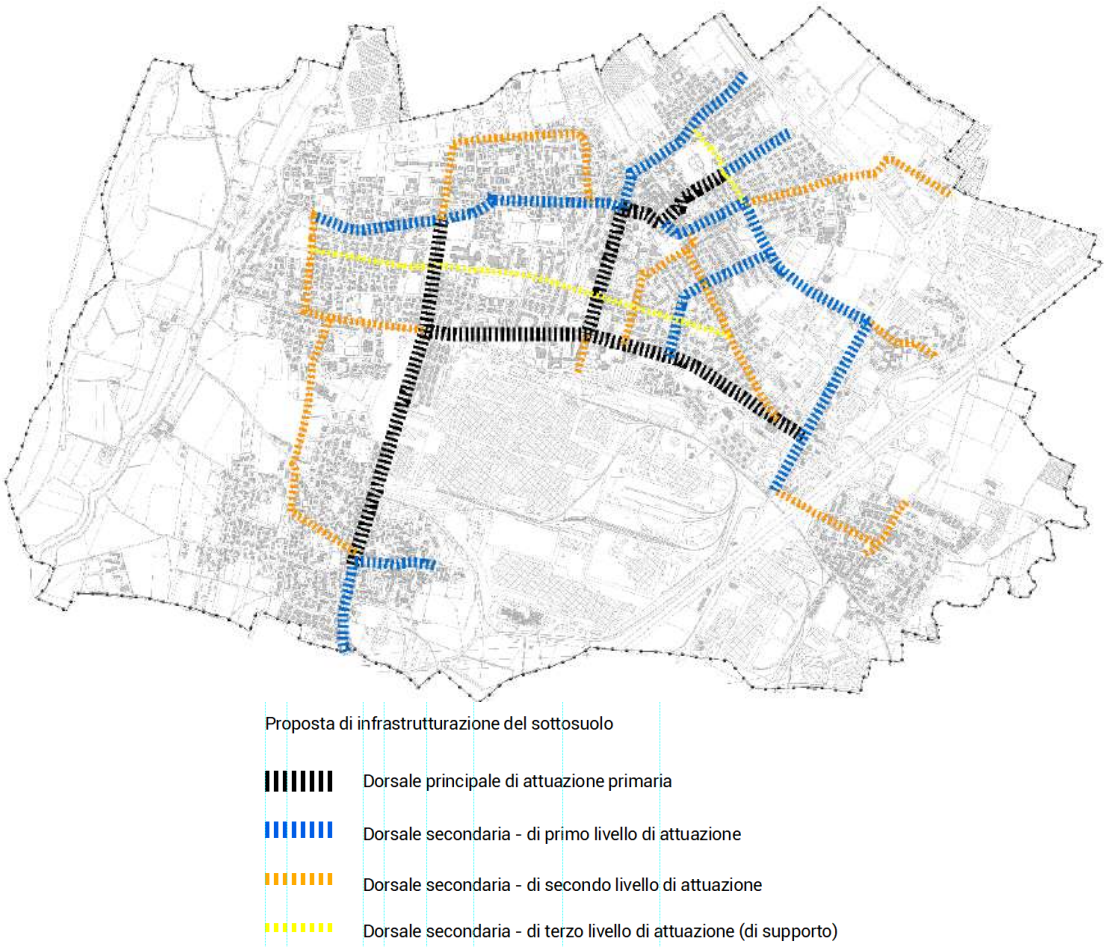


Fig. Identificazione degli assi urbani di pianificazione dei sottoservizi: lo scenario di infrastrutturazione proposto dal PGTU 2021.

Il Piano di infrastrutturazione definito dal presente PUGSS individua per entrambi gli scenari di intervento (minimo ed esteso) la tipologia di intervento consigliata per ogni asse individuato, stimandone in apposito paragrafo[45], i costi da sostenere (cfr. par. 6.5. "L'ipotesi economica d'infrastrutturazione"). Come di seguito raffigurato.

[45] Cfr. par. 6.5. "L'ipotesi economica d'infrastrutturazione" della relazione illustrativa del PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

n. tratta	nome	Lungh. (m)	Gerarchia P	S I	S II	S II	Tipologia intervento	Ricognizione Georadar e videoispezioni
1	Asse Viale Locatelli	1.123					Cunicolo tecnologico	*Proposta indagine*
2	Asse Viale Marconi	752					Cunicolo tecnologico	*Proposta indagine*
3	Asse SP147 (da incrocio Viale Marconi/Viale Brembo fino a incrocio Via Santuario/Via Cimaripa (Mariano al Brembo)	1.138					Cunicolo tecnologico	*Proposta indagine*
4	Asse Via Segantini (fino a incrocio con Via XXV Aprile)	520					Cunicolo tecnologico	*Proposta indagine*
5	Asse Viale Betelli (incrocio Via Dante)	610					Cunicolo tecnologico	*Proposta indagine*
6	Asse Via Dante (da incrocio Viale Betelli) – Piazza Vittorio Emanuele III – Via Alfani – Via Battisti (fino ad incrocio con Via Don Minzoni)	588					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
7	Via XXV Aprile (prima tratta Via Dante – Via Sabotino)	599					Polifera 8 cavidotti	
8	Via XXV Aprile (seconda tratta) da incrocio Via Sabotino fino a incrocio Via Pesenti	863					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
9	Via Dall'Ovo – Via C.Colombo	449					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
10	Via Guzzanica (da incrocio Via C.Colombo fino a SP525)	823					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
11	SP525 (tratto da incrocio Via Guzzanica a incrocio Via Vittorio Veneto)	894					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
12	Viale Betelli (incrocio Via Dante) – Via Filzi – Via Allegno	867					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
13	Via Stella Alpina (fino a raccordo SS470dir)	344					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
14	Via Capitano Sora – Via Pirovano – Via Conte Ratti	733					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
15	Via Tiraboschi (Mariano al Brembo)	408					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
16	Via Santuario – Via Bergamo (parte) Mariano al Brembo	383					Polifera 8 cavidotti	*Proposta indagine*
17	Via Manzoni – Via Colleoni	687					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
18	Via Sabbio	897					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
19	Via Valletta	1.040					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
20	Via Bastone – Via Papa Pio XII	1.276					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
21	Viale Mazzini	181					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
22	Viale Brembo (fino ad incrocio Via Pesenti)	446					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
23	Via Pesenti (da incrocio Via XXV Aprile a incrocio Viale Brembo)	574					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
24	Via Cascina Bianca – Via Olimpiadi – Via Italia – Via Cimaripa (fino ad incrocio SP147)	1.287					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
25	Via Tre Venezie (Guzzanica)	369					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
26	Via Roma (da incrocio SP525 a Sabbio centro)	532					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
27	Via Cortesi – Via Maggiore	323					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
28	Via Bernini – Via Bernareggi – Via Verdi – Via Garibaldi – Via Poletti – Via Passo S. Marco	1.990					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*
29	Via Don Minzoni - Rezzara	434					Polifera 4 cavidotti	*Proposta indagine*

Rispetto a tale individuazione, è possibile effettuare le seguenti considerazioni di ordine generale:

- in generale, avendo il comune di Dalmine una diffusione già capillare delle reti tecnologiche sul proprio territorio, le dorsali d'infrastrutturazione individuate dal nuovo PUGSS non vanno intese come creazione di nuovi assi di diffusione dei servizi, quanto piuttosto un ammodernamento e un potenziamento delle infrastrutture esistenti su assi stradali che presentano nuove necessità o problemi da risolvere, oppure assi stradali oggetto di focus di strumenti normativi sovraordinati in ordine ad indirizzi di potenziamento viabilistico sovralocale e dotazioni di servizi dedicati ad un bacino d'utenti a scala vasta.

- Con riferimento alle modalità di infrastrutturazione e ai criteri di intervento stabiliti dalla vigente normativa in materia, per tali assi il PUGSS 2021 individua specifici criteri preferenziali di intervento:
  - dovrà essere valutata prioritariamente la convenienza e l'opportunità tecnico-economica a realizzare infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi di tipo "cunicolo tecnologico" piuttosto che l'utilizzo delle tecniche di posa NO-DIG e le *trenchless technologies.*
  - dovrà essere preferito il recupero delle infrastrutture preesistenti e delle reti dismesse per la posa di nuove reti, privilegiando l'utilizzo di tecnologie atte a ridurre l'effrazione della superficie (scavo a foro cieco -

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

tecniche no dig). Nei casi di confermata riutilizzabilità delle infrastrutture esistenti non dovrà essere consentita di norma la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacità di alloggiamento dei servizi di rete.
- dovrà essere privilegiato l'utilizzo delle strutture più complesse e, al fine di garantire il minor disagio possibile ai cittadini.

- E' importante infine specificare che la funzione del Piano di infrastrutturazione ipotizzato è fornire un orientamento sul tipo di intervento che si ritiene maggiorente opportuno adottare (cunicolo tecnologico, polifora, indagine ricognitiva georadar e video ispezioni) in funzione delle specifiche analisi tecniche effettuate sul sistema dei servizi a rete nel sottosuolo. La scelta finale tra le possibili infrastrutture e tecniche di scavo dovrà essere presa dall'Amministrazione Comunale, insieme all'ente Gestore della rete, secondo ulteriori studi di fattibilità e strategia prevista, in base ad ulteriori elementi conoscitivi delle caratteristiche esistenti delle strade, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi a rete che si è previsto di alloggiare, in base alla possibilità di riutilizzo, ripristino o rinnovo delle reti stesse, nella massimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti, ed in coerenza con i criteri di intervento di cui al precedente paragrafo 5.2.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2.2. I contenuti del nuovo Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)

L'esigenza di aggiornare il PGTU di Dalmine è maturata nel tempo ed è stata raccolta dalla attuale Amministrazione, poiché Dalmine sta attraversando un periodo di grandi trasformazioni. La posizione strategica di Dalmine nell'area metropolitana viene pienamente riconosciuta dal PTCP; Dalmine è parte della direttrice Bergamo-Treviglio, che viene descritta come "*la porzione del territorio provinciale che negli ultimi decenni ha visto le più rilevanti trasformazioni, spesso in modalità 'diffusive' e non coordinate, del sistema insediativo e infrastrutturale; ad oggi manifesta significative criticità nella integrazione con un frammentato sistema degli spazi aperti, che pongono esigenze di razionalizzazione della trama urbana e infrastrutturale".*
L'ambito strategico è caratterizzato da un contesto fortemente antropizzato, strettamente legato sia alla SS525 (Bergamo-Boltiere) sia alla SS42 (Bergamo-Treviglio); dal punto di vista del sistema infrastrutturale e della mobilità, viene confermato "*il riconoscimento del carattere "metropolitano" dell'asta urbanizzata Bergamo-Dalmine-Zingonia*". Il riconoscimento del carattere metropolitano dell'area pone al centro dell'attenzione la questione del traffico di distribuzione interno e la necessità di razionalizzare l'offerta di trasporto. "*In questo senso, pare ipotizzabile un ridisegno del margine urbano, ispirato al contenimento dei consumi di suolo, ma anche a una riorganizzazione del sistema della mobilità, identificando una chiara gerarchia di rete, formata da:*
- assi di distribuzione "metropolitani", non direttamente interferenti con le zone residenziali, sui quali deviare il traffico pesante e la componente di attraversamento di quello leggero;
- assi locali, interni ai contesti urbani, su cui operare interventi di riqualificazione volti anche alla protezione delle utenze deboli e, se del caso, anche del servizio di trasporto pubblico.
(…)

La pressione notevole che gli ATU previsti dal PGT attorno al nodo (ex SS525) ora SP525 - (ex SS470) ora SP470dir (la cosiddetta "Porta Nord"), ha spinto, da un lato ad approfondire le previsioni urbanistiche; dall'altro a ritenere indispensabile una visione unitaria delle ricadute sulle infrastrutture (e viceversa). In tal senso "*sul versante stradale, il tema consolidato del collegamento fra Treviglio/A35 e Bergamo/A4 potrebbe essere declinato con una soluzione, da valutarsi in supporto al tracciato I.P.B., basata sulla ricerca di una maggiore coerenza con la struttura urbana, procedendo in primo luogo dall'identificazione dei nodi di connessione con la rete locale, e, quindi, identificando tratte stradali da riqualificare e/o da realizzare ex novo, secondo criteri di compatibilità con il contesto (connessione diretta delle zone industriali e dei principali attrattori commerciali/terziari, protezione delle zone residenziali e dei contesti aperti a vocazione agricola e/o naturalistica)*"[46]

Sulla base dei rilievi del traffico condotti tra il 2017 e il 2019 per la corretta riproduzione della matrice d'area complessiva, utile a comprendere la struttura di mobilità gravitante sull'area, attraverso la predisposizione di un apposito modello di traffico che "assegna" i volumi di traffico alla rete infrastrutturale di riferimento, il nuovo PGTU ha effettuato le simulazioni di possibili scenari di intervento[47], ed in particolare: i.) stato di fatto[48]; ii.) scenario *do*

[46] Cfr. Documento di Piano, capitolo 23.8 "la direttrice Bergamo – Treviglio".
[47] Nella implementazione degli scenari/ipotesi future si è provveduto a stimare la domanda di traffico generata dagli insediamenti previsti dal PGT, in particolare degli ATU. Inoltre, la proposta di PGTU in itinere prende atto delle scelte pregresse del PUT 2012 e, attraverso il modello di traffico prodotto ad hoc, ne verifica l'efficacia rispetto alle previsioni di lungo periodo. Si precisa che nel corso della redazione del PGTU è giunta a maturazione la scelta tecnico-amministrativa della "gronda" nord recepita dal PTCP nel suo tracciato "breve"; le simulazioni, le quali contengono la entrambe le soluzioni prospettate, mantengono pertanto la loro validità modellistica.
[48] Lo scenario dello stato di fatto (SDF) riproduce il più fedelmente possibile la distribuzione dei flussi sulla rete attuale. Sulla base delle operazioni precedentemente descritte, sia di rilievo che di stima matriciale, si è prevenuti a tale modellizzazione; lo SDF rappresenta la prima "fotografia" della mobilità comunale e consente di individuare le criticità presenti. Nello SDF vengono codificati i nodi e la loro regolazione attuale (precedenza, impianto semaforico, rotatoria, ecc.) nonché le caratteristiche geometriche degli archi (strade), senza l'aggiunta di alcuna nuova infrastruttura.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

nothing[49] (in assenza degli interventi infrastrutturali previsti dal PGTU); iii.) scenario di breve periodo[50]; iv.) scenario di medio periodo[51]; v.) scenario di lungo periodo[52].

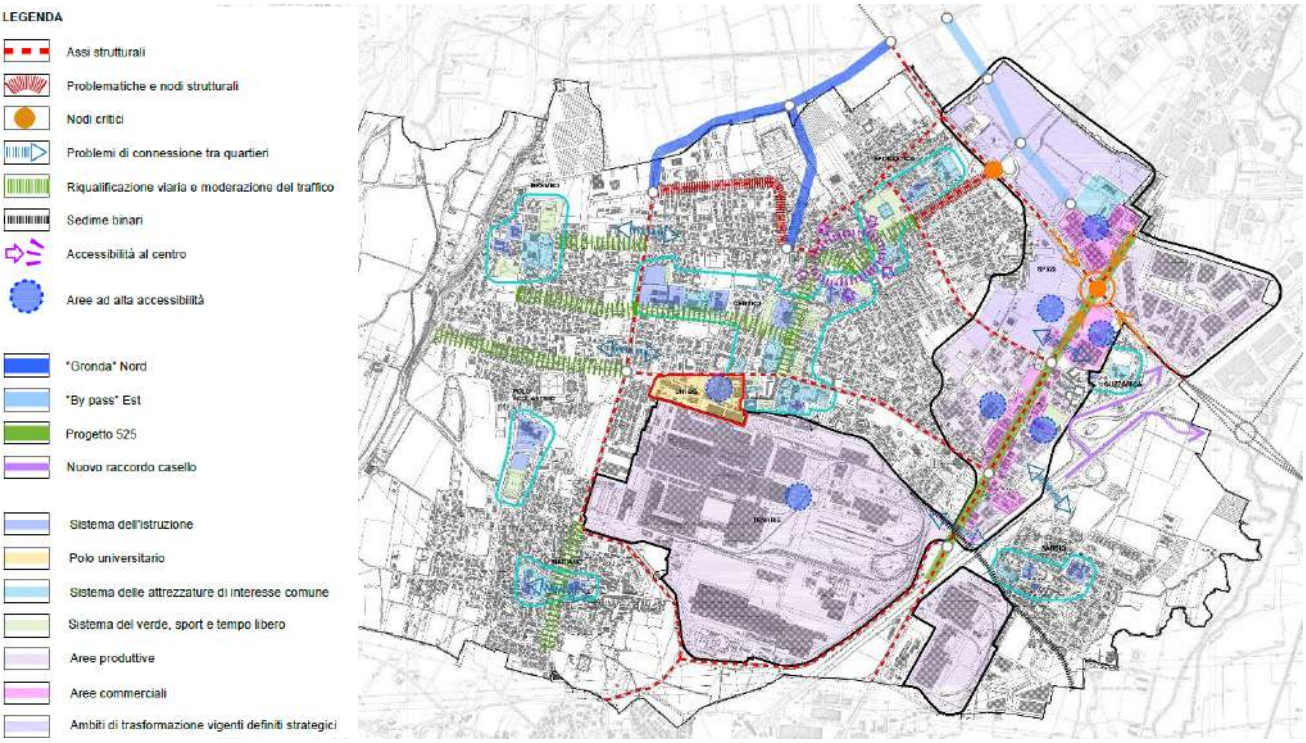
[49] La simulazione cosiddetta "*do nothing*" valuta le potenziali criticità della rete nella condizione di massima sollecitazione, dove per "massima sollecitazione" si intende lo scenario nel quale a fronte della immissione nel modello di tutti i valori matriciali aggiuntivi (nuova domanda generata), non vengono introdotti gli interventi infrastrutturali previsti dal PGTU. Si tratta dunque dello "scenario limite", con domanda massima prevista (matrice futura) e offerta invariata (rete attuale). In tale configurazione il modello "esaspera" i principali punti che "vanno in crisi" a fronte dell'aumento dei flussi.

[50] la domanda di traffico è stata implementata con le quote aggiuntive derivanti solo dall'attuazione di una parte dell'intervento AT2, stimato in circa il 40% delle slp previste ovvero un traffico indotto pari a circa 750 vph. Di conseguenza si prevede il ridisegno dell'intersezione tra via Guzzanica e la SP525; l'adeguamento delle corsie tra la SP470dir e via Guzzanica che permetterà il corretto instradamento dei flussi generati. Inoltre, è stata introdotta la rete viaria interna dell'AT2. Sono state simulate le intersezioni a rotatoria già previste dal precedente PGTU, mentre in via Monte Santo (Mariano) è stato simulato un provvedimento amministrativo volto a limitare la velocità di percorrenza lungo tutta l'asta (moderatori di traffico e limite 30 km).

[51] In questa seconda ipotesi è stata simulata la presenza del traffico indotto da tutti gli interventi previsti che possono essere così sintetizzati: a) AT02 realizzazione del PA per il 70%, con un traffico indotto pari a 950 vph; b) AT01 realizzazione del PA per il 48%, con un traffico indotto pari a 550 vph; c) PA "Doss" realizzazione per il 52%, con un traffico indotto pari a 660 vph. Per quanto riguarda l'offerta infrastrutturale, alla rete prevista dall'ipotesi a breve è stata introdotta:
- la maglia proposta dall'intervento AT01 e AT02;
- la realizzazione della nuova rotatoria posta sulla SP525 all'incrocio con via Locatelli;
- la realizzazione della nuova rotatoria posta sulla SP525 all'incrocio Viale Lombardia e nuovo innesto di via Roma su SP525 (rotatoria);
- la modifica dell'impianto semaforico di via V.Veneto con alcune limitazioni delle svolte;
- divieti di svolta a sinistra e attraversamento lungo la tratta della SP525 compresa tra via Guzzanica e viale Lombardia;
- una nuova "zona 30" in piazza Vittorio Emanuele III;
- la riprogettazione dell'incrocio su via Filzi;
- la realizzazione della nuova rotatoria su via Dante;
- la realizzazione della nuova rotatoria in uscita dalla ex SS470 ora SP470 in direzione Sforzatica.

[52] In questa terza ipotesi è stata immessa una matrice con il carico totale previsto negli ATU: a) AT02 realizzazione del PA per il 100%, con un traffico indotto pari a 1017 vph; b) AT01 realizzazione del PA per il 100%, con un traffico indotto pari a 1067 vph; c) PA "Doss" realizzazione per il 100%, con un traffico indotto pari a 1061 vph. Inoltre, sono state inserite le seguenti modifiche alla rete infrastrutturale previste dal PUT 2012, ossia: a) lo spostamento del casello autostradale, come da disegno della società Autostrade, sulla rotatoria di Stezzano; b) l'introduzione della nuova tratta di riammagliamento che collega lo svincolo di Treviolo-Albegno sulla SP470dir con la maglia urbana; c) il prolungamento dell'asta parallela alla SP470dir da via Delle Noci sino allo svincolo di Treviolo completando così l'itinerario nord sud, in parallelo alla strada a scorrimento veloce ma, ad uso della mobilità che si relaziona con il territorio comunale fornendo ben 4 alternative agli ingressi e precisamente: la SP525; Via Vailetta; Via Stella Alpina; nuova rete di riammagliamento.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. T.02 Del PGTU "Sintesi delle criticità"

Sulla base dei risultati emersi dalle simulazioni prodotte, che hanno portato ad individuare le principali criticità evidenziate (cfr. stralcio cartografico precedente), il PGTU definisce lo scenario di intervento necessario per sostenere il carico insediativo delle ATU, così articolato:

A. **Interventi strutturali sulla rete principale:** così chiamati perché essenziali per la riqualificazione della rete viaria e di necessaria realizzazione, anche con investimenti significativi in termini di opere infrastrutturali. Sono così definiti:
   i.) per lo scenario di breve - medio periodo:
      - La SP525 e la questione del Casello A4. Rispetto alle condizioni di evidente e perdurante criticità dell'intersezione a rotatoria tra ex SS470dir ora SP470 e SP525, che determina "a catena" una serie di ripercussioni su tutta la rete comunale, l'intervento di ridisegno e riqualificazione del casello A4 risulta fondamentale. Il grado di rilevanza è messo in luce dalla simulazione "do nothing" indica in modo inequivocabile le "criticità tendenziali", appunto, della struttura viaria, ma soprattutto avverte della sostanziale difficoltà di risolverle agendo solo sul singolo nodo. l'intervento di "traslazione" del raccordo con il casello (che in quanto tale rimane allo stesso posto) sarà essenziale proprio in relazione alle previsioni insediative del PGT, relative agli Ambiti di trasformazione strategici. Pertanto, la presenza o meno del nuovo raccordo a sud della A4, risulta decisivo per sostenere l'impatto delle previsioni urbanistiche degli Ambiti strategici e la normativa urbanistica di PGT dovrà assumere consapevolmente questa variabile per le fasi di attuazione di suddetti piani attuativi. Per quanto riguarda le soluzioni puntuali sui nodi della SP525 già indicate nel PGTU (e soprattutto nei pregressi PPTU), esse sono sostanzialmente confermate, a meno della rotatoria esclusivamente dedicata all'AT02 e area Lombardini, oggetto di ulteriori approfondimenti. Tali interventi (rotatorie) sono essenziali nello scenario di medio periodo, infatti, gli impianti semaforici esistenti non potrebbero gestire in modo efficiente i flussi previsti "a regime". Gli interventi confermati risultano essere:
         - Rotatoria via Guzzanica-SP525: attuazione prioritaria, indispensabile e cogente per gli interventi AT02 di prima fase

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- Rotatoria via Locatelli-SP525: attuazione prioritaria
- Intersezione via Vittorio Veneto-SP525: riqualificazione intersezione con spartitraffico centrale e attraversamenti ciclopedonali protetti; non viene prevista rotatoria.
- Rotatoria viale Lombardia: attuazione prioritaria. La sinergia con il nodo al punto precedente (Intersezione via Vittorio Veneto-SP525) rende i due interventi strettamente connessi. Dal punto di vista strettamente viabilistico, dato che la realizzazione di una rotatoria con geometrie adeguate all'intersezione con via Vittorio Veneto non è fattibile, si dovrebbe realizzare un peduncolo di raccordo della via Roma (Sabbio) direttamente alla nuova rotatoria con viale Lombardia (passando posteriormente al nuovo Burger King).
- Interventi di ri-sezionamento della SP525: importanti e necessari. Per la prima tratta (tra rotatoria via Guzzanica-SP525 e rotatoria via Locatelli-SP525) si suggerisce l'adeguamento delle corsie attuali; per la seconda tratta, da via Guzzanica a viale Lombardia, sarà necessaria la riqualificazione della carreggiata.

Per il tema degli attraversamenti pedonali e ciclabili, particolarmente rilevante sia per i nuclei di Guzzanica e Sabbio, sia per la presenza di numerose attività commerciali, sarà fondamentale individuare attraversamenti con impianti semaforici a chiamata dedicati e con specifica illuminazione di sicurezza

ii.) Per lo scenario di medio -lungo periodo

- La "gronda nord". Già nel PUT 2012 vi era la previsione di una connessione "tangenziale" a nord convergente sulla via Papa Pio XII e via Buttaro. Nell'ipotesi di lungo periodo, l'assetto dei flussi riprodotti dal modello "reagisce" agli interventi sulla viabilità principale in modo significativo, dando utili indicazioni programmatiche. In questo senso, le verifiche sull'efficacia del raccordo tra lo svincolo della tangenziale di Treviolo e la viabilità comunale, la cosiddetta "gronda" nord, hanno dato esito senz'alto positivo[53]. La situazione di interferenza tra flussi locali e di attraversamento è oggi subita da via Stella Alpina, come riflesso della congestione sulla SP470dir. I forti incrementi nel medio periodo indicano l'uso improprio dello svincolo di Sforzatica come potenziale alternativa ai perditempo presenti all'incrocio di Guzzanica e della rotatoria SP470/SP525. Con le soluzioni proposte si raggiunge l'obiettivo di drenare il traffico dalla via Stella Alpina (nonché via Albegno) e dall'attraversamento improprio sulle vie Battisti e Sant'Andrea. Dunque, tale previsione consentirà di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro[54]

  Il "vigente" tracciato - ovvero quello previsto da PGT e PUT vigenti - di raccordo tra lo svincolo della tangenziale di Treviolo e la viabilità comunale, prevede nel suo complesso la realizzazione del tratto A e del tratto C; tuttavia, in relazione alla ottimale tempistica degli investimenti e della programmazione degli Enti interessati, è da considerare l'ipotesi di anticipare la realizzazione del solo tratto C in coerenza con il vigente PTCP. Pertanto, il tratto A è da intendersi come possibile sviluppo futuro della connessione allo svincolo di Treviolo. In possibile alternativa al tratto A, è da considerarsi il tratto B, come ipotesi di connessione intermedia, convergente su via Bastone tra via Botticelli e via Adda, finalizzata al minor consumo di suolo.

  Le caratteristiche/requisiti previsti di tale infrastruttura sono i seguenti: i.) la connessione dovrà mantenere la funzione di "ricucitura/riammagliamento urbano", privandosi dunque dei caratteri di "tangenziale"; ii.) le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) saranno quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto.

[53] La fig. 27 riportata a pag. 67 della relazione del PGTU evidenzia in modo molto chiaro rispetto agli effetti positivi e necessari di "alleggerimento" della rete urbana locale (centro) e della corretta gerarchizzazione dei flussi a livello complessivo.
[54] Cfr. pag. 57 relazione Piano particolareggiato di Dalmine Centro.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

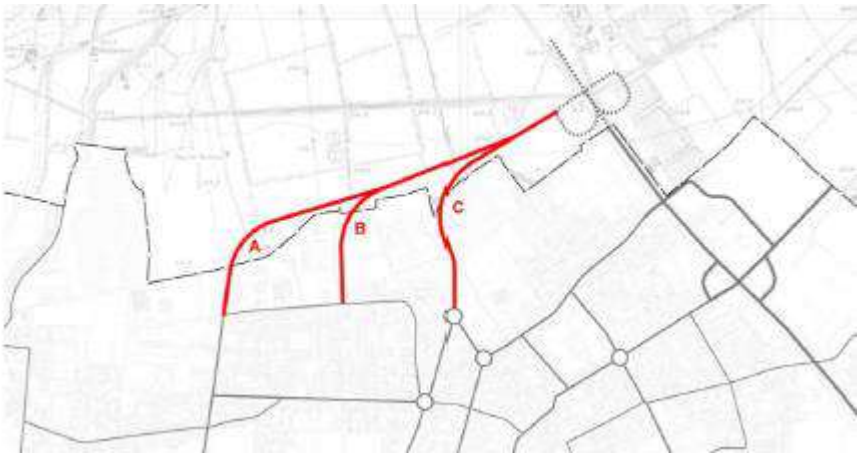


Fig. Schema delle possibili alternative per l'attuazione della previsione di "gronda nord"

- Il by-pass Est e la riqualificazione degli svincoli con la SP470. La connessione tra SP525 (sud) e lo svincolo SP470 di Treviolo, detta "by-pass Est", è di grande importanza poiché: i.) drena traffico dall'interno dell'abitato; ii.) valorizza le infrastrutture esistenti, oggi fortemente sottoutilizzate; iii.) consente a Dalmine di "gestire" in modo sinergico gli accessi da est, canalizzando il traffico secondo schemi anche diversi (comunque finalizzati alla "protezione" del cento – declassamento via Stella Alpina). Nelle simulazioni condotte si è ricercata la continuità – in parallelo alla tangenziale – di un asse interno all'AT01 (nord-sud ca.), cosiddetto di arroccamento, al fine di consentire di sfruttare in sinergia entrambe gli svincoli esistenti (zona nord confine Treviolo e centrale (via Stella Alpina) nei momenti di massimo carico. Si evidenzia infine l'opportunità di prevedere (in dialogo con gli Enti proprietari) la riqualificazione degli svincoli della SP470dir. Tale opera, non di competenza comunale, risulta importante: a.) per lo svincolo su Treviolo, affinché possa essere collegato alla nuova viabilità di by-pass nord; b.) per lo svincolo su Dalmine Centro-Sforzatica ovvero via Stella Alpina, in correlazione alle previsioni di moderazione/limitazione possibili nel momento della realizzazione della viabilità AT01.

B. Altre priorità di intervento

i.) Per quanto riguarda la frazione di Mariano. Sulla base dei PPTU già approvati, l'AC ha promosso la riqualificazione dell'asse della via Monte Santo (SP147), in modo tale che l'itinerario alternativo di viale Lombardia – a livello di schema di rete – possa correttamente svolgere il ruolo di itinerario alternativo. Tuttavia, il differente sviluppo dei due percorsi fa si che, in assenza di incisive misure di controllo, la tendenza sia comunque quella ad attraversare il centro.
Il PGTU prevede l'introduzione di una limitazione alle velocità di percorrenza (zona trenta), che comprende l'introduzione nel modello dei perditempo indotti da due attraversamenti pedonali, produce una riduzione di circa 20% (da 860 a 680 veh) dei carichi veicolari che vengono indirizzati verso via Lombardia. In questo caso, la riqualificazione viaria e moderazione delle velocità deve essere accompagnata da limitazioni e/o controlli amministrativi quali: i.) limitazioni orarie con controllo mediante telecamere; ii.) passaggi pedonali a chiamata; iii.) frequenti controlli della PL.

ii.) Per quanto riguarda la frazione di Brembo. Anche in relazione alle previsioni del PGT per questo quadrante, si evidenziano sostanzialmente due ordini di questioni legate alla sicurezza: l'assenza di marciapiedi e la velocità veicolare lungo alcune vie con tracciato rettilineo, come per es. via XXV Aprile, l'asse vie Bernareggi-Bernini-Cervino, via Marco Polo e la via Pesenti.

iii.) Per il nucleo di Brembo, il nuovo PGTU ritiene che l'istituzione di "isole ambientali" o "Zone 30"[55] potrebbero avere un impatto significativamente positivo, attraverso: i.) la definizione di un'appropriata

[55] L'idea delle cosiddette "Zone 30" è stata introdotta per la prima volta in Olanda nel 1983. Identificano aree residenziali dove appunto, attraverso un insieme di misure amministrative ed interventi fisici "leggeri", la velocità degli autoveicoli viene

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

gerarchia di rete, sia internamente che sulla maglia viaria afferente l'*Isola Ambientale*[56], con la finalità di eliminare gli itinerari di attraversamento che impegnano la rete viaria locale; ii.) l'identificazione delle aree da sottoporre ad interventi di moderazione del traffico[57] e di miglioramento della sicurezza stradale; iii.) l'individuazione degli itinerari a "pedonalità privilegiata" e "protetta", sostenuti da interventi di diversa portata in ragione delle esigenze e dei caratteri urbani presenti.

iv.) Per i due nuclei di Sabbio e Guzzanica, i quali soffrono maggiormente dell'impatto delle principali infrastrutture (Guzzanica stretta tra SP525 e A4 e le rampe del casello, Sabbio "tagliato fuori" dal tracciato A4) il PGTU 2020 conferma come necessari e sufficienti gli interventi di declassamento della via Roma e di indirizzamento del traffico verso il sovrappasso e il nodo di via Locatelli.

C. Interventi di moderazione del traffico e zone 30. Il PGTU di Dalmine, rispetto al dimensionamento della maglia urbana costituita dalle strade di quartiere, individua le cosiddette *Isole Ambientali* e le definisce come un'area del tessuto urbanizzato in cui, per le peculiarità morfologiche e delle destinazioni d'uso, la circolazione e la sosta vengono regolamentate come "Zone 30". L'individuazione delle "Zone 30" rappresenta il primo livello gerarchico di un sistema di interventi per la protezione della mobilità pedonale, all'interno delle quali, nella gestione del traffico, si pone particolare attenzione alla progettazione di spazi destinati alle utenze deboli (pedoni e ciclisti) ed alla vita collettiva. Nello specifico il PGTU individua[58] n. 6 aree di sperimentazione per la moderazione del traffico e le Zone 30, suddivise secondo il carattere "strutturale" o di "supporto":

- zona via Verdi-via Marconi, tra Plesso scolastico "Luigi Einaudi" e Università di Bergamo (di carattere strutturale): con priorità la moderazione e riqualificazione viaria, sicurezza delle utenze deboli e sosta per studenti e addetti Università;
- zona Dalmine centro, con coinvolgimento degli assi principali di viale Betelli (di carattere strutturale) e via Manzoni fino al collegamento con Sforzatica (di carattere di "supporto");
- zona di Sforzatica (di carattere di "supporto"), con un ragionamento che a partire dalla riqualificazione della Piazza di S. Andrea, coinvolga le aree limitrofe e affronti il tema del traffico di attraversamento sulle vie Albegno e Vailetta;
- zona di Brembo (di carattere di "supporto"), definita dalla via XXV Aprile, l'asse vie Bernareggi-Bernini-Cervino, viale Brembo e la via Pesenti, ma anche dal sistema delle aree verdi e dei parcheggi;
- zona di Mariano, definita da viale Monte Santo con andamento nord-sud (di carattere strutturale) e dalle vie Pinosa, Santuario e Bergamo in direzione est-ovest (di carattere di "supporto");
- zona di Sabbio, definita dal percorso di via Roma-Don Sturzo (di carattere "strutturale") e da piazza Nazario Sauro lungo le vie Maggiore-Don Cortesi-Divisione Acqui (di carattere di "supporto")

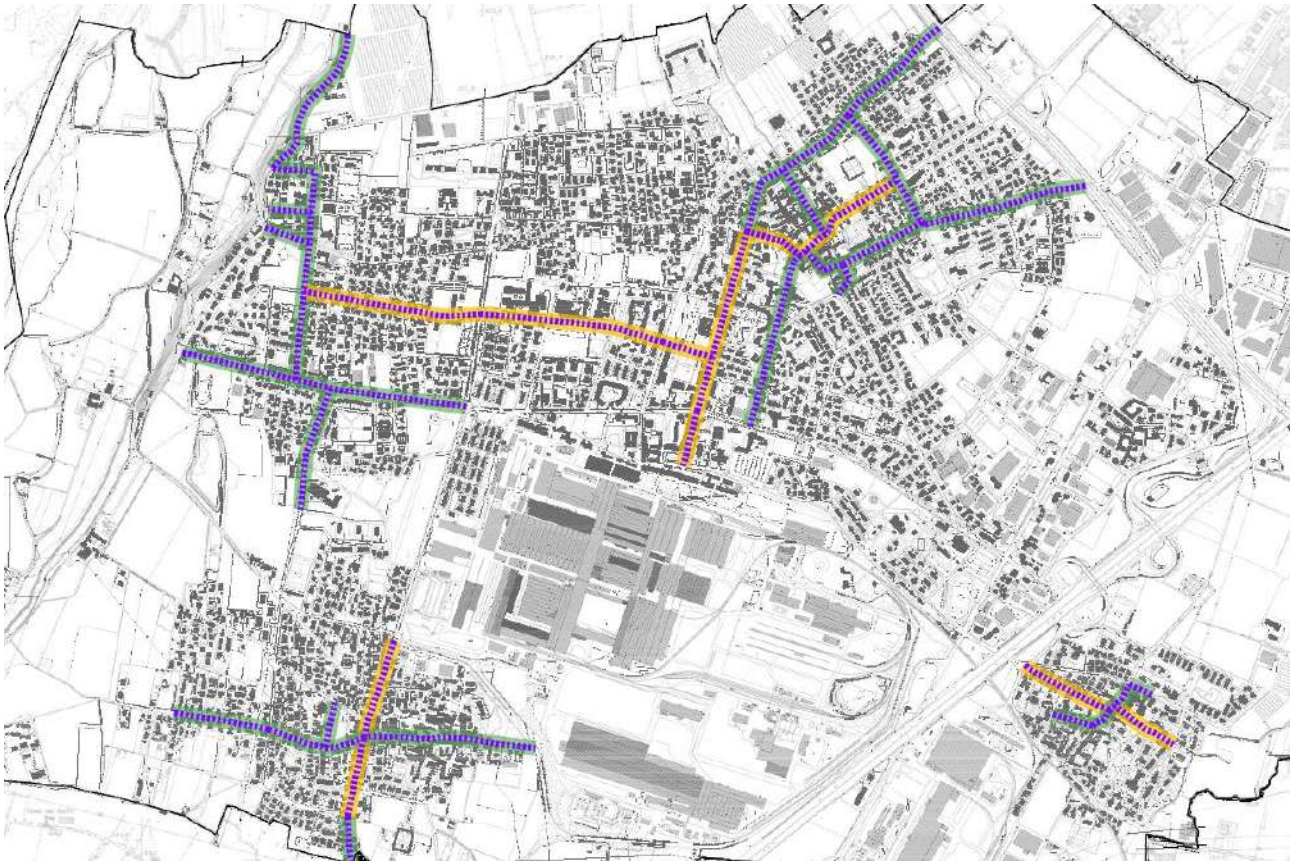
mantenuta sotto il limite dei trenta chilometri orari e non, come accadeva nei "*woonerf*", a passo d'uomo. Le "Zone 30" sono più facilmente implementabili sia per i costi di attuazione relativamente bassi sia per la possibilità di espandere tali schemi su vaste aree residenziali. Il rifacimento parziale della sede stradale, con l'utilizzo di misure fisiche di riduzione della velocità, piantumazioni ed arredo urbano rendono lo spazio stradale qualitativamente migliore senza però stravolgerne la tradizionale separazione tra carreggiata e marciapiede.

[56] Le Direttive Ministeriali per la redazione dei PUT definiscono come *Isole Ambientali* le zone urbane e l'insieme delle strade locali racchiuse tra gli elementi viari appartenenti alla rete primaria. Sono dette "isole" in quanto interne alla maglia della viabilità principale ed "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani.

[57] Strettamente correlati al concetto delle *Isole Ambientali* vi sono i principi della *moderazione del traffico (traffic calming).* La tecnica della moderazione del traffico (*traffic calming*) ha avuto origine nei progetti olandesi del "*woonerf*" negli anni Settanta, e da quel momento si è estesa in quasi tutti i paesi dell'Europa del nord (Olanda, Germania, Svizzera, Francia ed Inghilterra).

[58] All'interno della Tav. 08 di Piano.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. 08 del PGTU "Interventi di moderazione/Zone 30"

D. Il sistema della sosta. Il tema della sosta è stato già affrontato dagli strumenti di pianificazione della viabilità prodotti dall'Amministrazione Comunale nel corso degli anni.
Il nuovo PGTU, prendendo atto delle conclusioni del PUT[59] e del successivo Piano Particolareggiato di Dalmine Centro[60] - sia il PUT che il PPTU di Dalmine Centro, concludono che a livello di macro e micro zona i livelli di occupazione dei parcheggi esistenti risultano ottimali, e che le attuali criticità potrebbero essere risolte con una nuova gestione dell'offerta esistente più rispondente alla domanda in merito alla distribuzione e alla permanenza delle auto parcheggiate, per cui possono non essere escluse anche proposte progettuali integrate tra i diversi sistemi della mobilità che prevedono di rinunciare ad un numero limitato di stalli a favore della moderazione del traffico e/o della mobilità dolce - affronta prioritariamente il tema della sosta di servizio alle attività e alla fruibilità

[59] Il vigente Piano Urbano del Traffico (PUT) rileva come i problemi di sosta si registrano principalmente "sia intorno al polo universitario sia in prossimità dei servizi Comunali mentre in altre parti di Dalmine, soprattutto quelle prettamente residenziali, la sosta appare adeguata alla domanda". Pertanto, prima ancora che con il reperimento di nuove aree per la sosta, le attuali criticità richiedono una rimodulazione della gestione dell'offerta esistente, suddividendo i parcheggi delle aree centrali in zone con sosta libera e a tempo indeterminato e zone con sosta temporanea, ovvero "zone a disco orario" con rotazione, e zone con sosta a pagamento.

[60] Il Piano Particolareggiato di Dalmine Centro ha approfondito le problematiche al fine di fornire indicazioni specialistiche nel settore della sosta attraverso la conoscenza dell'offerta e dell'occupazione dei parcheggi gravitanti sull'area di studio per essere nelle condizioni di valutare i provvedimenti sulla viabilità anche alla luce delle problematiche della sosta. Analizzando a livello complessivo i risultati dei rilievi sull'occupazione dei parcheggi effettuati in diverse fasce orarie di un giorno feriale tipo (Cfr. cap. 4.7.2 "Occupazione dei parcheggi"), emerge una situazione soddisfacente. Pertanto, il sistema si trova a funzionare lontano dai limiti di saturazione, limiti che corrispondono a 0,80-0,85 (il 15-20% di riserva di capacità è indispensabile per il corretto funzionamento di tutto il sistema).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

del centro[61], ed il tema della sosta di servizio all'Università quale sistema più urgente e di maggiore entità, con particolare riguardo al fenomeno noto come quello della "tracimazione" di auto verso le vie limitrofe[62], a prevalente destinazione residenziale e commerciale, che entra in conflitto con le utenze (residenti e commercianti) le quali lamentano l'indisponibilità di parcheggi in prossimità di case e negozi.
In tal senso, al fine di potenziare e riorganizzare il sistema di attestamento a supporto del Centro (Sistema A) e il Sistema a supporto dell'Università UNI BG (Sistema B), il PGTU propone le seguenti azioni:

- riorganizzazione dei principali spazi della sosta attraverso un sistema dei parcheggi collocati "a corona" del Centro e dell'Università, in grado di formare un vero e proprio "sistema della sosta" al loro servizio. Lungo questa "corona" si collocano i posti auto a sosta libera e a tempo indeterminato. Nella "corona" trovano spazio nuovi stalli di sosta in aggiunta a quelli già esistenti, oppure vengono ricollocati i parcheggi del centro che sono stati dismessi per motivi vari (insicurezza, spazi presi da nuovi interventi per la moderazione del traffico e per la ciclo-pedonalità) o convertiti a sosta temporanea. Per l'attuazione di tale sistema dei parcheggi "a corona" del Centro e dell'Università, si rendono necessarie le seguenti azioni[63]:
  - di razionalizzazione/riqualificazione/potenziamento: del parcheggio "Mercato"; del parcheggio di Piazzale Risorgimento; del parcheggio via Verdi-Maestri del Lavoro (parcheggio Einaudi); del parcheggio di via Galvani/Einstein.
  - di nuova realizzazione di: parcheggio via Cavagna; parcheggio via Buttaro-Galliano; parcheggi via Galvani-Marconi e nelle aree sottoutilizzate interne a Tenaris disposte lungo il confine con l'Università.
- Attivazione della cosiddetta "*park route*", che dal punto di vista funzionale è un elemento fondamentale del sistema della sosta in quanto forma un anello di circolazione appositamente identificato da una segnaletica colorata di facile ed immediata lettura, tale da permettere una adeguata distribuzione delle auto tra i diversi parcheggi di attestamento;
- avviare nuovi modelli di gestione dell'offerta della sosta a protezione della domanda nelle vie del centro a prevalente destinazione residenziale, commerciale e a servizi[64];
- avviare parallelamente la rimodulazione della domanda di sosta generata dall'Università attraverso specifiche campagne d'informazione rivolte agli studenti, nuove politiche sulla mobilità (es. carpooling, potenziamento TPL, ecc) oppure nuovi modelli organizzativi della didattica che potrebbero riguardare un miglior scaglionamento della domanda durante l'arco della giornata e della settimana.
- Infine, programmare e condividere con l'Università un continuativo monitoraggio del fenomeno.

Vengono invece rimandate alle opportune sedi di pianificazione urbanistica (norme di PGT) le seguenti problematiche evidenziate per i rimanenti sistemi della sosta:

- sistema Tenaris Dalmine SpA (Sistema C): verificare che il sistema sia sufficiente alla domanda generata dall'attività produttiva, evitando tracimazioni di auto nelle vicine vie residenziali e commerciali;
- sistema commerciale SP ex SS 525 (Sistema D): la trasformazione dell'asse per parti, non coordinata nel tempo, genera sia problemi di fabbisogno che di sicurezza. Nelle previsioni di PGT il tema della sosta dovrà essere visto nel suo complesso lungo tutta l'asta stradale ed eventualmente sarà oggetto di specifiche norme a garanzia della realizzazione di idonei parcheggi a servizio del commercio;
- sistema di interscambio A4 (Sistema E): i parcheggi di interscambio sono sottoutilizzati in relazione alle carenze di esercizio del TPL;
- sistema della sosta a servizio della residenza (Sistema F): all'interno di questo sistema si riscontrano i canonici problemi degli standard residenziali: carenza di spazi; frammentazione dell'offerta; insufficiente segnaletica verticale e orizzontale.

[61] Cfr. Tav. 07 "Sistema dei parcheggi" del nuovo PGTU.
[62] Se è vero infatti che da un punto di vista quantitativo il sistema della sosta del centro appare reggere è altrettanto vero che, durante una normale giornata feriale in cui l'Università svolge a pieno la propria attività, la domanda di parcheggi è differenziata e le principali criticità si registrano soprattutto negli stalli intorno al polo universitario e in prossimità dei servizi comunali in quanto i parcheggi esistenti e ad essi dedicabili non sono sufficienti a soddisfare la domanda generata.
[63] Per cui potrebbe rendersi necessario avviare un dialogo/convenzionamento con Tenaris Dalmine e l'Università.
[64] ad es. introducendo la sosta a disco orario, così da disincentivare la sosta lunga (>2h) e aumentare la rotazione dei posti favorendo il commercio e i servizi; tale limitazione non è applicabile ai residenti che esporranno un tagliando d'identificazione.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

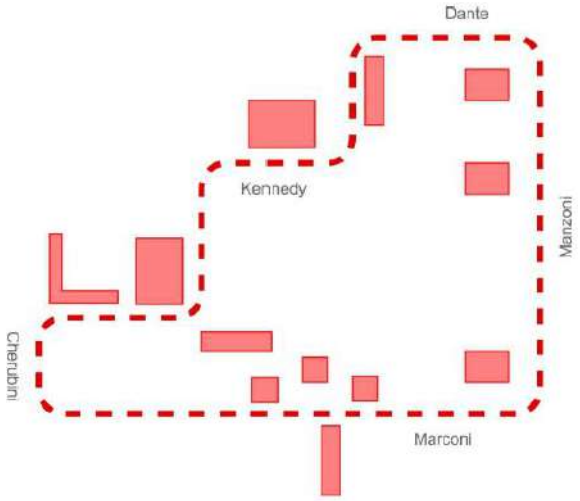


Fig. Schema del sistema della sosta di "attestamento a supporto del Centro": la "Park Route" (fonte: PGTU 2020)

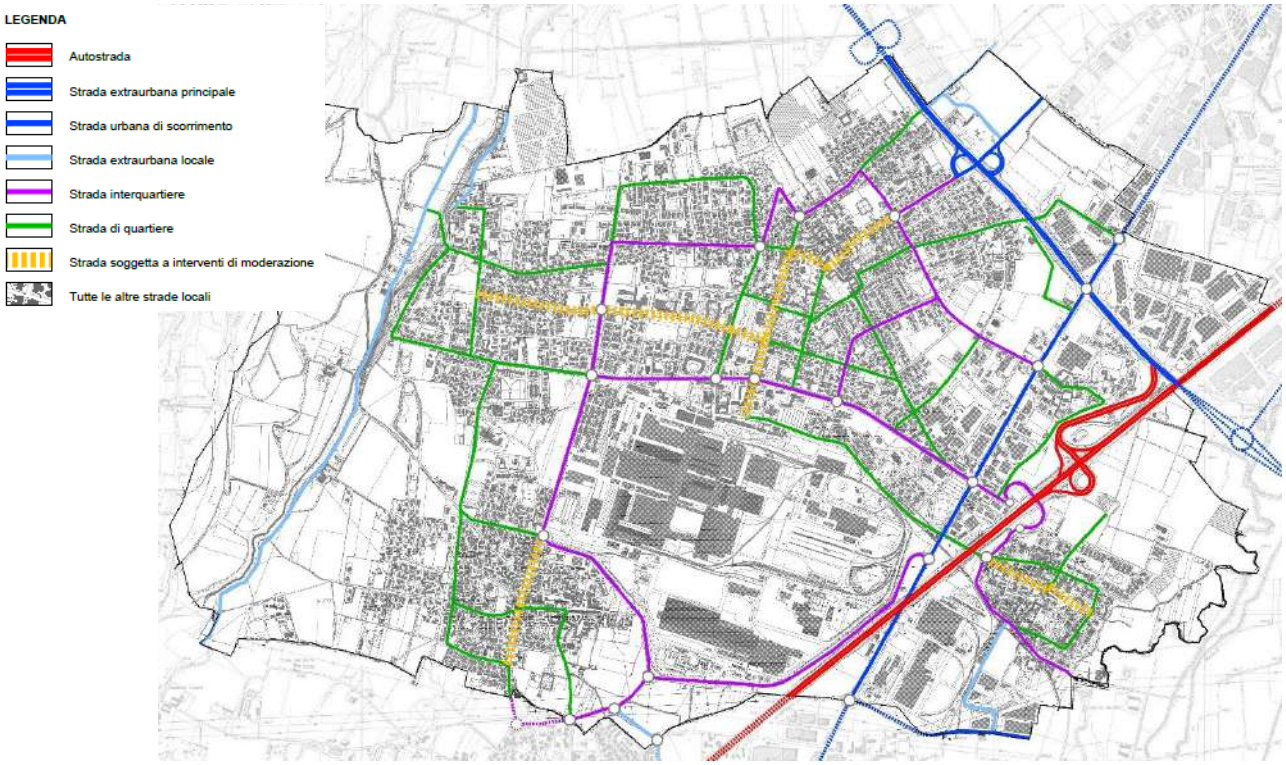
F. Gerarchia di rete e classificazione tecnico-funzionale.

La classificazione delle strade costituisce un importante strumento per la razionalizzazione della struttura della rete, ai fini di una migliore gestione del traffico sul territorio comunale. Essa è strumento importante soprattutto nelle fasi di "gestione" sul territorio, in riferimento al concetto di "gerarchia" della rete stradale. Per conseguire un efficace "effetto di rete" è, infatti, necessario assegnare una precisa gerarchia, distinguendo quindi il ruolo delle diverse infrastrutture, sulla base di criteri generali e delle diverse esigenze funzionali delle stesse. Una corretta gerarchia stradale contribuisce sostanzialmente alla razionalizzazione dei flussi (separazione) e alla definizione delle "isole ambientali". Ai fini della classificazione tecnico-funzionale della rete, il PGTU definisce - sia nell'assetto di breve periodo (cfr. Tav. 04), che di lungo periodo (cfr. Tav. 05) - un'appropriata gerarchia di rete secondo le seguenti tipologie stradali (cfr. Capitolo 7 e Regolamento viario allegato):

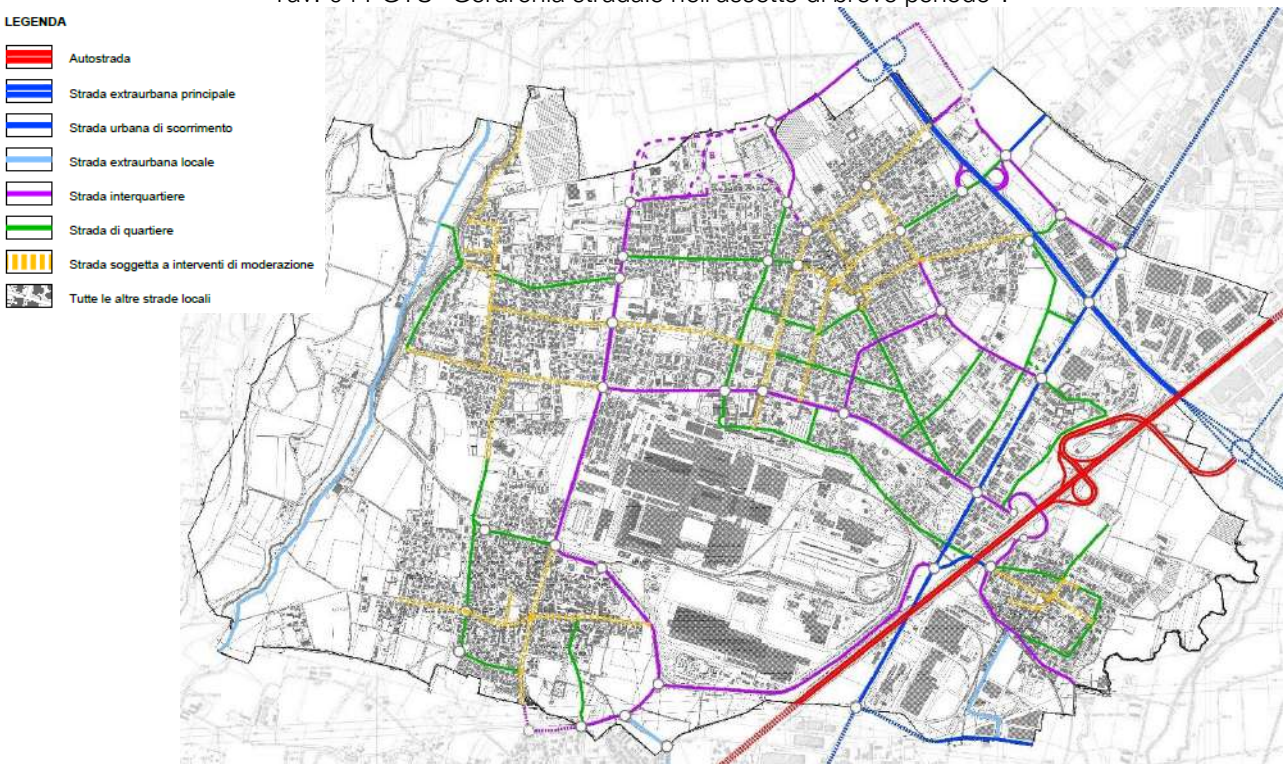
- autostrade (categoria A);
- strade extraurbane principali (categoria B, art. 2 DLgs n. 285/92)[65];
- strade urbane di scorrimento (categoria D, art. 2 DLgs n. 285/92)[66];
- strade extraurbane locali (categoria F, art. 2 DLgs n. 285/92);
- strade urbane interquartiere[67];
- strade urbane di quartiere[68];
- strade urbane locali[69].

[65] Con almeno 2 corsie per senso di marcia a carreggiate separate; intersezioni preferibilmente a livelli sfalsati, ovvero semaforizzate con canalizzazioni, od a rotatoria con diametro esterno di 40÷60 m.
[66] Con 1 corsia per senso di marcia.
[67] In relazione alla struttura urbana di Dalmine, sono quelle di collegamento principale tra i quartieri. Tutte le strade interquartiere, dovranno essere, ove possibile, adeguate strutturalmente, con almeno una corsia per senso di marcia, di larghezza di m 3,50, dotate di marciapiedi rialzati, sosta separata dalla circolazione, con corsia di manovra, piste ciclabili o percorsi misti pedoni - cicli separati mediante opportuni cordoli.
[68] Hanno la funzione di garantire spostamenti di breve distanza. Per assolvere alla loro funzione di "connessione" tra le strade interquartiere e la rete delle locali si ritiene debbano essere dotate di almeno una corsia per senso di marcia, di larghezza di m 3,25.
[69] Tutte le strade residenziali, non altrimenti definite, sono attribuite alla suddetta categoria.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. 04 PGTU "Gerarchia stradale nell'assetto di breve periodo".



Tav. 05 PGTU "Gerarchia stradale nell'assetto di medio periodo"

Il regolamento viario

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La Classificazione delle strade è strettamente funzionale alla redazione del Regolamento viario, il quale – a sua volta - è finalizzato alla definizione della *funzione preminente* che ciascuna strada deve svolgere all'interno della rete urbana. Il Regolamento viario determina, quindi, specifici standard tecnici per ogni tipo di strada, in merito a:
- *le componenti di traffico;*
- *le caratteristiche geometriche della sezione trasversale;*
- *l'organizzazione delle intersezioni stradali;*
- *la presenza della sosta in carreggiata ove consentita.*

In generale, il Regolamento viario, in quanto a valori degli standard geometrici previsti, è da considerarsi cogente per le strade di nuova realizzazione ed è da considerarsi come obiettivo da raggiungere per le strade esistenti laddove siano presenti vincoli strutturali immediatamente non eliminabili.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2.3. I contenuti del nuovo Particolareggiato della Mobilità Ciclabile (BiciPlan)

Parallelamente alla redazione del nuovo Piano generale del traffico urbano (PGTU) l'amministrazione comunale ha voluto approfondire le tematiche relative alla mobilità non veicolare, pedonale e ciclabile, attraverso la predisposizione di uno specifico documento, costituente un vero e proprio Piano Particolareggiato della Mobilità Ciclabile (BiciPlan[70]) del Comune di Dalmine.

Con il BiciPlan di Dalmine si intendono perseguire i seguenti obiettivi generali:
a) **promuovere la cultura della bicicletta** come mezzo di trasporto quotidiano non inquinante, salutare, economico ed efficiente per gli spostamenti in città. L'obiettivo è rivolto a tutta la popolazione, ma in particolare alle generazioni più giovani, alle ragazze e ai ragazzi in età scolare nella quale si forma la consapevolezza verso le varie forme di mobilità.
b) **migliorare la qualità della vita** dei residenti e delle persone che accedono alla città. Nello specifico si intende: migliorare la sicurezza negli spostamenti in bicicletta casa-scuola, casa- università, casa-centri sportivi, casa-lavoro, con particolare attenzione alle fasce più deboli della popolazione; contribuire al miglioramento della qualità dell'aria e del livello di rumore; contribuire a migliorare gli stili di vita e la salute dei cittadini; ridurre i livelli di congestione da traffico e quindi rendere più efficienti gli spostamenti; contribuire alla riqualificazione di aree urbane; ridurre il numero di furti di biciclette.
c) contribuire alla crescita dell'economia locale. Le misure proposte potranno portare lavoro e occupazione in due direzioni: da un lato, nei diversi settori legati alla ciclabilità e quindi nelle aziende che si occupano di comunicazione e marketing, di produzione e commercializzazione di biciclette, di progettazione e realizzazione di opere pubbliche; dall'altro lato, le azioni, che puntano a rendere più sicuro e in generale più appetibile lo spostamento in bici dalle periferie al centro storico, potranno portare beneficio alle attività economiche e produttive della città.

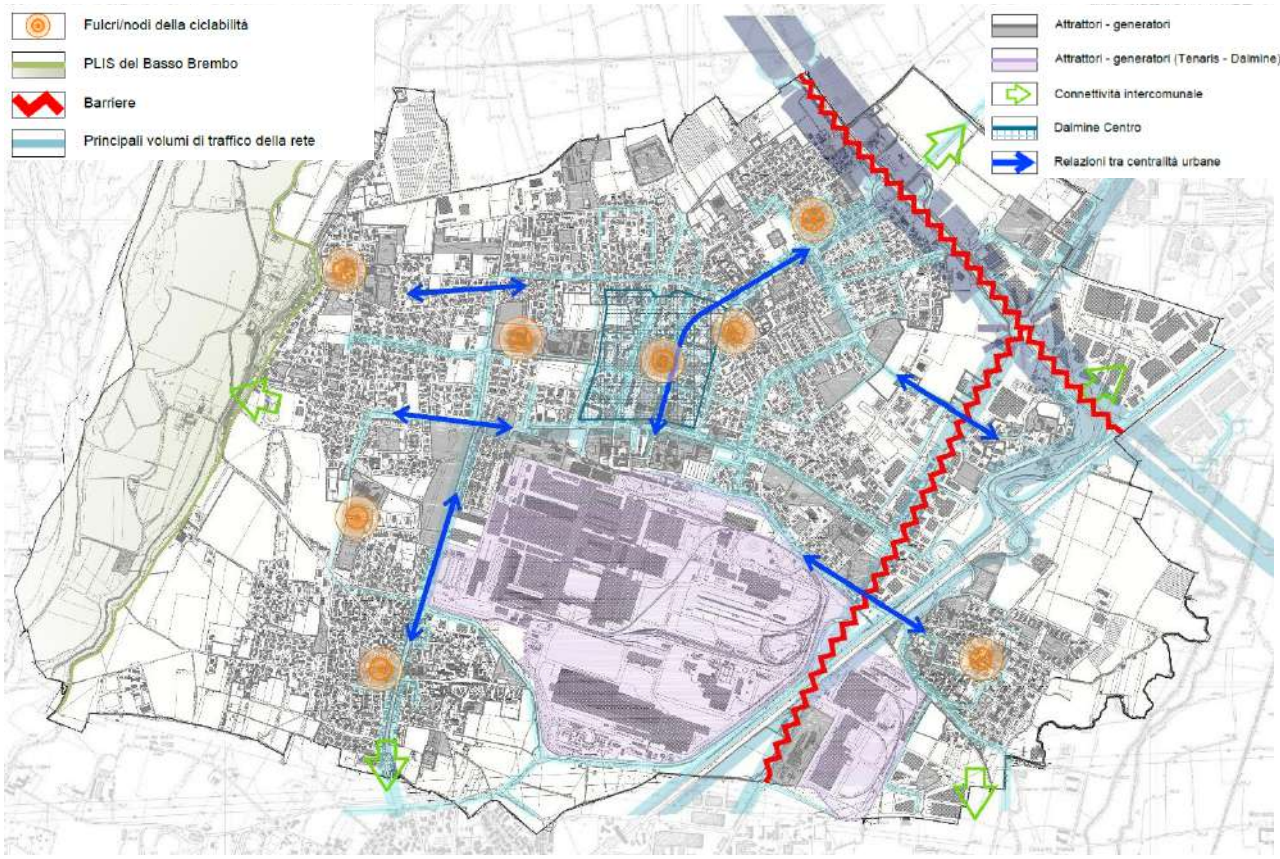
Dal punto di vista operativo, il Biciplan di Dalmine è improntato sulle seguenti priorità:
1) **dare priorità**, nell'ambito della programmazione degli interventi di completamento ed estensione della rete ciclabile della città, agli interventi di **messa in sicurezza dei percorsi ciclabili casa- scuola e casa-centri sportivi/ricreativi a beneficio delle generazioni più giovani**;
2) **dare priorità**, nell'ambito della pianificazione della rete ciclabile, alla **realizzazione di quei tratti che mettono in collegamento percorsi ciclabili discontinui**, al fine di garantire una miglior fruibilità degli itinerari ciclistici;
3) **sviluppare un sistema di segnaletica univoco**, ben leggibile, in grado di garantire la più efficace promozione e fruibilità della rete dei percorsi ciclabili (identificazione dei percorsi principali con colori diversi, utilizzo di una grafica coordinata, cartelli direzionali, ecc.) ;
4) **potenziare l'offerta di cicloparcheggi protetti**, scegliendo l'ubicazione in relazione alla capacità attrattiva esercitata dalle diverse strutture e ai punti di interscambio con il mezzo pubblico e con l'auto privata;
5) **potenziare la diffusione di rastrelliere di qualità**, che consentano di legare agevolmente telaio e ruota al fine di ridurre il rischio di furti e il fenomeno delle bici parcheggiate disordinatamente; collocarle in numero adeguato presso scuole, sedi dei servizi pubblici, principali aree verdi urbane e in generale in corrispondenza dei luoghi dove sono localizzati servizi alla cittadinanza.

In tal senso, il BiciPlan suggerisce inoltre, come misura efficace di sensibilizzazione e diffusione della ciclabilità, di riprendere alcune positive esperienze di città italiane, in cui l'uso della bicicletta costituisce ormai una consolidata abitudine.

[70] Il BiciPlan è da intendersi come uno strumento "*che protende alla diffusione di una cultura ciclabile diffusa nella cittadinanza (…) un momento di riflessione per attuare un cambio di rotta nelle politiche della mobilità verso un sistema cosiddetto "dolce" che parta dall'attuazione di azioni concrete per promuovere nella collettività l'utilizzo della bicicletta".*

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'analisi e la valutazione complessiva della rete ciclabile esistente[71] e della sua fruibilità, l'individuazione dei principali attrattori/generatori di traffico in ambito urbano[72] costituiti – oltre che dai luoghi di lavoro - dai "servizi" pubblici e privati, accorpati in categorie omogenee in modo tale da poterne dare una valutazione in termini di "sistema", unitamente alla conduzione delle indagini sulla mobilità ciclabile[73], volte ad ottenere un quadro informativo attendibile sull'uso della bicicletta a Dalmine, hanno portato alla individuazione dei principali temi e problemi di progetto (cfr. Tav. T.04).



Tav.04 Biciplan – Stato di fatto: temi e problemi.

Il disegno della rete di progetto è stato dunque indirizzato da quattro linee guida principali:

[71] Si è proceduto alla schedatura delle piste ciclabili presenti sul territorio comunale, mediante compilazione di apposita "Scheda descrittiva" contenente:
- denominazione delle vie urbane su cui si sviluppa la pista;
- descrizione delle caratteristiche funzionali della pista;
- stato di manutenzione;
- restituzione grafica di una sezione tipo, descrittiva della tipologia e delle principali caratteristiche dimensionali;
- fotografia dello stato di fatto

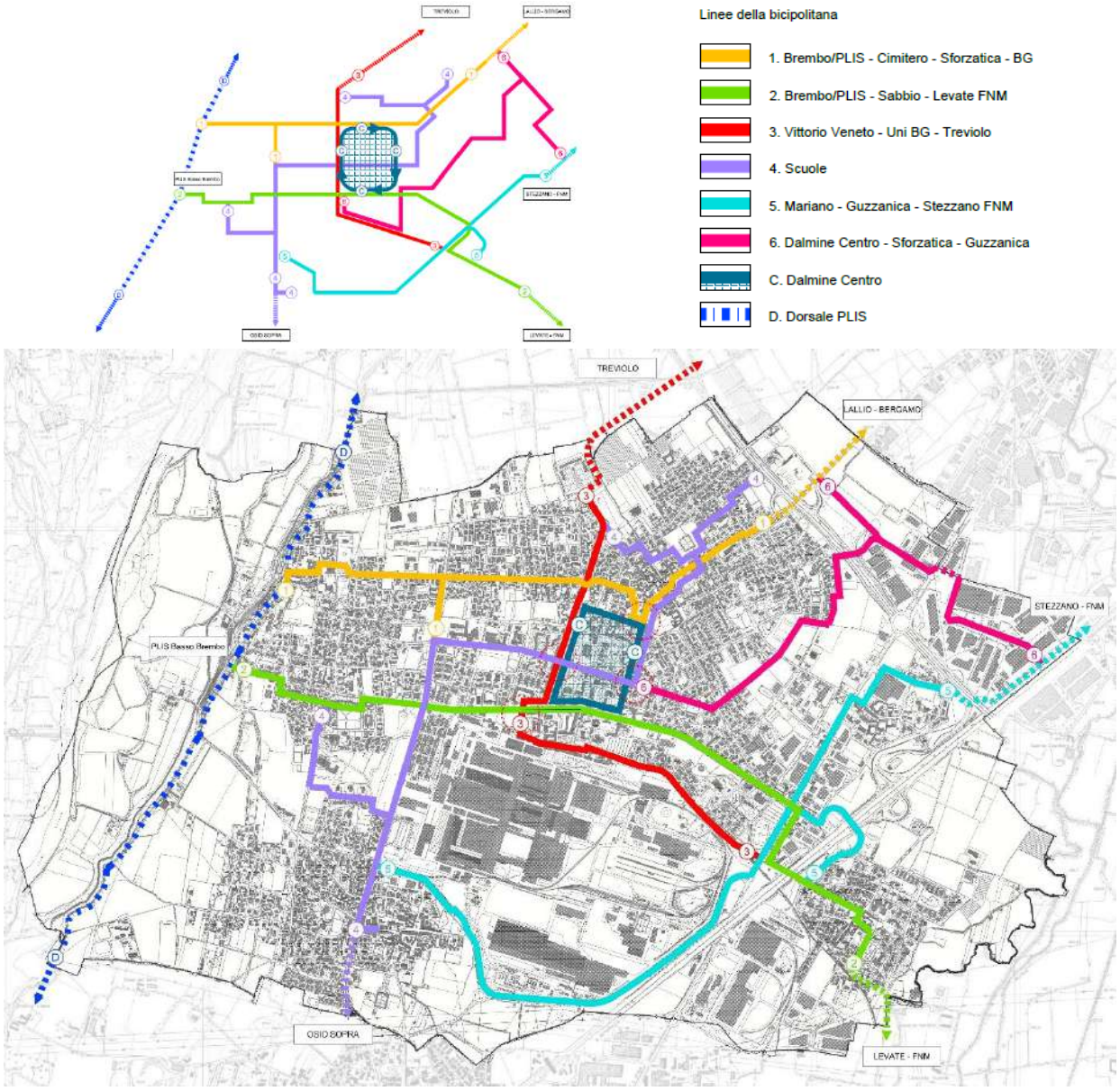
Sono state quindi rilevate nel complesso 19 piste ciclabili di diversa tipologia, di cui 6 appartenenti alla rete strutturale e le restanti 13 ascrivibili alla rete di supporto. Si è constatato come la rete ciclabile a oggi esistente sul territorio del comune di Dalmine è caratterizzata dalla presenza di una discreta quantità di piste ciclabili distribuite su tutto il territorio. Due assi principali su via Segantini-Mariano e viale Marconi-Locatelli creano un crocevia importante che non si collega a tutti gli altri percorsi che rimangono diversi tratti in gran parte slegati anche tra di loro.

[72] Si veda Tav. 01 "stato di fatto. Attrattori e generatori".

[73] Si faccia riferimento anche ai questionari Università di Bergamo 2016-2017 e questionari 2019.

1. **connessione delle piste esistenti**, finalizzata alla creazione di una vera e propria rete che permetta di percorrere senza interruzioni gli itinerari individuati;
2. **realizzazione di una rete urbana**, legata agli spostamenti principali dei cittadini connettendo tra loro i principali punti attrattori/generatori dei servizi pubblici;
3. **favorire le connessioni extraurbane**, per permettere il movimento verso i comuni contermini e i loro servizi;
4. **incentivare la rete intermodale**, connettendo gli itinerari con i mezzi di trasporto principali e favorendo lo scambio intermodale con i comuni contermini della rete FNM.

Nello specifico, lo schema generale della rete ciclabile (strutturante più supporto) prevista dal progetto di BiciPlan è costituito da n. 8 linee di "Bicipolitana", come rappresentate nell'elaborato grafico T.05 e di seguito descritte.



Tav.05 Biciplan: Progetto Bicipolitana

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LINEA 1 – BREMBO/PLIS – CIMITERO – SFORZATICA –BG. Linea che corrisponde all'asse est-ovest della rete strutturale e interessa le vie: Gramsci – Pizzo Camino – Monte Sabotino – XXV Aprile – De Amicis – Manzoni - Alfani – Battisti – Stella Alpina.
Lungo il percorso vengono collegati il PLIS, la scuola dell'infanzia don Piazzoli, il campo sportivo parrocchiale di via Pesenti, l'oratorio Sant'Andrea; un'importante diramazione dal percorso principale si localizza lungo via Papa Pio XII – via Segantini fino all'IIS Marconi (connessione con linea 4). Il prolungamento della linea fino al confine comunale permette la connessione con la rete ciclabile di Lallio e da qui l'ingresso a Bergamo.

LINEA 2 – BREMBO/PLIS – SABBIO – LEVATE FNM. Linea che corrisponde al secondo asse est-ovest della rete strutturale e interessa le vie: Brembo – Solferino –- Marconi – Locatelli – SP525 – Roma - Maggiore – Monsignor Maggi - Papa Benedetto XV – Levate..
Lungo il percorso vengono collegati il PLIS, il polo universitario e di ricerca costituito da UniBg, POINT e biblioteca comunale (connessione con linea 3), il Comune, la RSA Fondazione San Giuseppe, il parco Carolina Pesenti, il polo sportivo di viale Locatelli – via Tofane (piscina comunale, campi da tennis, velodromo) e le aree commerciali lungo la SP525. Il prolungamento della linea fino al confine comunale permette la connessione con Levate e la stazione FNM (linee R2 *Bergamo – Treviglio* e RE2 *Bergamo - Pioltello – Milano*).

LINEA 3 – VITTORIO VENETO - UNI BG – TREVIOLO. Linea con andamento trasversale nord/sud-ovest che interessa le vie: Vittorio Veneto Pasubio – Einstein – Marconi – Buttaro – Rimembranze.
Lungo il percorso vengono collegati il polo universitario e di ricerca costituito da UniBg, POINT e biblioteca comunale (connessione con linea 2), la chiesa parrocchiale San Giuseppe con la scuola materna interparrocchiale S. Filippo Neri, la Tenaris-Dalmine, il velodromo (connessione con linea 5). Verso nord si realizza il collegamento con il Cimitero di Dalmine e il prolungamento della linea permette la connessione con Treviolo. La linea non prevede sviluppo oltre il confine comunale verso sud ma si connette alle linee 2 e 5 e ai rispettivi prolungamenti verso Levate e Stezzano.

LINEA 4 – SCUOLE. Linea costituita da diversi tratti della rete strutturale con andamento nord-sud (connessione Mariano-Dalmine centro) e est-ovest (connessione Dalmine centro – Sforzatica) che interessa le vie: Tiraboschi – Monte Santo - Mariano – Segantini – Verdi – Garibaldi –Manzoni – Alfani –Battisti e le successive diramazioni Santa Maria – Don Roncalli da una parte e Don Milesi – Volta –Rimembranze dall'altra.
Lungo il percorso vengono collegati gli istituti scolastici presenti sul territorio, con eccezione delle scuole di Brembo e Sabbio, servite da altre linee (rispettivamente linee 1 e 2); importanti diramazioni dal percorso principale si localizzano lungo parte di via Santuario (collegamento con scuola primaria "Dante Alighieri" di Mariano), lungo via Sardegna – via Olimpiadi (collegamento con scuola secondaria I°grado "Aldo Moro") – via Cascina Bianca e lungo via Santa Maria (collegamento con scuola primaria "Carlo Collodi" di Sforzatica). Si realizzano inoltre numerose connessioni con le altre linee in corrispondenza di: viale Lombardia (linea 5), viale Brembo – viale Marconi (linea 2), via Segantini e via Manzoni (linea 1), viale Rimembranze (linea 3) e via Poletti (linea 6). Il prolungamento della linea fino al confine comunale permette la connessione con la rete ciclabile di Osio Sopra.

LINEA 5– MARIANO – GUZZANICA – STEZZANO FNM. Linea costituita dalla rete di supporto di viale Lombardia e che interessa anche parte della SP525 (connessione con linea 2), parte di viale Locatelli, via 7 Luglio 1927 e via Brigata di Dio (connessione con linee 2 e 3). Si tratta di una linea già quasi interamente esistente per il completamento della quale sono necessari interventi di ricucitura lungo la SP525..
Lungo il percorso vengono collegati la Tenaris-Dalmine (ingresso viale Lombardia), il velodromo, le aree commerciali lungo la SP525 e il centro sportivo Pietro Frigeni di Sabbio. Il prolungamento della linea lungo la SP525 fino al confine comunale permette la connessione con Stezzano e la stazione FNM (linee R2 *Bergamo – Treviglio* e RE2 *Bergamo - Pioltello – Milano*)

LINEA 6 – DALMINE CENTRO – SFORZATICA - GUZZANICA. linea "mista" che unisce piste con caratteristiche strutturali e di supporto e interessa le vie: Poletti - Passo S. Marco – Andrea Doria –Zelasco - Vailetta – Friuli, oltre al nuovo percorso pedonale previsto all'interno dell'AT.02.
L'asse nordovest/sud-est che attraversa l'area commerciale e produttiva verso il confine con Lallio si salda alla linea 1 Lungo il percorso vengono collegati il polo universitario e di ricerca costituito da UniBg, POINT e biblioteca comunale (connessione con linea 2), la chiesa parrocchiale San Giuseppe con la scuola materna interparrocchiale S. Filippo Neri, il campo sportivo di Sforzatica. La linea non prevede sviluppo oltre il confine comunale ma si connette alla linea 1 con proseguimento in direzione Lallio – Bergamo e alla linea 5 con proseguimento in direzione Stezzano e la stazione FNM

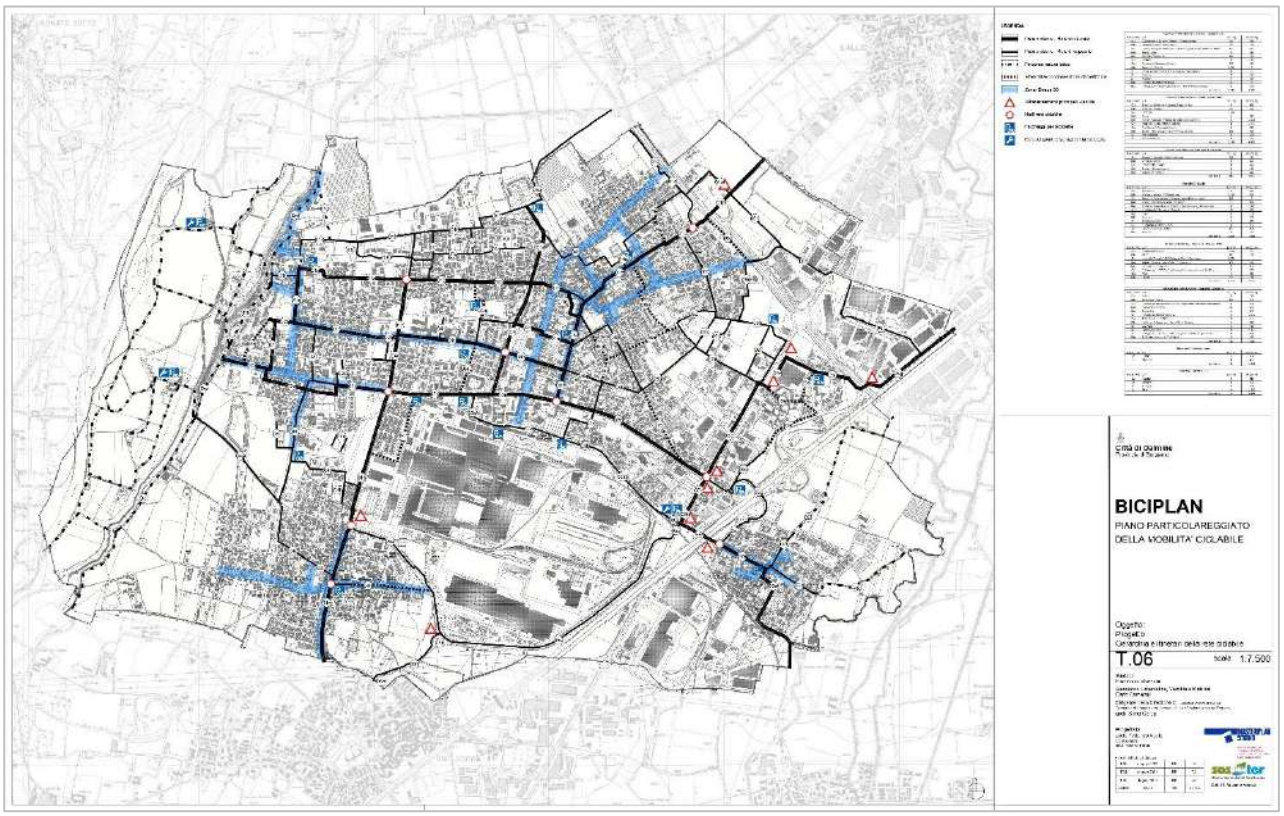
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LINEA C – DALMINE CENTRO. linea "circolare" interamente compresa nella rete strutturale, interessa le vie: XXV Aprile – De Amicis - Manzoni – viale Locatelli – viale Marconi – viale Buttaro.
L'asse nordovest/sud-est che attraversa l'area commerciale e produttiva verso il confine con Lallio si salda alla linea 1 Lungo il percorso vengono collegati il polo universitario e di ricerca costituito da UniBg, POINT e biblioteca comunale (connessione con linea 2), la chiesa parrocchiale San Giuseppe con la scuola materna interparrocchiale S. Filippo Neri, il campo sportivo di Sforzatica. La linea non prevede sviluppo oltre il confine comunale ma si connette alla linea 1 con proseguimento in direzione Lallio – Bergamo e alla linea 5 con proseguimento in direzione Stezzano e la stazione FNM

LINEA D – DORSALE PLIS. linea con marcato andamento nord-sud che costituisce la "spina" di distribuzione ai percorsi naturalistici all'interno del PLIS del Basso Brembo. Si snoda lungo la linea di dorsale in quota e interessa le vie Pesenti – Sertorio – Cave, con potenziale prolungamento verso Treviolo a nord e Filago a sud.

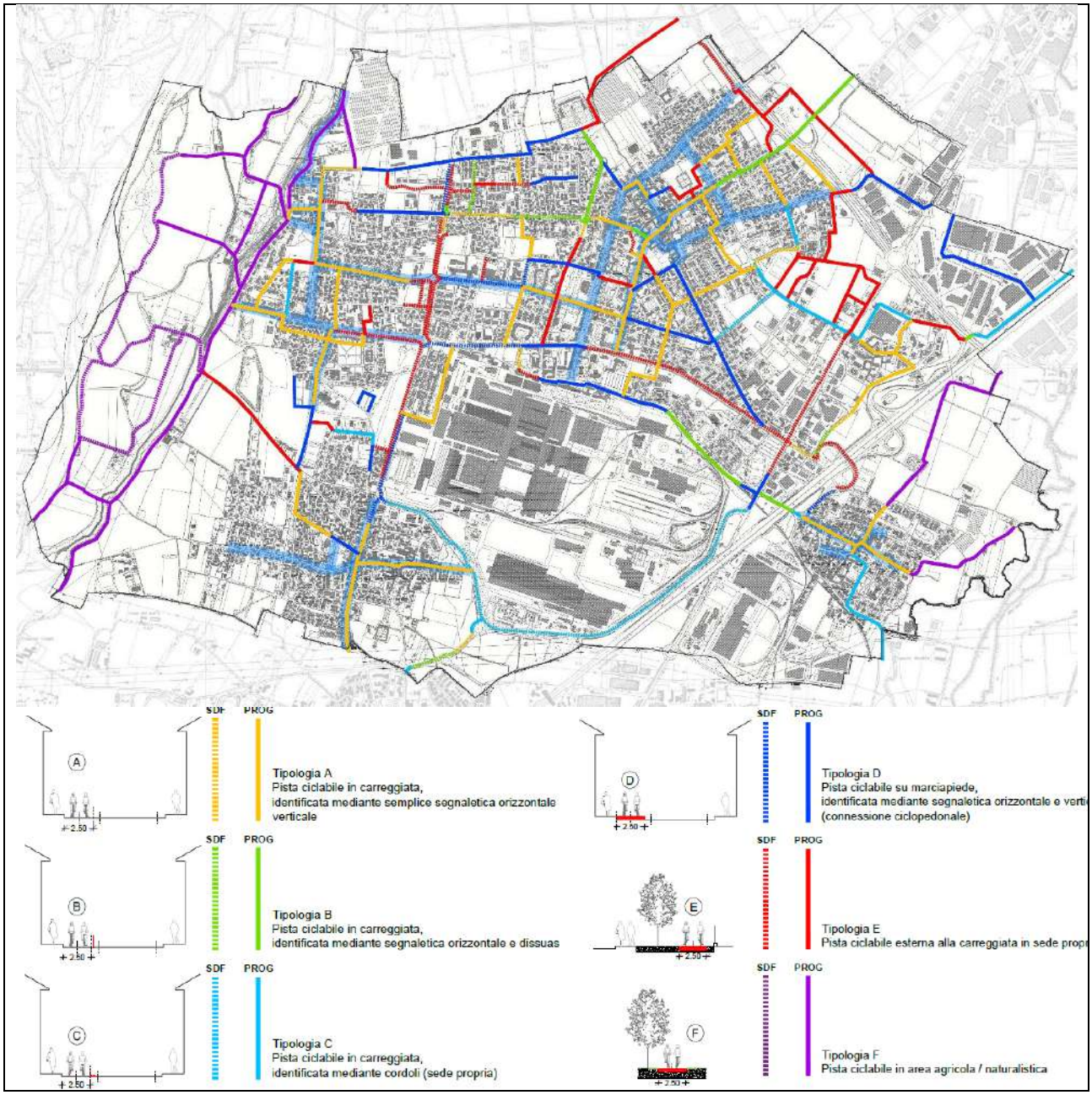
Sulla base di tali individuazioni (le 8 linee di "Bicipolitana"), il Piano Particolareggiato della Mobilità Ciclabile (BiciPlan) definisce:

- nella Tavola T.06: i tratti della rete ciclabile di progetto per ognuno degli itinerari individuati (cfr. Tav. 05), articolati per gerarchia dei percorsi, oltre che le alternative di connessione da verificare in fase di progettazione, i nodi della rete ciclabile e i punti di possibile parcheggio per le biciclette;
- nella tavola T.07: le tipologie dei percorsi della rete ciclabile di progetto. Le tipologie dei Percorsi Ciclabili indicate nella tavola T.07 *Progetto – tipologie dei percorsi ciclabili*, per quanto realistiche, sono una previsione che dovrà essere valutata e confermata, ovvero potrà essere rivista, in fase di progettazione esecutiva degli itinerari.



Tav. 06 Biciplan: Progetto. Gerarchia e itinerari della rete ciclabile.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



T.07 *Progetto – tipologie dei percorsi ciclabili*

Infine, il BiciPlan prevede n. 4 fasi di progetto in ordine di priorità, di seguito elencate:

- **fase 1**: la prima fase ha come obiettivo la definizione degli assi est-ovest, grazie a interventi di consolidamento degli estesi tratti da viale Brembo a viale Locatelli e da via Bernini a via Kennedy- Largo Europa, tra loro interconnessi con un nuovo tracciato lungo viale Buttaro.
  Tali realizzazioni sono volte al rafforzamento delle parti centrali delle **linee 1 e 2**, così come descritte al precedente paragrafo e nell'elaborato grafico T.05. Fin da questa fase deve essere sempre valutata l'opportunità di realizzare tratti di ricucitura dei percorsi esistenti (ad esempio il collegamento tra i percorsi già definiti di viale Lombardia e via 7 Luglio 1927 sull'itinerario Mariano – Sabbio e la conseguente creazione della **linea 5**);

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- **fase 2**: creazione della "rete" di connessione tra le scuole. Considerata una delle principali priorità del BiciPlan, nonché operazione fondamentale per incentivare l'uso della bicicletta all'interno del territorio comunale, consiste di fatto nella realizzazione di una consistente parte della **linea 4**, che prevede di intersecarsi con la linea 1, per poi ampliare ulteriormente la percorrenza alla direttrice Lallio-Bergamo.
  Si costituisce di fatto il primo degli assi di attraversamento nord-sud, mettendo in comunicazione Mariano con il resto del territorio.
  Si prevede, inoltre, il completamento della **linea 1** in frazione di Brembo e l'attraversamento di via Roma, connettendo la frazione di Sabbio con la rete esistente;
- **fase 3**: con il completamento di questa terza fase si saldano e definiscono i collegamenti all'interno del centro, completando il percorso della "circolare" iniziato in fase 1 e 2 (**linea C**), e si prolunga le linee verso l'esterno del territorio comunale, nella direzione Stezzano FNM a est. Si estendono inoltre le connessioni all'interno della frazione di Sabbio;
- **fase 4**: realizzazione e messa in sicurezza del percorso lungo via Vittorio Veneto ed esecuzione della rete di supporto rappresentata dalla **linea 6**. Si raggiunge in questa fase l'assetto definitivo della rete strutturale, la rete diventa capillare, tutti i nuclei sono collegati e i principali servizi risultano raggiungibili in sicurezza.

Al di fuori di questa tempistica resta la realizzazione dei cosiddetti "altri percorsi", ovvero tratti di potenziamento e ulteriore implementazione di una rete comunque già definibile come completa e capillare. La definizione delle priorità come qui sopra descritte e indicate nella tavola T.08 *Priorità* è da intendersi realistica e di riferimento, ma non è vincolante e potrà essere rivista in sede di programmazione del Piano Opere Pubbliche in funzione di nuove e future valutazioni d'opportunità o di esigenza amministrativa.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Capitolo 3

Contenuti del capitolo:

Si provvede alla verifica del quadro programmatico di riferimento regionale (par.3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5), provinciale (par.3.6, 3.7) e la pianificazione settoriale di livello comunale (par.3.8) rispetto a cui i Piani oggetto di valutazione devono confrontarsi in termini di coerenza

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'art. 4 comma 3 della legge regionale 12/2005 prevede che nell'ambito della valutazione ambientale di piani e programmi si evidenzi "la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione. Risulta quindi necessario procedere alla puntuale disamina del quadro ricognitivo e programmatico vigente, mettendo a sistema gli obiettivi, i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni derivanti dalla pianificazione locale e sovralocale e dalle varie disposizioni normative inerenti le componenti ambientali, da analizzare e meglio approfondire in seguito per la valutazione di coerenza esterna ed interna degli atti programmatici; sia la verifica della considerazione degli "obiettivi di protezione ambientale" pertinenti ai Piani oggetto di valutazione, da traguardare [71]. A tal fine, vengono qui riportati i differenti livelli di programmazione e il relativo contributo in termini di indirizzi rispetto a cui i Piani devono confrontarsi in termini di coerenza.

	PROGRAMMAZIONE REGIONALE	PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE	ULTERIORI LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE
Aria e fattori climatici	Emissioni e concentrazioni in atmosfera □ Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, (PRQA) aggiornamento Dgr n. VIII/5547 2007 □ Piano per una Lombardia sostenibile, D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11420 □ Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), approvato definitivamente con d.G.R.n. 449 del 02/08/2018. □ Piano d'azione per l'ozono, approvato con Dgr. 11 luglio 2012, n. 3761 □ Programma regionale della mobilità ciclistica (PRMC) – approvato con delibera n. X/1657 dell'11 aprile 2014		
	Settore energetico □ Programma energetico ambientale regionale (PEAR) – approvato con D.G.R. n. 3706 del 12/06/2015 □ Piano d'azione per l'energia (PAE), 2008		Settore energetico □ Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) comunale.
Acqua	□ Programma d'Azione regionale per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE – 2020-2023, approvato con DGR 2 marzo 2020, n. XI/2893 □ Programma di tutela ed uso delle acque PTUA (2017)	□ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Mosaico della fattibilità geologica e PAI □ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica □ Piano d'ambito (ATO), 2015, aggiornamento 2019 Capitolo 3 "Aggiornamento degli agglomerati"	□ Studio geologico, idrogeologico e sismico comunale ex art. 57 Lr. 12/2005 e smi.

[71] Ex lettera e) Allegato VI Parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi "Contenuti del Rapporto Ambientale".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	PROGRAMMAZIONE REGIONALE	PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE	ULTERIORI LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE
Suolo e sottosuolo	◻ "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi", Approvate con D.g.r. 25 luglio 2013 n. X 495. ◻ Piano di Gestione Rischio Alluvioni nel bacino del Fiume Po (PGRA), 2010 ◻ PTR approvato con d.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018 (aggiornamento d.c.r. n. 766 del 26 novembre 2019) ◻ adeguamento del PTR alla Lr. 31/2014 e smi in tema di consumo di suolo, d.g.r. 1882 del 9 luglio 2019 ◻ Il Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi (PRIM) – approvato con DGR. n.7243 del 08.05.2008	◻ Piano cave provinciale, 2015 ◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Ambiti agricoli di interesse strategico ◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Mosaico della fattibilità geologica e PAI	◻ Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente e successive Varianti ◻ Studio geologico, idrogeologico e sismico comunale ex art. 57 Lr. 12/2005 e smi. ◻ Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS)
Natura e biodiversità	◻ Linee guida del Piano Regionale delle Aree Protette (PRAP), marzo 2008. ◻ Rete ecologica regionale. 2009[72]. ◻ Linee guida per la valorizzazione dell'agricoltura nella RER. 2013. ◻ Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR). (2016) ◻ Piano Territoriale Regionale. Delibera CR VIII/951 del 19/01/2010, aggiornamento 2017.	◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS ◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale ◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica ◻ Piano Faunistico Venatorio provinciale, 2013	◻ Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente e successive Varianti PGT - Sistema del verde urbano ◻ Carta del paesaggio di Dalmine – Dalmine nello scenario del Brembo, quadri elementi e caratteri del paesaggio e dell'ambiente
Paesaggio e beni culturali	◻ Piano Territoriale Regionale, Delibera CR VIII/951 del 19/01/2010, aggiornamento 2017. ◻ Piano Paesaggistico Regionale (sezione del PTR). Delibera CR VIII/951 del 19/01/2010, aggiornamento 2017. ◻ Piano territoriale regionale d'area Navigli – sezione PAESAGGIO (aggiornamento 2019) ◻ Decreto ministeriale individuazione beni di interesse storico-culturale	◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Luoghi sensibili ◻ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica	Componente paesaggistica del Piano di Governo del Territorio vigente, Piano delle Regole, vigente e successive Varianti:

[72] Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

	PROGRAMMAZIONE REGIONALE	PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE	ULTERIORI LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE
Assetto urbano e qualità del sistema insediativo	☐ Programma pluriennale per lo sviluppo del settore commerciale (PPSSC) – approvato con dc n. Viii/0215i del 02.10.2014 ☐ Programma regionale della mobilità e dei trasporti (PRMT), approvato con d.g.r. n. 4665 del 23/12/2015 e d.c.r. n. 1245 del 20/09/2016	☐ Ptcp, Tav. Disegno del territorio – Reti di mobilità ☐ Piano provinciale della rete ciclabile (2209)	☐ Piano di Governo del Territorio vigente, Piano delle Regole, vigente e successive Varianti ☐ Regolamento edilizio; ☐ Piano Regolatore cimiteriale (2015) ☐ Piano di settore del Commercio (2016) ☐ Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)
Fattori di pressione ambientale	Rifiuti ☐ Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR). Delibera GR X/1990 del 20/06/2014. ☐ Piano d'Azione per la Riduzione dei Rifiuti Urbani in Regione Lombardia (PARR). Giugno 2009.	Rifiuti ☐ Piano provinciale di gestione dei rifiuti (PPGR)	
		Rischio incidente rilevante ☐ Piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante di cui al DM 09/05/2001 (2008)	Piano di emergenza comunale 2017
			Clima acustico ☐ Piano di zonizzazione acustica vigente (PZA)
			Inquinamento luminoso ☐ Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC)

3.1 Il Piano Territoriale Regionale (PTR)

A livello regionale il Piano Territoriale Regionale[73] è strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, quale punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio. Il PTR vuole essere lo strumento di riferimento rispetto al quale le azioni sul territorio, da chiunque promosse, possano trovare un efficacie coordinamento, in modo da contemperare le diverse esigenze locali e verificare la loro compatibilità con i più generali obiettivi di sviluppo territoriale definiti per ogni sistema territoriale in cui è articolato il territorio regionale. **Il comune di Dalmine risulta essere a cavallo di tre differenti sistemi territoriali: il sistema territoriale dei Laghi, quello territoriale Pedemontano e quello territoriale Metropolitano (settore est).**

[73] L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con Decreto di Consiglio Regionale. n. 1443 del 24 novembre 2020 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 50 del 7 dicembre 2020), in allegato al Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR) 2020.

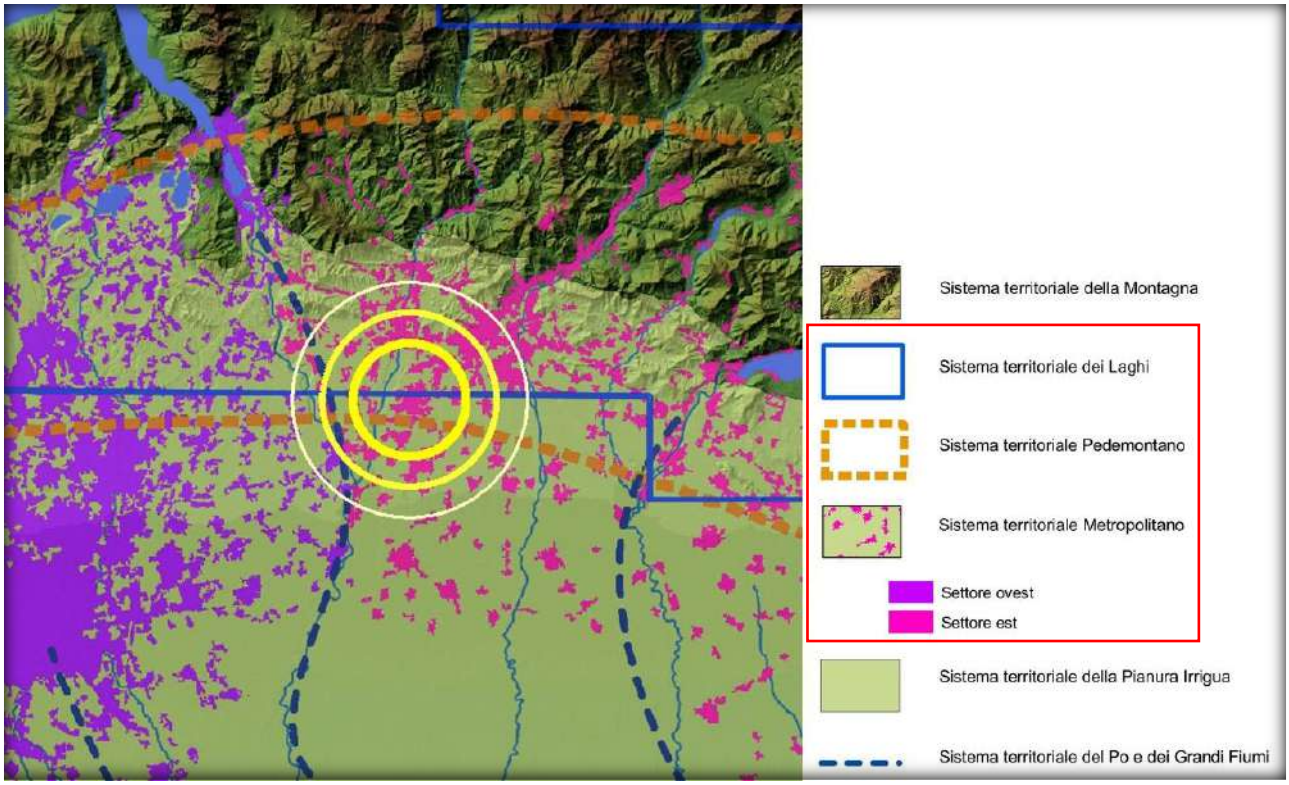


Figura. Estratto della tavola 4 del PTR – I sistemi territoriali del PTR

Sistema territoriale metropolitano

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, ancor più rispetto agli altri Sistemi del PTR, non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta. Esso fa parte del più esteso Sistema Metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto e caratterizza fortemente i rapporti tra le tre realtà regionali, ma si "irradia" verso un areale ben più ampio, che comprende l'intero nord Italia e i vicini Cantoni Svizzeri, e intrattiene relazioni forti in un contesto internazionale. Il Sistema Metropolitano lombardo può essere distinto in due sub sistemi, divisi dal corso del fiume Adda, che si differenziano per modalità e tempi di sviluppo e per i caratteri insediativi.
Ad est dell'Adda il Sistema Metropolitano è impostato sui poli di Bergamo e Brescia con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con una densità mediamente inferiore a fronte di un'elevata dispersione degli insediamenti, sia residenziali che industriali, che lo assimilano, per molti aspetti, alla "città diffusa" tipica del Veneto, ma presente anche in altre regioni, nelle quali la piccola industria è stata il motore dello sviluppo.
Dal punto di vista del paesaggio, l'area metropolitana soffre di tutte le contraddizioni tipiche di zone ad alta densità edilizia e in continua rapida trasformazione e crescita. Questo fa sì che a fronte di un ricco patrimonio culturale - sono infatti presenti nell'area metropolitana lombarda città d'arte, singoli monumenti importanti e istituzioni culturali ed espositive di grande prestigio- si assista ad un peggioramento della qualità dei luoghi dell'abitare. I processi convulsi di crescita hanno in questi anni spesso cancellato o compromesso gli originari sistemi e strutture organizzative della città e del territorio, secondo logiche e disegni di cui spesso si fa fatica a cogliere il senso e l'unitarietà.

Si propone, di seguito, l'analisi SWOT relativa al Sistema territoriale Metropolitano.

Analisi SWOT del Sistema Territoriale Metropolitano

FATTORI ENDOGENI

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PUNTI DI FORZA Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Abbondanza di risorse idriche
	Presenza o prossimità di molti Parchi regionali e aree protette
Territorio	Morfologia territoriale che facilita gli insediamenti e gli scambi
	Posizione strategica, al centro di una rete infrastrutturale importante di collegamento al resto d'Italia, all'Europa e al mondo
	Dotazione di una rete ferroviaria locale articolata, potenzialmente in grado di rispondere ai bisogni di mobilità regionale
	Dotazione di un sistema aeroportuale significativo
	Presenza capillare della banda larga e progressiva diffusione della banda ultra larga
Economia	Presenza del polo fieristico italiano a maggiore attrattività e di un importante sistema fieristico
	Eccellenza in alcuni campi produttivi ed innovativi (es. moda e design)
	Presenza di molte e qualificate università e centri di ricerca
	Presenza di forza lavoro qualificata e diversificata
	Presenza del principale centro finanziario italiano, sede della borsa
	Sistema ricettivo importante e presenza di fattori di attrazione turistica di rilievo (affari e cultura)
	Forte attrattività della città di Milano dal punto di vista turistico
	Presenza di un vivace centro di produzione culturale, editoriale, teatrale e televisiva
	Elevata propensione all'imprenditorialità
	Apparato produttivo diversificato, diffuso e spesso avanzato
Paesaggio e patrimonio culturale	Presenza di parchi di considerevoli dimensioni e di grande interesse naturalistico
	Numerose città d'arte e prestigiose istituzioni espositive (Triennale)
	Aste fluviali di grande interesse dal punto di vista ambientale, paesaggistico e turistico
	Presenza di una realtà paesaggistica di valore, centri storici con una propria identità culturale, rete di navigli di interesse storico-paesaggistico
Sociale e servizi	Sistema scolastico complessivamente buono, anche in termini di diffusione sul territorio
	Integrazione di parte della nuova immigrazione
	Rete ospedaliera di qualità

PUNTI DI DEBOLEZZA Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Elevato livello di inquinamento: atmosferico, delle acque, acustico, elettromagnetico, del suolo
	Presenza di impianti industriali a rischio di incidente rilevante
	Frammentazione del territorio: infrastrutture, linee tecnologiche, urbanizzazione
Territorio	Elevato consumo di suolo determinato da una forte dispersione degli insediamenti
	Elevata congestione da traffico veicolare e dei mezzi pubblici nei principali poli e sulle vie di accesso ai poli principali
	Necessità di allineamento della dotazione infrastrutturale e dei servizi per la mobilità rispetto ad una domanda crescente
	Spostamenti nelle conurbazioni e nelle aree periurbane fondati prevalentemente sul trasporto su gomma
	Esigenza di completamento dei nuovi collegamenti delle polarità di nuova formazione (es. Malpensa rispetto alla rete nazionale)
	Trasporto merci ferroviario di attraversamento che penetra nel nodo milanese
	Difficoltà di "fare rete" tra le principali polarità del Sistema Metropolitano
	Mancanza di una visione d'insieme e difficoltà di coordinamento tra enti locali per la pianificazione di area vasta e la gestione degli impianti di scala sovra comunale
Economia	Mancanza di un polo congressuale di rilevanza internazionale
	Percezione mancata o debole della complessità e dei problemi emergenti e irrisolti che devono essere affrontati per far fronte alle sfide della competitività internazionale
	Diffusione produttiva e tessuto caratterizzato da aziende di piccole dimensioni che non facilita ricerca e innovazione
	Elevata presenza di un'agricoltura di tipo intensivo ambientalmente non sostenibile
Paesaggio e patrimonio culturale	Bassa qualità degli insediamenti e dell'edificazione recente, dal punto di vista formale, funzionale e della vivibilità
	Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	Edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di aree verdi, a parco, agricole o di pregio
	Scarsa qualità architettonica e inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali che contribuisce al loro rifiuto da parte delle comunità interessate
	Percezione di un basso livello di qualità della vita, in particolare per la qualità dell'ambiente e la frenesia del quotidiano, in un'economia avanzata in cui l'attenzione a questi aspetti diventa fondamentale
Sociale e servizi	Difficoltà a facilitare l'integrazione di parte della nuova immigrazione
	Presenza di sacche di marginalità e disparità sociale, in particolare in alcune zone delle grandi città

FATTORI ESOGENI

OPPORTUNITÀ Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Possibilità di ottenere buoni risultati nella riduzione delle differenti tipologie di inquinamento cui è sottoposta l'area attraverso la ricerca, in particolare sfruttando modalità innovative
Territorio	Riconsiderazione del sistema di mobilità regionale e conseguente riduzione dell'uso dell'automobile, oltre all'avvio di una seria politica territoriale di potenziamento dei poli esterni al capoluogo connessa all'entrata a regime del Servizio Ferroviario Regionale
	Maggiore funzionalità del nodo ferroviario di Milano per il SFR e allontanamento di quote significative di traffico pesante dal nodo metropolitano centrale con risvolti positivi anche sulla qualità dell'aria attraverso la realizzazione di un sistema logistico lombardo con le relative infrastrutture ferroviarie di scorrimento esterne
	Sviluppo della rete ferroviaria nazionale per il traffico merci in cooperazione con la realizzazione delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (San Gottardo, Sempione-Lotschberg)
	Valorizzazione della polarità urbane complementari rendendo l'assetto territoriale più sostenibile rispetto all'attuale modello insediativo
	Possibilità di attuare la riconversione di aree dismesse di grandi dimensioni
	Ridisegno in senso multipolare della regione metropolitana con uno sviluppo insediativo più sostenibile attraverso la realizzazione del Corridoio Mediterraneo
	Riequilibrio territoriale e produttivo connesso al pieno funzionamento di Malpensa
	POST EXPO – rafforzare le connessioni dell'Area dell'ex sito EXPO e Nuova Fiera Rho-Pero con Milano, promuovendo una nuova centralità vitale; recuperare contesti degradati e di dismissione valorizzando le progettualità e l'azione di rinnovamento per migliorare i contesti paesaggistici e ambientali
	Possibilità di completare la copertura della banda ultra larga mediante reti multifunzione, nella prospettiva "smart city"
Economia	Presenza di aree industriali dismesse di grandi dimensioni e di elevata accessibilità per l'insediamento di impianti produttivi e di servizio (verde compreso)
	Possibilità di valorizzazione territoriale e produttiva connesse all'operatività della nuova fiera
	Possibilità di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile
	Ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse, condivisione di servizi e intervento comune nell'affrontare i problemi del sistema, migliorandone nel complesso la competitività attraverso la cooperazione con le altre realtà che fanno parte del Sistema Metropolitano del Nord Italia
	Consolidamento della matrice rurale dell'area metropolitana quale azione strategica per contenere il consumo di suolo e definire un modello di sviluppo urbano-rurale più equilibrato che trovi nella multifunzionalità del territorio e nella diversificazione dell'attività agricola una risposta ai nuovi bisogni di cibo, energia, qualità ambientale e rigenerazione del paesaggio
	POST EXPO – sviluppare e promuovere il sistema dei servizi, riorganizzare e rafforzare il sistema della ricettività nelle diverse tipologie, privilegiando la qualità dell'offerta
Paesaggio e patrimonio culturale	Maggiore fruizione e visibilità anche in termini turistici attraverso la creazione di una rete tra istituzioni culturali, anche al di fuori della regione
	Miglioramento della qualità di vita attraverso la realizzazione di una rete di parchi e aree a verde pubblico
	POST EXPO: garantire che il progetto di riqualificazione dell'area dell'ex sito EXPO sia occasione per promuovere la qualità progettuale dell'inserimento paesistico; strutturare la rete del verde regionale, mettendo a sistema le risorse ambientali e paesistiche

MINACCE / RISCHI Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Ulteriore riduzione della biodiversità a causa della tendenza alla progettazione di insediamenti e

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	infrastrutture su un territorio saturo
	Rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua
	Peggioramento della qualità ambientale verso limiti irreversibili a causa del mancato intervento decisionale in materia di sostenibilità
Territorio	Rischio di non affrontare direttamente il problema della generazione del traffico alla radice a causa della rincorsa continua al soddisfacimento della domanda di mobilità individuale
	Rischio di un depotenziamento del polo di Milano a causa della mancanza di un progetto complessivo per il Sistema Metropolitano
	Congestione da traffico merci per un mancato sviluppo della rete nazionale prima dell'entrata in funzione a pieno regime delle nuove vie ferroviarie transalpine svizzere (San Gottardo, Sempione-Lötschberg)
	POST EXPO – incrementare la congestione delle aree in carenza del coordinamento e dell'armonizzazione delle iniziative di rafforzamento dell'accessibilità
Economia	Rischio che le città e aree metropolitane europee in competizione con Milano attuino politiche territoriali, infrastrutturali e ambientali più efficaci di quelle lombarde e che di conseguenza l'area metropolitana perda competitività nel contesto globale
	Abbandono da parte di investitori e organizzazioni scientifiche avanzate, e incapacità di attrarne di nuovi a causa di problemi legati alla qualità della vita
	POST EXPO – benefici sullo sviluppo di nuove attività limitato alle aree più prossime
Paesaggio e patrimonio culturale	Rischio di una banalizzazione del paesaggio con perdita di importanti specificità storiche e culturali a causa della mancata attenzione al tema paesaggistico
	Riproduzione delle caratteristiche negative che hanno spinto all'allontanamento dai luoghi di intensa urbanizzazione per ricercare una migliore qualità della vita (ambientale, sociale) nelle località di destinazione
	Diffusione, anche all'estero, di una percezione distorta del vivere nel Sistema Metropolitano lombardo, un'immagine grigia che potrebbe oscurare la bellezza del grande patrimonio storico-culturale ivi presente
	POST EXPO – limitata attenzione al contesto paesistico/ambientale nella realizzazione degli interventi

Sistema territoriale pedemontano

Il Sistema Territoriale Pedemontano costituisce zona di passaggio tra gli ambiti meridionali pianeggianti e le vette delle aree montane alpine; è zona di cerniera tra le aree densamente urbanizzate della fascia centrale della Lombardia e gli ambiti a minor densità edilizia che caratterizzano le aree montane, anche attraverso gli sbocchi delle principali valli alpine, con fondovalli fortemente e densamente sfruttati dagli insediamenti residenziali e industriali. Il Sistema Pedemontano evidenzia strutture insediative che si distinguono dal continuo urbanizzato dell'area metropolitana, ma che hanno la tendenza alla saldatura, rispetto invece ai nuclei montani caratterizzati da una certa riconoscibilità. Per tutte queste caratteristiche, il Sistema Pedemontano emerge dal Sistema Metropolitano, cui pure è fortemente connesso e con cui condivide molteplici aspetti. È un sistema articolato in tante identità territoriali, con paesaggi anche diversamente antropizzati; tra questi emerge la ridotta fascia pedemontana della Bergamasca compresa tra i due sistemi vallivi del Serio e del Brembo e le prime propaggini della pianura.

Si propone, di seguito, l'analisi SWOT relativa al Sistema territoriale Pedemontano.

Analisi SWOT del Sistema Territoriale Pedemontano

FATTORI ENDOGENI

PUNTI DI FORZA Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Presenza di parchi di particolare pregio e interesse naturalistico
Territorio	Presenza di autonomie funzionali importanti
	Presenza di tutte le principali polarità di corona del sistema urbano policentrico lombardo
	Infrastrutturazione ferroviaria fortemente articolata
	Attrattività per la residenza data la vicinanza ai grandi centri urbani della pianura
	Vicinanza tra opportunità lavorative dell'area metropolitana e ambiti che offrono una migliore qualità della vita

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Economia	Presenza di una buona propensione all'imprenditoria e all'innovazione di prodotto, di processo, dei comportamenti sociali
	Presenza di un tessuto misto di piccole e medie imprese in un tessuto produttivo maturo, caratterizzato da forti interazioni
	Presenza di punte di eccellenza in alcuni settori
	Elementi di innovazione nelle imprese
Paesaggio e patrimonio culturale	Varietà di paesaggi di elevata attrazione per la residenza e il turismo
	Presenza in territorio collinare di ricchezza paesaggistica con piccoli laghi morenici, di ville storiche con grandi parchi e giardini, antichi borghi integrati in un paesaggio agrario ricco di colture adagiato su morbidi rilievi
	Presenza in territorio prealpino di ampi panorami da località facilmente accessibili con vista anche verso i laghi insubrici
Sociale e servizi	Sistema delle rappresentanze fortemente radicato e integrato con le Amministrazioni comunali

PUNTI DI DEBOLEZZA Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Elevato livello di inquinamento atmosferico ed acustico dovuti alla preferenza dell'uso del trasporto su gomma
	Inquinamento idrico e delle falde
	Presenza di un numero elevato di impianti industriali a rischio ambientale
Territorio	Dispersione degli insediamenti residenziali e produttivi sul territorio
	Polverizzazione insediativa, dispersione dell'edificato e saldature dell'urbanizzato lungo le direttrici di traffico con conseguente perdita di valore paesaggistico
	Elevata congestione da traffico veicolare
	Pressione edilizia sulle direttrici di traffico, causato dall'insediamento di funzioni sovralocali (centri logistici e commerciali, multisale di intrattenimento)
	Carenza di servizi pubblici sul breve e medio raggio
	Debolezza della infrastrutturazione soprattutto ad andamento est-ovest
	Vulnerabilità dovuta al forte consumo territoriale particolarmente intenso nella zona collinare che ha reso preziose le aree libere residue
	Obbligo a particolari attenzioni in relazione alla forte percepibilità del territorio dagli spazi di percorrenza
Economia	Crisi della manifattura della grande fabbrica
	Elevata presenza di lavoratori atipici, di agenzie di lavoro in affitto, di microimprenditori non organizzati in un sistema coeso
Paesaggio e patrimonio culturale	Scarsa attenzione alla qualità architettonica e al rapporto con il contesto sia negli interventi di recupero sia nella nuova edificazione
	Carenza nella progettazione degli spazi a verde di mediazione fra i nuovi interventi e il paesaggio circostante particolarmente tra i centri commerciali e i complessi produttivi
	Frammentazione delle aree di naturalità

FATTORI ESOGENI

OPPORTUNITÀ Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Territorio	Importante ruolo di cerniera tra i diversi sistemi territoriali regionali attraverso la corretta pianificazione dei sistemi di connessioni tra reti brevi e reti lunghe, soprattutto per garantire l'accesso agli ambiti montani anche in un'ottica di sviluppo turistico
	Accessibilità internazionale, unita alle prerogative di dinamismo presenti sul territorio e alle sinergie con Milano ne fanno un'area potenzialmente in grado di emergere a livello internazionale
	Potenzialità di sviluppo e rafforzamento policentrico derivanti dal nuovo sistema infrastrutturale est-ovest
Economia	Possibilità di ristrutturazione produttiva di settori tradizionali in crisi e presenza di settori maturi che puntano sulla delocalizzazione produttiva, conservando sul territorio le funzioni dirigenziali e di innovazione
	Riconversione produttiva delle aree in cui i settori di riferimento sono in crisi (tessile-seta, ad esempio) facendo leva sulle potenzialità innovative presenti sul territorio grazie al mix università-esperienza

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	Possibilità di cooperazione con altri sistemi metropolitani italiani ed europei finalizzata a obiettivi di innovazione, condivisione di conoscenza, di competitività, di crescita sostenibile
	Presenza di molte autonomie funzionali radicate sul territorio in grado di attrarre flussi di persone ed economici che può essere sfruttata per l'attivazione di processi positivi di innovazione e di marketing territoriale
Paesaggio e patrimonio culturale	Valorizzazione turistica in rete di aree di pregio naturalistico, paesaggistico e culturale
	Potenzialità derivanti dalla realizzazione delle nuove infrastrutture, di attivare progetti di valorizzazione paesaggistica e ambientale dei territori interessati

MINACCE / RISCHI Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Frammentazione di ecosistemi e aree di naturalità per l'attraversamento di nuove infrastrutture in assenza di una progettazione che tenga conto della necessità di mantenere e costruire la continuità della rete ecologica
	Eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul paesaggio potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio
Territorio	Carenze infrastrutturali, che rendono difficoltosa la mobilità di breve e medio raggio, che potrebbero condurre ad un abbandono delle aree da parte di alcune imprese importanti e di parte della popolazione
	Eccessiva espansione dell'edificato e della dispersione insediativa per la localizzazione di funzioni grandi attrattrici di traffico con il rischio di portare il sistema al collasso, sia da un punto di vista ambientale che di mobilità e degrado della qualità paesaggistica del contesto
	Relativa vicinanza ai grandi centri urbani della pianura ne ha fatto luogo preferenziale per usi residenziali, produttivi e commerciali ad alto consumo di suolo e privi di un complessivo progetto urbanistico che tenga conto della qualità paesaggistica del contesto
	Rischio dell'effetto "tunnel" per il passaggio di infrastrutture di collegamento di livello alto che non vengono raccordate in maniera opportuna con perdita di opportunità di carattere economico e sociale
Economia	Impoverimento di alcune aree per la crisi della grande industria e di alcuni settori manifatturieri
Paesaggio e patrimonio culturale	Degrado paesaggistico percepibile a lunga distanza e di non facile ricomposizione causato dall'attività estrattiva

Sistema territoriale dei laghi

La presenza su un territorio fortemente urbanizzato, come quello lombardo, di numerosi bacini lacuali, con elementi di elevata qualità, dimensioni e conformazioni morfologiche variamente modellate, è una situazione che non ha eguali in Italia e rappresenta un sistema unico anche in Europa. Ciascun lago costituisce un sistema geograficamente unitario, corrispondente al bacino idrogeologico di appartenenza, in cui corpo d'acqua lacustre, affluenti, effluenti e sponde sono integrati tra loro; ciascuno presenta caratteristiche peculiari. Tuttavia, il riconoscimento della natura del sistema nel suo complesso consente di valutarne globalmente le potenzialità non solo per uno sviluppo locale, ma per una strategia di crescita a livello regionale. Per quanto riguarda le relazioni con il resto del territorio, il Sistema Territoriale dei Laghi intesse forti connessioni con i Sistemi Metropolitano e Pedemontano; con quest'ultimo, infatti, fa da cerniera, in senso orizzontale, tra nord e sud della Lombardia, i laghi costituiscono degli elementi di giunzione verticale tra i diversi sistemi lombardi. Le relazioni reciproche sono molto articolate e da tenere in considerazione nell'attivazione di strategie e nello sviluppo di progettualità. Un legame da valutare con attenzione è sicuramente il rapporto con il Sistema Metropolitano (e Pedemontano); i territori dei laghi, infatti, assumono generalmente il ruolo di aree di compensazione delle criticità non risolte all'interno del Sistema Metropolitano, soprattutto per quanto riguarda la ricerca di una migliore qualità della vita.

Si propone, di seguito, l'analisi SWOT relativa al Sistema territoriale dei Laghi.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Analisi SWOT del Sistema Territoriale dei Laghi

FATTORI ENDOGENI

PUNTI DI FORZA Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Condizioni climatiche favorevoli Elevata biodiversità Riserva idrica fondamentale
Territorio	Presenza di città di medie dimensioni come poli attrattivi delle rispettive aree lacuali
	Presenza di centri urbani, come Como, Lecco e Desenzano…, possibili "poli di mezzo" di un sistema in rete che dialoga con il livello superiore e con le realtà locali e minori
Economia	Presenza di celebri fondazioni, centri studi e istituzioni di livello globale
	Presenza di importanti e consolidati distretti e aree industriali (seta a Como, metallurgia a Lecco, ecc.)
	Presenza di sedi universitarie legate alle attività industriali locali e in raccordo con il sistema nazionale e internazionale
	Presenza di addensamenti commerciali e di pubblici esercizi connessi all'economia turistica dei laghi
Paesaggio e patrimonio culturale	Rilevanza a livello globale dell'immagine dei grandi laghi lombardi
	Presenza di un eccezionale patrimonio di ville storiche, centri storici e complessi monumentali
	Elevato valore paesaggistico dei versanti lacuali per la forte percepibilità
Sociale e servizi	Elevato livello di qualità della vita

PUNTI DI DEBOLEZZA Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Compromissione delle sponde dei laghi per urbanizzazioni e infrastrutturazioni disordinate, frammentazioni delle proprietà e privatizzazione degli arenili
	Rischio di eventi esondativi nei centri abitati e di fenomeni di cedimento delle sponde
	Criticità ambientali dovute alla forte artificializzazione delle sponde, alla presenza di ambiti di cava, al carico antropico insediativo e produttivo nonché all'addensamento dell'urbanizzato
	Discontinuità nella qualità delle acque
Territorio	Mancanza di una strategia complessiva di governo delle trasformazioni territoriali e urbanistiche in un contesto caratterizzato da un mercato disordinato e da rilevanti fenomeni di urbanizzazione attorno ai laghi
	Accessibilità insufficiente e problemi di congestione che provocano inquinamento ambientale e frenano la competitività dei territori
Economia	Offerta turistica frammentata e non adeguatamente organizzata
	Scollamento tra la società locale e le grandi istituzioni internazionali presenti sul territorio
	Conflitti d'uso delle acque tra turismo, agricoltura e attività produttive
Paesaggio e patrimonio culturale	Espansioni insediative non armonizzate con il tessuto storico e che erodono il territorio libero e gli spazi
	Degrado paesaggistico dovuto alla presenza di impianti produttivi, a volte dismessi, e in zone di forte visibilità
Sociale e servizi	Mercato del lavoro locale debole con conseguenti e diffusi fenomeni migratori
	Difficoltà nella gestione dei servizi (approvvigionamento idrico, collettamento e depurazione, gestione dei rifiuti) nei momenti di maggiore affluenza turistica
	Prevalenza della mobilità privata da parte dei residenti e sottoutilizzo del trasporto su acqua
Governance	Mancanza di relazione e sinergie tra le aree lacuali e quelle della montagna vicina

FATTORI ESOGENI

OPPORTUNITÀ Qualità utili al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Ruolo di riequilibrio in termini qualitativi del deficit delle aree regionali più fortemente antropizzate, conservando e potenziando le caratteristiche ambientali di pregio
Territorio	Vicinanza a grandi città di rango europeo e ai principali nodi della rete dei trasporti (autostradale e aeroporti)
	Nuove polarità emergenti sul territorio con le quali le aree lacuali possono instaurare rapporti di reciproco sviluppo e promozione

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Economia	Mercato immobiliare influenzato positivamente dalla presenza di attività e funzioni di eccellenza
	Potenziale domanda indotta da nuove forme di turismo (congressuale, di studio, turismo e ittiturismo)
	Sviluppo di una ricettività turistica selezionata (turismo culturale, slow food, mostre e fiere) e non dipendente dalla stagionalità
	Programmi di sviluppo integrato per il commercio, il turismo, l'artigianato e i prodotti locali
Paesaggio e patrimonio culturale	Funzioni di eccellenza attratte da contesti di elevata qualità ambientale, paesaggistica e naturalistica pregevoli
	Turismo influenzato positivamente e attratto dalla presenza di funzioni di eccellenza e di luoghi di fama e di bellezza riconosciute
Governance	Definizione di modalità efficaci di governance a livello di bacino e coordinamento di azioni e strategie con i soggetti non regionali interessati

MINACCE / RISCHI Qualità dannose al conseguimento degli obiettivi del sistema	
Ambiente	Incompleta realizzazione degli interventi per il miglioramento della qualità delle acque
	Diminuzione del livello delle acque che causa il degrado delle sponde e la necessità della loro messa in sicurezza
Territorio	Assenza di uno strumento di coordinamento per il governo dei bacini lacuali e delle aree contermini, in particolare rispetto alla gestione delle aree demaniali
	Impoverimento dell'autonomia rispetto all'area metropolitana e subordinazione ad essa ed alle sue necessità e funzioni
Economia	Ricadute negative del turismo "mordi e fuggi" giornaliero e dei fine settimana Settore turistico non maturo e fortemente dipendente da andamenti congiunturali generali Scarsa competitività rispetto a sistemi turistici più evoluti Tendenza alla globalizzazione dei mercati che crea pressioni sull'economia distrettuale
Paesaggio e patrimonio culturale	Investimenti infrastrutturali (tracciati, svincoli e aree di servizio) negli ambiti di maggiore acclività dove si rendono necessarie consistenti opere di sostegno dei manufatti, di forte impatto percettivo Bassa qualità dei nuovi interventi edilizi in rapporto al valore del contesto
Sociale e servizi	Invecchiamento della popolazione e incremento del fabbisogno di servizi specifici a seguito della trasformazione delle seconde case e degli alberghi in luoghi di residenza permanente per anziani

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.1.1. *Gli obiettivi territoriali e gli indirizzi per l'uso del suolo*

Si evidenziano, di seguito, gli obiettivi territoriali e gli indirizzi per l'uso del suolo che il PTR definisce per i seguenti sistemi territoriali: Sistema territoriale Metropolitano, Sistema territoriale Pedemontano e Sistema territoriale dei Laghi.

Gli obiettivi del sistema territoriale di riferimento	
Obiettivi del **Sistema territoriale Metropolitano**	◻ ST1.1. Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale (ob. PTR 7,8,17) ◻ ST1.2. Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale (ob. PTR 14, 17) ◻ ST1.3. Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità (ob. PTR 16, 17) ◻ ST1.5. Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee (ob. PTR 2, 12, 24) ◻ ST1.6. Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili (ob. PTR 2, 3, 4) ◻ ST1.7. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali (ob. PTR 3, 4, 5, 9, 14, 19, 20, 21) ◻ ST1.8. Riorganizzare il sistema del trasporto merci (ob. PTR 2, 3) ◻ ST1.9. Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza (ob. PTR 11, 23, 24) ◻ ST.1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio (ob. PTR 5, 12, 18, 19, 20)
Indirizzi per l'uso del suolo nel **Sistema territoriale Metropolitano**	◻ Limitare l'ulteriore espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo ◻ Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio ◻ Limitare l'impermeabilizzazione del suolo ◻ Conservare i varchi liberi, destinando le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale ◻ Evitare la dispersione urbana ◻ Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture ◻ Realizzare nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile, di buona qualità architettonica ed adeguato inserimento paesaggistico ◻ Favorire il recupero delle aree periurbane degradate con la riprogettazione di paesaggi compatti, migliorando il rapporto tra spazi liberi e edificati anche in relazione agli usi insediativi e agricoli
Obiettivi del **Sistema territoriale Pedemontano**	◻ ST3.1 Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche) (ob. PTR 14, 16, 17, 19) ◻ ST3.2 Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse (ob. PTR 7,8,17). Evitare l'eccessiva pressione antropica sull'ambiente e sul passaggio che potrebbe condurre alla distruzione di alcune risorse di importanza vitale (suolo, acqua, ecc.), oltre che alla perdita delle potenzialità di attrazione turistica di alcune aree di pregio ◻ ST3.3 Favorire uno sviluppo policentrico evitando la polverizzazione insediativa (ob. PTR 13) ◻ ST3.4 Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata (ob. PTR 2, 3, 4) ◻ ST3.5 Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio (ob. PTR: 2, 20, 21) ◻ ST3.6 Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola (ob. PTR 10, 14, 21) ◻ ST3.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano (ob. PTR 5, 6, 14) ◻ ST3.8 Incentivare l'agricoltura e il settore turistico-ricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico (ob. PTR 10, 14, 18, 19, 21) ◻ ST3.9 Valorizzare l'imprenditoria locale e le riconversioni produttive garantendole l'accessibilità alle nuove infrastrutture evitando l'effetto "tunnel" (ob. PTR 6, 24)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Gli obiettivi del sistema territoriale di riferimento	
Indirizzi per l'uso del suolo nel **Sistema territoriale Pedemontano**	◻ Limitare l'ulteriore espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo ◻ Evitare l'impermeabilizzazione del suolo ◻ Limitare l'ulteriore espansione urbana ◻ Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio ◻ Conservare i varchi liberi, destinando prioritariamente le aree alla realizzazione della Rete Verde Regionale, anche mediante la proposta di nuovi Parchi Locali di Interesse Sovracomunale ◻ Evitare la dispersione urbana, mantenendo forme urbane compatte ◻ Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture ◻ Realizzare le nuove edificazioni con modalità e criteri di edilizia sostenibile ◻ Coordinare a livello Sovracomunale nell'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale ◻ Evitare la riduzione del suolo agricolo
Obiettivi del **Sistema territoriale dei Laghi**	◻ ST4.1 Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio (ob PTR 13, 20, 21) ◻ ST4.2 Promuovere la qualità architettonica dei manufatti come parte integrante dell'ambiente e del paesaggio (ob. 5, 20, 21) ◻ ST4.3 Tutelare e valorizzare le risorse naturali che costituiscono una ricchezza del sistema, incentivandone un utilizzo sostenibile anche in chiave turistica (ob. 17, 18) ◻ ST4.4 Ridurre i fenomeni di congestione da negli ambiti lacuali, migliorando la qualità dell'aria (ob. 3, 7, 17, 18, 22) ◻ ST4.5 Tutelare la qualità delle acque e garantire un utilizzo razionale delle risorse idriche (ob. 16, 17, 18) ◻ ST4.6 Perseguire la difesa del suolo e la gestione integrata dei rischi legati alla presenza dei bacini lacuali (ob. 8, 21) ◻ ST4.7 Incentivare la creazione di una rete di che rafforzi la connotazione del sistema per la vivibilità e qualità ambientale per residenti e turisti, anche in una prospettiva nazionale e internazionale (ob. 2, 10, 11, 13, 19)
Indirizzi per l'uso del suolo nel **Sistema territoriale dei Laghi**	◻ Limitare il consumo di suolo: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo ◻ Evitare l'impermeabilizzazione del suolo ◻ Evitare la saldatura dell'edificato lungo le sponde lacuali, conservando i varchi liberi ◻ Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani perilacuali e lungo i versanti ◻ Evitare la dispersione urbana, mantenendo forme urbane compatte ◻ Porre attenzione alla qualità edilizia e all'inserimento nel contesto paesistico ◻ Coordinare a livello sovracomunale la progettazione e realizzazione di pontili, attracchi e approdi ◻ Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale ◻ Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Vengono di seguito riportati gli **obiettivi tematici** (TM) dei sistemi territoriali entro cui il territorio comunale di Dalmine ricade, di maggiore pertinenza rispetto alla pianificazione comunale di settore.

Obiettivi tematici **Ambiente** *Punto 2.1.1. DdP PTR*	➢ TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti (ob. PTR 1, 5, 7, 17) ➢ TM 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli (ob. PTR 3, 4, 7, 16, 17, 18) ➢ TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico (ob. PTR 1, 8, 15) ➢ TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli (ob. PTR 7, 8, 13, 16, 17) ➢ TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate (ob. PTR 14, 17, 19) ➢ TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale (ob. PTR 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24) ➢ TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 17, 18, 20, 22) ➢ TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso (ob. PTR 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 17, 20, 22) ➢ TM 1.14 Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al gas radon indoor 8ob. PTR 5, 7, 8)
Obiettivi tematici **Assetto territoriale** *Punto 2.1.2. DdP PTR*	➢ TM 2.1 Intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento affinché permettano l'accesso ai poli regionali e favoriscano le relazioni con l'esterno da tutto il territorio lombardo, attraverso un'effettiva integrazione con la rete europea e tra reti lunghe e reti brevi. Utilizzare le opportunità della maglia infrastrutturale per incentivare la creazione di un sistema policentrico, favorendo l'accessibilità ai poli principali, tra poli secondari e tra aree periferiche (ob. PTR 2, 3, 13, 20, 23, 24) ➢ TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate (ob. PTR 3, 4, 5, 7, 13, 18, 22) ➢ TM 2.3 Garantire un servizio di trasporto pubblico locale di qualità (ob. PTR 2, 3, 4, 5, 7, 17, 18, 22) ➢ TM 2.4 Mettere in atto politiche di innovazione a lungo termine nella campo della mobilità (ob. PTR 1, 3, 4, 5, 7, 17, 21, 22, 24) ➢ TM 2.5 Garantire l'accesso alle reti tecnologiche e delle nuove telecomunicazioni a tutto il territorio, in particolare alle aree meno accessibili (ob. PTR 1, 2, 3, 4, 7, 20, 21) ➢ TM 2.6 Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali (ob. PTR 7, 9, 13, 14, 15, 20, 21, 24) ➢ TM 2.7 Migliorare i servizi di gestione e di recupero dei rifiuti, senza pregiudicare la qualità dell'ambiente (ob. PTR 1, 4, 7, 9, 16, 17, 18, 22) ➢ TM 2.9 Intervenire sulla capacità del sistema distributivo di organizzare il territorio affinché non si creino squilibri tra polarità, abbandono dei centri minori e aumento della congestione lungo le principali direttrici commerciali (ob. PTR 5, 6, 9, 13, 20, 21, 22) ➢ TM 2.10 Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano (ob. PTR 5, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 20) ➢ TM 2.12 Garantire un'equilibrata dotazione di servizi nel territorio e negli abitati al fine di permetterne la fruibilità da parte di tutta la popolazione, garantendo ai comuni marginali un adeguato accesso ai servizi per arrestarne e ridurne l'emarginazione (ob. PTR 1, 2, 3, 9, 13) ➢ TM 2.13 Contenere il consumo di suolo (ob. PTR 2, 5, 6, 13, 14, 21) ➢ TM 2.16 Contenere i costi ambientali e sociali nei processi di infrastrutturazione del sottosuolo (ob. PTR 1, 2, 3, 4, 8, 21) ➢ TM 2.17 Realizzazione un servizio di trasporto pubblico d'eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile (ob. PTR 1, 2, 4, 7, 10, 17, 18, 22)
Obiettivi tematici **Assetto economico/produttivo** *Punto 2.1.3. DdP PTR*	➢ TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione (ob. PTR 1, 3, 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 21, 22) ➢ TM 3.7 Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde (ob. PTR 1, 7, 11, 17, 22, 24) ➢ TM 3.8 Migliorare la competitività del sistema industriale lombardo (ob. PTR 1, 2, 3, 11, 22, 23, 24)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Obiettivi tematici **Paesaggio e patrimonio culturale** *Punto 2.1.4. DdP PTR*	➢ TM 4.5 Riconoscere e valorizzare il carattere trasversale delle politiche inerenti il paesaggio e il loro carattere multifunzionale, con riferimento sia ai settori di potenziale rapporto sinergico (cultura, agricoltura, ambiente, turismo), sia a quei settori i cui interventi presentano un forte impatto sul territorio (infrastrutture, opere pubbliche, commercio, industria) e che possono ottenere un migliore inserimento ambientale e consenso sociale integrando i propri obiettivi con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica del contesto (ob. PTR 5, 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 24) ➢ TM 4.6 Riqualificare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse e mettere in campo azioni utili a impedire o contenere i processi di degrado e compromissione in corso o prevedibili (ob. PTR 5, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 19, 20)
Obiettivi tematici **Assetto sociale** *Punto 2.1.5. DdP PTR*	➢ TM 5.2 Incentivare l'integrazione di alcune fasce sociali a rischio di marginalizzazione (ob. PTR 1, 3, 4, 5, 6, 15) ➢ TM 5.5 Garantire parità di accesso a servizi di qualità a tutti i cittadini (ob. PTR 1, 3, 9) ➢ TM 5.6 Incentivare comportamenti che riducano il rischio derivante ai cittadini da un cattivo utilizzo del mezzo di trasporto privato (ob. PTR 4, 7, 8) ➢ TM 5.7 Promuovere la salute e aumentare la sicurezza della popolazione e dei lavoratori (ob. PTR 4, 7, 8) ➢ TM 5.8 Potenziare le opportunità di accesso dei giovani alla "vita attiva" (casa, lavoro, sport, ecc.) (ob. PTR 1, 3, 5, 6, 10)

3.1.2. *L'integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14*

A livello regionale il Piano Territoriale Regionale[74] è strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, quale punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio.

La revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR) costituisce un progetto complesso di conoscenza, valutazione e orientamento delle politiche per il governo del territorio, dove la connotazione territoriale rappresenta la sintesi di più strati di lettura delle diverse componenti: territoriale, paesaggistico-ambientale, socio-economica e culturale che, per la loro intrinseca natura, assumono connotati variabili nel tempo, difficilmente assemblabili tra loro e spesso indeterminabili a priori. Inoltre, è indubbia la complessità di questo percorso analitico-interpretativo, dinanzi ad una società liquida dove la capacità di leggere in anticipo i cambiamenti (socio-economici e quindi territoriali) diviene l'elemento nodale per progettare con lungimiranza la pianificazione territoriale dei prossimi decenni.

La Commissione europea ha posto un obiettivo quantitativo esplicito: consumo di suolo "zero" nel 2050.

A tale obiettivo è necessario e opportuno giungere progressivamente, valutando le reali previsioni di crescita e la concreta possibilità di riuso del patrimonio edilizio esistente.

La legge regionale 31/2014 pone pertanto un obiettivo chiaro per il governo del territorio della Lombardia: ridurre, attraverso l'adeguamento della pianificazione urbanistica vigente, il consumo di suolo libero in quanto "risorsa non rinnovabile e bene comune di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale …", attivando al contempo la rigenerazione del suolo attualmente occupato da edificazioni.

La legge regionale assegna ai Comuni il compito di ridurre il consumo di suolo e di rigenerare la città costruita: è infatti il PGT lo strumento finale che, in ragione della legge urbanistica regionale, decide le modalità d'uso del suolo e sono i Comuni, con il supporto di Regione, Province e Città Metropolitana, che devono dare attuazione alle politiche urbanistiche e sociali per la rigenerazione.

La legge affida al Piano Territoriale Regionale (PTR) il compito invece di stabilire i criteri per ridurre il consumo di suolo differenziati per Ambiti territoriali omogenei; il PTR deve anche fornire alle Province, alla Città Metropolitana

[74] Il Consiglio regionale ha approvato, con deliberazione n. XI/411 del 19/12/2018, il Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

e ai Comuni i criteri per adeguare la pianificazione in atto, impostare i nuovi PTCP/PTM/PGT e rigenerare il suolo urbanizzato.

La legge 31 del 2014 conferisce al PTR un'efficacia maggiore di quanto non prevedesse la legge urbanistica del 2005, prima delle integrazioni introdotte dalla stessa legge 31.

Il PTR, dunque:

- si connota come progetto territoriale, in quanto stabilisce obiettivi quantitativi di riduzione del consumo di suolo articolati per territori (a scala provinciale e d'Ambito territoriale omogeneo);
- indica le procedure a livello di pianificazione locale per ottenere tale obiettivo;
- si pone l'obiettivo di salvaguardare i suoli liberi, anche in rapporto alla loro qualità, e detta criteri precisi per raggiungere tale obiettivo;
- compie una prima individuazione delle parti del territorio regionale ove la rigenerazione assume carattere territoriale.

Il Progetto di Piano è suddiviso in CINQUE QUADRI:

1. QUADRO DELLA MISURA DELLE GRANDEZZE IN CAMPO E LE SOGLIE DI RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO

Il Piano misura il consumo di suolo in corso, ovvero la disponibilità di aree edificabili su suolo libero previste nei PGT vigenti, i fabbisogni di aree per la residenza e per le attività economiche della Regione, valutati sulla base di proiezioni demografiche ed economiche e la disponibilità di aree da recuperare attraverso processi di rigenerazione.

Sulla base di tali grandezze il Piano fissa le soglie regionali e provinciali tendenziali di riduzione del consumo di suolo, in funzione dei fabbisogni dei prossimi anni allocabili in aree di rigenerazione urbana.

2. QUADRO DELLA DEFINIZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI - ATO

Il PTR individua, nella tavola 01, sulla base delle analisi della struttura insediativa, della pianificazione di area vasta e delle unità tipologiche e geografiche di paesaggi, gli Ambiti territoriali omogenei per caratteristiche insediative, ambientali e paesaggistiche, quali "elementi base" per differenziare i criteri di riduzione del consumo di suolo e quali riferimenti territoriali unitari per l'articolazione del PTR e per la pianificazione sovralocale e locale.

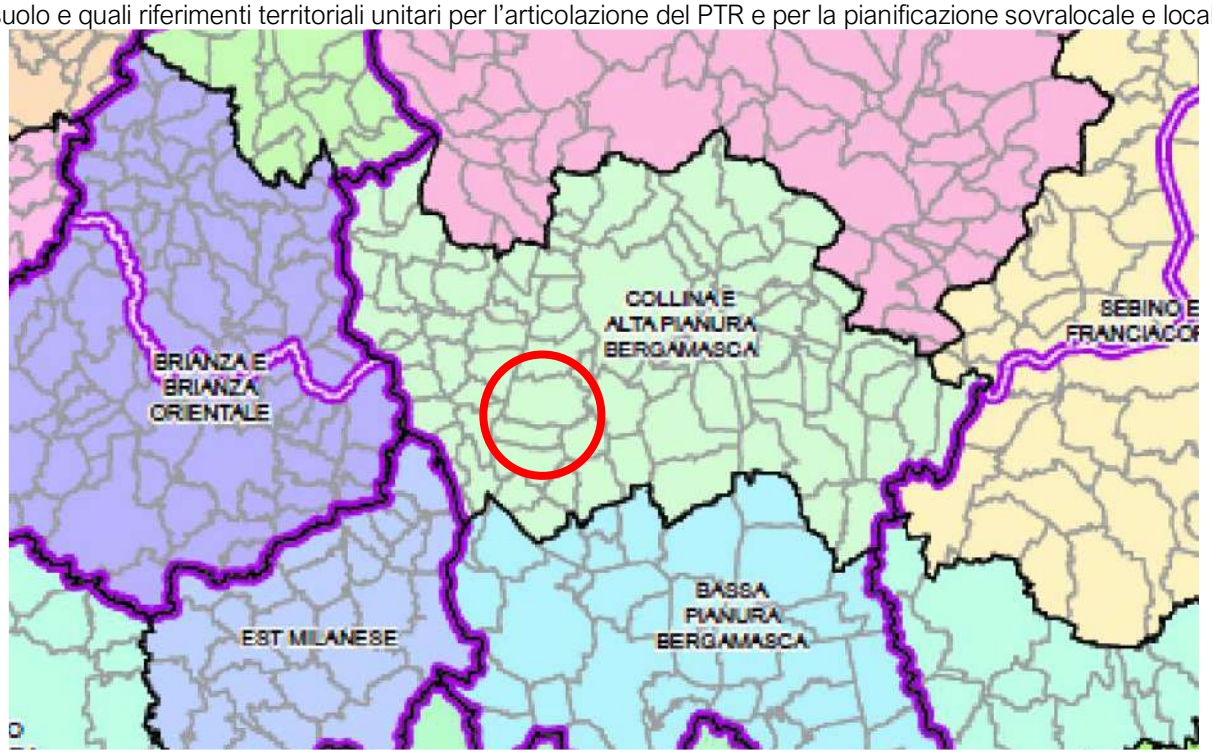


Figura. Tavola 01 dell'integrazione del PTR (approvato con DCR n. XI/411 del 19/12/2018): Ambiti Territoriali Omogenei

Ambito della Collina e Alta Pianura Bergamasca

Il comune di Dalmine si colloca nell'ambito della Collina e Alta Pianura Bergamasca, e confina a nord con l'Ambito delle Valli Bergamasche e in piccola parte con l'Ambito del Lecchese, ad est con l'Ambito Sebino e Franciacorta, a sud con l'Ambito della Bassa Pianura Bergamasca e con l'Ambito dell'Est Milanese, e ad ovest con l'Ambito della Brianza e Brianza Orientale.

3. QUADRO DELLA QUALITÀ DEI SUOLI COME CRITERIO PER LA PIANIFICAZIONE

Il Piano delinea la struttura naturale e antropica del territorio lombardo e attribuisce ai suoli scale di valori per indirizzare le scelte di piano delle amministrazioni locali, ovvero per valutare, in funzione dell'attuazione della soglia di riduzione e delle necessità dimostrate dai fabbisogni, le localizzazioni edificatorie meno critiche.
I giudizi di valore sono riportati nelle tavole 05.D1, 05.D2 e 05.D3 e attengono alla rarità dei suoli utili netti (ossia i territori non urbanizzati ma potenzialmente idonei per conformazione fisica e per assenza di vincoli di totale inedificabilità ad accogliere sia le attività agricole, che gli insediamenti urbani), all'indice di urbanizzazione, alla qualità ambientale e paesaggistica e alla qualità agricola dei suoli.

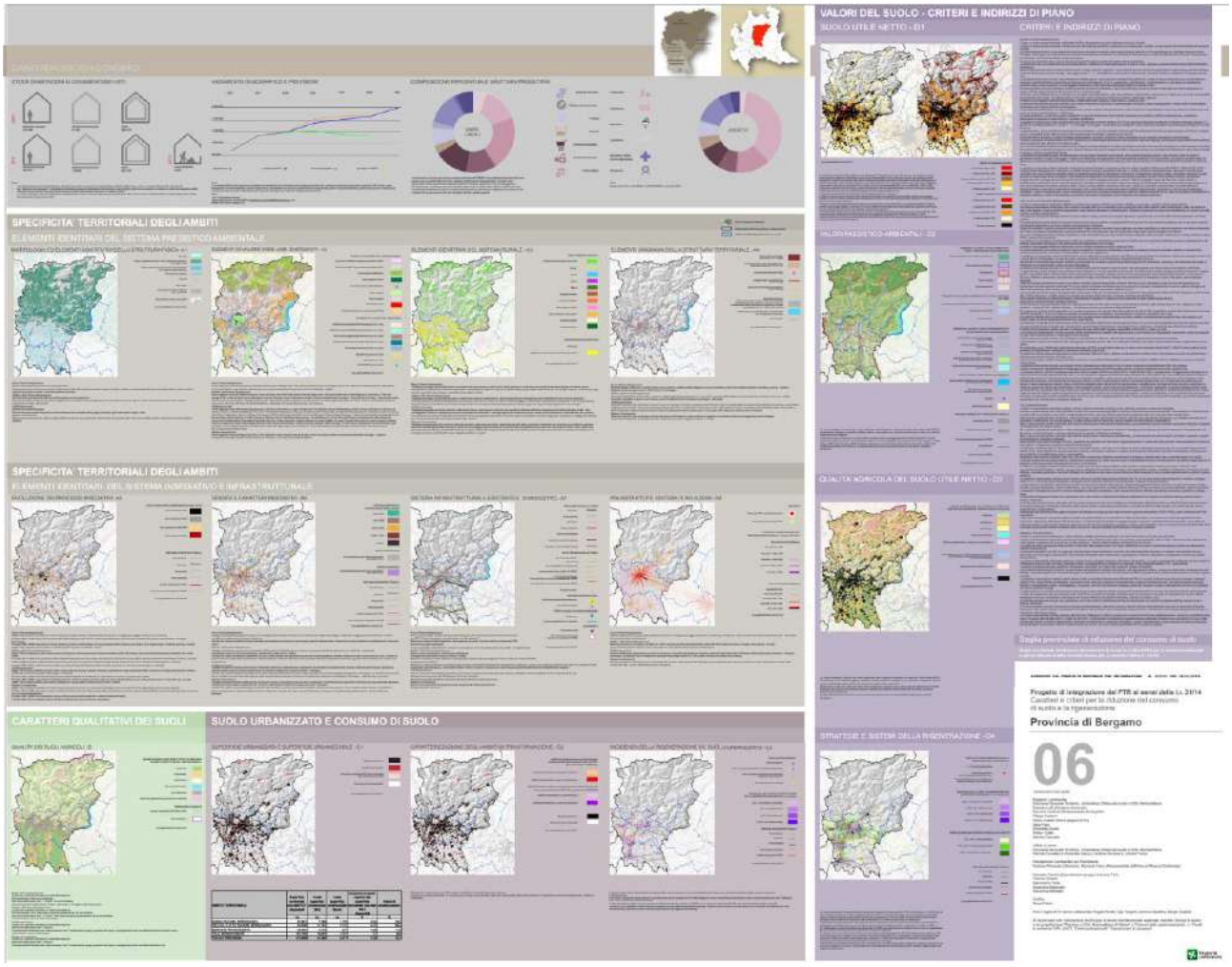


Figura. Tav.06 dell'integrazione del PTR (approvato con DCR n. XI/411 del 19/12/2018): Provincia di Bergamo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Elementi della caratterizzazione dell'ambito territoriale omogeneo "Collina e Alta Pianura Bergamasca" [75]

Fascia collinare pedemontana e dell'alta pianura diluviale della provincia di Bergamo, definita a occidente e ad oriente dalle valli dell'Adda e dell'Oglio.

L'ambito della Collina e Alta Pianura Bergamasca è di carattere provinciale e insiste interamente sul territorio della Provincia di Bergamo.

L'indice di urbanizzazione dell'ambito (38,5%) è largamente superiore all'indice provinciale (15,4%) e descrive i caratteri di forte urbanizzazione dell'ambito, ancora più intensi nella porzione a nord della A4 (dove è inserito il comune di Dalmine).

Il sistema metropolitano di Bergamo si attesta a cavallo della A4 e si estende lungo le propaggini delle radiali storiche delle vali (Val Brembana, Val Seriana, Valle Imagna) e pedemontane (verso Dalmine, Brembate e Palazzolo-BS). Nel sistema metropolitano il suolo libero assume un carattere di elevata residualità e frammentazione. Il sistema rurale è relegato a funzioni periurbane, con residue presenze di colture di pregio nel sistema collinare (viti, prati, boschi). Il valore dei suoli assume un precipuo significato in relazione alla sua rarità.

A sud dell'autostrada A4 gli episodi insediativi, pur significativi per intensità, sono più rarefatti con una relativa persistenza di aree agricole compatte. Il sistema rurale residuo, a vocazione cerealicola, è fortemente scandito da strutture agrarie lineari (sistema irriguo, filari e siepi).

Bergamo è l'epicentro del sistema di polarizzazione ed è caratterizzato da un elevato grado di accessibilità di rango regionale e nazionale, pur se limitata nei suoi gradi di efficienza dai caratteri di congestione dell'area centrale. L'aeroporto di Orio al Serio costituisce un ulteriore elemento di forza del sistema locale. Le infrastrutture strategiche programmate disegnano uno scenario di ulteriore potenziamento dei caratteri di accessibilità regionale (Pedemontana Dalmine – Busto Arsizio, peduncolo Dalmine – Treviglio verso BreBeMi) e di parziale soluzione dei nodi critici della conurbazione (completamento del sistema tangenziale sud di Bergamo, potenziamento delle connessioni con le valli e del sistema di trasporto pubblico locale su ferro-metrotranvie).

Morfologia ed elementi costitutivi della struttura fisica	Sistema fisico pedemontano collinare, dell'alta pianura e dei grandi fiumi. Elementi del soprassuolo: fiumi principali (Oglio, Serio, Brembo); canali (Naviglio Civico di Cremona); sistema irriguo e relativi impianti; boschi dei rilievi collinari pedemontani e delle valli fluviali.
Elementi di valore emergenti	Parchi regionali: Parco dei Colli di Bergamo, Parco del Serio, Parco dell'Adda Nord, Parco dell'Oglio Nord. SIC: Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza, Canto Alto e Valle del Giongo. ZPS: il Toffo Geositi: Flysch di Bergamo, Fornaci di Ranica, Marna di Bruntino. Ambiti di elevata naturalità della montagna. PLIS: della Gera d'Adda, Naturalserio, Parco del Serio Nord, Parco Agricolo Ecologico, Parco delle Valli d'Argon, PLIS del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli, PLIS del Monte Bastia e del Roccolo, Parco del basso corso del Fiume Brembo, Parco del Rio Morla e delle rogge, Parco del Monte Canto e del Bedesco.
Elementi identitari del sistema rurale	Tipologia: paesaggio agrario dell'alta pianura e della fascia collinare, discontinuo e destrutturato nell'area metropolitana, con indebolimento del carattere ordinatore. Presenza diffusa o prevalente dell'agricoltura periurbana, assunzione di valore delle aree libere residuali. Maggior strutturazione nella porzione meridionale, verso la bassa pianura. Elementi: vigneti e prati collinari con elementi di coltivazione terrazzata; prati stabili dell'alta pianura, sistema irriguo con argini e lembi vegetati dei corsi d'acqua.
Elementi originari della struttura territoriale	Elementi: Castelli; Palazzi civici; ville e residenze nobiliari della fascia pedemontana, con parchi e giardini; edifici religiosi, santuari, chiostri; architettura rurale con modelli insediativi rurali della cascina a corte chiusa; canali (Naviglio Civico di Cremona); archeologia industriale.
Evoluzione dei processi insediativi	Soglia 1954: predominanza del sistema urbano di Bergamo, interconnesso con il sistema insediativo della Valle Seriana. Nel resto dell'ambito, sistema insediativo dei nuclei storici.

[75] Caratterizzazione dell'Ato di riferimento del Comune di Dalmine. Estratto dal Documento "Analisi Socio-economiche e territoriali" della revisione del PTR.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	Periodo 1954 – 1980: forte espansione delle radiali di Bergamo, formazione della conurbazione pedemontana, intervalliva e di tutte le direttrici occidentali di pianura.
	Periodo 1980 – 2000: incremento delle dinamiche conurbative dell'area bergamasca e diffusione degli episodi diffusivi anche a est. Ulteriore frammentazione territoriale.
	Periodo 2000 – 2012: addizioni urbane diffuse per tutto l'ambito, densificazione delle direttrici conurbate ed ulteriore frammentazione territoriale.
Densità e caratteri insediativi	Tipologie insediative: conurbazione metropolitana di Bergamo, direttrici lineari con tendenza conurbativa (direttrici pedemontane e radiali del capoluogo), insediamenti urbani ad alta frammentazione, insediamenti rurali sparsi di collina.
	Caratteri dei sistemi insediativi: insediamenti ad alta e media densità nella porzione centrale dell'area metropolitana. Modello diffusivo a media e bassa densità verso l'esterno e lungo le direttrici radiali della conurbazione. Sistema diffuso a densità molto bassa nella porzione collinare. Insediamenti produttivi di grande rilievo dimensionale in tutta l'area metropolitana.
Sistema infrastrutturale esistente e di progetto	Sistema viario metropolitano radiocentrico su Bergamo.
	Collegamenti autostradali diretti (A4 Milano-Trieste)
	Sistema ferroviario, di livello regionale e interregionale, radiocentrico su Bergamo. Presenza diffusa di stazione del SFR.
	Aeroporto di Orio al Serio.
	Elementi di progetto strategico: completamento raccordo autostradale A4-BreBeMi e Pedemontana Lombarda, variante viaria Calusco d'Adda-Terno, opere di completamento tangenziale sud di Bergamo, Linea AV/AC Milano-Verona e opere di raccordo con linea ferroviaria esistente, Metrotranvia metropolitana di progetto.
Polarità PTCP e sistema di relazioni	Sistema gravitante su Bergamo, rilevabile per tutte le componenti dei flussi stimati dalla matrice OD 2014 (motivi di lavoro, di studio e altro motivo).
	Un buon grado di polarizzazione esprime anche Orio al Serio in virtù dell'attrazione espressa dall'aeroporto.
Qualità dei suoli	Qualità dei suoli liberi residuali distribuita in modo disomogeneo.
	Prevalentemente "alta" nella fascia di pianura pedemontana ad est del Serio.
	Alternanza delle classi "alta" e "media" nella fascia di pianura pedemontana ad ovest del Serio.
	Prevalentemente "bassa" nelle aree collinari.

4. QUADRO DEI TERRITORI DELLA RIGENERAZIONE

Il Piano dichiara la rigenerazione territoriale e urbana come obiettivo prioritario.
La rigenerazione urbana e il riuso delle aree dismesse e da bonificare, sostanziali per il contenimento del consumo di suolo, sono compiti che la legge affida ai Comuni lombardi, supportati da Regione, Province e Città Metropolitana.
Il PTR individua territori densamente urbanizzati ove la rigenerazione assume un ruolo determinante per la riduzione del consumo di suolo e la riorganizzazione dell'assetto insediativo a scala territoriale e urbana. In queste porzioni di territorio regionale le amministrazioni locali sono chiamate a un ruolo attivo e a procedure di collaborazione per ottenere in concreto la rigenerazione del tessuto esistente.
La Giunta regionale stabilisce con proprio atto gli incentivi e le misure di semplificazione delle procedure amministrative per facilitare la rigenerazione territoriale e urbana.

Areale 6 – Bergamo

Inquadramento dell'ambito di riferimento, in termini di territorio della rigenerazione, del Comune di Dalmine.

Territorio di rilevante peso demografico, fortemente infrastrutturato con indice di suolo utile netto complessivo basso, forte incidenza di aree da recuperare ma alta qualità dei suoli utili netti. L'Areale contiene un capoluogo provinciale e pochi poli di secondo e terzo livello, no direttamente connessi al capoluogo provinciale. L'Amministrazione sovra comunale di riferimento è la Provincia di Bergamo.

5. QUADRO DEL MONITORAGGIO

Il PTR attiva il processo di adeguamento della pianificazione delle Province/CM e dei Comuni chiesto dalla legge 31/2014 e lo organizza in modo da perseguire il raggiungimento della soglia regionale di riduzione del consumo di suolo, ma anche gli obiettivi della salvaguardia dei suoli liberi e di elevata qualità e del riuso del suolo urbanizzato, o meglio della rigenerazione del territorio e della città.

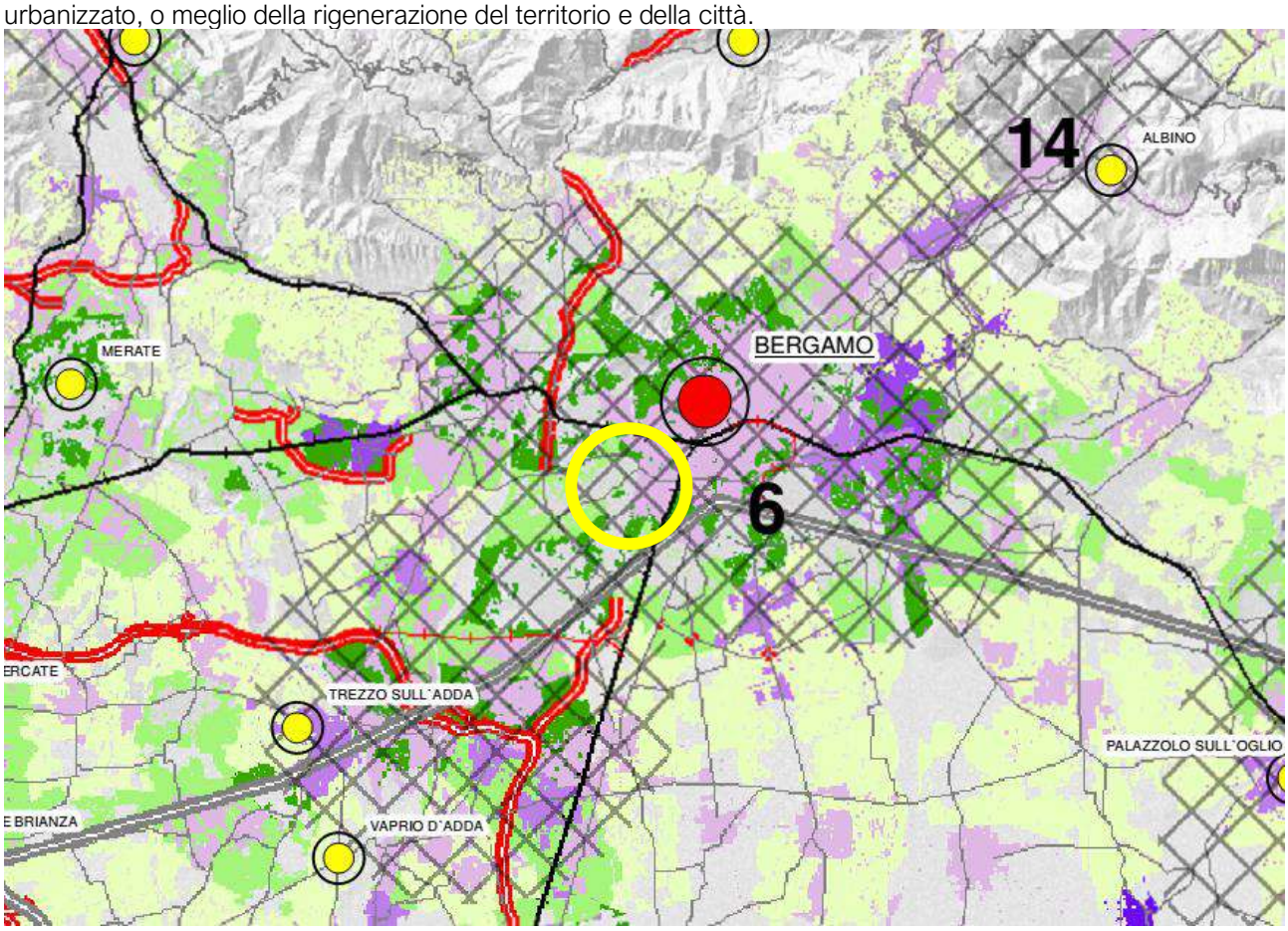


Figura. Tavola 05.D4 dell'integrazione del PTR (approvato con DCR n. XI/411 del 19/12/2018): Strategie e sistemi della rigenerazione

❖ Areali di programmazione della rigenerazione territoriale

Sono gli ambiti in cui i caratteri strategici e le potenzialità della rigenerazione assumono una rilevanza di scala regionale e in cui è opportuna una visione d'insieme delle aree della rigenerazione, affinché le strategie di sviluppo e riqualificazione, così come gli interventi, si inquadrino in un programma organico e sinergico di sviluppo e riorganizzazione territoriale.

	1 – 21 (numero progressivo). Il comune di Dalmine si colloca nell'ambito di programmazione della rigenerazione territoriale n.6

❖ Incidenza delle aree da recuperare su superficie urbanizzata (rif. Tavola 04.C1)

L'incidenza è determinata dal rapporto tra superficie delle aree da recuperare e superficie urbanizzata. Le aree da recuperare comprendono le aree dismesse, come risultano nel SIT della Regione e le aree contaminate da bonificare, come risultano dalla banca dati AGISCO. La superficie urbanizzata è definita nella tavola 04.C1.

	0,01 – 2%	Incidenza trascurabile – le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione non costituisce una risorsa strategica

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

		Il comune di Dalmine si colloca nella presente fascia, indice che una strategia rigenerativa risulta non essere un'opportunità per il recupero della struttura urbana
	2,01 – 5%	Incidenza bassa – le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione costituisce una risorsa
	5,01 – 12%	Incidenza alta – le aree da recuperare connotano la struttura urbana; la rigenerazione è necessaria
	12,01 – 42%	Incidenza critica – la presenza di aree da recuperare connota negativamente la struttura urbana; la rigenerazione costituisce una priorità

CRITERI PER ORIENTARE LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO PER ATO

Come indicato dal punto 2 lettera b-bis del comma 2 dell'art. 19 della l.r. 12/05, il PTR declina i criteri di contenimento del consumo di suolo alla scala d'ambito, con specifico riferimento agli elementi di caratterizzazione evidenziati nella fase di analisi.

ATO 6 della Collina e Alta Pianura Bergamasca

L'indice di urbanizzazione dell'ambito (38,5%) è sensibilmente superiore all'indice provinciale (15,4%) e ne descrive i caratteri di forte urbanizzazione.

Nel sistema metropolitano di Bergamo, che si attesta a cavallo della A4 e si estende lungo le propaggini delle radiali storiche della Val Brembana, della Val Seriana e della Valle Imagna e lungo le direttrici pedemontane verso Dalmine, Brembate e Palazzolo (BS), i fenomeni di consumo del suolo sono sensibilmente più elevati che nelle porzioni periferiche (tavola 05.D1).

La qualità dei suoli (tavola 05.D3), presente in tutte le classi di valore, assume uno specifico significato in rapporto alla sua rarità o alla funzione paesistica nei territori collinari.

In questa porzione, sono presenti le previsioni di consumo del suolo più estese e consistenti dell'ATO (tavola 04.C2), che tendono ad occludere alcuni dei residui varchi di connessione ambientale o ad indurre ulteriore frammentazione territoriale.

Fanno da contraltare a questa condizione le potenzialità di rigenerazione rilevabili a scala regionale, con quote significative di aree da recuperare non ancora ricomprese dai PGT, in previsioni di riqualificazione urbana (tavola 04.C3). potenzialità che sono più accentuate lungo l'asse Dalmine-Bergamo-Val Seriana.

Qui, dove i conflitti potenziali tra sistema insediativo e valori ambientali sono più alti, il livello di tutela ambientale delle aree libere della pianura è debole, affidato ad alcuni PLIS e ai parchi fluviali presenti.

Le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree potrebbero ulteriormente accentuarsi per effetto dei nuovi gradi accessibilità connessi al completamento del sistema tangenziale di Bergamo e alla realizzazione del collegamento con Treviglio.

Il rischio di una maggiore tendenza urbanizzativa e di un ulteriore consumo di suolo è quindi più forte.

In questa condizione deve essere consistente anche la capacità di rispondere ai fabbisogni, pregressi o insorgenti, attraverso specifiche politiche di rigenerazione, rendendo la diminuzione del consumo di suolo effettiva e di portata significativa.

La riduzione del consumo di suolo deve essere finalizzata alla tutela dei sistemi rurali periurbani e alla salvaguardia dei residui varchi di connessione ambientale.

La rigenerazione, utile a soddisfare la domanda di base (residenza e servizi), potrebbe anche favorire l'inserimento di funzioni di rango superiore, sfruttando i maggiori gradi di accessibilità indotti dalle previsioni della programmazione strategica regionale (tavola 02.A7: completamento della Pedemontana lombarda, da Lentate sul Seveso a Dalmine, realizzazione del peduncolo Dalmine-Treviglio verso BreBeMi, sistema delle metro.tramvie di Bergamo) e il ruolo di Bergamo, polo di interesse regionale.

La porzione centrale dell'ATO è ricompresa nella zona critica di qualità dell'aria di cui alla DGR IX / 2605 del 30/11/2011, corrispondente all'agglomerato di Bergamo e ai relativi Comuni di cintura appartenenti alla zona A. In tale porzione la regolamentazione comunale in materia dovrà prevedere che i nuovi edifici da realizzare (anche

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

in ambiti di rigenerazione) rispondano a livelli elevati di prestazione energetica. Inoltre, l'eventuale consumo di suolo previsto e/o riconfermato dovrà privilegiare i suoli direttamente connessi a reti infrastrutturali di trasporto pubblico o ai nodi di interscambio e definire meccanismi compensativi e/o di mitigazione che concorrano ad elevare il valore ecologico del tessuto urbano e delle reti ecologiche locali. Gli interventi di rigenerazione o riqualificazione del tessuto urbano dovranno partecipare in modo più incisivo che altrove alla strutturazione di reti ecologiche urbane, anche attraverso la restituzione di aree libere significative al sistema ecologico locale. Anche nel resto dell'ATO, ricompreso nella zona A (pianura ad elevata urbanizzazione) di qualità dell'aria, la regolamentazione comunale in materia dovrà prevedere che i nuovi edifici da realizzare (anche in ambiti di rigenerazione) rispondano a livelli elevati di prestazione energetica. Laddove imprescindibile, il nuovo consumo di suolo dovrà privilegiare localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio, prevedendo meccanismi compensativi e/o di mitigazione del sistema ambientale.

LA STRATEGIA REGIONALE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE (SRSA)

La Strategia[76], prevista anche dal d.lgs. 152/2006, si pone, a monte, come strumento di riferimento per i piani che agiscono sul territorio, siano essi territoriali, settoriali o di altra natura ed è intesa come quadro di riferimento per tutte le valutazioni ambientali.

Aspetto fondamentale della SRSA è l'avvio di un processo di progressiva territorializzazione delle programmazioni urbanistiche e di pianificazione di scala regionale.

La proposta di territorializzazione[77] avanzata in questa fase consta di tre momenti distinti:

a. l'individuazione degli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), proposti in questa fase di integrazione del PTR;
b. la declinazione dei Quadri Ambientali di Riferimento (QAR) e la determinazione degli indicatori identificativi ai fini della applicazione della l.r.31/2014.
c. Il progressivo popolamento degli indicatori di contesto riferiti ai QAR

I Quadri Ambientali di Riferimento (d'ora in poi QAR) qui prospettati sono finalizzati a delineare insiemi territoriali minimi, connotati da caratteri ambientali congruenti al loro interno, entro i quali gli indicatori di contesto assumano una ridotta variabilità così da consentire, in prospettiva, la definizione di un panel di indicatori con valori omogenei internamente alla realtà territoriale considerata, in termini di:

- Biopotenzialità territoriale (BTC). Unità di misura [Mcal/m3/anno]

  La Biopotenzialità è una grandezza funzione del metabolismo degli ecosistemi presenti in un certo territorio e delle capacità omeostatiche e omeoretiche (di auto/riequilibrio) degli stessi. Rappresenta l'energia latente che gli ecosistemi presenti in un territorio sono in grado di accumulare.

- Habitat standard (HS). Unità di misura [m2 abitante]

  L'Habitat Standard pro-capite è uno standard ecologico che mette in relazione lo spazio utilizzato dall'uomo per vivere (Habitat umano) con il numero di individui che utilizzano quello spazio.

- Indice di Superficie drenante. Unità di misura: [valore %]

  L'indice misura, in termini percentuali, gli effetti dell'urbanizzazione sulla riduzione dei servizi erogati dal suolo libero. L'indice viene valutato secondo soglie di vulnerabilità.

- Diffusione insediativa. Unità di misura [adimesionale; valore %]

  La diffusione insediativa induce un aumento di vulnerabilità sui sistemi sia ecologico che sociale. La frammentazione che l'urbanizzazione diffusa determina influisce sulla possibilità di utilizzo del territorio circostante, sui servizi ecosistemici erogabili dal suolo e sulle relazioni proprie dei sistemi paesistico-ambientali.

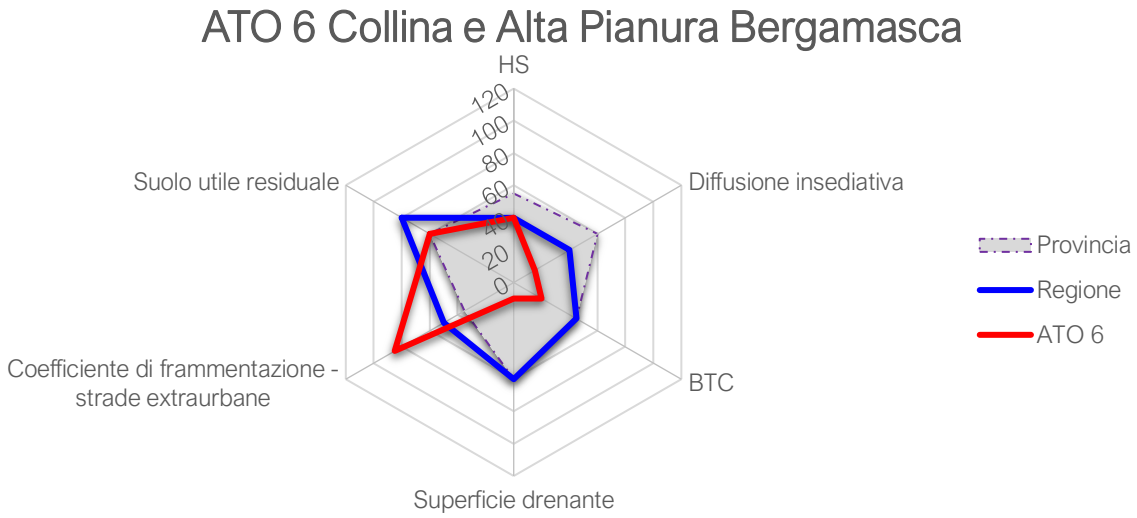
- Coefficiente di frammentazione. Unità di misura [adimensionale, classi]

[76] Dettagliatamente descritta all'interno del Rapporto ambientale della Valutazione Ambientale Strategica (Allegato, parte I) del processo di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14.
[77] Questo strumento di territorializzazione trova le basi nel documento "Strategia di Sostenibilità ambientale per i Programmi Comunitari 2014/2020".

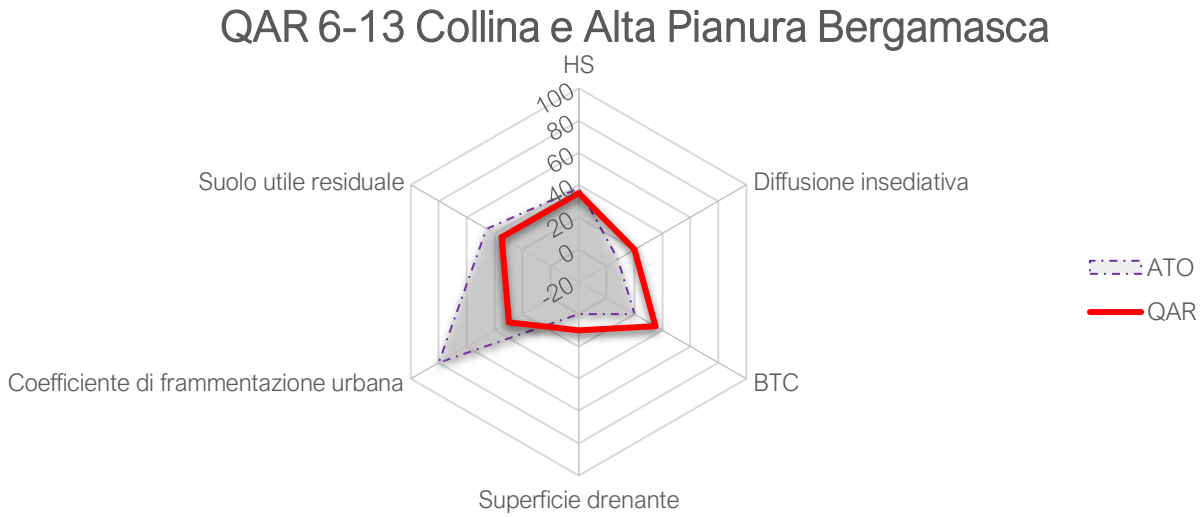
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

indice di frammentazione riferito al territorio extraurbano, calcolato considerando la superficie degli ambiti territoriali e la somma degli sviluppi lineari delle strade di diverso livello gerarchico che insistono su tali ambiti, esternamente agli agglomerati urbani. Più alta è la frammentazione, più si riduce la dimensione media degli ambiti di territorio interclusi tra le infrastrutture.

Segue, come prospetto di confronto immediato, il diagramma radar del singolo ATO, messo a confronto con i dati provinciali e regionali, e dei QAR di cui si compone, con la finalità di rappresentare graficamente lo scostamento dei valori dei 5 macroindicatori unitamente al suolo residuale per il singolo ATO/QAR rispetto ai valori degli stessi relativamente la Regione e la Provincia di appartenenza per l'ATO, mentre per il QAR rispetto all'ATO di appartenenza.



Premesso che il comune di Dalmine si colloca nel QAR 6-13 insieme ai comuni di Osio Sopra, Osio Sotto, Levate, Boltiere, Verdello, Verdellino e Ciserano, per un totale di oltre 5.000 ettari (che corrisponde a circa all'8,6% della superficie dell'ATO di riferimento) e 72.737 abitanti (ovvero il 15,2% del totale degli abitanti dell'ATO di riferimento), segue il diagramma radar di riferimento per lo scostamento dei valori del QAR dall'ATO di riferimento.



LA CORRELAZIONE TRA QAR E "CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLA POLITICA DI RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO"

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il supporto conoscitivo fornito dai QAR, in termini di aggregazione territoriale minima congruente e in termini di esito di calcolo degli indicatori descrittivi, offre ai diversi livelli di pianificazione strumenti addizionali al fine di determinare le quote di riduzione delle previsioni di consumo di suolo, avendo come riferimento gli effetti sulla vulnerabilità, sulla dotazione di servizi ecosistemici, sulla resilienza estesi ad insiemi territoriali coerenti e omogenei.

A tale fine, il progetto di integrazione del PTR l.r.31/2014, assume tra i suoi "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo", nei "Criteri per la specificazione, da parte dei PTCP, delle soglie di consumo di suolo alla scala comunale" il titolo "Territorializzazione della soglia per Quadri Ambientali di Riferimento (QAR)" con il quale si specifica che il PTCP valuta la soglia di riduzione anche in base ai contenuti della scheda: "Il PTCP considera gli effetti sugli indicatori di VAS, per Ato e per singolo QAR, conseguenti all'applicazione della soglia di riduzione di consumo di suolo anche valutando scenari alternativi nella definizione della soglia."

3.2. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano paesaggistico regionale (PPR), pur essendo sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantiene comunque una propria compiuta unitarietà ed identità[78], e presenta una duplice natura (articolo 10, comma 1 della Normativa del PPR):

- il PPR ha natura di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Lombardo;
- il PPR ha natura di strumento di disciplina paesaggistica del territorio.

IL PPR COME QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO (QRP)

Il Quadro di riferimento paesaggistico (QRP) contribuisce alla programmazione regionale, in quanto costituisce quadro di orientamento (articolo 12, comma 2 della normativa del PPR) della tutela paesaggistica. Nello specifico:

- tratta i temi relativi alle specificità paesaggistiche del territorio lombardo, alle sue articolazioni interne, alle strategie utili a conseguire gli obiettivi di tutela;
- propone, nel dettaglio, letture strutturate e articolate del territorio e dei paesaggi lombardi, segnalando i valori e i fattori di identità, ovvero i processi di degrado [omissis] proponendo le opportune azioni di tutela e di recupero;
- i contenuti del Quadro di Riferimento Paesaggistico hanno in generale valore indicativo.

Nello specifico, il quadro di riferimento paesaggistico del Piano paesistico regionale (articolo 11 della normativa del PPR) è costituito dai seguenti elaborati:

- I paesaggi della Lombardia: ambiti e caratteri tipologici (volume 2)[79];
- L'immagine della Lombardia (volume 2)[80];
- Osservatorio paesaggi lombardi (volume 2 bis);
- Principali fenomeni regionali di degrado e compromissione del paesaggio e situazioni a rischio di degrado (volume 2)[81];
- Analisi delle trasformazioni recenti (volume 3)[82];

[78] Il Piano Territoriale Regionale, in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. 42/2004). Il PTR recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

[79] Elaborato contenente la descrizione degli ambiti geografici e delle unità tipologiche di paesaggio rilevate a scala regionale entro cui vengono collocati i territori comunali e i corrispettivi indirizzi di tutela (trovano rappresentazione nella Tavola A).

[80] Illustrazione fotografica esemplificativa delle forme fisiche, ambienti naturali, paesaggio storico, paesaggio agrario, i paesaggi della montagna e i paesaggi della trasformazione.

[81] Fenomeni che trovano rappresentazione nelle tavole F, G e H del Piano paesistico regionale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- Cartografia di piano (si veda di seguito);
- Abachi delle principali informazioni di carattere paesistico-ambientale articolato per comuni:
  - Volume 1 – "Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale";
  - Volume 2 – "Presenza di elementi connotativi rilevanti";
- Repertori (volume 2)[83].

IL PPR COME STRUMENTO DI DISCIPLINA PAESAGGISTICA

È possibile dunque ricostruire l'inquadramento paesaggistico territoriale dall'analisi della Cartografia di Piano di corredo al Piano Paesaggistico Regionale, la quale permette di individuare in modo mirato gli elementi paesaggistici di rilevanza naturale presenti sul territorio comunale, ovvero permette di accedere in modo mirato alla lettura dei documenti del quadro paesaggistico regionale, rimandando non solo ai principali strumenti ed elaborati descrittivi ovvero prescrittivi di riferimento per desumere le principali prescrizioni, ma anche alle linee di indirizzo per la tutela e valorizzazione delle rilevanze paesaggistiche esistenti sul territorio comunale.

ELABORATO	INQUADRAMENTO COMUNALE	INDIRIZZI DI TUTELA VIGENTI
Tavola A Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	Fascia Bassa Pianura: paesaggi delle colture foraggere	(cfr. Indirizzi tutela, Parte I, punto 5.2)
Tavola B Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico	Ferrovie; luoghi dell'identità regionale; idrografia superficiale	(cfr. art. 20 delle NTA PPR Titolo III) (cfr. Indirizzi tutela, Parte II, punto 3)
Tavola C Istituzioni per la tutela della natura	Ferrovie; autostrade e tangenziali	
Tavola D Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale: aree di particolare interesse ambientale - paesistico	Idrografia superficiale	(cfr. art. 26 delle Nta PPR Titolo III)
Tavola D1 a Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici: Lago Maggiore e Ceresio	-	
Tavola D1 b Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici: Lago di Lugano, di Como e di Lecco	-	
Tavola D1 c Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici: Lago d'Iseo	-	
Tavola D1 d Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici: Lago di Garda e Lago d'Idro	-	

[82] Le tavole evidenziano le trasformazioni rilevate dal confronto tra le due edizioni 1980/83 e 1994 della Carta Tecnica Regionale. La comparazione di queste tavole con le cartografie e le foto aeree più recenti permette di comprendere le tendenze trasformative che si sono poi arrestate o modificate e quelle che invece risultano confermate anche nei successivi 10/15 anni.

[83] Elenco articolato per comune degli elementi di interesse paesaggistico di interesse regionale, rappresentazione nella rispettiva cartografia di Piano (Tavole B, C, D ed E), articolati in: i.) Luoghi dell'identità, ii.) paesaggi agrari tradizionali, iii.) geositi e siti Unesco, iv.) strade panoramiche, tracciati guida paesaggistici, belvedere, visuali sensibili, punti di osservazione del paesaggio; v.) infrastrutture idriche artificiali e principali navigli storici, vi.) canali di bonifica e irrigui, vii.) monumenti naturali, viii.) riserve naturali, parchi regionali e nazionali, ix.) Siti Natura 2000 e aree di particolare interesse ambientale-paesistico.

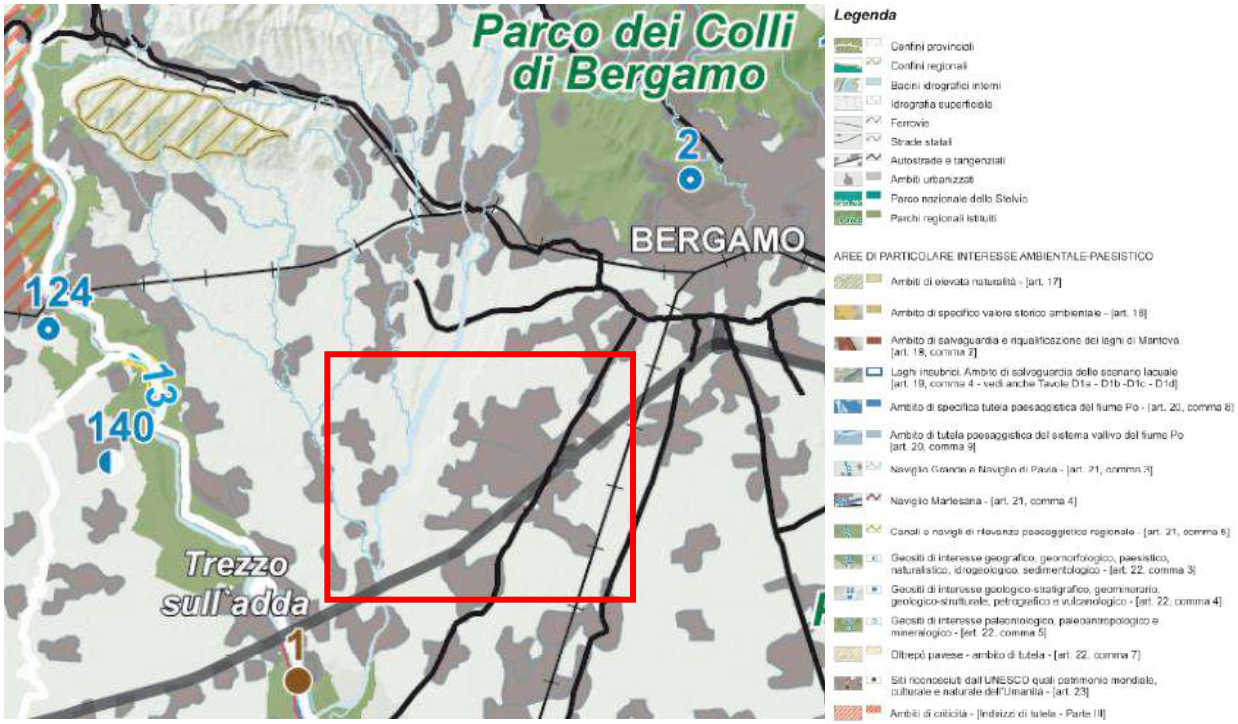
ELABORATO	INQUADRAMENTO COMUNALE	INDIRIZZI DI TUTELA VIGENTI
Tavola E Viabilità di rilevanza paesaggistica	Ferrovie; tracciati stradali di riferimento; idrografia superficiale	(cfr. art. 26 delle Nta PPR Titolo III)
Tavola F Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale	Ambiti del sistema metropolitano lombardo con forte presenza di aree di frangia destrutturate; aree agricole dismesse	Indirizzi di Tutela, Parte IV, parr. 2.1, 4.8
Tavola G Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale	Ambiti del sistema metropolitano lombardo con forte presenza di aree di frangia destrutturate; aree agricole dismesse; neo-urbanizzazione	Indirizzi di Tutela, Parte IV, parr. 2.1, 2.2, 4.8
Tavole H Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti	Ambiti del sistema metropolitano lombardo con forte presenza di aree di frangia destrutturate; aree agricole dismesse; neo-urbanizzazione	Indirizzi di Tutela, Parte IV, parr. 2.1, 2.2, 4.8
Tavole I (a b, c, d, e, f, g) Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge – articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/04	Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati[84] ; autostrade; strade principali	Art. 15 Nta PPR Titolo II Art. 20 Nta PPR Titolo III

Dall'analisi delle prescrizioni paesaggistiche regionali, si dà evidenza che:

- ☐ il territorio comunale non è direttamente interessato da elementi di disciplina immediatamente operativi di cui al Titolo III delle norme del Piano paesistico regionale, ad eccezione:
  - della presenza del corso d'acqua naturale del **fiume Brembo**, per cui la normativa regionale definisce i seguenti obiettivi di tutela e riqualificazione paesaggistica (cfr. c. 2 art. 20 Nta del PPR):
    a. Salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei e degli ambiti dei corsi d'acqua, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua;
    b. Tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geo-morfologici dei singoli torrenti e fiumi;
    c. La tutela e il miglioramento dei paesaggi naturali anche in funzione degli obiettivi regionali di salvaguardia della biodiversità e di ricostruzione di connessioni ecologiche;
    d. Salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico-insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume, compatibilmente con il livello di rischio idrogeologico presente;
    e. Riqualificare le situazioni di degrado ambientale e la riqualificazione ambientale e ricomposizione paesaggistica, correlati ad interventi di difesa e gestione idraulica, con specifico riferimento alla individuazione di nuovi spazi di possibile esondazione del fiume, coerentemente agli indirizzi del PAI;
    f. La promozione di forme di fruizione sostenibile tramite l'individuazione di itinerari, percorsi e punti di sosta da valorizzare e potenziare o realizzare;

Occorre precisare che tutte le attività, comprese quelle di salvaguardia, tutela, difesa e valorizzazione, in corrispondenza dei canali ETV e delle fasce di rispetto, sono da attribuire unicamente alla competenza consortile, e in ogni caso, sono soggette ai dettami del Regolamento di Polizia Idraulica di cui alla Dgr. n. X/6037 del 19 dicembre 2016, nonché alla norma di settore. L'applicazione delle norme di polizia idraulica richiamate nel Regolamento risulta fondamentale per la tutela e la salvaguardia dei corsi d'acqua, delle loro funzioni ambientali, paesaggistiche e fruitive, così come espresso nella Lr. 31/2008 e nel Rr. n. 3/2010.

[84] La Regione Lombardia in attuazione dell'art.1-quater della legge 431/85, ha approvato, con deliberazione della Giunta Regionale n. 4/12028 del 25 luglio 1986, l'elenco dei corsi d'acqua pubblici lombardi vincolati ai sensi dell'art.1, 1° comma, lett.c), della legge 431/85 e quelli esclusi dal suddetto vincolo per la loro irrilevanza ai fini paesaggistici (vanno prese in considerazione anche le due successive delibere di rettifica della G.R., n.4/14809 del 25.11.86 e n.4/32665 del 17.5.1988).

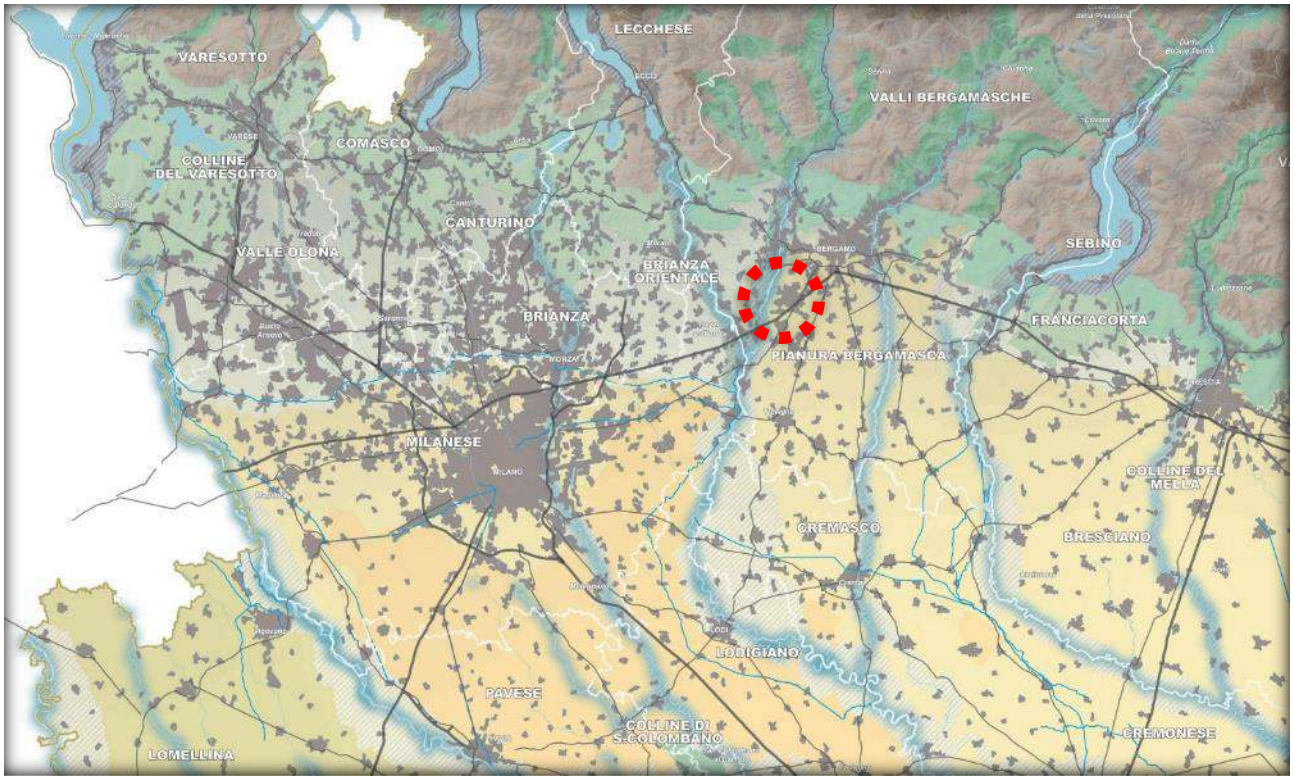


IL QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO: I PAESAGGI DI LOMBARDIA

Il territorio regionale è stato suddiviso in 6 fasce longitudinali corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi, che partendo dalla bassa pianura a nord del Po, si svolgono attraverso l'alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina. Entro queste fasce sono identificati i caratteri tipologici del paesaggio lombardo.

La fascia entro cui si trova il comune di Dalmine è l'Ambito geografico n. 10 della Pianura Bergamasca, e l'Unità tipologica di paesaggio della Fascia bassa pianura, Paesaggi delle colture foraggere (tavola A del PPR)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Estratto della tavola A del PPR – Ambiti geografici e Unità Tipologiche di paesaggio

Si riportano di seguito le caratteristiche principali dell'ambito geografico in cui ricade il comune di Dalmine, estratte dagli elaborati del Piano paesistico regionale.

Paragrafo 3.10 Pianura Bergamasca

Comprende la porzione di pianura della provincia di Bergamo includendo lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciana, ecc.). L'assetto del paesaggio agrario discende dalle bonifiche operate in epoca storica con la scomparsa delle aree boscate primigenie a favore delle coltivazioni irrigue e seccagne. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali dei maggiori fiumi (Adda, Serio, Oglio). Ma anche il disegno del paesaggio agrario presenta, specie seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzati nel loro disegno distributivo e sempre più rivolti a un'organizzazione di tipo estensivo monocolturale. Sotto questo profilo diventa anche più labile la tradizionale distinzione fra alta e bassa pianura – che in questo caso corrisponde grossomodo al tracciato della Strada Statale Padana Superiore – che un diverso regime idraulico aveva, fino a qualche decennio orsono, fortemente connotato e distinto. A tali considerazioni si aggiunge la forza eversiva del fenomeno urbano tale da configurare una larga porzione della Pianura Padana, fra cui gran parte della nostra area, nei termini di "campagna urbanizzata". Qui, l'affollamento della trama infrastrutturale, degli equipaggiamenti tecnologici, dell'urbanizzazione "di strada" o di espansione del già consistente tessuto insediativo storico delinea una situazione paesaggistica fortemente compromessa e resa emblematica dall'aspetto ormai ruderale delle molte cascine disperse nella campagna.

La pianura bergamasca, e con un crescendo che va dal suo margine meridionale fino alla linea pedemontana, è infatti inclusa nel più vasto sistema della conurbazione lineare padano-veneta. Le più forti e sedimentate dorsali infrastrutturali e interregionali, sia stradali sia ferroviarie, attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione (ad es. i casi emblematici di Cologno al Serio, Martinengo, Romano di Lombardia, ecc.) da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici di appoggio. Il caso più classico è quello dell'Autostrada Milano-Bergamo, dove più per ragioni d'immagine che per logistica localizzativa, molte imprese industriali hanno occupato quasi per intero le due fasce limitrofe alla sede stradale precludendo, fra l'altro, la nota veduta panoramica sui Colli della città orobica. È dunque un paesaggio impoverito nelle sue dominanti naturali, dove lo sfoltimento delle cortine arboree, delimitanti i terrenti di coltura, mette ancor più a nudo la povertà dei suoi caratteri. Singolare invece, e quasi unico nel contesto regionale, l'assetto paesaggistico della valle del Serio, l'unica non incassata delle tre che ripartiscono questa parte di pianura, dove il fiume scorre entro un largo greto ghiaioso.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Si riportano di seguito le caratteristiche principali dell'unità tipologica del paesaggio in cui ricade il comune di Dalmine, estratte dagli elaborati del Piano paesistico regionale.

Paragrafo 4.5 Fascia della bassa pianura – XI Paesaggi della pianura irrigua a orientamento cerealicolo e foraggero
Questa tipologia si estende con grande uniformità in quasi tutta la bassa pianura lombarda. Rappresenta quella grande, secolare conquista agricola che ha fatto della Lombardia una delle terre più ricche e fertili del continente. Ciò è testimoniato dagli insediamenti, dalla loro matrice generatrice pre-romana, romana e medievale, dalla dimensione discreta dei centri basata su una gerarchia che forse risponde a leggi distributive ricorrenti. Il sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, è alla base della vocazione agricola, della sua organizzazione e, dunque, del paesaggio. Vi predomina in larga parte della sua sezione centrale, la cascina capitalistica, che si configurava fino a qualche anno fa come centro gestionale di grandi aziende a conduzione salariale. La "cassina" padana assumeva spesso il carattere di insediamento autosufficiente e popolato.

Nella parte centrale della pianura lombarda, fra Serio e Chiese, si delinea il paesaggio delle colture cerealicole, soprattutto maicole, con i seguenti caratteri definitori: - distribuzione dell'uso del suolo nella dominanza dei seminativi cerealicoli, ma con compresenza, per la pratica dell'avvicendamento, anche di altre colture; - forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari bonifiche e sistemazioni irrigue condotte da istituti e enti religiosi; - caratteristiche tipologiche e gerarchiche nella distribuzione e complessità del reticolo idraulico, ivi comprese "teste" e "aste" dei fontanili, con relative opere di derivazione e partizione; - presenza di filari e alberature, ma anche di boscaglie residuali che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto; - reticolo viario della maglia poderale e struttura dell'insediamento in genere basato sulla scala dimensionale della cascina isolata, del piccolo nucleo di strada, del centro ordinatore principale; - vari elementi diffusivi di significato storico e sacrale quali ville, oratori, cascinali fortificati, ecc.

3.2.1. *Il sistema degli obiettivi derivanti dal Piano Paesaggistico Regionale*

Si estraggono di seguito gli obiettivi della programmazione regionale rispetto agli ambiti paesaggistici in cui ricade il territorio comunale di Dalmine.

PAESAGGI DELLA PIANURA IRRIGUA A ORIENTAMENTO CEREALICOLO E FORAGGERO: GLI INDIRIZZI DI TUTELA, DI RIQUALIFICAZIONE E DI PREVENZIONE E CONTENIMENTO DEL RISCHIO

La campagna.
I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica. L'uso di fertilizzanti chimici e diserbanti va controllato e ridotto. Come pure vanno controllati e limitati gli allevamenti fortemente inquinanti che hanno, specie nella pianura orientale, una notevole diffusione.
La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.
A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.
Si sottolinea poi l'assoluta urgenza di una tutela integrale e di un recupero del sistema irriguo della bassa pianura, soprattutto nella fascia delle risorgive, e nelle manifestazioni colturali collegate a questo sistema (marcite, prati marcitori, prati irrigui). Promuovere la formazione di parchi agricoli adeguatamente finanziati dove la tutela delle forme produttive tradizionali sia predominante svolgendo un ruolo di testimonianza colturale e di difesa dall'urbanizzazione. Sviluppare nuove linee di progettazione del paesaggio agrario orientando scelte e metodi di coltivazione biologici. Incentivare la forestazione dei terreni agricoli dismessi (set-aside) o comunque la restituzione ad uno stato di naturalità delle zone marginali anche tramite programmi di salvaguardia idrogeologica (consolidamento delle fasce fluviali). Incentivare il recupero della dimora rurale nelle sue forme e nelle sue varianti locali; nel contempo sperimentare nuove tipologie costruttive per gli impianti al servizio dell'agricoltura (serre, silos, stalle, allevamenti, ecc.) di modo che rispondano a criteri di buon inserimento nell'ambiente e nel paesaggio. Ricostituire stazioni di sosta e percorsi ecologici per la fauna di pianura e l'avifauna stanziale e di passo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La cultura contadina.

Il ricchissimo patrimonio delle testimonianze e delle esperienze del mondo contadino va salvaguardato e valorizzato con misure che non contemplino solo la "museificazione", ma anche la loro attiva riproposizione nel tempo. Si collegano a ciò le tecniche di coltivazione biologica, la ricomposizione di ampi brani del paesaggio agrario tradizionale, la riconversione ecologica di terreni eccessivamente sfruttati e impoveriti.

RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E CONTENIMENTO DEI PROCESSI DI DEGRADO PAESAGGISTICO: TEMATICHE RILEVANTI

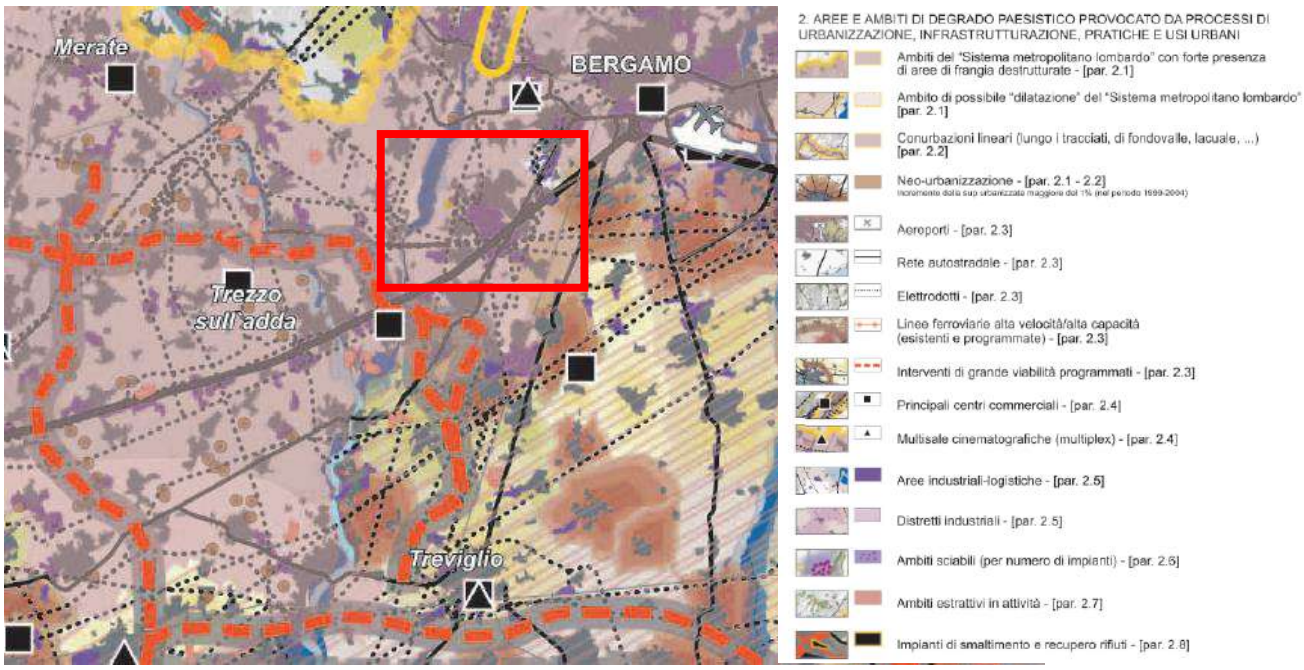
I fenomeni più consistenti e percepibili di degrado/compromissione paesaggistica rilevabili nel territorio lombardo sono certamente connessi alle recenti dinamiche di sviluppo economico insediativo che spingono i nuovi processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di diffusione di pratiche e usi urbani a sovrapporre sul territorio una moltitudine di interventi settoriali, spesso contraddittori tra loro, senza un adeguato confronto con una visione di insieme, determinando una condizione sempre più estesa di obliterazione dei caratteri identitari e di marcato disordine, non solo fisico, con effetti rilevanti anche sulle condizioni ambientali e sulla qualità della vita.

Nella fascia pedecollinare e della pianura, caratterizzata da una sommatoria di conurbazioni, sono significativi gli effetti di degrado/compromissione provocati dai processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, particolarmente accentuati nella zona nord-occidentale.

I fenomeni più consistenti e percepibili di degrado/compromissione paesaggistica che interessano il territorio comunale afferiscono a due macro fattori: a.) i processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche ed usi urbani; b.) i processi di sottoutilizzo, abbandono e dismissione di ambiti urbanizzati.

Per ciò che riguarda le "Aree e ambiti di degrado paesaggistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche ed usi urbani" il PTR riconosce i seguenti principali fenomeni:

- Area con forte presenza di aree di frangia destrutturate



Si estraggono di seguito gli obiettivi della programmazione regionale rispetto agli indirizzi di riqualificazione paesaggistica e contenimento e prevenzione dei rischi afferenti alle principali tematiche interessanti il territorio oggetto di approfondimento.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Aree di frangia destrutturate Per aree di frangia destrutturate si intendono quelle parti del territorio periurbano costituite da piccoli e medi agglomerati, dove spazi aperti "urbanizzati" e oggetti architettonici molto eterogenei fra loro, privi di relazioni spaziali significative, alterano fortemente le regole dell'impianto morfologico preesistente fino a determinarne la sua totale cancellazione e la sostituzione con un nuovo assetto privo di alcun valore paesaggistico ed ecosistemico, che presenta situazioni in essere o a rischio di degrado e/o compromissione. Criticità: impoverimento/perdita di qualsiasi forma di identità paesaggistica e talvolta di condizioni minimali di abitabilità, cui fanno riscontro: - frammentazione, omologazione e "banalizzazione" del paesaggio degli spazi aperti, aggravata dalla recente tendenza alla densificazione o alla rarefazione degli insediamenti, con interclusione, frammentazione e dequalificazione diffusa delle aree agricole periurbane, insufficienza e mancanza di qualità architettonico-spaziale e funzionale degli spazi d'uso pubblico, perdita delle visuali lontane - accerchiamento e progressiva interclusione di elementi isolati del patrimonio storico-architettonico e/o naturale che vengono estraniati dal loro contesto - diffusione di oggetti monofunzionali privi di alcun legame o di riferimenti ai luoghi con formazione di nuove centralità urbane senza alcuna logica di continuità con le preesistenti - usi e riusi spesso impropri del patrimonio edilizio e conflitti d'uso dei suoli - scarsa qualità architettonica e ambientale degli insediamenti produttivi e logistici - presenza invasiva delle infrastrutture a rete, sia viabilistiche che per il trasporto dell'energia e delle opere finalizzate alla sua produzione; forte concentrazione di impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione che determinano, in alcune aree, oltre a forti criticità di tipo percettivo, anche emergenze per la salute della popolazione.	
Indirizzi di riqualificazione paesaggistica: Parte IV, Punto 2.1	Ridefinizione di un chiaro impianto morfologico prioritariamente attraverso: □ La conservazione e il ridisegno degli spazi aperti, secondo un'organizzazione sistemica e polifunzionale, come contributo alla costruzione di una rete verde di livello locale che sappia dare continuità alla rete verde di scala superiore; in particolare: ▪ conservando, proteggendo e valorizzando gli elementi del sistema naturale e assegnando loro un ruolo strutturante ▪ riqualificando il sistema delle acque ▪ attribuendo alle aree destinate a verde pubblico esistenti e previste nell'ambito considerato una elevata qualità ambientale, paesaggistica e fruitiva ▪ rafforzando la struttura del paesaggio agricolo soprattutto nei casi ove questo sia ancora fortemente interconnesso con il grande spazio rurale, conservando e incentivando le sistemazioni colturali tradizionali, promuovendo programmi specifici per l'agricoltura in aree periurbane, etc. □ La riqualificazione del tessuto insediativo, in particolare: ▪ conservando e assegnando valore strutturante ai sistemi ed elementi morfologici e architettonici preesistenti significativi dal punto di vista paesaggistico ▪ definendo elementi di relazione tra le diverse polarità, nuove e preesistenti ▪ preservando le 'vedute lontane' come valori spaziali irrinunciabili e curando l'architettura dei fronti urbani verso i territori aperti ▪ riconfigurando l'impianto morfologico ove particolarmente destrutturato ▪ orientando gli interventi di mitigazione al raggiungimento degli obiettivi di cui sopra □ Il recupero e la valorizzazione delle aree degradate, sottoutilizzate e in abbandono con finalità paesistico-fruitivo e ambientali
Indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio: Parte IV, Punto 2.1	□ Pervenire ad una pianificazione attenta delle nuove previsioni di sviluppo alla chiara e forte definizione dell'impianto morfologico in termini di efficace correlazione con le tessiture territoriali ed agrarie storiche, con specifica attenzione agli ambiti di trasformazione ed alla piena valorizzazione della qualità paesaggistica nella pianificazione attuativa; in particolare: ▪ conservando e assegnando valore strutturante ai sistemi ed elementi morfologici e architettonici preesistenti significativi dal punto di vista paesaggistico ▪ difendendo gli spazi aperti e attribuendo al loro ridisegno un valore strutturante ▪ localizzando in modo mirato le eventuali nuove necessità in modo tale da riqualificare i rapporti tra i margini urbani e i territori aperti ▪ impedendo la saldatura di nuclei urbani continui ▪ conservando e assegnando valore strutturante ai sistemi ed elementi morfologici e architettonici preesistenti significativi dal punto di vista paesaggistico ▪ individuando e promuovendo prestazioni di elevata qualità per i piani attuativi e i progetti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.3. La programmazione settoriale di livello regionale

Si riporta l'insieme dei piani e programmi che governano il territorio del Comune di Dalmine e che attualmente ne costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico: l'analisi di tale quadro è stata finalizzata a stabilire la rilevanza del piano e la sua relazione con gli altri piani o programmi considerati, con specifico riferimento alla materia ambientale.

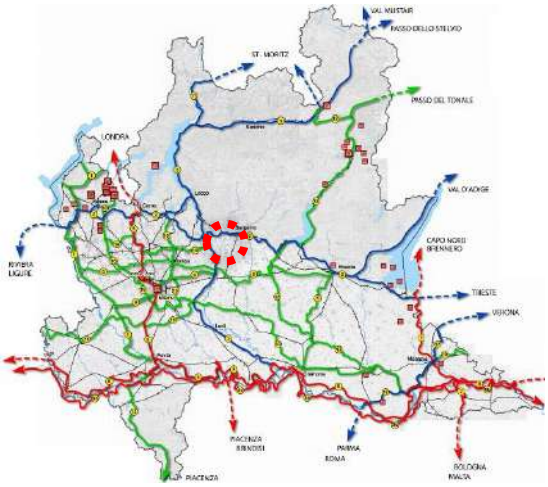
PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ CICLISTICA (PRMC) – APPROVATO CON DELIBERA N. X/1657 DELL'11 APRILE 2014	Anno 2014

Il Piano approvato con delibera n. X /1657 dell'11 aprile 2014 è stato redatto sulla base di quanto disposto dalla L.R. 7/2009 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica".
Il Piano regionale della mobilità ciclistica ha lo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano.

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) definisce indirizzi per l'aggiornamento della pianificazione degli Enti locali e norme tecniche per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale con l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero. Il Piano individua il sistema ciclabile di scala regionale mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; propone una segnaletica unica per i ciclisti; definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

Il Comune di Dalmine risulta marginalmente interessato da corridoi della rete ciclabile, in prossimità di esso si sviluppa una rete formata dall'itinerario 02 Pedemontana Alpina (percorso regionale a valenza nazionale) in senso est-ovest.

PERCORSO CICLABILE DI INTERESSE REGIONALE:



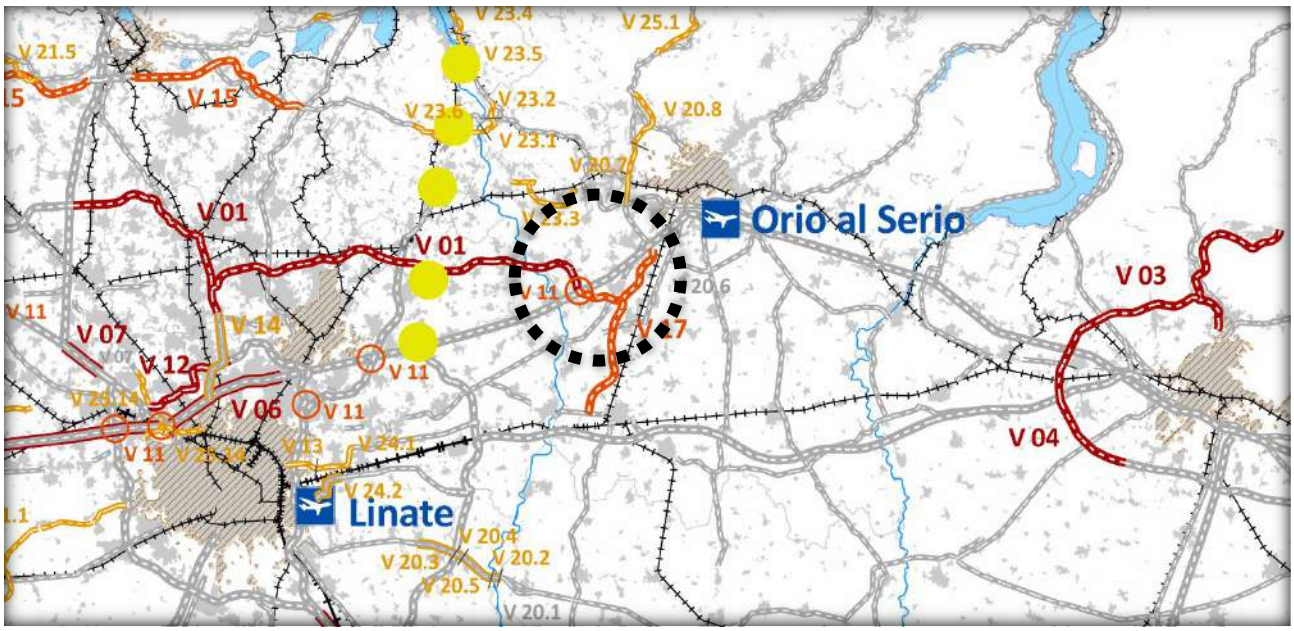
L'indicazione dei percorsi cicloturistici riportata nelle carte di Piano è da intendersi come elemento di pianificazione territoriale e non indica necessariamente la percorribilità immediata di un itinerario.E' prioritario, ai fini dell'attuazione del Piano, rendere percorribile in sicurezza ciascun itinerario, andando a risolvere le criticità, per le quali è demandata agli Enti Territoriali la migliore definizione del percorso, senza che questa rappresenti formalmente una "variante al Piano".

Si ravvisa come la vicinanza di obiettivi regionali prioritari possa essere considerata un'opportunità per l'integrazione delle reti tra il territorio di Dalmine e le progettualità regionali che insistono nell'intorno. In particolare, la sinergia configurabile tra le reti, può trovare applicazione nella fase progettuale con la possibilità di declinare quindi una rete di percorsi regionali, a livello locale sfruttando le progettualità locali che insistono nell'intorno.

Per gli interventi sulla rete viabilistica, il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT) è lo strumento che delinea il quadro di riferimento dello sviluppo futuro di infrastrutture e servizi per la mobilità di merci e persone nella regione, approvato con DCR n.1245 del 20/09/2016.
Il "Sistema delle azioni" che il PRMT restituisce per il Comune di Dalmine, nel quadro delle opere di potenziamento della rete autostradale, individua i seguenti interventi:

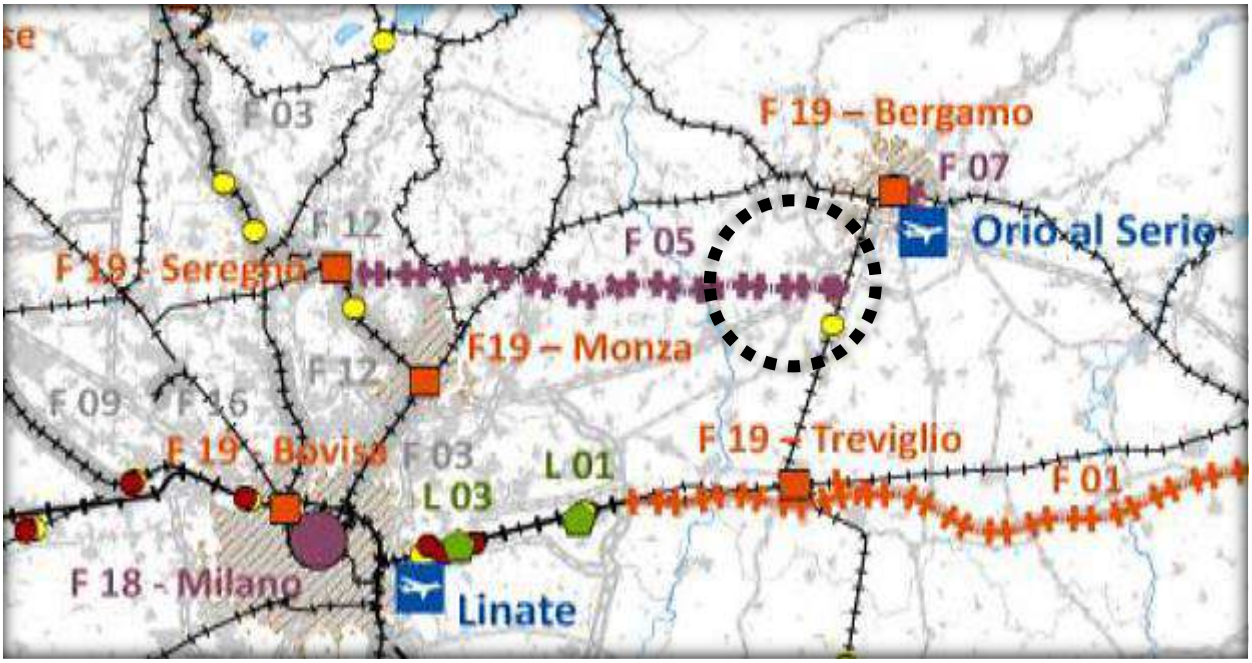
- revisione svincoli autostradali: nodo Fiorenza/Certosa, **A4/Dalmine,** A4/Bergamo, A8/Origgio e Legnano, di competenza ASPI;
- **V17.** Interconnessione autostradale tra Sistema Viabilistico Pedemontano e autostrada Brescia-Bergamo-Milano (IPB): l'opera collega Pedemontana e BreBeMi conferendo continuità alla rete delle nuove autostrade in realizzazione.
  L'ambito territoriale interessato è costituito dall'area a sud di Bergamo compresa tra il fiume Brembo e la linea ferroviaria Bergamo-Treviglio.
  Il tracciato ha uno sviluppo complessivo di 18,8 km ed è articolato in tre tratte principali:
  1. tratta A: si sviluppa dallo svincolo di Osio Sotto della Pedemontana a Boltiere;
  2. tratta B si sviluppa da Boltiere alla ex SS11 e interconnessione con BreBeMi;
  3. tratta C – opera connessa – si sviluppa dalla tratta A (Boltiere) alla Tangenziale Sud di Bergamo/svincolo di Dalmine A4.

La nuova autostrada darà anche soluzione ai collegamenti stradali tra Bergamo e Treviglio, secondo centro provinciale e nodo di interscambio multimodale. Il progetto comprende anche un'opera connessa di collegamento tra la nuova tratta autostradale e la Tangenziale Sud di Bergamo in prossimità del casello di Dalmine della A4.



Interventi sulla rete viaria di interesse regionale (fonte: Tav. 3 PRMT approvato con DCR n.1245 del 20/09/2016)

Il "Sistema delle azioni" che il PRMT restituisce per il Comune di Dalmine, nel quadro delle opere di potenziamento della rete ferroviaria, riguardano l'intervento **F05** "Linea Seregno-Bergamo e innesto sulla linea Bergamo-Treviglio (Gronda Est)"



Interventi sulla rete ferroviaria di interesse regionale (fonte: Tav. 1 PRMT approvato con DCR n.1245 del 20/09/2016)

PROGRAMMA REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE BONIFICHE AREE INQUINATE 2014-2020 (PRGR) – APPROVATO CON D.G.R. N. 1990 DEL 20/06/2014	Anno 2014

La modifica della parte IV del D.lgs. n. 152/2006, conseguente al recepimento della Direttiva n. 98/2008, stabilisce che le Regioni approvassero o adeguassero il Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) entro il 12 dicembre 2013 e provvedessero, sentite le Province, a valutare la necessità di aggiornare il Piano regionale di gestione dei rifiuti ogni sei anni. Regione Lombardia, avendo approvato il precedente PRGR nel 2005 e trovandosi nella condizione di doverlo adeguare in considerazione delle rilevanti novità introdotte con la modifica del D.lgs. n. 152/2006, ha ritenuto opportuno redigerlo ex novo[85]. L'art. 19, comma 3, della Legge regionale n. 26 del 12 dicembre 2003 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita da un Atto di indirizzi (approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta) e dal Programma regionale di gestione dei rifiuti (approvato dalla Giunta), con il quale vengono individuati tempi e azioni per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di indirizzi. Con Dgr. n. 1990 del 20 giugno 2014, Regione Lombardia ha approvato con D.G.R. N. 1990 DEL 20/06/2014 il nuovo Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti (PRGR) comprensivo del Piano Regionale delle Bonifiche. Il Piano, che concorre all'attuazione dei programmi comunitari di sviluppo sostenibile, rappresenta lo strumento di programmazione attraverso il quale Regione Lombardia definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare, oltre che i criteri di idoneità localizzativa (macro e micro localizzazione)[86]

[85] Nel rispetto delle indicazioni dettate dalla Direttiva comunitaria 98/2008 CE e dal D.Lgs. n.152/2006, con DGR n.1512/2019 sono state avviate le procedure di aggiornamento del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma Regionale di Bonifica delle aree inquinate (PRB). L'aggiornamento del Programma, così come previsto dalla normativa di riferimento, sarà sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e alla Valutazione di Incidenza (VINCA). Il Consiglio regionale con d.c.r n.980 del 21/01/2020 ha approvato l'Atto di Indirizzi e con d.d.u.o. n.3118/2020, sono stati individuati i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati chiamati a partecipare alla Conferenza di Valutazione, nonché i soggetti e settori del pubblico interessati all'iter decisionale. Nell'ambito della procedura di VAS è stato redatto il Documento di Scoping, e al fine di acquisire informazioni utili in merito ai contenuti del Rapporto Ambientale, è stata indetta la prima Conferenza di Valutazione e il Forum Aperto al Pubblico relativi al PRGR, comprensivo del PRB.

[86] Si rimanda alla trattazione del successivo par. 2.7.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

per le tipologie di attività di trattamento e smaltimento rifiuti di cui agli Allegati B e C Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi.

In merito al Programma regionale di gestione dei rifiuti, nel Comune di Dalmine è presente il termovalorizzatore REA Dalmine S.p.A., il quale raccoglie la quota di rifiuti indifferenziati e rifiuti speciali, non destinati alla raccolta differenziata, gravitante nella provincia di Bergamo. All'inizio del 2012 è stata condotta da Regione Lombardia un'indagine conoscitiva grazie ad una serie di incontri presso le province lombarde, volta a conoscere l'evoluzione dell'impiantistica di trattamento dei rifiuti nei territori provinciali. Sono state valutate con particolare attenzione le modifiche e gli interventi sull'impiantistica per il trattamento del rifiuto indifferenziato, confrontando le indicazioni della pianificazione provinciale e l'effettiva realizzazione o presentazione di istanze presso gli enti responsabili dei procedimenti autorizzatori o di valutazione di impatto ambientale. Nella tabella sottostante vengono riportate le indicazioni di ampliamenti o modifiche previste dal piano provinciale in riferimento all'impianto REA di Dalmine.

Provincia	Nuove dotazioni impiantistiche previste, o modifiche su impianti esistenti previste dal piano provinciale	Stato di attuazione degli interventi previsti aggiornato al 2012
BG	Potenziamento REA Dalmine (78.000-140.000 t/a) aggiuntive a seconda PCI (il piano provinciale approvato stimava un fabbisogno da soddisfare anche mediante la realizzazione di ampliamenti, ove tecnicamente possibili ed ambientalmente sostenibili, di impianti di trattamento termico esistenti)	È stata presentata un'stanza in tal senso dalla società REA sulla quale è in corso la VIA da parte di Regione Lombardia. (Nell'ultima conferenza di concertazione sul potenziamento dell'impianto REA del 29/05/2012, la Provincia ha espresso parere contrario, in ragione del diminuito fabbisogno di trattamento termico e nelle more dell'aggiornamento della pianificazione regionale in materia).

PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020 (PSR) – APPROVATO CON D.G.R. N. 3895 DEL 24/07/2015 | Anno 2015

Il Programma settennale di finanziamenti europei nasce dal Regolamento (UE) n. 1305/2013. Si tratta della più importante fonte di contributi e di sostegno per gli imprenditori agricoli e forestali lombardi. Il PSR mette a disposizione delle aziende agricole lombarde, tra "Misura" e "Operazioni", 1.157 milioni di euro (133 milioni di euro in più rispetto alla precedente programmazione 2007-2013): il programma prevede l'attivazione di 59 Operazioni che rappresentano le tipologie di sostegno offerte, a loro volta associate a 38 sottomisure e 13 misure. La finalità del Programma è potenziare il settore agricolo e forestale perseguendo 3 obiettivi trasversali: innovazione, ambiente e mitigazione e adattamento climatico. Gli obiettivi da perseguire con il sostegno allo sviluppo rurale si declinano in 6 priorità d'azione: formazione e innovazione; competitività e reddito; filiera agroalimentare e gestione del rischio; ecosistemi; uso efficiente risorse e cambiamenti climatici; sviluppo economico e sociale delle zone rurali.
A tal fine, il territorio della Regione Lombardia è stato suddiviso in aree, caratterizzate da specifici requisiti in funzione della classificazione adottata[87]. In particolare, ai fini dell'attuazione del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020, si da conto come il territorio comunale di Limbiate:

1) ricade entro le "Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata", ovvero è caratterizzato da una densità abitativa di poco superiore alla media regionale, da una significativa incidenza della superficie agricola e forestale rispetto alla superficie complessiva territoriale e da un ruolo importante delle attività agricole e forestali sotto il profilo economico, storico-culturale e sociale, che deve essere preservato e valorizzato.
2) non rientra nelle "Aree leader ammissibili" ovvero potenzialmente ammissibili alle iniziative di sviluppo locale nel periodo di programmazione 2014 – 2020.
3) non rientra nelle "Aree interne", ovvero non rientra nelle aree costituite da comuni piuttosto distanti dai grandi centri di agglomerazione e di servizio e con percorsi di sviluppo instabili ma, al tempo stesso, dotati di risorse che mancano alle aree centrali, con problemi demografici ma, contestualmente, fortemente policentrici e caratterizzati da un considerevole potenziale di attrazione.

[87] Nello specifico: i.) aree rurali; ii.) aree svantaggiate di montagna; iii.) "aree leader ammissibili", ovvero potenzialmente ammissibili alle iniziative di sviluppo locale nel periodo di programmazione 2014 – 2020; iv.) aree interne.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Non rientrando il comune di Dalmine tra le potenziali aree Leader, facendo parte delle Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata, risulta come il comune resti escluso dalla possibilità di accedere alle iniziative di sviluppo rurale nel periodo di programmazione 2014 – 2020.

PROGRAMMA ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) – APPROVATO CON D.G.R. N. 3706 DEL 12/06/2015	Anno 2015

L'art. 30 della L.r 26/2003 prevede che la pianificazione energetica regionale sia costituita da indirizzi del Consiglio regionale, proposti dalla Giunta regionale, e dal successivo Programma energetico ambientale regionale (PEAR), che costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui Regione Lombardia definisce i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo delle FER assegnate alle Regioni nell'ambito del cosiddetto decreto "burden sharing", e con la nuova Programmazione comunitaria 2014-2020.
Il territorio di Dalmine si trova all'interno della fascia 1 soggetta ai criteri localizzativi per gli impianti di produzione di energia. Ai sensi della DGR n. IX/2605 del 30/11/2011 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 155/2010 - Revoca della DGR n.5290/2007", Dalmine rientra all'interno della zona A1 "area critica" per le quali il PEAR fissa dei limiti (Allegato C: Criteri e limiti di emissioni per gli impianti di produzione di energia). Per il comune di Dalmine quindi si definiscono:
- Criteri di autorizzazione secondo i quali "Nelle "zone critiche e nei comuni critici", possono essere autorizzati nuovi impianti di produzione energia, di potenzialità limitata al fabbisogno energetico del richiedente entro la zona o il comune "critico" in cui si intende realizzare l'impianto stesso. Non possono pertanto essere autorizzati impianti di produzione di energia elettrica per scopi commerciali. Per le "zone critiche e nei comuni critici", le modifiche sostanziali ad impianti esistenti non possono essere autorizzate se prevedono un aumento delle emissioni totali annue rispetto a quelle calcolate per l'impianto nella potenzialità e tecnologia precedenti alla modifica applicando i limiti previsti per l'adeguamento."
- Criteri per la fissazione dei limiti che dispongono che per le zone critiche "deve essere adottata la miglior tecnologia disponibile sia per la produzione dell'energia e che per l'abbattimento delle emissioni generate. Sono previste in alcuni casi limitazione per l'impiego di alcuni combustibili."

PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA) – APPROVATO CON D.G.R. N. 449 DEL 02/08/2018	Anno 2018

Il PRIA è il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente. Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:
1. rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
2. preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.
La proposta di piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori di intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo. Si tratta di 91 misure strutturali che agiscono su tutte le numerose fonti emissive nei tre grandi settori della produzione di inquinanti atmosferici. Le misure previste sono 40 per il settore dei trasporti, 37 per l'energia e il riscaldamento, 14 per le attività agricole. Ciascuna è corredata da indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica.
Il Comune di Dalmine è interessato da diversi interventi previsti dal Piano riguardanti il settore dei trasporti e della mobilità. Di seguito si riportano le schede di riferimento degli interventi:

a. Azione TM-1n: Tavolo regionale per la mobilità delle merci

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

b. Azione TPL-1n: Programmi di intervento nel settore metropolitano e metrotramviario
c. Azione TPL-3n: Interventi sulla rete ferroviaria
d. Azione TPL-6n: Mobilità ciclistica
e. Azione TPL-9n: Free-flow rete autostradale
f. Azione TPL-10n: Programma regionale della mobilità e dei trasporti

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'	
SETTORE: Trasporto merci	
AZIONE: TM-1n (ex azione TM-1) **TAVOLO REGIONALE PER LA MOBILITÀ DELLE MERCI**	
Descrizione La DG Infrastrutture e mobilità ha istituito sul tema della mobilità delle merci un tavolo permanente di confronto con tutti gli attori a vario titolo coinvolti nel settore dei servizi logistici e delle infrastrutture per l'intermodalità merci, con l'obiettivo di definire un programma di azioni regionali condiviso con gli operatori ed individuare un insieme di istanze da trasferire a livello nazionale. Dal 2013 il Tavolo ha avuto due importanti esiti: 1) ha determinato le strategie per il settore poi riprese nel PRMT del 2016; 2) ha dato luogo a un più ampio tavolo interregionale con identiche finalità, gli Stati Generali della logistica del Nord Ovest (dal 2016), che coinvolge anche Liguria e Piemonte e che, grazie a un coordinamento fra Regioni e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha soprattutto promosso azioni volte a un maggiore uso della ferrovia per il trasporto merci. Fra queste azioni – oltre al raggiungimento delle intese con il gestore della rete ferroviaria nazionale riguardanti gli interventi per innalzare gli standard operativi del trasporto merci ferroviario – spicca la decisione, comune alle tre Regioni del Nord Ovest, di integrare le misure statali di incentivo al trasporto merci su ferrovia note come "Ferrobonus", che nel caso della Lombardia ha portato nel 2017 all'emissione di una specifica normativa su tali aiuti ("Dote merci ferroviaria") e al conseguente appostamento di risorse per le annualità 2018, 2019 e 2020 a favore di traffici merci ferroviari con origine o destinazione nel territorio lombardo. Tali risorse saranno attivate a seguito di apposita Intesa Operativa con il MIT, prevista dalla normativa.	
Tipologia di intervento Azione di governance (accordi volontari, ...) Economico-finanziario	La definizione delle strategia è concordata con le Regioni partner (Piemonte, Liguria), nell'ambito di specifica Cabina di Regia. La dotazione finanziaria di risorse regionali per la Dote merci ferroviaria è di € 600.000,00 per ciascuno degli anni dal 2018 al 2020.
DG responsabile Infrastrutture e mobilità	***DG coinvolte*** ...

DOTAZIONE FINANZIARIA	
Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	La dotazione finanziaria di risorse regionali per la Dote merci ferroviaria è di € 600.000,00 per ciascuno degli anni dal 2018 al 2020.
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	Contributo a fondo perduto
INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI	
Programma Regionale di Sviluppo; Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti.	

ATTUAZIONE MISURA
Modalità di attivazione Per gli Stati Generali della logistica del Nord Ovest: tavoli periodici di confronto Per la Dote merci ferroviaria: Intesa Operativa con il MIT e conseguente erogazione ai beneficiari secondo criteri e modalità stabiliti dalla Giunta Regionale.
Tempi di attivazione Tavoli di confronto: già attivati. Incentivi a trasporto merci ferroviario: dal 2018 in poi
Soggetti coinvolti Regioni Piemonte e Liguria, MIT, stakeholders della logistica e del trasporto merci
Indicatori di realizzazione Si/no per i tavoli di confronto Nord Ovest; treni*km sussidiati per i contributi Dote merci ferroviaria.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI					
A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni		***A scala globale***	Impatto sulla riduzione delle emissioni	
	Inquinanti locali			**Gas climalteranti**	
		✓			✓

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'	
SETTORE: Trasporto pubblico locale e opere infrastrutturali	
AZIONE: TPL-1n (ex azione TPL-1)	
PROGRAMMI DI INTERVENTO NEL SETTORE METROPOLITANO E METROTRANVIARIO	
I programmi di intervento nel settore metropolitano hanno visto la realizzazione, nel periodo 2010-2015 di 12,6 Km di nuove tratte (l'intera nuova linea M5 Bignami-San Siro). Entro l'orizzonte temporale 2025 si prevede che potranno essere realizzati e riqualificati complessivamente ulteriori 52,9 Km, di seguito esposti in dettaglio. **Potenziamento del sistema delle linee metropolitane di Milano:** - nuova linea M4 Lorenteggio-Linate (15,2 Km) - prolungamento linea M1 Sesto FS - Monza Bettola (1,8 Km) **Sviluppo delle metrotranvie extraurbane di Milano:** - realizzazione metrotranvia Milano-Desio-Seregno (14,3 Km) - riqualificazione metrotranvia Milano-Limbiate (11,7 Km) **Sviluppo del sistema metrotranviario di Bergamo:** - realizzazione della nuova linea T2 Bergamo- Villa d'Almè (9,9 Km)	
Tipologia di intervento Economico-finanziario	Finanziamento per la realizzazione di nuove tratte metropolitane e metrotranviarie, riqualificazione di metrotranvie esistenti
DG responsabile Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile	***DG coinvolte*** Territorio e Protezione Civile

DOTAZIONE FINANZIARIA	
Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	Risorse regionali (totale € 63.029.708,63) con la seguente ripartizione: anni 2010-2016: € 11.793.484,82 anno 2017: 1.764.904,58 anno 2018: € 6.091.911,13 anno 2019: € 14.985.000,00 anno 2020: € 17.280.000,00 anno 2021: € 9.434.539,47 anno 2022: € 1.679.868,63 Risorse statali complessive: € 1.064.438.031,18
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	Spese in conto capitale

INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI
(Programma Infrastrutture Strategiche nazionale approvato in allegato alle Leggi Finanziarie) P.R.S. 2018-2023, PRMT, PRIA

ATTUAZIONE MISURA
Modalità di attivazione Realizzazione nuove tratte/riqualificazione linee esistenti
Tempi di attivazione Attivata, prosegue nel breve/medio/lungo periodo
Soggetti coinvolti Comuni attraversati dai tracciati, aziende di trasporto pubbliche e private

Indicatori di realizzazione
Km di rete costruiti/riqualificati

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI

A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni	Basso	Medio	Alto
	NOx	☹		
	Particolato	☹		
	COV	☹		
	NH_3			

A scala globale	Impatto sulla riduzione delle emissioni
	Gas climalteranti

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'	
SETTORE: Trasporto pubblico locale e opere infrastrutturali	
AZIONE: TPL-3n (ex azione TPL-3)	
INTERVENTI SULLA RETE FERROVIARIA	
Descrizione Per la rete RFI sono previsti in particolare i seguenti interventi: • Entro il 2020: potenziamento tecnologico Chiasso-Monza, fermate Tibaldi e Romana in comune di Milano, fermata Albate-Camerlata nodo di interscambio RFI-FNM • Entro il 2024: linea AV/AC BS-VR • Entro il 2026: raddoppio Ponte San Pietro-BG-Montello, quadruplicamento MI Rogoredo-PV con fermata PV Nord, raddoppio CR-MN (fase), raddoppi CR-Olmeneta e BS-San Zeno con prosecuzione oltre Ghedi, potenziamento Rho-Gallarate Entro il 2022 sono inoltre previste le realizzazioni di sedi di incrocio e riqualificazione delle stazioni di Marcaria, Bellano, Vigevano, Abbiategrasso, Ponte di Valtellina, Dubino, la soppressione di n. 15 passaggi a livello su un tot. di 35 lungo le linee Pino-Luino-Laveno-Gallarate/Sesto Calende. La programmazione degli interventi infrastrutturali sulla **rete ferroviaria in concessione** prevede l'inizio dei lavori, entro il 2020, di realizzazione di opere infrastrutturali di potenziamento e di eliminazione di passaggi a livello. Le risorse aggiuntive, stanziate per la nuova programmazione, ammontano a circa 100 milioni di Euro di fondi statali e 91 milioni di fondi regionali. Si tratta, nel dettaglio, del potenziamento dell'impianto di Garbagnate Milanese per l'attestamento della linea S13 e la realizzazione del terzo binario da Milano Affori a Cormano – Cusano M., per le quali è prevista la conclusione e quindi l'entrata in esercizio rispettivamente entro il 2021 e il 2022. Riguardo l'eliminazione dei passaggi a livello, gli interventi che si attiveranno entro il 2020 e si concluderanno entro il 2021 interesseranno i comuni di Locate Varesino, Cesano Maderno, Rovellasca e Lomazzo e la tangenziale Est-Ovest Cesano M. – Seveso. Con orizzonte temporale ancora più ampio, fino al 2025, verranno realizzati il potenziamento del nodo di Seveso comprensivo dei raddoppi ferroviari verso Camnago e verso Meda, il raddoppio selettivo della tratta tra Inverigo ed Arosio e il potenziamento del nodo di Bovisa.	
Tipologia di intervento: Economico - finanziario	Finanziamento di interventi per il potenziamento di tratte ferroviarie o impianti ferroviari/stazioni, realizzazione di opere sostitutive per l'eliminazione di passaggi a livello.
DG responsabile Infrastrutture e Mobilità	***DG coinvolte*** Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile Territorio, urbanistica, difesa del suolo e Città Metropolitana

DOTAZIONE FINANZIARIA	
Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	Risorse statali stanziate per la realizzazione degli interventi sulla rete RFI: - AV/AC BS-VR 2.499 mln€ Risorse regionali per il cofinanziamento degli interventi sulla rete RFI: - 19,5 mln€ (sedi di incrocio) - 9,4 mln€ (soppressione passaggi a livello) Gli interventi di nuova programmazione sulla **rete ferroviaria regionale concessa** sono finanziati con risorse nuove sia statali che regionali: - circa 100 milioni di Euro di trasferimenti statali, di cui 5,6 milioni stanziati dallo Stato per l'attuazione del piano nazionale per la sicurezza ferroviaria; - 91 milioni di Euro di risorse regionali autonome.
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	Cofinanziamenti regionali per interventi sulla rete RFI: risorse autonome. Risorse in conto capitale per la rete in concessione

INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI
PRS, PTR, Programma Regionale Mobilità e Trasporti

ATTUAZIONE MISURA
Modalità di attivazione Realizzazione nuove linee, potenziamento tratte esistenti, potenziamento impianti ferroviari esistenti, potenziamento nodi di interscambio e realizzazione nuovi nodi, realizzazione di nuove opere di viabilità, anche pedonale e ciclistica, per l'eliminazione di passaggi a livello.
Tempi di attivazione Breve/medio/lungo periodo
Soggetti coinvolti Ministero Infrastrutture e Trasporti, Regione Lombardia, EE.LL., Rete Ferroviaria Italiana s.p.a., Ferrovienord s.p.a.
Indicatori di realizzazione Km di rete costruiti/potenziati. N. sedi di incrocio realizzate, N. passaggi a livello soppressi

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI

A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni	Basso	Medio	Alto
	NOx		😐	
	Particolato	☹		
	COV	☹		
	NH_3			

A scala globale	Impatto sulla riduzione delle emissioni
	Gas climalteranti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'
SETTORE: Trasporto pubblico locale e opere infrastrutturali
AZIONE: TPL-6n (ex azioni TPL6, TPL-7 e TPL-8)
MOBILITÀ CICLISTICA

Descrizione

Ai sensi della L.R. 7/2009 "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica", Regione Lombardia si è dotata nel 2014, di uno specifico strumento per la pianificazione della mobilità ciclistica (Piano Regionale della Mobilità Ciclistica - PRMC), cui il PRMT (Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti - 2016) rimanda come strumento di riferimento delle politiche regionali di settore.
Il PRMC ha lo scopo di perseguire, attraverso la creazione di una rete ciclabile regionale integrata con quella di livello locale, obiettivi di intermodalità e di migliore fruizione del territorio e di garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano.
Il PRMC ha individuato la Rete Ciclabile di Interesse Regionale, costituita da 17 percorsi ciclabili di lunga percorrenza, per una lunghezza di oltre 2.900 Km.

Aggiornamento del PRMC

A partire dall'approvazione del PRMC ad oggi sono intervenuti, a livello nazionale, provvedimenti normativi e finanziari a favore della mobilità ciclistica.
E' pertanto necessario dar seguito al primo aggiornamento del PRMC con riferimento a:

- Legge 2 del 11 gennaio 2018 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica";
- DM 375/2016 "Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche e standard EuroVelo";
- Protocolli sottoscritti per l'attuazione delle ciclovie nazionali (Vento, Sole e Garda);
- Aggiornamento dei tracciati dei Percorsi ciclabili di interesse regionale (PCIR) sulla base delle segnalazioni acquisite, dei PGT aggiornati dopo il 2015 e degli interventi in fase di attuazione e già realizzati con le risorse della Programmazione Comunitaria 2014-2020 (Asse IV – Misura Mobilità ciclistica).

Per l'aggiornamento del Piano si dovrà operare coinvolgendo i soggetti operanti sul tema della ciclabilità: le DDGG regionali, la Fondazione Cariplo, Politecnico di Milano, Province, Comuni e Enti Parco al fine di orientare la loro attività e le loro eventuali risorse nell'attuazione della rete ciclabile che dovrebbe assumere la stessa valenza delle altre reti di trasporto.

In attuazione delle 22 azioni previste dal PRMC per lo sviluppo della mobilità ciclistica si prevede:

- Progettazione e realizzazione del Sistema Nazionale delle Ciclovie Turistiche (SNCT - Vento, Sole e Garda) in attuazione dei Protocolli sottoscritti con il MIT, MIBACT e le Regioni territorialmente interessate;
- Progettazione e completamento della rete ciclabile di interesse regionale (PCIR: 17 itinerari del PRMC che comprendono anche Vento, Sole e Garda);
- Progettazione e realizzazione delle reti ciclabili locali passanti per i nodi del TPL

Priorità in base a futuri stanziamenti:

- Interventi di moderazione del traffico in ambito urbano anche attraverso sperimentazioni;
- Definizione di un Programma di interventi prioritari per ciascun itinerario regionale;
- Definizione di un Programma di manutenzione per ciascun itinerario regionale;
- Individuazione di un unico soggetto gestore della rete regionale.

Le attività di divulgazione del PRMC e delle potenzialità della mobilità ciclistica anche in termini di miglioramento della qualità dell'aria potrà essere realizzato anche attraverso l'attuazione del Progetto LIFE PREPAIR insieme alle Regioni del Bacino Padano (Progetto Life Prepair, 2018-2024), che prevede un'iniziativa di formazione sul tema della mobilità sostenibile, con particolare riferimento alla mobilità ciclabile, rivolto agli amministratori e tecnici degli EELL. In tale contesto si sono già svolte 3 edizioni su 12 previste nell'arco del triennio 2018-2019 e 2020. La finalità dell'iniziativa è anche quella di diffondere la conoscenza del PRMC quale strumento di pianificazione regionale di riferimento per la redazione dei BICIPLAN previsti alla Legge n. 2/2018.

Tipologia di intervento Normativo/regolamentare *Azione di governance (Accordi, Concertazione, ecc);* *Azione di accompagnamento (comunicazione, divulgazione, ecc.)*	L.R. n. 7 del 30 aprile 2009 Legge 2 dell'11 gennaio 2018 Attuazione del SNCT e del PCIR Interventi di moderazione del traffico in ambito urbano
DG responsabile Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile	***DG coinvolte:*** • Ambiente e clima • Sicurezza • Welfare • Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi • Turismo, Marketing Territoriale e Moda • Enti locali, Montagna e Piccoli Comuni

DOTAZIONE FINANZIARIA

Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	Europee, Statali, regionali, Enti locali e dei privati *Europei: POR FESR 2014-20: 20 mln €* *Statali: PNSS 2017: 1,9 mln €* *Statali: PNSS 2018: 2,9 mln €* *Statali: Sistema Nazionale Ciclovie Turistiche (in fase di ripartizione) per VENTO SOLE e GARDA.* *Cofinanziamenti Regionali e degli EELL*
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	Generalmente in conto capitale a fondo perduto attraverso Bandi e Convenzioni (es. ciclovie nazionali).

INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI

Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)
Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR FESR 2014-2020)
Piano Nazionale per la Sicurezza Stradale (PNSS)
Programma di Sviluppo Rurale (PSR)
Piano Territoriale Regionale (PTR) e sua declinazione annuale nel Piano Regionale di Sviluppo (PRS)
Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA)

ATTUAZIONE MISURA

Modalità di attivazione

Azione a titolarità diretta

- Completamento delle istruttorie dei progetti finanziati con il POR FESR 2014-2020 e attuazione (entro il 2021 - 2022);
- Attuazione del programma di interventi finanziati con il PNSS;
- Attuazione delle Ciclovie nazionali;
- Attuazione del Programma di interventi prioritari per ciascun itinerario regionale attraverso procedura concertata (compatibilmente alle risorse disponibili);
- Attuazione del Programma di manutenzione per ciascun itinerario regionale attraverso procedura concertata (compatibilmente alle risorse disponibili).

Tempi di attivazione:

Misura attiva, prosegue nel medio e lungo termine.

Soggetti coinvolti

Ministero dei Trasporti e Ministero Ambiente, Politecnico di Milano, Enti Locali, Enti Parco, Enti gestori del TPL e indirettamente: cittadini, utenti e i portatori di interessi pubblici e privati e Associazioni.

Indicatori di realizzazione

Avanzamento degli interventi descritti anche in termini di km di piste ciclabili realizzate.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI

A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni	*A scala globale*	Impatto sulla riduzione delle emissioni
	Inquinanti locali		Gas climalteranti
	✓		✓

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'	
SETTORE: Trasporto pubblico locale e opere infrastrutturali	
AZIONE: TPL-9n (ex azione TPL-16) FREE – FLOW RETE AUTOSTRADALE	
Descrizione Esazione del pedaggio sull'autostrada Pedemontana Lombarda basata sul riconoscimento del transito/accesso di un veicolo senza influenzare il flusso di traffico non canalizzato. La Regione sosterrà iniziative volte a favorire lo sviluppo di sistemi innovativi di mobilità autostradale a ridotto impatto emissivo.	
Tipologia di intervento Azione di governance (accordi volontari, ...)	Applicazione del free flow all'autostrada Pedemontana Lombarda, nell'ambito dell'Accordo di Programma per la realizzazione del Sistema Viabilistico Pedemontano Lombardo.
DG responsabile Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile	***DG coinvolte*** --

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI						
A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni	Basso	Medio	Alto	*A scala globale*	Impatto sulla riduzione delle emissioni
	NOx	☺				Gas climalteranti
	Particolato	☺				✓
	COV	☺				
	NH_3					

DOTAZIONE FINANZIARIA	
Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	Gli importi per finanziare il sistema di esazione free-flow sono nei piani finanziari delle concessionarie autostradali che programmano gli interventi lungo la rete di competenza. Ulteriori risorse da individuare per il sostegno di iniziative finalizzate alla riduzione delle emissioni dei veicoli in transito sul sistema autostradale.
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	--

INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI
Programma Regionale di Sviluppo, Piano Regionale Mobilità e Trasporti (PRMT)

ATTUAZIONE MISURA
Modalità di attivazione Attivazione svolta direttamente dal concessionario autostradale APL.
Tempi di attivazione Attiva. Prosegue nel medio e lungo periodo.
Soggetti coinvolti MIT, Regione Lombardia, Province, EE.LL., ANAS, CAL, APL.
Indicatori di realizzazione Km di autostrada in esercizio con sistema free-flow.

MACROSETTORE: TRASPORTI STRADA E MOBILITA'	
SETTORE: Trasporto pubblico locale e opere infrastrutturali	
AZIONE: TPL-10n (ex azione TPL-19) PROGRAMMA REGIONALE DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI	
Descrizione: Attuazione, monitoraggio e aggiornamento del programma regionale della mobilità e dei trasporti approvato con DCR n. 1245 del 20 settembre 2016, in attuazione della l.r. 6/2012 "Disciplina del settore dei trasporti" (art. 10). Il PRMT individua gli obiettivi, le strategie, le azioni e gli strumenti per la mobilità e i trasporti in Lombardia negli orizzonti di Piano previsti, indicando, in particolare, l'assetto fondamentale delle reti infrastrutturali e dei servizi. È un Programma che compie scelte importanti per la Lombardia, in un'ottica di integrazione di tutte le modalità di trasporto per: - ridurre la congestione stradale, specie nelle aree e lungo gli assi più trafficati (incrementando la velocità media di percorrenza del 6% e riducendo i perditempo del 6%); - migliorare i servizi del trasporto collettivo (con l'obiettivo di consolidare il trend di crescita del trasporto collettivo, consentendo di superare la soglia del miliardo di spostamenti all'anno su TPL gomma e ferro) incrementando i servizi ferroviari del 20% e i servizi di TPL del 3%, con i correlati incrementi di utenza stimati rispettivamente pari al 19% e al 5%; - incrementare l'offerta di trasporto intermodale (incrementando la capacità dei terminal lombardi del 30%); - favorire la riduzione dell'incidentalità stradale rispettando gli obiettivi posti dalla UE (con il dimezzamento dei morti in incidenti stradali rispetto al 2010). Tutti questi elementi hanno anche l'obiettivo di ridurre gli impatti sull'ambiente con particolare attenzione all'inquinamento dell'aria, con riduzioni già stimate del PM10 del 20%, del NOx del 35%, dei COV del 25% e delle emissioni climalteranti del 6%. Il PRMT prevede lo sviluppo di un monitoraggio di realizzazione e di risultato. Il monitoraggio supporterà – insieme, in particolare, all'aggiornamento dei dati sulla domanda di mobilità delle persone (rispetto alla matrice O/D già disponibile con riferimento al 2014) e alle informazioni sugli spostamenti dei veicoli commerciali e pesanti su strada in fase di acquisizione da parte di Regione - l'aggiornamento del PRMT (da assicurare, ai sensi della l.r. 6/2012, con cadenza quinquennale).	
Tipologia di intervento Normativo-regolamentare	
DG responsabile Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile	***DG coinvolte*** Territorio, Urbanistica, Difesa del Suolo e Città Metropolitana Ambiente e Clima

DOTAZIONE FINANZIARIA	
Risorse pubbliche stanziate (statali, regionali, ...)	anno 2018: € 25.000 (capitolo 8020) € 350.000 (capitolo 8020) € 100.000 (capitolo 10387)
Tipologia di finanziamento (conto capitale, fondo di garanzia, bando camerale, ...)	Spese in conto capitale (capitolo 10387) e in conto corrente (capitolo 8020)

INTEGRAZIONE CON PIANI E PROGRAMMI REGIONALI
P.R.S. 2018-2023, PTR, PPR, PRIA, PEAR

ATTUAZIONE MISURA
Modalità di attivazione Attuazione e monitoraggio del Programma vigente e acquisizione di dati in relazione al sistema della domanda e dell'offerta di trasporto (con particolare attenzione alle matrici della domanda di spostamento dei passeggeri e dei veicoli commerciali e pesanti) al fine di aggiornare le scelte di cui al PRMT
Tempi di attivazione Attiva. Prosegue nel medio e lungo periodo
Soggetti coinvolti Tutti i cittadini, gli utenti e i portatori di interessi pubblici e privati, Agenzie del TPL, EELL, sistema allargato regionale e operatori del settore
Indicatori di realizzazione Si/no

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI			
A scala locale	Impatto sulla riduzione delle emissioni	*A scala globale*	Impatto sulla riduzione delle emissioni
	Inquinanti locali		Gas climalteranti
	✓		✓

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO DELLA TUTELA E DELL'USO DELLE ACQUE (PTUA) – APPROVATO CON DELIBERA N. 6990 DEL 31 LUGLIO 2017 | Anno 2016

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA)[88] è uno strumento previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia di acque", costituisce uno specifico piano di settore e rappresenta lo strumento per regolamentare le risorse idriche del distretto idrografico del fiume Po in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Come stabilito dalla L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche", il PTA regionale è costituito da un Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche, e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta regionale. Il Programma di Tutela e Uso delle Acque, che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. Il PTUA che qui viene presentato (PTUA 2016) ha valenza per il secondo ciclo di pianificazione 2016/2021 indicato dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE.
Tenendo conto degli obiettivi già adottati col precedente PTUA 2006 e delle esigenze evidenziate dai recenti indirizzi europei e in piena coerenza con l'evoluzione della pianificazione di distretto idrografico padano, il nuovo Piano di tutela e uso delle acque regionale si pone il perseguimento dei seguenti obiettivi strategici[89]:

- promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
- mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché tutelare lo stato delle risorse; la tutela delle acque sotterranee, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro, perseguendo l'equilibrio del bilancio idrico, identificando ed intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate.
- recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
- promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici.
- ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni.
- migliorare la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane attraverso la definizione di criteri per la gestione sostenibile del deflusso delle acque meteoriche in fognatura compatibile con la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento, mediante l'introduzione del principio di "invarianza idraulica e idrologica" nel governo del territorio90, e l'incentivazione di sistemi di "drenaggio urbano sostenibile" 91 per il conseguimento degli obiettivi e delle misure di "invarianza idraulica ed idrologica" stessa.

[88] Approvato con Delibera n. 6990 del 31 luglio 2017.
[89] Al fine di contribuire ad una efficace e omogenea attuazione sul territorio delle politiche, degli indirizzi e delle misure previste dal PTUA – anche in attuazione dell'art. 44, comma 1, lettere a), b) e c) della Lr. 26/2003 – Regione Lombardia prevede l'attivazione di un'apposita "Cabina di regia" sul tema "Risorse idriche" (ai sensi dell'art. 53 delle Nta del Piano), in cui saranno coinvolti i soggetti pubblici aventi competenze e responsabilità nell'attuazione delle pertinenti politiche regionali.
[90] Misura scheda n. 60 delle Misure di Piano.
[91] L'art. 50 delle norme del Piano definisce in tal senso il ruolo della Giunta comunale nel favorire la gestione sostenibile delle acque meteoriche mediante: i.) lo sviluppo di sistemi di drenaggio urbano sostenibile, in relazione al beneficio sulla funzionalità dei sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane, prevedendo l'introduzione nel regolamento regionale sulla disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue appositi indirizzi, ivi compresi i criteri di limitazione delle portate meteoriche adottate alle reti fognarie; ii.) l'implementazione del principio di invarianza idraulica ed idrologica negli strumenti urbanistici e nei regolamenti edilizi comunali. Il PTUA prevede una specifica misura di piano recante "Disciplina e indirizzi per la gestione del drenaggio urbano" (n. 59) da intendersi attuata in primis con l'approvazione del regolamento regionale 7/2017 e smi. contenente i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, attraverso l'inserimento di specifiche disposizioni per la migliore gestione della porzione di acque di drenaggio convogliate in rete fognaria al fine di garantire la valorizzazione diffusa di tali acque prima dello scarico in rete e poi della valorizzazione delle acque di sfioro delle reti stesse. In secondo luogo, anche attraverso la divulgazione del "Manuale di gestione del drenaggio urbano" (2016).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Per il conseguimento dei predetti obiettivi strategici di qualità ambientale, il documento di programmazione definisce un sistema di misure (cd. "Misure di Piano") da applicare sul territorio lombardo, per ognuna delle quali viene definita una scheda illustrativa contenente la descrizione degli elementi caratterizzanti le specifiche misure di Piano92. Tra le misure che presentano una maggiore attinenza con il territorio del comune di Dalmine e con il tema dell'infrastrutturazione del sottosuolo, si riportano:

- implementazione della disciplina per gli scarichi (scheda n. 1)[93];
- depurazione dei reflui delle case sparse e dei piccoli agglomerati (scheda n. 2);
- superamento di tutto il deficit infrastrutturale del ciclo di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane al fine del raggiungimento della conformità negli agglomerati > di 2.000 AE alle disposizioni della direttiva 91/271/CEE attraverso la pianificazione degli investimenti dei Piani d'ambito[94] (scheda n. 3);
- interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, etc…) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento (scheda n. 5);
- estensione delle reti fognarie alle zone non servite o servite da impianti a minor rendimento negli agglomerati > 2.000 AE, che sono da adeguare ai requisiti della direttiva 91/271/CEE (scheda n.6);
- interventi per la riduzione delle perdite nelle reti acquedottistiche[95] (scheda n. 26);
- ricondizionamento, chiusura o sostituzione dei pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero superficiale con quello profondo[96] (scheda n. 32);
- disciplina per la definizione e gestione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano[97] (scheda n. 33);
- calcolo del bilancio idrico per il livello regionale[98] (scheda n. 43);
- disciplina e trattamento delle acque di prima pioggia in ambito urbano ed industriale e delle acque di sfioro delle reti fognarie miste[99] (scheda n. 58);
- disciplina e indirizzi per la gestione del drenaggio urbano[100] (scheda n. 59);

---

[92] Le misure sono classificate in "strutturali" (relative alla realizzazione di opere/interventi di trasformazione del territorio) e "non strutturali" (misure di natura regolamentare o misure di governance). Sono inoltre classificate in misure "di base" e misure "supplementari", con riferimento all'art. 11 della direttiva 2000/60/CE. Qualora la misura sia riconducile a una misura di base, è riportato il riferimento alla specifica misura di base come individuata nella direttiva.

[93] Attuata a seguito di emanazione del nuovo Regolamento regionale n. 6/2019.

[94] La realizzazione delle nuove reti e impianti e l'adeguamento degli impianti esistenti devono essere inclusi nella pianificazione degli investimenti del Piano d'Ambito. Nei Piani quadriennali 2017/20 devono trovare pertanto programmazione tutti gli interventi relativi agli agglomerati non conformi alla direttiva, pertanto in adeguamento al presente Piano gli Enti di governo degli ATO dovranno adeguare la propria programmazione includendo tutti gli interventi necessari a portare in conformità tutti gli agglomerati con carico generato > 2.000 AE che ancora non lo sono. L'attuazione della programmazione viene monitorata annualmente.

[95] I piani d'ambito e in particolare i piani quadriennali devono garantire entro tre anni dall'approvazione del PTUA: i.) il completamento del rilievo informatizzato delle reti acquedottistiche; ii.) la definizione delle modifiche degli schemi di adduzione e distribuzione; iii.) l'identificazione dei tratti di rete obsoleti e la gerarchizzazione degli interventi di sostituzione; iv.) l'individuazione delle reti e/o tratti di rete che contribuiscono maggiormente alle perdite complessive al fine della messa in priorità degli interventi. Dovranno essere predisposte le prime proposte di intervento connesse a individuati obiettivi di riduzione delle perdite entro il 2020, da effettuarsi nel periodo successivo.

[96] Sulla base dei risultati dell'analisi ricognitiva delle situazioni di criticità esistenti, si definirà un'ipotesi di programma di intervento oggetto di confronto e condivisione con i soggetti proprietari dei pozzi, allo scopo di pianificare gli interventi necessari.

[97] E' previsto da parte di Regione Lombardia l'approvazione di uno specifico regolamento regionale finalizzato ad indicare disposizioni specifiche riguardanti la tutela delle aree di salvaguardia.

[98] Cfr. d.g.r. n. 2122 del 9 settembre 2019 (pubblicata sul BURL n. 37, Serie Ordinaria, del 13 settembre 2019) e con d.g.r. n. 2583 del 2 dicembre 2019 (pubblicata sul BURL n. 49, Serie Ordinaria, del 6 dicembre 2019).

[99] La misura si attua con la revisione dei regolamenti regionali 3/06 sugli scarichi e 4/06 sulle acque meteoriche, mediante la definizione di disposizioni specifiche per la raccolta e il trattamento delle acque di prima pioggia al fine di garantirne la depurazione dei contaminanti veicolati. SI tratta nello specifico di implementare la regolamentazione vigente tenendo conto delle criticità emerse negli anni di applicazione del vigente regolamento.

[100] Misura attuata attraverso l'inserimento di specifiche disposizioni per la migliore gestione della porzione di acque di drenaggio convogliate in rete fognaria al fine di garantire la valorizzazione diffusa di tali acque prima dello scarico in rete e poi della valorizzazione delle acque di sfioro delle reti stesse. L'insieme delle disposizioni regionali tenderà ad implementare la

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- approvazione e attuazione norme sull'invarianza idraulica[101] (scheda n. 60);
- realizzazione ed attuazione dei progetti strategici di sottobacino (scheda n. 71).

Il Piano di Tutela e Utilizzo delle Acque regionale (PTUA) pone particolare accento: a.) sulla tutela delle acque sotterranee, per la loro particolare valenza anche in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro, perseguendo l'equilibrio del bilancio idrico, identificando ed intervenendo in particolare sulle aree sovra sfruttate; b.) sulla gestione sostenibile delle risorse idriche, sia attraverso la definizione di linee guida e normative sulla gestione del deflusso di acque meteoriche in fognatura compatibile con la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento, mediante l'introduzione del principio di "invarianza idraulica e idrologica" nel governo del territorio[102], che l'incentivazione di sistemi di "drenaggio urbano sostenibile" [103] per il conseguimento degli obiettivi e delle misure di "invarianza idraulica ed idrologica" stessa, in relazione al beneficio sulla funzionalità dei sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue urbana.
Al fine di assicurare l'integrazione della pianificazione in materia di risorse idriche definita dal PTUA regionale con la pianificazione territoriale e urbanistica, le norme del Piano definiscono specifiche misure[104] atte a garantire (art. 49): i.) la congruenza tra gli strumenti di pianificazione comunale per il governo del territorio e gli strumenti di pianificazione e programmazione del servizio idrico integrato, per le parti di interesse comune; ii.) la coerenza tra le previsioni di espansione urbanistica con l'esistente quadro infrastrutturale del servizio idrico integrato, al fine di garantire la realizzazione delle infrastrutture necessarie per una corretta gestione del servizio idrico integrato, attraverso le opere di urbanizzazione a carico dei privati; iii.) l'acquisizione del parere vincolante del gestore del servizio idrico integrato sulla compatibilità con la funzionalità di reti e impianti, nonché il parere vincolante dell'Ufficio d'Ambito sulla coerenza con il Piano quadriennale degli interventi e col Piano d'Ambito[105].
Vengono infine definiti i principali strumenti di governance e di programmazione negoziata (contratti di fiume, ex art. 51 Nta), nonché i progetti strategici di sottobacino[106] (ex art. 52 Nta), attivabili alla scala territoriale, deputati

---

regolazione e la pianificazione urbanistica/territoriale anche attraverso la divulgazione del "Manuale di gestione del drenaggio urbano" (2016).

[101] Misura attuata con l'approvazione del regolamento regionale 7/2017 e smi contenente i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica.

[102] Misura scheda n. 60 delle Misure di Piano.

[103] L'art. 50 delle norme del Piano definisce in tal senso il ruolo della Giunta comunale nel favorire la gestione sostenibile delle acque meteoriche mediante: i.) lo sviluppo di sistemi di drenaggio urbano sostenibile, in relazione al beneficio sulla funzionalità dei sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane, prevedendo l'introduzione nel regolamento regionale sulla disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue appositi indirizzi, ivi compresi i criteri di limitazione delle portate meteoriche adottate alle reti fognarie; ii.) l'implementazione del principio di invarianza idraulica ed idrologica negli strumenti urbanistici e nei regolamenti edilizi comunali. Il PTUA prevede una specifica misura di piano recante "Disciplina e indirizzi per la gestione del drenaggio urbano" (n. 59) da intendersi attuata in primis con l'approvazione del regolamento regionale 7/2017 e smi. contenente i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, attraverso l'inserimento di specifiche disposizioni per la migliore gestione della porzione di acque di drenaggio convogliate in rete fognaria al fine di garantire la volanizzazione diffusa di tali acque prima dello scarico in rete e poi della volanizzazione delle acque di sfioro delle reti stesse. In secondo luogo, anche attraverso la divulgazione del "Manuale di gestione del drenaggio urbano" (2016).

[104] Si veda: Capo X "Misure d'integrazione con la pianificazione territoriale e urbanistica" di cui al Titolo IV "Programma delle misure".

[105] A tal fine l'art. 19 delle norme del Piano di tutela e uso delle acque stabilisce che gli enti di governo d'ambito, in relazione al servizio di collettamento e depurazione delle acque reflue, adeguano i piani d'Ambito e i piani quadriennali degli investimenti tenendo in considerazione le seguenti priorità: a.) adeguamento ai requisiti previsti dalla Direttiva 91/271/CEE per gli agglomerati per i quali emergano situazioni di non conformità alla direttiva; b.)adeguamento ai requisiti previsti dal regolamento regionale sulla disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue all'interno dei bacini drenanti di corpi idrici: i.) lacustri, in stato ecologico inferiore a "buono"; ii.) fluviali, che mostrano la necessità di interventi di contenimento degli inquinanti; iii.) in buono stato ecologico. Gli enti di governo d'ambito individuano inoltre, entro 3 anni, le priorità di intervento per la riduzione delle perdite degli acquedotti.

[106] I progetti strategici di sottobacino sono previsti dalla Lr. 12/2005 e smi (art. 55bis), sono elaborati da Regione Lombardia in accordo con i soggetti istituzionali e sociali interessati, attraverso processi partecipativi quali i Contratti di Fiume, al fine di conseguire in modo integrato ed unitario a scala di sottobacino gli obiettivi di qualità e sicurezza previsti dalle Direttive europee 200/60/CE e 2007/60/CE.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

al raggiungimento contestuale ed integrato degli obiettivi del Piano di tutela e uso delle acque a scala di sottobacino, nonché alla diminuzione del rischio idraulico.

Gestione sostenibile delle risorse idriche.

Il principio della gestione sostenibile delle risorse idriche si esplica nella gestione del deflusso di acque meteoriche in fognatura compatibile con la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento, in relazione dunque al beneficio sulla funzionalità dei sistemi di raccolta e depurazione delle acque reflue urbana, in primis favorendo il riuso delle acque pluviali e una corretta re-immssione nei cicli minimizzando i volumi di acqua pulita immessi nelle reti fognarie (acque meteoriche e acque parassite). In secondo luogo, introducendo abbondanti aree di laminazione nel tessuto urbano, minimizzando e compensando la superficie impermeabilizzata.

Si riscontra a tal fine come la Regione Lombardia abbia provveduto a dotarsi di un corposo apparato normativo in attuazione delle "misure per la gestione degli acquedotti, dei reflui urbani e delle acque meteoriche di dilavamento" di cui al Capo I, Titolo IV delle norme del proprio Piano di tutela delle acque[107]. Innanzitutto, mediante la definizione e l'aggiornamento dei criteri di riferimento ai fini della programmazione e della progettazione delle reti fognarie, secondo le soluzioni indicate all'interno dell'Allegato 2 "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura" delle medesime norme di Piano. In secondo luogo, attraverso l'emanazione dapprima della legge reg. n. 4 del 2016 recante "*Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua*" contenente le disposizioni per il recepimento da parte degli strumenti urbanistici e dei regolamenti edilizi comunali del principio di invarianza idraulica e idrologica per le trasformazioni di uso del suolo[108], e successivamente dei due regolamenti regionali: i.) n. 7/2017, recante "Criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)", in attuazione di quanto previsto dal comma 6 dell'art. 58bis della Lr. 12/2005 e smi.; ii.) Rr. n. 6/2019 recante "Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane", che costituisce la nuova disciplina regionale per gli scarichi[109]. Le ricadute applicative dei due regolamenti sulla materia di pianificazione territoriale e urbanistica, ed in particolare per ciò che riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, sono illustrate nei seguenti paragrafi.

La diffusione di opere di drenaggio sostenibile in abito urbano diviene dunque occasione per progettare spazi multifunzionali caratterizzati da un buon grado di adattamento agli eventi meteorici quotidiani o con lunghi tempi di ritorno. È necessario, in tal senso:

- progettare spazi pubblici multifunzionali adattabili alle stagioni e agli eventi meteorici, diversificati a seconda del contesto,
- progettare strutture adatte ad essere allagate (invasi e manufatti),
- progettare aree verdi che fungono da aree di laminazione e infiltrazione.

[107] L'art. 18 delle norme tecniche del Piano di cui al Capo I "Misure per la gestione degli acquedotti, dei reflui urbani e delle acque meteoriche di dilavamento", Titolo IV "Programma delle misure" pone in capo alla Giunta regionale specifiche competenze di orientamento nello svolgimento delle proprie funzioni degli Enti di governo d'ambito, delle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni allo scarico nonché dei gestori del servizio idrico integrato, mediante l'adozione di idonee disposizioni normative, regolamenti e le necessarie linee guida in riferimento alla definizione di: i.) criteri di approvazione degli interventi di modifica e realizzazione degli impianti di trattamento e delle relative autorizzazioni allo scarico; ii.) contenuti obbligatori per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane; iii.) indicazioni operative per il completamento dei rilievi delle infrastrutture fognarie e dei manufatti di sfioro; iv.) criteri per una gestione del deflusso di acque meteoriche in fognatura compatibile con la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento; v.) modalità per l'adeguamento delle reti e degli sfioratori e per la realizzazione di sistemi di accumulo e/o trattamento delle acque di sfioro, allo scopo di ridurre l'impatto sui corpi idrici e migliorare la funzionalità dei sistemi di raccolta e trattamento; vi.) modalità di controllo degli scarichi di acque reflue urbane, industriali, domestiche ed assimilate; vii.) modalità di individuazione degli agglomerati; viii.) criteri degli interventi di modifica e realizzazione degli impianti di potabilizzazione e contenuti obbligatori per la progettazione di tali impianti; ix.) indirizzi per l'elaborazione dei piani d'ambito, per la coerenza col PTUA e la normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di scarichi di acque reflue.

[108] In modifica della Lr. 12/2005 e smi.

[109] In attuazione della Misura KTM01-P1-a001 del documento "Misure di Piano" del PTUA, in abrogazione del Rr. n. 3/2006.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Esempi di progetti di drenaggio urbano riguardanti gli spazi aperti urbani



Sistemi di riuso delle acque piovane: cisterne per lo stoccaggio e il riuso privato dell'acqua meteorica collegate al pluviale, adatte ad essere ubicate sul terrazzo o in giardino

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Si richiama il "Manuale di gestione del drenaggio urbano" (2016)[110] contenente l'esemplificazione delle principali buone pratiche di progettazione dei sistemi di drenaggio urbano per la gestione sostenibile delle acque in ambiente urbano, alcune delle quali sono rappresentate di seguito.

Tutela delle acque sotterranee

Al fine di "*mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse*" il PTUA individua "*all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione*" ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, per le quali definisce specifiche misure di tutela, nella fattispecie:

a.) le aree sensibili e le zone vulnerabili, richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento previste dagli artt. 91 e 92 del D.Lgs. 152/2006 e smi;

b.) le zone di protezione delle acque sotterranee per l'utilizzo potabile, designate come "aree di salvaguardia" ai sensi dell'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e smi[111].

c.) le "aree designate per l'estrazione delle acque destinate al consumo umano" e le "zone di riserva"[112] di acque superficiali e sotterranee, contenute negli strati acquiferi meno produttivi e difficilmente ricaricabili.

Alla luce di quanto detto, per il territorio di Dalmine, la pianificazione urbanistica e territoriale, compresa quelle delle infrastrutture nel sottosuolo di cui al comma 8 art. 9 della Lr. 12/2005 e smi, dovrà tenere in considerazione le seguenti specificità[113]:

- l'intero territorio comunale è designato come "*area di ricarica*" per l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) e (ISI) (come da estratto cartografico tav.11A "Registro delle aree protette" quadri A e C del PTUA), mentre parte del territorio comunale come "Zona di ricarica/scambio" con l'Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) a sud e "Zona di ricarica" da Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) a nord (come da estratto cartografico tav.11A "Registro delle aree protette" quadro D del PTUA) ;
- l'intero territorio comunale è considerato "zona designata per l'estrazione di acqua per il consumo umano" sia per l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)[114], che per l'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) e Profonda (ISP) [115] (come da estratto cartografico tav.11A "Registro delle aree protette" quadro A e D del PTUA).

Per la disciplina delle aree salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (quelle presenti sul territorio comunale di Dalmine sono di seguito evidenziate) le norme tecniche di attuazione del PTUA rimandano ad apposito regolamento, previsto dall'art. 52, comma 1, let. c.) della Lr. 26/2003, da approvarsi da parte della Giunta regionale, contenente:

- i criteri di protezione dinamica, associabili alla protezione statica per le captazioni di acque superficiali e sotterranee;

[110] A cura di: Regione Lombardia, Ersaf, Contratto di fiume, Studio Gioia Gibelli.

[111] Il comma 7 art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e smi reca infatti che "le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore".

[112] Si riscontra che il Comune di Dalmine non è designato come "zone di riserva di acque superficiali e sotterranee" dal vigente PTUA regionale.

[113] Si riscontra come il Comune di Dalmine non risulta tra le aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE (concernente il trattamento delle acque reflue urbane) ma è considerato zona vulnerabile, in quanto compare nell'Allegato 2 della D.G.R.3297/2006 Nuove aree vulnerabili in Regione Lombardia, come Comune parzialmente compreso nelle zone vulnerabili. In ultimo non risulta zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (Elaborato 4 PTUA "Registro delle aree protette" e estratto cartografico tav.11B "Registro delle aree protette" quadro D del PTUA).

[114] Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Adda – Oglio (IT03GWBISSAPAO)

[115] Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda (IT03GWBISPAMPLO).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- la disciplina per la gestione delle zone di protezione, destinate alla protezione del patrimonio idrico destinato al consumo umano;
- la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto e delle zone di protezione.

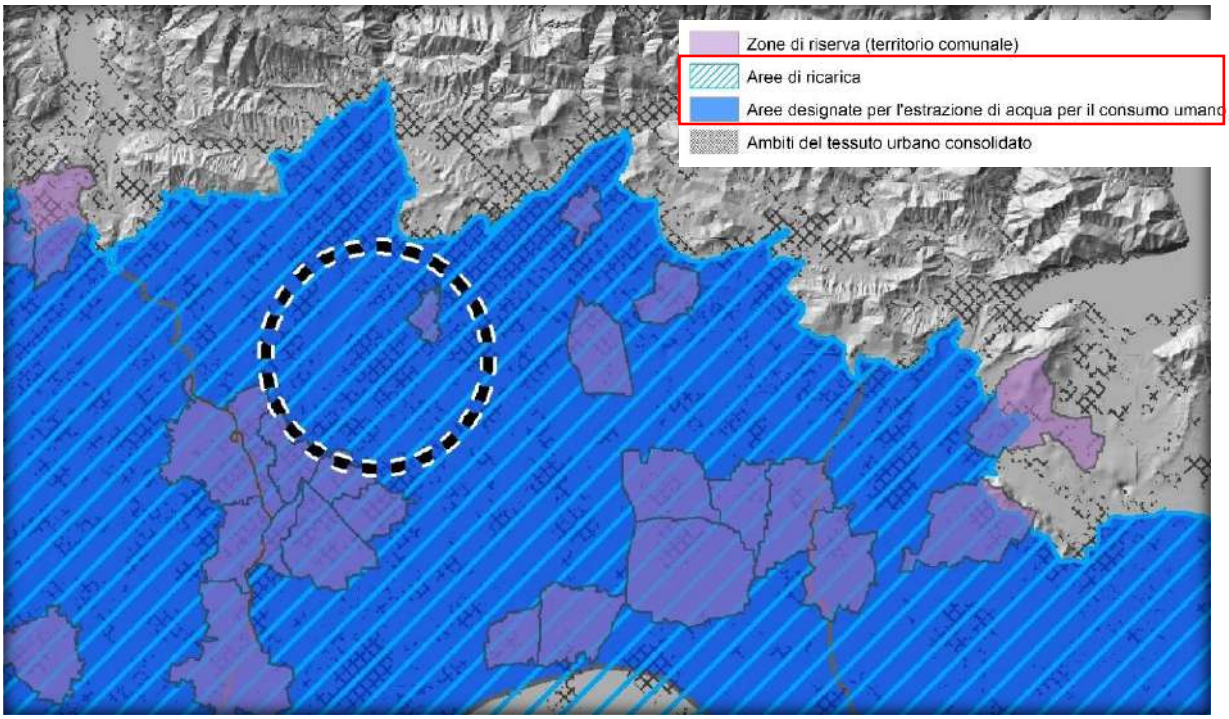


Figura. Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e Zone di protezione dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) (Tav.11A quadro A PTUA)

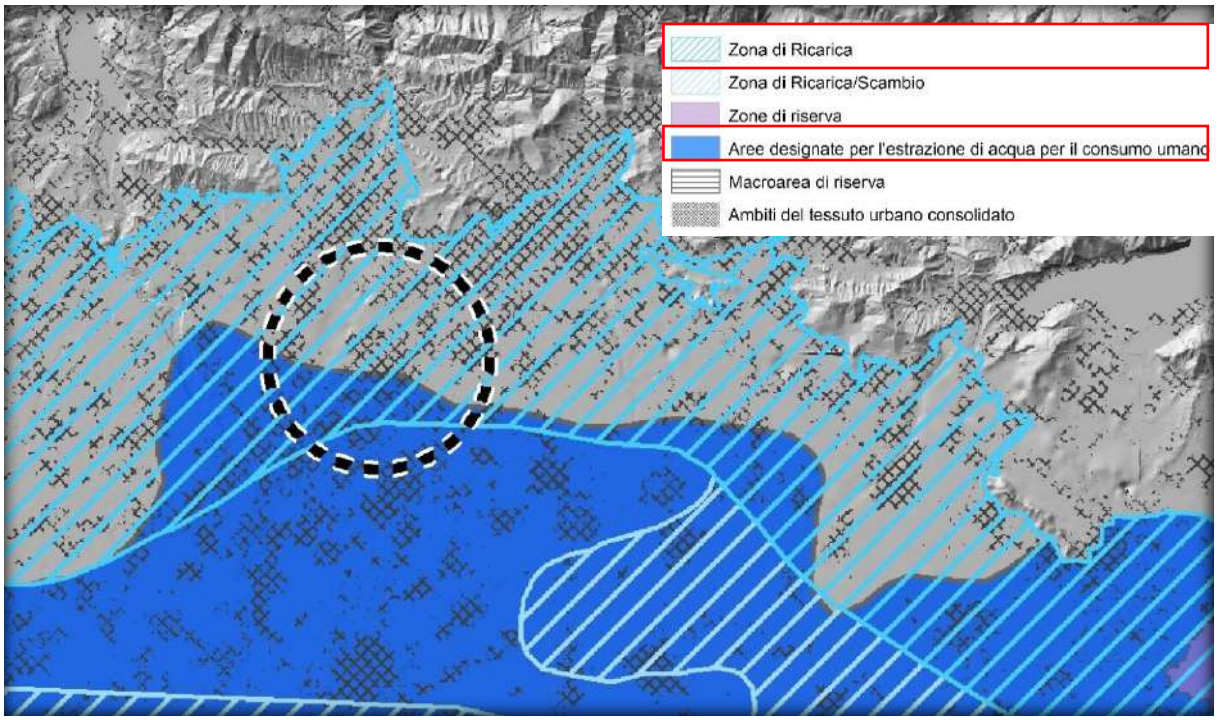


Figura. Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano dell'Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) (Tav.11A quadro C PTUA)

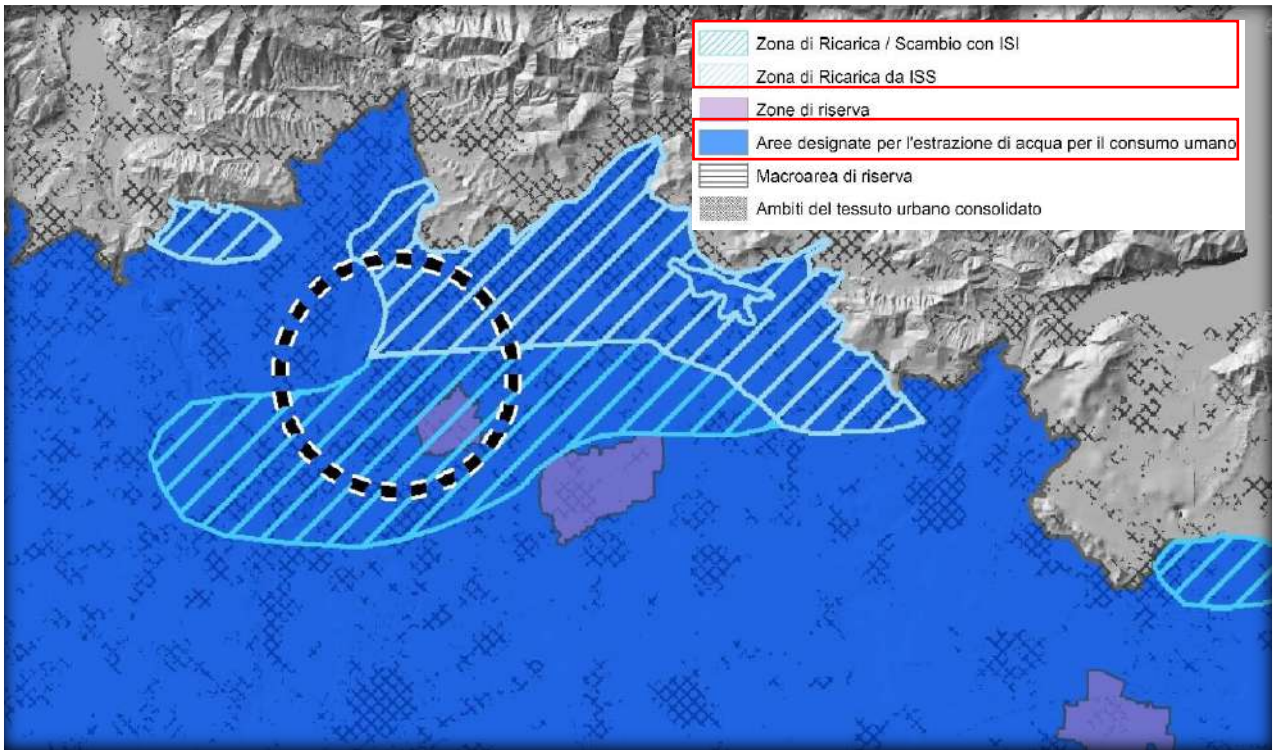


Figura. Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano dell'Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) (Tav.11A quadro D PTUA)

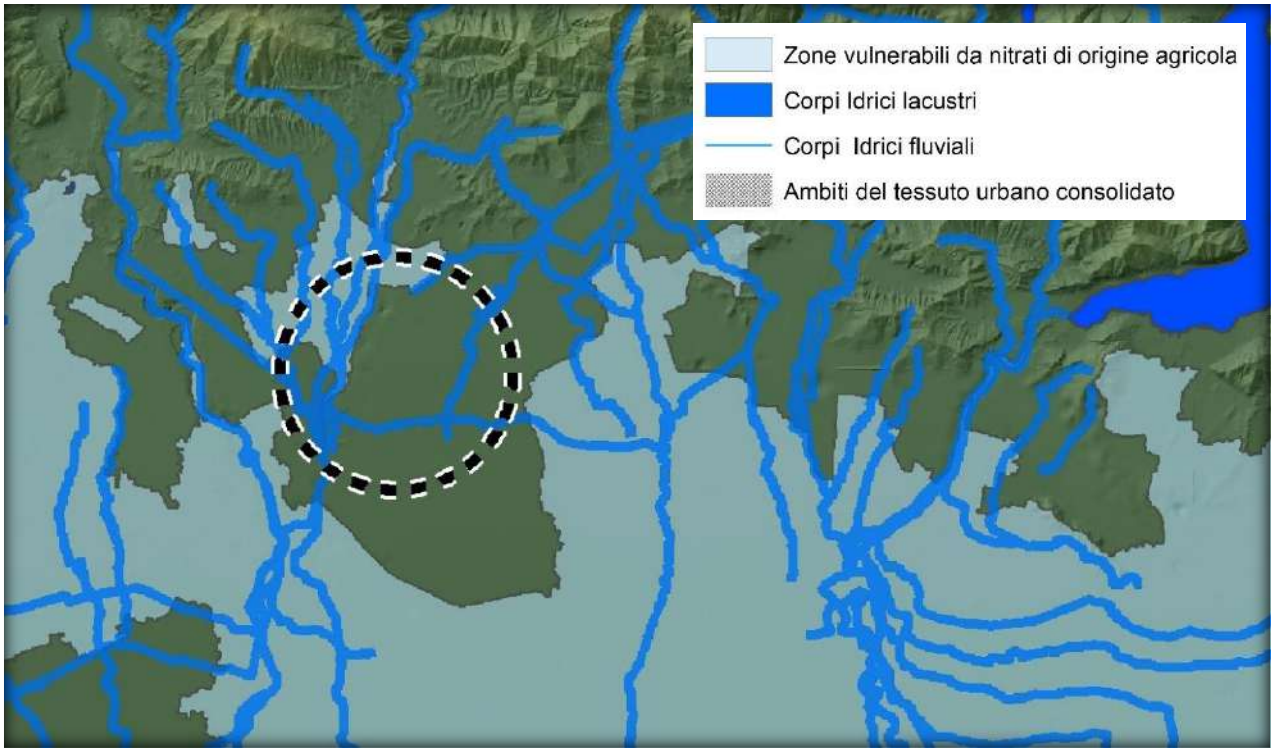


Figura. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Tav.11B quadro D PTUA)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA [ANNO 2006]

Con Regolamento 24 marzo 2006 , n. 4 recante "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26" Regione Lombardia è intervenuta a disciplinare - in materia di tutela quali-quantitativa e utilizzazione delle acque - le modalità di gestione degli scarichi delle acque reflue e delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, stabilendo l'obbligo di separazione delle reti di smaltimento delle acque all'interno delle aree di nuova costruzione o sostituzione edilizia, nonchè la progressiva riduzione degli apporti meteo alla rete mista, individuando recapiti alternativi in conformità con le disposizioni regionali vigenti.

IL PRINCIPIO DELL'INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA [ANNO 2017]

In attuazione dell'articolo 58bis della Lr. 12/2005 e smi[116], che ha introdotto nell'impalcato normativo regionale del governo del territorio il principio dell'invarianza idraulica e idrologica, Regione Lombardia ha approvato i criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica (regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017)[117].

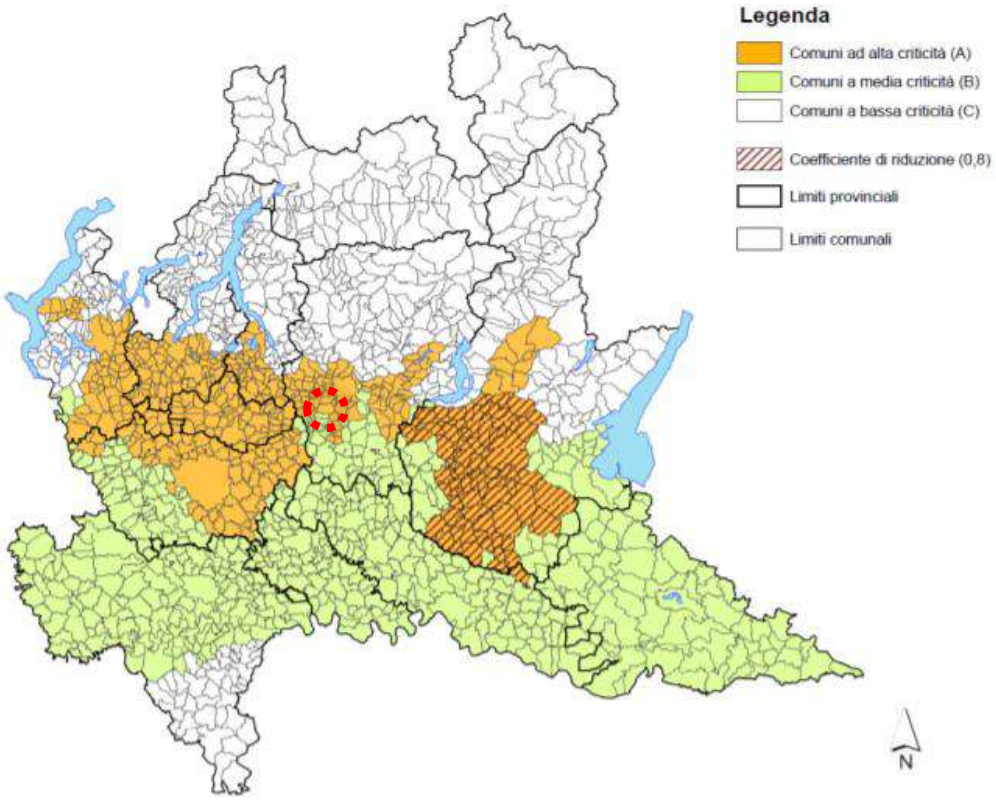
Il regolamento si occupa della gestione delle acque meteoriche non contaminate, al fine di far diminuire il deflusso verso le reti di drenaggio urbano e da queste verso i corsi d'acqua già in condizioni critiche, con l'obiettivo ultimo di ridurre l'impatto inquinante degli scarichi urbani sulle portate di piena dei corpi idrici ricettori tramite la separazione e gestione locale delle acque meteoriche non suscettibili di inquinamento.
A tal fine, il regolamento regionale detta una nuova disciplina per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni di quelle esistenti, nonché per le infrastrutture stradali, da adottare per tutti gli interventi che prevedono una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione, a partire dalla definizione di un preciso ordine decrescente di priorità di utilizzo dei sistemi di controllo e gestione delle acque pluviali applicabili per il conseguimento degli obiettivi di invarianza e drenaggio urbano sostenibile, ossia: i.) mediante il riuso delle acque piovane invasate per innaffiamento di giardini, acque grigie e lavaggio di pavimentazioni e auto, piuttosto che per utilizzo sanitario; ii.) mediante spagliamento al suolo per evapotraspirazione, privilegiando sistemi di tipo naturale quali avvallamenti, rimodellazioni morfologiche, depressioni del terreno, trincee drenanti, nonché quelli che consentono un utilizzo multifunzionale dell'opera, attraverso anche la progettazione e utilizzo delle aree verdi pubbliche per spagliamento acque pluviali; iii.) mediante infiltrazione nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo (drenaggio urbano), mediante pozzetti disperdenti; iv.) predisposizione di un sistema di laminazione delle acque e successivo convogliamento (scarico) in rete fognaria o ricettore idrico superficiale mediante i limiti di portata stabiliti dal regolamento stesso.
Il regolamento integrato deve essere applicato su tutto il territorio regionale, tenendo conto del periodo di disapplicazione, in modo diversificato a seconda della criticità dell'area in cui si ricade; a tal fine, il territorio regionale è stato infatti suddiviso in aree a criticità alta, media e bassa.
E' previsto un monitoraggio e una verifica tecnica dell'applicazione del regolamento ogni 3 anni, con lo scopo di apportare eventuali correzioni o aggiornamenti.

Il regolamento definisce, in particolare:

[116] La normativa regionale (comma 8 art. 9 della Lr. 12/2005 e smi) stabilisce che Il piano dei servizi dei PGT comunali "è integrato, per quanto riguarda l'infrastrutturazione del sottosuolo, con le disposizioni del piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo (PUGSS), di cui all'articolo 38 della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26". Il seguente comma 8-bis precisa che "al fine di garantire il rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica", dunque non aggravare le condizioni di criticità idraulica dei corpi idrici recettori delle acque meteoriche urbane, il piano dei servizi "individua e definisce le infrastrutture pubbliche necessarie per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica sia per la parte già urbanizzata del territorio, sia per gli ambiti di nuova trasformazione" (articolo 58-bis, comma 3, lettera b).
[117] Il regolamento n. 7 del 2017 sull'invarianza idraulica e idrologica è stato aggiornato con il r.r. n. 8 del 19 aprile 2019, recante "Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7" è pubblicato sul BURL n. 17, Serie Supplemento, del 24 aprile 2019" che introduce semplificazioni e chiarimenti a seguito di osservazioni tecniche ed esigenze di precisazioni e di chiarimenti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- le misure differenziate per le aree di nuova edificazione e per quelle già edificate, anche ai fini dell'individuazione delle infrastrutture pubbliche di cui al piano dei servizi, definendo gli interventi sul territorio richiedenti le misure di invarianza idraulica e idrologica (art. 3);
- le modalità e i parametri funzionali al calcolo dei volumi da gestire per il rispetto del principio di invarianza idraulica o idrologica da applicare per ogni intervento, come definiti all'interno della "Tabella 1"[118], e i limiti allo scarico ammissibili al ricettore per ogni tipologia di area;
- le indicazioni tecniche costruttive ed esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano;
- le modalità di integrazione tra pianificazione urbanistica comunale e previsioni del piano d'ambito (di cui all'articolo 48, comma 2, lettera b) della l.r. 26/2003), nonché tra le disposizioni del regolamento di cui al presente comma e la normativa in materia di scarichi di cui all'articolo 52, comma 1, della stessa l.r. 26/2003, al fine del conseguimento degli obiettivi di invarianza idraulica e idrologica.



Allegato B: Elenco dei bacini idrografici o delle porzioni di bacino idrografico ad alta criticità idraulica e cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica

[118] Nella ratio del regolamento regionale, i limiti allo scarico devono essere diversificati in funzione delle caratteristiche delle aree di formazione e di possibile scarico delle acque meteoriche, in considerazione dei differenti effetti dell'apporto di nuove acque meteoriche nei sistemi di drenaggio nelle aree urbane o extraurbane, di pianura o di collina, e della dipendenza di tali effetti dalle caratteristiche del ricettore finale, in termini di capacità idraulica dei tratti soggetti ad incremento di portata e dei tratti a valle. A tal fine, ai fini dell'individuazione delle diverse modalità di calcolo dei volumi da gestire per il rispetto del principio di invarianza idraulica e idrologica, gli interventi (di cui all'articolo 3) richiedenti misure di invarianza idraulica e idrologica sono suddivisi nelle classi di cui alla tabella 1, a seconda della superficie interessata dall'intervento, nella quale rientrano anche le superfici occupate dagli interventi finalizzati al rispetto del regolamento e del coefficiente di deflusso medio ponderale..

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Nello specifico, ai fini dell'applicazione del calcolo dei volumi di invarianza idraulica o idrologica di cui alla Tabella 1 di cui all'art.9 del regolamento, si dà evidenza che di Dalmine è classificato come comune "ad alta criticità idraulica" (cfr. Allegato B del Rr. N.7/2017 e smi) con coefficiente *p* = 1.

Tabella 1(2)

CLASSE DI INTERVENTO		SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO	COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONDERALE	MODALITÀ DI CALCOLO – AMBITI TERRITORIALI (articolo 7) – Aree A, B	Aree C
0	Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi	≤ 0,03 ha (≤ 300 mq)	qualsiasi	Requisiti minimi articolo 12 comma 1	
1	Impermeabilizzazione potenziale bassa	da > 0,03 a ≤ 0,1 ha (da > 300 mq a ≤ 1.000 mq)	≤ 0,4	Requisiti minimi articolo 12 comma 2	
2	Impermeabilizzazione potenziale media	da > 0,03 a ≤ 0,1 ha (da > 300 a ≤ 1.000 mq)	> 0,4	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)	Requisiti minimi articolo 12 comma 2
		da > 0,1 a ≤ 1 ha (da > 1.000 a ≤ 10.000 mq)	qualsiasi		
		da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq)	≤ 0,4		
3	Impermeabilizzazione potenziale alta	da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤100.000 mq)	> 0,4	Procedura dettagliata (vedi articolo 11 e allegato G)	
		> 10 ha (> 100.000 mq)	qualsiasi		

Ne consegue che:

- il valore massimo ammissibile delle portate scaricate nei corpi ricettori è pari a 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile;
- le portate degli scarichi nel ricettore, provenienti da sfioratori di piena delle reti fognarie unitarie o da reti pubbliche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, relativamente alle superfici scolanti, già edificate o urbanizzate e già dotate di reti fognarie, sono limitate mediante l'adozione di interventi atti a contenerne l'entità entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore e comunque entro il valore massimo ammissibile di 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile[119].

L'applicazione dei principi dell'invarianza idraulica e idrologica secondo la disciplina del Regolamento regionale per il conseguimento degli obiettivi richiesti dal medesimo, rappresenta indubbiamente un elemento di significativa incidenza sull'infrastrutturazione del sottosuolo, in particolare: ***a.)*** sulle modalità di progettazione delle infrastrutture di smaltimento delle acque sia nelle aree di nuova costruzione, sia all'interno di ambiti urbani, delle opere di scarico e dei manufatti di controllo nell'ambito degli interventi di cui all'art. 3 del regolamento, che necessariamente dovrà avvenire in coerenza con le misure, criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica, al fine di garantire il rispetto delle portate limite ammissibili allo scarico stabilite dal regolamento; ***b.)*** sulla definizione del quadro generale di infrastrutturazione del territorio (Piano degli interventi) contenuto nel Piano urbano generale del sistema dei sottoservizi PUGSS.

In particolare, per ciò che concerne la progettazione delle infrastrutture di smaltimento delle acque pluviali, il Regolamento regionale:
- introduce l'obbligo di redigere, nello sviluppo del progetto degli interventi che prevedono una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione (di cui all'art. 3), il progetto di invarianza idraulica e idrologica, redatto conformemente alle disposizioni del presente regolamento, secondo i contenuti di cui all'articolo 10 e il calcolo dei volumi da gestire nelle modalità definite all'interno della Tabella 1 di cui all'art. 9. Tale progetto dovrà essere allegato alla domanda, in caso di permesso di costruire, o alla segnalazione certificata di inizio attività o alla comunicazione di inizio lavori asseverata. Lo stesso progetto dovrà contenere anche il "*piano di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'intero sistema di opere di invarianza*

[119] Fuorché per gli scarichi direttamente recapitanti nei laghi o nei fiumi Po, Ticino, Adda, Brembo, Serio, Oglio e Mincio, che non sono soggetti a limitazioni della portata.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

idraulica e idrologica e di recapito nei ricettori" (let. c), comma 1 art. 10) secondo le disposizioni di cui all'art. 13 del regolamento medesimo[120].
- definisce le metodologie di calcolo dei processi di infiltrazione (Allegato F) e dei volumi di laminazione (Allegato G);
- definisce gli esempi di configurazioni del collegamento tra l'uscita di un invaso di laminazione e lo scarico nel ricettore, sia per scarichi a gravità che per sollevamento (Allegato I);
- definisce le indicazioni tecniche costruttive ed esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano (Allegato L) riguardanti la realizzazione dei sistemi di controllo, quali indicazioni di primo orientamento in merito alle strutture, alle caratteristiche e alle dimensioni necessarie per il conseguimento degli obiettivi richiesti, nello specifico: i.) le strutture superficiali e sotterranee di laminazione applicabili (vasche di laminazione sotterranee per piccole e medie estensioni; serbatoi interrati, tubazioni sotterranee e sovradimensionamento del sistema di drenaggio delle superfici impermeabili); ii.) le opere di infiltrazione (trincee di infiltrazione, pozzi drenanti, bacini di infiltrazione, pavimentazioni permeabili, caditoie filtranti); iii.) il verde pensile e le pareti verdi; iv.) le opere di scarico e manufatti di controllo.

I comuni possono promuovere l'applicazione dei principi dell'invarianza idraulica o idrologica, nonché del drenaggio urbano sostenibile, attraverso i seguenti meccanismi:

a) incentivazione urbanistica, nelle modalità stabilite dal comma 5 art. 11 della Lr. 12/2005 e smi, così come modificato dalla nuova Lr. 39/2019;
b.) riduzione degli oneri di urbanizzazione o anche del contributo di costruzione, nelle modalità stabilite dal comma 2-quinquies art. 43 della Lr. 12/2005 e smi, così come modificato dalla nuova Lr. 39/2019;
c.) uso degli introiti derivanti della monetizzazione di cui all'articolo 16 del Regolamento.

Studio comunale di gestione del rischio idraulico. Il predetto regolamento regionale 7/2017 introduce inoltre l'obbligo, per i comuni ricadenti nelle aree ad alta criticità – come nel caso di Dalmine - di redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico contenente oltre "*la delimitazione delle aree soggette ad allagamento (pericolosità idraulica) per effetto della conformazione morfologica del territorio e/o per insufficienza delle rete fognaria*", anche "*la determinazione delle condizioni di pericolosità idraulica"* che, "*associata a vulnerabilità*[121] *ed esposizione al rischio, individua le situazioni di rischio, sulle quali individuare le misure strutturali*[122] *e non strutturali, atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle suddette condizioni di rischio*".
Le ricadute di tale studio sulla programmazione urbanistica comunale sono molteplici, nella misura in cui il Regolamento prevede che "*gli esiti dello studio comunale di gestione del rischio idraulico [omissis] devono essere recepite ed inserite nel PGT*[123]", ed in particolare:

- la delimitazione delle ulteriori aree individuate come soggette ad allagamento[124], che dovranno essere inserite nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT, redatta in conformità ai criteri attuativi di cui all'articolo 57 della l.r. 12/2005;

[120] I costi di gestione e di manutenzione ordinaria e straordinaria ai fini dell'efficienza nel tempo dell'intero sistema ricadono interamente ed esclusivamente sul titolare, il quale deve fare in modo che non si verifichino:
a) allagamenti provocati da insufficienze dimensionali o da inefficienze manutentive del sistema di invarianza idraulica e idrologica, ivi inclusi eventuali stati di pre-riempimento delle vasche di infiltrazione e laminazione tali da non rendere disponibile il volume calcolato;
b) allagamenti provocati da sovraccarichi e/o rigurgiti del ricettore.
[121] A tal fine, lo studio idraulico dovrà addivenire alla mappatura delle aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (pericolosità idraulica) come indicate nella componente geologica, idrogeologica e sismica dei PGT e nelle mappe del piano di gestione del rischio di alluvioni.
[122] di cui al comma 7, lettera a), numeri 5 e 6 e di cui al comma 8, lettera a), numero 2.
[123] Approvato ai sensi dell'articolo 5 comma 3 della L.R. 31/2014e comma 4, quinto periodo.
[124] A tal fine, il comune redige uno studio idraulico relativo all'intero territorio comunale che sulla base della modellizzazione idrodinamica del territorio comunale per il calcolo dei corrispondenti deflussi meteorici, in termini di volumi e portate, per gli eventi meteorici di riferimento, valuta la capacità di smaltimento dei reticoli fognari presenti sul territorio, individuando le aree in cui si accumulano le acque, provocando quindi allagamenti. Per la redazione di tali strumenti i comuni potranno avvalersi del gestore del servizio idrico integrato. A tal fine, il gestore del servizio idrico integrato fornisce il rilievo di dettaglio della rete stessa e, se disponibile, fornisce anche lo studio idraulico dettagliato della rete fognaria.

- l'indicazione, comprensiva di definizione delle dimensioni di massima, delle misure strutturali, quali vasche di laminazione con o senza disperdimento in falda, vie d'acqua superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche eccezionali, ivi comprese le misure strutturali definite dal programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori di cui all'art. 14 del nuovo RR. 6/2019[125].
- l'indicazione delle misure non strutturali ai fini dell'attuazione delle politiche di invarianza idraulica e idrologica a scala comunale, quali l'incentivazione dell'estensione delle misure di invarianza idraulica e idrologica anche sul tessuto edilizio esistente;
- la definizione di una corretta gestione delle aree agricole per l'ottimizzazione della capacità di trattenuta delle acque da parte del terreno, nonché delle altre misure non strutturali atte al controllo e possibilmente alla riduzione delle condizioni di rischio, quali misure di protezione civile, difese passive attivabili in tempo reale;
- l'individuazione delle aree da riservare per l'attuazione delle misure strutturali di invarianza idraulica e idrologica, sia per la parte già urbanizzata del territorio, sia per gli ambiti di nuova trasformazione, con l'indicazione delle caratteristiche tipologiche di tali misure;
- l'individuazione delle porzioni del territorio comunale non adatte o poco adatte all'infiltrazione delle acque pluviali nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, quali aree caratterizzate da falda sub-affiorante, aree con terreni a bassa permeabilità, zone instabili o potenzialmente instabili, zone suscettibili alla formazione, all'ampliamento o al collasso di cavità sotterranee, quali gli occhi pollini, aree caratterizzate da alta vulnerabilità della falda acquifera, aree con terreni contaminati.

Sulla base delle individuazioni di seguito elencate, è il piano dei servizi lo strumento deputato ad individuare le previsioni di interventi pubblici necessari per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica da realizzare. I comuni, "*in subordine alla realizzazione degli interventi pubblici necessari per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica e idrologica inseriti nel piano dei servizi, possono prevedere l'emanazione di bandi per il cofinanziamento, in misura non superiore al 70 per cento, di interventi di invarianza idraulica e idrologica*".
Ne consegue pertanto che redazione del Piano urbano generale dei sottoservizi PUGSS, quale atto integrativo del Piano dei Servizi del PGT comunale, volta alla definizione dell'assetto generale dell'infrastrutturazione del sottosuolo comunale, dovrà necessariamente avvenire in stretto raccordo con i predetti strumenti introdotti dal Regolamento regionale 7/2017, nonché con le previsioni del piano d'ambito del servizio idrico integrato (anch'esse raccordato con le disposizioni del regolamento), identificando i principali elementi di sinergia per conseguire in maniera coerente ed integrata sul territorio comunale gli obiettivi di invarianza idraulica ed idrologica stabiliti dal vigente impianto normativo regionale.

IL NUOVO REGOLAMENTO REGIONALE SCARICHI [ANNO 2019]

La Giunta regionale ha approvato, con la d.g.r. n. 1406, il regolamento regionale n. 6 del 2019[126] "Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26".

Il Regolamento, nel rispetto delle disposizioni del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), in attuazione di quanto previsto all'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, e all'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche) e in conformità agli strumenti di pianificazione di distretto idrografico e di pianificazione regionali in materia di tutela delle acque, disciplina[127]:

[125] Cfr. comma 2 art. 10 del RR. 6/2019.
[126] in abrogazione del precedente regolamento regionale 3/2006
[127] Le disposizioni del regolamento costituiscono, altresì, attuazione di misure di tutela delle risorse idriche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

a) gli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue a esse assimilate[128];
b) gli scarichi di acque reflue urbane;
c) i regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate, di acque reflue urbane e di acque meteoriche di dilavamento;
d) le modalità di controllo degli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate, di acque reflue urbane e di acque reflue industriali;
e) le modalità e i criteri di individuazione degli agglomerati del servizio idrico integrato, secondo i contenuti di cui all'Allegato A del regolamento;
f) le modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.
g) le modalità di gestione delle acque di sfioro delle reti fognarie, nonché i criteri per la realizzazione e l'adeguamento dei sistemi di fognatura[129] per il mantenimento della funzionalità del sistema di fognatura e depurazione

In particolare, la revisione del regolamento verte al conseguimento dei seguenti obiettivi:
- assicurare un processo di estensione della messa a regime e del controllo degli scarichi negli insediamenti isolati;
- orientare all'efficientamento dei trattamenti degli impianti negli agglomerati con < 2.000 AE;
- razionalizzare ed efficientare il sistema degli sfioratori, attraverso il rilievo della funzionalità e la pianificazione per agglomerato del loro riassetto, al fine di eliminare progressivamente i loro scarichi in CI;
- eliminare gli eccessi di acque parassite nelle reti fognarie, per efficientare il processo depurativo anche attraverso una maggiore concentrazione dei reflui in ingresso agli impianti;
- pianificare e realizzare vasche di prima pioggia lungo la rete e in testa impianto, per contenere lo scarico di acque non depurate in CI;
- intensificare le attività di controllo del rispetto dei criteri di autorizzazione allo scarico;
- correlare le prescrizioni inerenti la qualità degli scarichi disposte in sede di rilascio di autorizzazione allo scarico agli elementi di inquinamento dei CI ricettori evidenziati dal monitoraggio ARPA e che motivano il mancato raggiungimento dello stato buono;
- definire la modalità di approvazione dei progetti degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane e indirizzare i soggetti gestori verso l'upgrading degli impianti esistenti

a. Per ciò che concerne la disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue a esse assimilate, il nuovo regolamento:

- introduce l'obbligo di allaccio immediato alle reti fognarie, alla data di attivazione, per i nuovi scarichi domestici ed assimilati situati all'interno degli agglomerati, ed entro un anno in caso di realizzazione di nuove reti fognarie in aree precedentemente non servite (c. 3 art. 5);
- definisce indirizzi minimi per l'obbligo di allaccio (comma 5 art. 5) che si applica "in caso di distanza, intesa come tracciato minimo tecnicamente realizzabile, tra il confine della proprietà da allacciare e la pubblica fognatura inferiore o uguale a 50 metri, qualora si raggiungano tali condizioni attraverso pubbliche vie o servitù attivabili;
- prevede l'aumento fino a 300 metri della distanza di riferimento per l'allaccio, tenendo conto del numero di AE da servire, nonché eventuali ulteriori condizioni per l'applicazione dell'obbligo possono essere assunti mediante specifica previsione del regolamento d'ambito (comma 5 art. 5);

---

ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e dal Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA).

[128] Sono assimilate alla acque domestiche, per tipologia di refluo o attività di provenienza, le acque reflue che presentano i parametri entro i valori limite di emissione definiti dalla Tabella 2 dell'Allegato B e che rientrino nelle seguenti casistiche: a) provenienti da insediamenti in cui si svolgono attività di produzione di beni e prestazione di servizi i cui scarichi terminali provengono esclusivamente da servizi igienici, cucine e mense; b) provenienti da pompe di calore; c) costituite da condense di caldaie ad uso riscaldamento ambienti; d) costituite da condense degli impianti di condizionamento; e) provenienti da rigenerazione di sistemi di addolcimento di acque destinate a usi tecnologici; f) provenienti da svuotamento di impianti di riscaldamento a circuito chiuso; g) provenienti dalle categorie di attività elencate in tabella 1 Allegato B del regolamento.

[129] Cfr. Titolo III del Regolamento regionale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- stabilisce il divieto di recapito per acque che possono recare significativa diluizione ai reflui che veicolano un carico inquinante a depurazione (i.) pompe di calore; ii.) acque di falda provenienti da pozzi barriera; iii.) acque prelevate a scopo di drenaggio falda; iv.) acque di raffreddamento indiretto) con possibilità di deroga da parte dell'Ufficio d1ambito, in caso di impossibilità a scaricare in altri recettori e possibilità di prevedere il divieto per altre specifiche tipologie di reflui (comma 8 art. 5);
- stabilisce il divieto di scarico per gli isolamenti isolati (art. 6): i.) in acque superficiali, se AE < 200; ii.) su suolo, in aree di ricarica dei corpi idrici sotterranei appartenenti alle idrostrutture intermedie e profonde, se AE > 50; iii.) nel bacino drenante ai laghi, entro 300 m, in proiezione piana, dalla linea di costa dei laghi (ammessi solo in caso di trattamento più spinto per il fosforo). Mentre per gli agglomerati viene fatto divieto di attivare nuovi scarichi provenienti da agglomerati che servono meno di 400 AE (ammessi solo in caso di trattamento più spinto per il fosforo)
- definisce i criteri di ammissibilità degli scarichi in reti fognarie (art. 22), per cui: a.) i reflui domestici sono sempre ammessi; b.) I reflui assimilati sono ammessi nell'osservanza delle eventuali disposizioni definite dall'Ufficio d'ambito: possono essere posti limiti alla portata scaricata ma anche obblighi di pretrattamento o valori limite in concentrazione, qualora necessario per garantire la funzionalità del sistema di fognatura/depurazione; c.) alcune tipologie di reflui assimilati possono essere esclusi da quelli ammessi, per cui: il regolamento 6/2019 esclude i nuovi scarichi provenienti da pompe di calore (a meno di indisponibilità di recapiti alternativi) ma l'Ufficio d'ambito può estendere ad altre categorie e applicare l'esclusione a scarichi esistenti, dando un congruo tempo per l'adeguamento (art. 5, c. 8 e 9);
- stabilisce l'obbligo di adeguamento degli scarichi esistenti, entro due anni dal primo rinnovo dell'autorizzazione allo scarico, successivo alla data di entrata in vigore del regolamento, rispetto:

i) ai livelli di trattamento minimi definiti per tutti gli scarichi (sia insediamenti isolati che reflui urbani) così definiti dall'art. 7 (e Allegato C):

AE < 200	a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da trincea di subirrigazione senza drenaggio;
	b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da un ulteriore trattamento costituito da trincea di subirrigazione con drenaggio o fitodepurazione o filtrazione su tela
200 < AE < 400	a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da biodischi o fitodepurazione o lagunaggio e, in fine, subirrigazione senza drenaggio
	b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da biodischi e subirrigazione con drenaggio oppure vasca Imhoff seguita da fitodepurazione o lagunaggio oppure vasca Imhoff seguita da biodischi e filtrazione su tela o sedimentazione secondaria.
AE > 400	trattamento secondario di cui al par. 3.2. Allegato C

ii) nuovi valori limite per azoto ammoniacale (art. 9 e Allegato D), espresso come valore di concentrazione annua, secondo i seguenti valori:

- potenzialità compresa tra 2.000 e 10.000 AE: 10 mg/L
- potenzialità compresa tra 10.000 e 50.000 AE: 3 mg/L
- potenzialità > 50.000 AE: 5 mg/L

b. Per ciò che concerne invece le reti di smaltimento delle acque e gli sfioratori di piena per la gestione delle acque di sfioro, il nuovo regolamento:

- stabilisce che "in presenza di fognature di tipo unitario, le acque meteoriche di dilavamento, devono essere prioritariamente smaltite in recapiti diversi dalla pubblica fognatura"; altresì che "gli scarichi delle acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

meteoriche di dilavamento provenienti da aree assoggettate all'applicazione del regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 devono rispettare gli obblighi previsti dallo stesso r.r. 7/2017" (c. 1 art. 10);

- definisce come obiettivo di contenimento dell'aliquota di acque parassite defluenti in fognatura il valore di portata pari al 30% della portata nera media annuale, stabilendo che "al fine di migliorare l'efficienza complessiva dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione e per garantire un funzionamento adeguato della rete, l'ente gestore realizza i necessari interventi per il conseguimento di predetto obiettivo" (c. 3 art. 10);
- definisce all'art. 11 specifiche indicazioni ed indirizzi costituenti riferimento tecnico di conformità per la progettazione, realizzazione ed adeguamento dei sistemi di raccolta e di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dalle reti separate e di sfioro delle reti fognarie unitarie (Allegato E), per la realizzazione o l'adeguamento delle reti fognarie unitarie (sezione 1.1.) e delle reti fognarie separate per agglomerati superiori a 2.000 AE (sezione 1.2);
- stabilisce l'obbligo di separazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da insediamenti isolati dalle reti di raccolta delle acque reflue domestiche o assimilate, nonché l'obbligo di separazione tra raccolta delle acque meteoriche di dilavamento e raccolta di acque reflue di altra natura, per rifacimenti o per la nuova realizzazione di reti a servizio di agglomerati caratterizzati da un carico generato inferiore a 400 AE, fatte salve situazioni di non fattibilità tecnica (c. 3 art 11). Mentre per rifacimenti o per la nuova realizzazione di reti a servizio di agglomerati caratterizzati da un carico generato maggiore o uguale a 400 AE, l'ufficio d'ambito, all'interno del piano d'ambito, "opta fra sistema fognario unitario o separato, motivando nel piano la scelta effettuata in funzione della situazione locale". (c. 4 art. 11);
- definisce i criteri di conformità delle portate da sottoporre a trattamento in tempo di pioggia, nel caso di reti di tipo unitario (c. 9 art. 11), stabilendo l'obbligo di prevedere un volume di accumulo temporaneo in testa all'impianto – qualora la capacità idraulica dell'impianto di trattamento al quale sono convogliati i reflui non consenta di trattare l'intera portata calcolata – finalizzata, oltre all'accumulo delle acque provenienti dallo sfioratore di testa impianto e a quello per sopperire all'impossibilità di trattare la portata di pioggia prevista, al miglioramento dell'elasticità gestionale dell'impianto, dimensionato in conformità alla sezione 4.1 dell' Allegato E allegato al Regolamento;
- introduce all'art. 12 una suddivisione degli sfioratori in base al rapporto fra portata di soglia (dichiarata) e portata da avviare a depurazione (Q equivalente a 750 L/AE giorno), per cui se il rapporto è uguale o superiore a 2 è consentito lo sfioro diretto in corpo idrico superficiale ("Sfioratori di alleggerimento idraulico"), non essendo previsto l'obbligo di realizzazione di vasche di accumulo o sistemi di trattamento delle acque scaricate dagli sfioratori; se invece, il citato rapporto è inferiore a 2 ("Sfioratori di limitazione delle portate meteoriche") o il bacino proprio drenato supera i 10.000 A.E. ("Sfioratori di bacino ampio"), sussiste l'obbligo di prevedere una vasca di accumulo delle acque di pioggia, da svuotare in rete dopo l'evento meteorico (entro le 48 ore dal termine), piuttosto che un presidio/sistemi di trattamento localizzato, anche di tipo naturale. Nel primo caso, i volumi di accumulo delle acque di sfioro dovranno essere dimensionati in funzione del bacino proprio dello sfioratore, mediante due alternative: 50 mc/Ha di superficie scolante impermeabile, piuttosto che il volume definito tenendo conto dell'obiettivo di intercettare almeno il 50% del carico annuo sfiorato (in termini di COD e solidi sospesi totali), ed in ogni caso non inferiore a quello calcolato applicando il valore di 25 mc per ettaro di superficie scolante impermeabile.
- prevede, in caso di messa in pristino di sistemi di trattamento localizzato, l'approvazione di apposite linee guida per la progettazione e realizzazione dei sistemi di trattamento delle acque reflue provenienti da sfioratori di reti fognarie (c. 3 art. 13);
- definisce una portata di soglia degli sfioratori di piena delle reti fognarie minima pari a 20 l/s, al fine di ridurre il rischio di occlusione, al di sotto delle quale è fatto obbligo per i gestori dismettere e/o adeguare gli sfioratori esistenti (art. 12 e Allegato E sezione 1.1.);
- stabilisce l'obbligo di adozione degli accorgimenti necessari a minimizzare gli impatti sull'ambiente durante l'esecuzione di interventi di rifacimento o manutenzione delle reti fognarie da parte degli enti gestori (c.7 art. 11);

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- introduce all'art. 14 l'obbligo di redazione, entro due anni dall'entrata in vigore del regolamento, del Programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori[130] in conformità a quanto previsto agli articoli da 10 a 13 del regolamento, in capo all'Ufficio d'ambito, costituente specificazione tecnica del programma degli interventi del piano d'ambito di cui all'articolo 149, comma 1, lettera b), del d.lgs. 152/2006.

Secondo quanto stabilito dal regolamento vigente, il Programma di riassetto delle fognature e degli sfioratori:
- è basato sulla ricognizione dello stato delle reti e dei manufatti di sfioro, da sviluppare come dettaglio della ricognizione delle infrastrutture prevista dall'articolo 149, comma 1, lettera a), del d.lgs. 152/2006, e sugli esiti delle relative modellazioni idrauliche;
- contiene la valutazione degli effetti ambientali delle scelte effettuate, definisce le tempistiche di attuazione ed è redatto tenendo conto di criteri di priorità nella scelta degli agglomerati, degli sfioratori e delle reti oggetto degli interventi;
- individua l'entità e la localizzazione delle aree disponibili al servizio idrico integrato per gli interventi volti a contenere le portate defluenti nel sistema fognario, nonché le altre eventuali misure volte a contribuire al raggiungimento del rispetto del valore limite allo scarico di 40 L/(s ha impermeabile) previsto all'articolo 51 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTUA (c. 2 art. 10);
- evidenzia e documenta eventuali situazioni in cui, per ragioni di fattibilità tecnica, non è possibile procedere alla realizzazione degli interventi in conformità a quanto previsto dalle disposizioni del Titolo III del Regolamento, prevedendo in ogni caso idonei interventi finalizzati a garantire la maggior tutela possibile dei recettori interessati dagli scarichi degli sfioratori e la funzionalità del sistema di fognatura e depurazione.

E' evidente pertanto come l'applicazione del nuovo Regolamento regionale in materia di scarichi, ed in particolare i successivi provvedimenti di attuazione, rappresentino strumenti in grado di esplicare delle ricadute sul futuro sviluppo, potenziamento, ed adeguamento delle reti fognarie comunali, soprattutto alla luce:
- del riesame e della ridefinizione degli agglomerati urbani di riferimento per il collettamento delle acque reflue comunali, per ciò che concerne anche la metodologia di valutazione del carico generato, e il conseguente aggiornamento degli strumenti di pianificazione e programmazione, anche economici e finanziari, da parte dell'ente di governo ATO;
- dell'emanazione delle future linee guida per il trattamento delle acque di sfioro delle reti fognarie, previsto dall'art. 13 comma 3;
- dell'emanazione degli indirizzi per l'elaborazione del programma di riassetto delle fognature e sfioratori, previsto dall'art. 14 comma 2, e del successivo aggiornamento del piano d'ambito e adeguamento dei correlati piani quadriennali degli interventi da prevedersi entro 6 mesi dalla predisposizione del programma di riassetto.

IL PROGRAMMA REGIONALE INTEGRATO DI MITIGAZIONE DEI RISCHI (PRIM) – APPROVATO CON DGR. N.7243 DEL 08.05.2008	Anno (agg.)2015

Regione Lombardia, con la D.G.R. n.7243 dell'08/05/2008, ha approvato il Programma Regionale di Mitigazione dei Rischi che analizza i rischi, singoli e integrati, sul territorio regionale al fine di identificare le aree maggiormente critiche su cui approfondire le valutazioni effettuate. Viene qui riportato l'estratto di report statistico comunale elaborato all'interno del Programma regionale integrato di mitigazione dei rischi da cui si evince l'interessamento comunale di Dalmine dalle aree interessate dagli scenari di rischio

[130] Con nota prot. n. 1497 del 28/01/2020 l'ente gestore del servizio idrico integrato Cap Holding ha informato l'amministrazione comunale circa lo stato di avanzamento del Piano di Riassetto della fognatura gestita a scala di agglomerato, in corso di redazione da parte dell'ente gestore stesso a seguito dell'entrata in vigore del Regolamento Regionale 06/19. La redazione del Piano di Riassetto dell'agglomerato di Cassano D'Adda, di cui fa parte il Comune di Inzago, è prevista entro fine 2020.

Rischio idrogeologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aree allagabili - scenario H [4]	km²	0,36	27,08	833,55
Aree allagabili - scenario M [4]	km²	0,17	10,94	304,61
Aree allagabili - scenario L [4]	km²	0,39	33,49	2.394,73
Superficie aree a rischio idrogeologico molto elevato (267) [4]	km²	0,00	197,56	1.306,74
Superficie zone soggette a valanghe [7]	km²	0,00	252,02	1.648,00
Superficie aree in frana [2]	km²	0,00	582,66	4.014,90

Rischio meteorologico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Precipitazioni medie annue [13]	mm	1.067,40	1.424,13	1.105,19
Precipitazioni minime annue [13]	mm	726,32	729,97	585,97
Precipitazioni massime annue [13]	mm	1.783,77	2.358,68	1.780,83
Fulminazioni annue [11]	fulmini/km²	2,23	2,90	1,96

Rischio sismico

DATO		COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Zona sismica [9]		3	3	2,3,4
Pericolosità sismica (acc max suolo) [10]	ag	0,11	0,14	0,16

Rischio industriale

DATO	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Aziende a Rischio di Incidente Rilevante [14]	1	50	306

Rischio incidenti stradali

DATO	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Numero incidenti [15]	103	2.767	33.169
Numero feriti [15]	144	3.894	45.740
Numero morti [15]	0	53	448

Insicurezza urbana

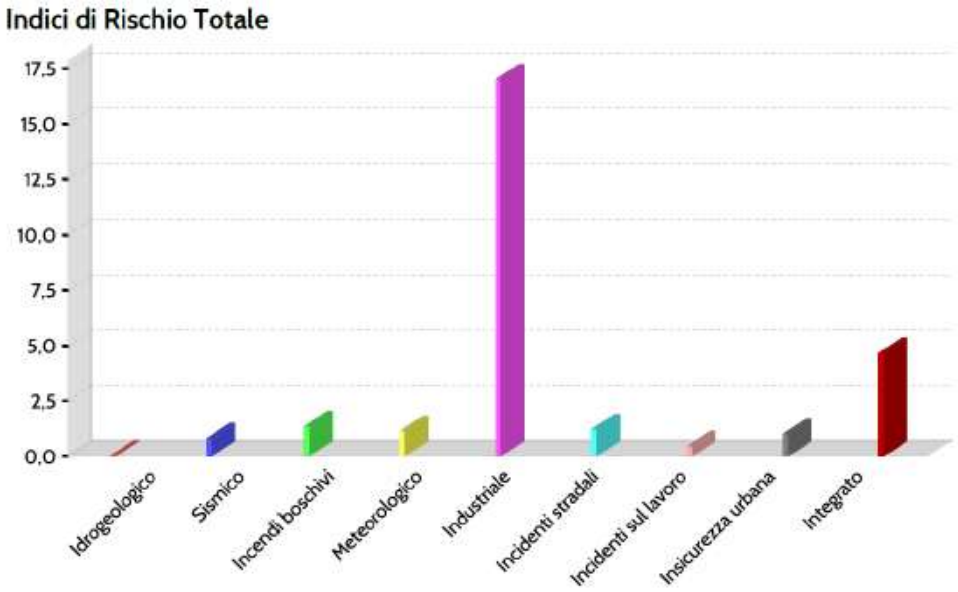
DATO		PROVINCIA	REGIONE
Dato dossier "Qualità della vita" - Il sole 24 ore [16]		309	ND

Figura. Estratto del report statistico del PRIM

Infine, come si evince dall'estratto dell'Allegato c) "Classe di rischio dei Comuni" del Piano Regionale A.I.B., riportato nella pianificazione regionale il comune di Dalmine ha una superficie bruciabile di 114,13ha su una superficie totale di 1196,05ha, pari a circa il 9,66% del territorio, ed è inserito nella Classe di Rischio 1[131].

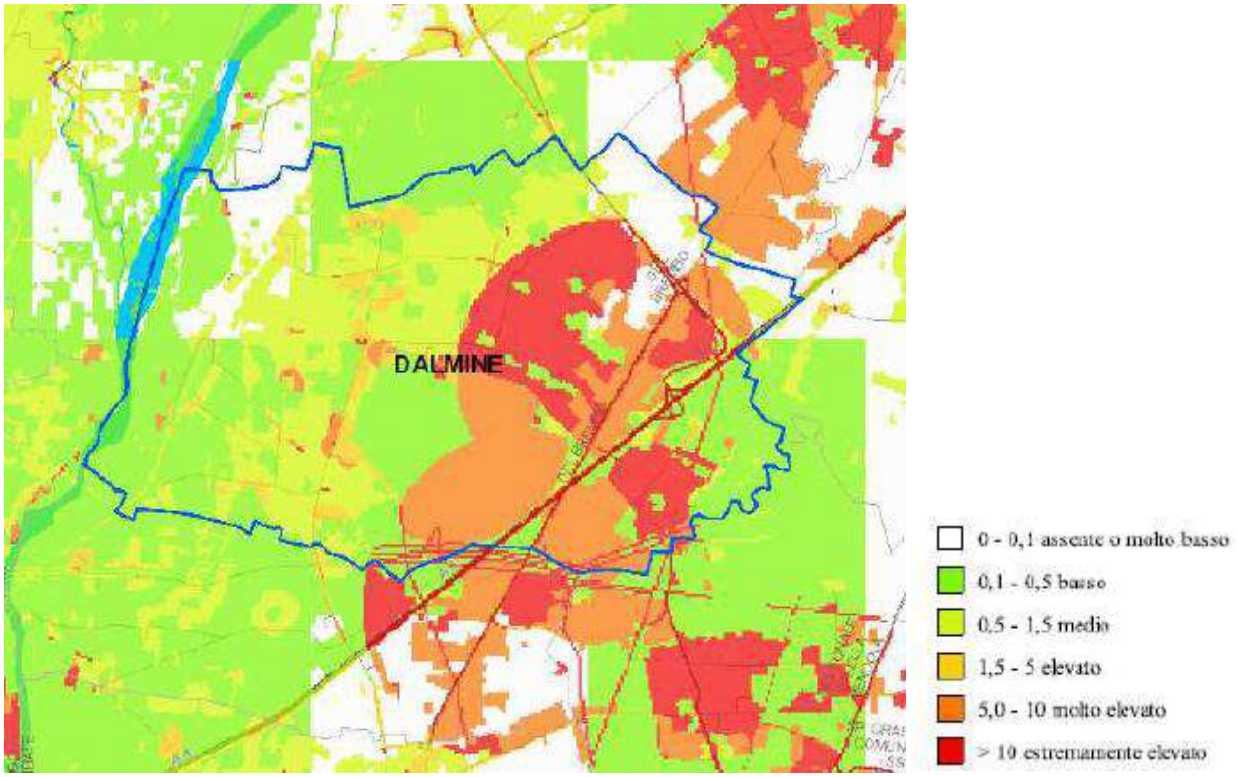
[131] In questa classe si raggruppano i comuni caratterizzati da eventi con frequenza rara e superficie ridotta. Tali condizioni sono tipiche della frazione fisiologica del fenomeno e richiedono prevalentemente attività di controllo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

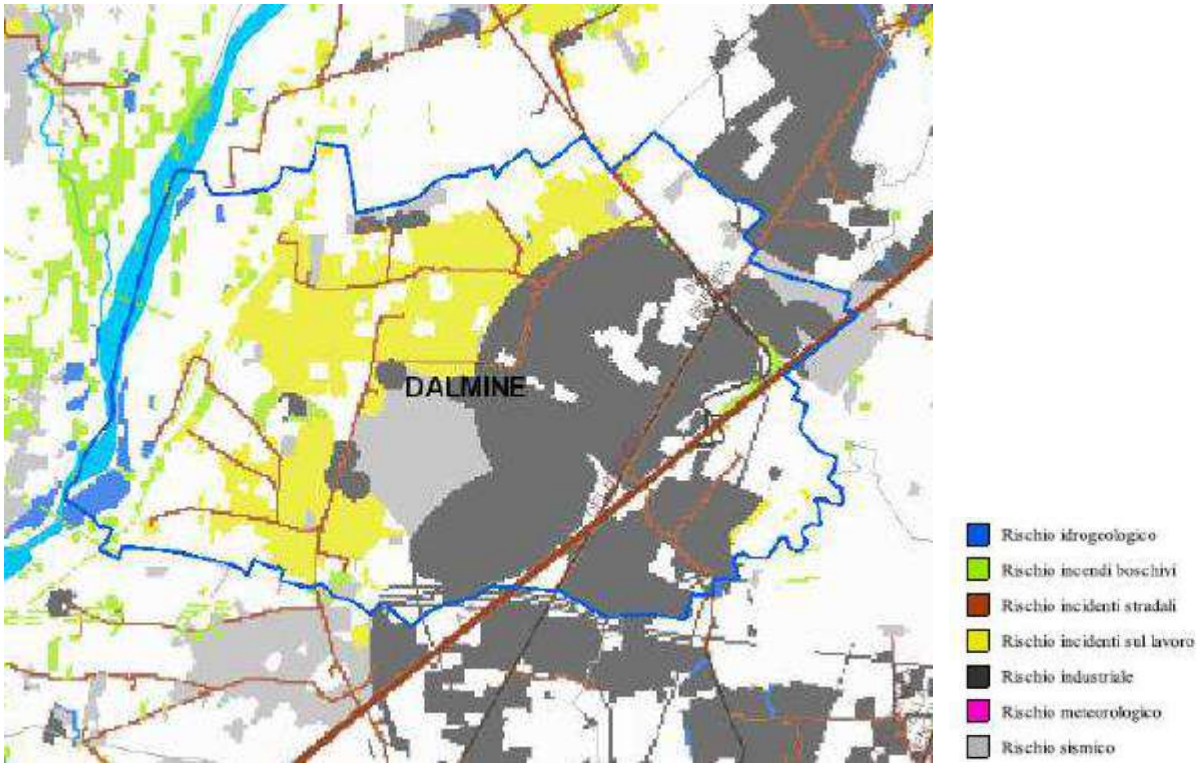


Per ogni tipologia di rischio[132] il PRIM valuta il rischio totale, rappresentato su specifiche mappe, le quali sono state combinate per generare una mappa del rischio integrato e del rischio dominante a diverse scale. Le mappe,[133] opportunamente inserite nel quadro conoscitivo del presente Rapporto Ambientale, ove pertinenti, sono rielaborate ogni qualvolta siano disponibili nuovi e significativi aggiornamenti dei dati su cui si basano i modelli utilizzati. In particolare, gli indici di rischio elaborati nel PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi) sono raggruppabili in classi corrispondenti a differenti livelli di criticità rispetto alla media del territorio regionale (posta uguale ad 1). Per tale motivo le classi di criticità non esprimono un valore assoluto, ma devono essere di volta in volta considerate e valutate da tecnici qualificati, analogamente a quanto comunemente avviene nella restituzione di valori analitici di diverso tipo (es. analisi ambientali e analisi mediche).

[132] In particolare, sono stati esaminati: *i)* Rischio idrogeologico; *ii)* Rischio sismico; *iii)* Rischio industriale; *iv)* Rischio meteorologico; *v)* Rischio incendi boschivi; *vi)* Rischio Incidenti stradali; *vii)* Incidenti sul lavoro; *viii)* Insicurezza urbana.
[133] Per ogni tipologia di rischio considerata il PRIM prevede l'elaborazione delle mappe a scala di 20x20 m, 1x1 Km e a base comunale.



Mappa del rischio integrato del Comune di Dalmine (PRIM Regione Lombardia)



Mappa del rischio dominante del Comune di Dalmine (PRIM Regione Lombardia)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI DEL BACINO DEL FIUME PO (PGRA) | Anno 2019

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni[134] per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

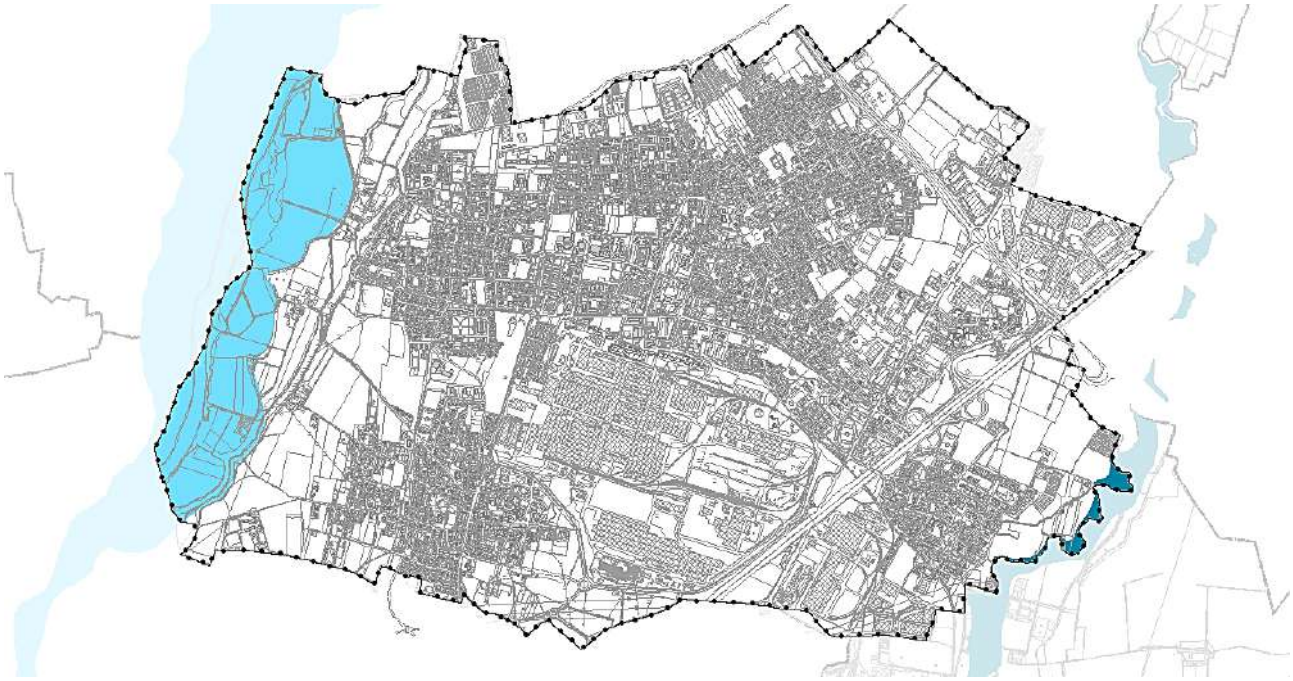


Figura. Scenario di pericolosità. Estrazione Direttiva Alluvioni, revisione 2020 (fonte: elaborazione su dati del Geoportale di Regione Lombardia)

Dall'estratto cartografico sopra riportato si mette in evidenza come nel territorio comunale di Dalmine risulti presente:

- uno scenario di pericolosità P3/H "elevata probabilità di alluvioni" (con tempi di ritorno pari a 20-50 anni), che si attesta in corrispondenza del Torrente Morletta, che attraversa Dalmine nella parte sud-orientale del comune in direzione nord-sud;
- uno scenario di pericolosità P1/L "bassa probabilità di alluvioni" (con tempi di ritorno pari a 100-200 anni), che si attesta lunga la piana del fiume Brembo, nella parte occidentale del comune di Dalmine, in direzione nord-sud.

Dall'estratto cartografico sotto riportato emerge lo scenario di rischio correlato ai due corpi idrici che interessano il territorio di Dalmine, espressivo dello scenario di danno in funzione degli elementi esposti, che si caratterizza nello specifico per uno scenario di rischio basso e moderato (R1 e R2) per il tratto del Torrente Morletta, e per uno scenario di rischio prevalentemente basso (R1), ma che in determinate zone si presenta essere invece

[134] Per alluvione si intende qualsiasi evento che provoca un allagamento temporaneo di un territorio non abitualmente coperto dall'acqua, purché direttamente imputabile a cause di tipo meteorologico. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

moderato ed elevato (R2 e R3) nella piana del fiume Brembo, dove per pochi tratti si posiziona nelle adiacenze di piccoli nuclei urbanizzati.

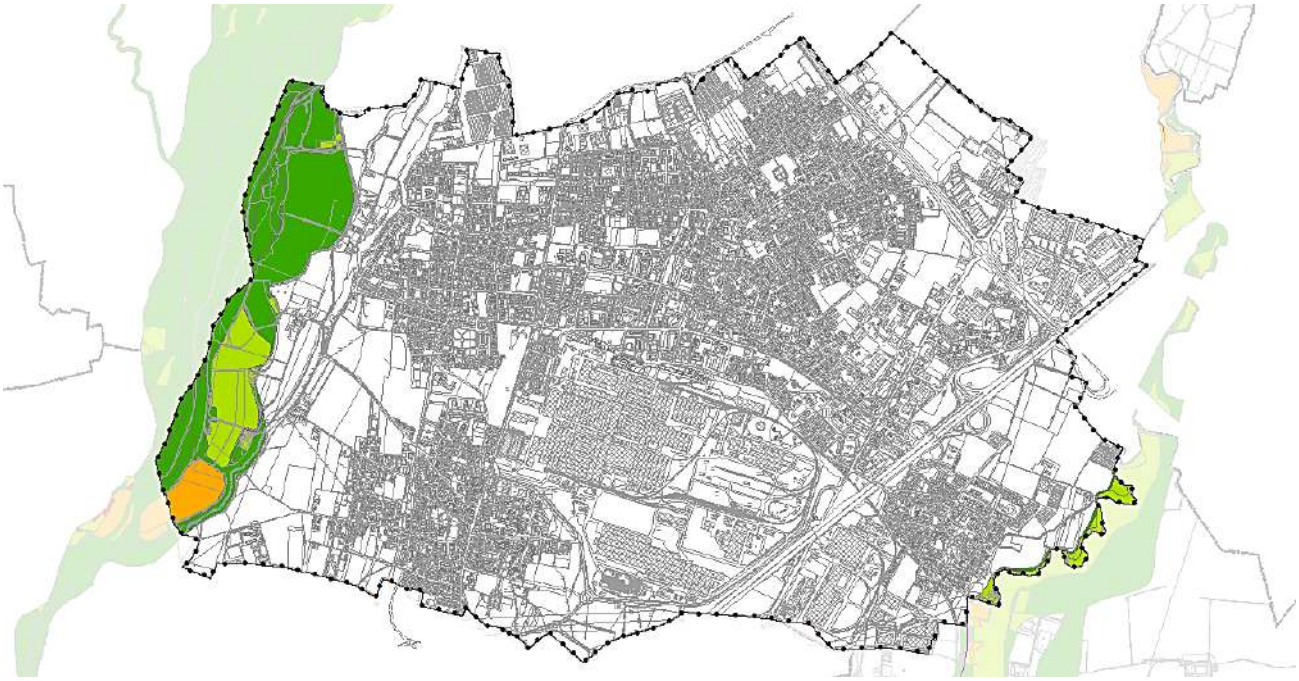


Figura. Scenario di rischio. Estrazione Direttiva Alluvioni, revisione 2020 (fonte: elaborazione su dati del Geoportale di Regione Lombardia)

3.4. Le progettualità derivanti dalla programmazione regionale

3.4.1. *Le progettualità derivanti dal Piano Territoriale Regionale*

Il Piano Territoriale Regionale individua gli obiettivi prioritari di interesse regionale e/o sovraregionale in termini di:
- Poli di sviluppo regionale;
- Zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
- Realizzazione di infrastrutture e interventi di potenziamento e adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità;
- Realizzazione di infrastrutture per la difesa del suolo.

Le previsioni del PTR concernenti gli obiettivi regionali di riduzione del consumo del suolo, la realizzazione di prioritarie infrastrutture e di interventi di potenziamento ed adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità, nonché inerenti all'individuazione dei principali poli di sviluppo regionale e delle zone di preservazione e salvaguardia ambientale, espressamente qualificate quali obiettivi prioritari di interesse regionale o sovraregionale , hanno immediata prevalenza sulle previsioni dei PGT e costituiscono disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto, quale vincolo conformativo della proprietà (c. 4 art. 20 Lr. 12/2005 e smi), dovendosi pertanto obbligatoriamente recepire da parte del Comune nel Documento di Piano.

Dalla lettura del documento relativo agli Strumenti Operativi del PTR (aggiornamento 2020), predisposti da Regione Lombardia al fine di perseguire gli obiettivi proposti nel Documento di Piano, risulta come la città di Dalmine sia interessata da due obiettivi prioritari di interesse regionale e sovraregionale (art.20, comma 4, l.r. n.12/2005). In particolare:

a) Sezione STRADE

Intervento	Cod. PRMT	Progetto/i di riferimento	Soggetto attuatore	Comuni interessati
Sistema autostradale				
Interconnessione autostradale tra Sistema Viabilistico Pedemontano e autostrada Brescia-Bergamo-Milano (IPB)	V 17	Preliminare trasmesso da I.L. S.p.A. alla Regione il 15/09/2011 e licenziato favorevolmente in Conferenza di Servizi l.r. 9/2001 (seduta del 31/01/2012 aggiornata all'08/02/2012). Varianti di tracciato concordate in Conferenza di Servizi trasmesse dalla Regione agli EE.LL. il 22/02/2012.	Azienda regionale per l'innovazione e gli acquisti (ARIA) S.p.A.	Boltiere, Casirate d'Adda, Ciserano, **Dalmine**, Fara Gera d'Adda, Levate, Osio Sopra, Osio Sotto, Pontirolo Nuovo, Stezzano, Treviglio, Verdellino.

b) Sezione FERROVIE

Intervento	Cod. PRMT	Progetto/i di riferimento	Soggetto attuatore	Comuni interessati
Potenziamento del Sistema Gottardo: Linea Seregno-Bergamo e innesto sulla linea Bergamo-Treviglio (Gronda Est)	F 5	Progetto approvato dal CIPE (Delibera n.150 del 02/12/2005 pubblicata sulla G.U. n.125 del 31/05/2006)	RFI S.p.A.	Albiate, Arcore, Bellusco, Biassono, Bottanuco, Capriate San Gervasio, Carnate, Cornate d'Adda, **Dalmine**, Filago, Lesmo, Levate, Macherio, Mezzago, Osio Sopra, Seregno, Sovico, Sulbiate, Trezzo sull'Adda, Usmate Velate, Vimercate

Vengono di seguito meglio specificati i progetti di riferimento per l'attuazione degli obiettivi di interesse regionale interessanti il territorio comunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

INTERCONNESSIONE AUTOSTRADALE TRA SISTEMA VIABILISTICO PEDEMONTANO E AUTOSTRADA BRESCIA-BERGAMO-MILANO (IPB) | Anno 2012

L'opera si pone l'obiettivo di collegare Pedemontana e BreBeMi conferendo continuità alla rete delle nuove autostrade in realizzazione. L'ambito territoriale interessato è costituito dall'area a sud di Bergamo compresa tra il Fiume Brembo e la linea ferroviaria Bergamo – Treviglio.
Il tracciato ha uno sviluppo complessivo di 18,8 km ed è articolato in tre tratte principali:
1. tratta A: si sviluppa dallo svincolo di Osio Sotto della Pedemontana a Boltiere;
2. tratta B si sviluppa da Boltiere alla ex SS 11 e interconnessione con BreBeMi.
3. tratta C - opera connessa - si sviluppa dalla tratta A (Boltiere) alla Tangenziale sud di Bergamo/svincolo di Dalmine A4.

Sono inoltre previste otto interconnessioni con le viabilità dell'area.
La nuova autostrada darà anche soluzione ai collegamenti stradali tra Bergamo e Treviglio, secondo centro provinciale e nodo di interscambio multimodale. Il progetto comprende anche un'opera connessa di collegamento tra la nuova tratta autostradale e la Tangenziale sud di Bergamo in prossimità del casello di Dalmine della A4.

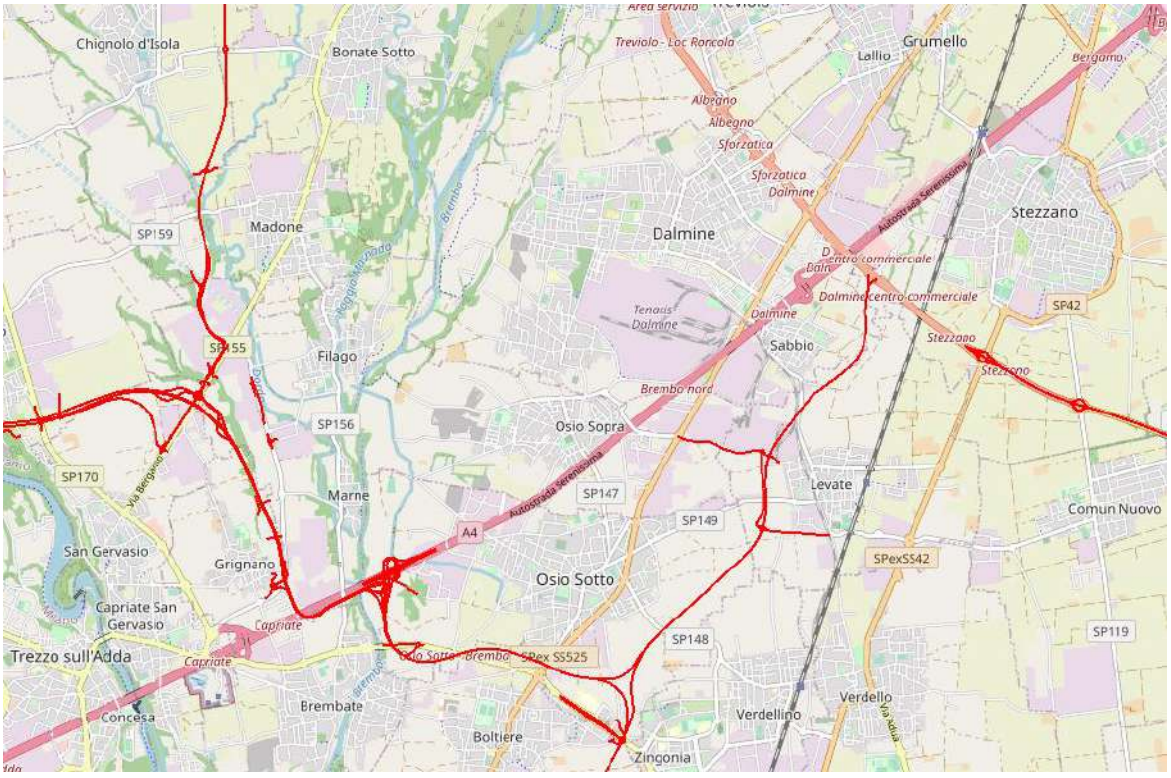


Fig. Interventi in previsione da PRMT (Viewer Regione Lombardia)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

POTENZIAMENTO DEL SISTEMA GOTTARDO: LINEA SEREGNO-BERGAMO E INNESTO SULLA LINEA BERGAMO-TREVIGLIO (GRONDA EST) | Anno 2006

Il raddoppio della linea Seregno-Bergamo rientra tra le opere finalizzate alla riorganizzazione del traffico merci afferente al nodo di Milano.
Con la Delibera CIPE n. 121/2001 (pubblicata sul Supplemento ordinario n. 51 al la G.U. del 21 marzo 2002, n. 68) è stato approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 1, della Legge n. 443/2001 (Legge Obiettivo), il primo programma delle "infrastrutture pubbliche e private e degli insediamenti produttivi" che assumo carattere strategico e di preminente interesse nazionale per la modernizzazione e lo sviluppo del paese.
L'opera in esame – Gronda Est di Milano, Seregno – Bergamo – concorre, con l'insieme degli interventi che insistono sulle ferrovie lombarde, al potenziamento del Sistema Gottardo. Nello specifico svolge un ruolo strategico nel disegno complessivo del sistema delle gronde per la riorganizzazione dei flussi merci nell'area metropolitana milanese.
La realizzazione di questa nuova linea si pone come obiettivi:

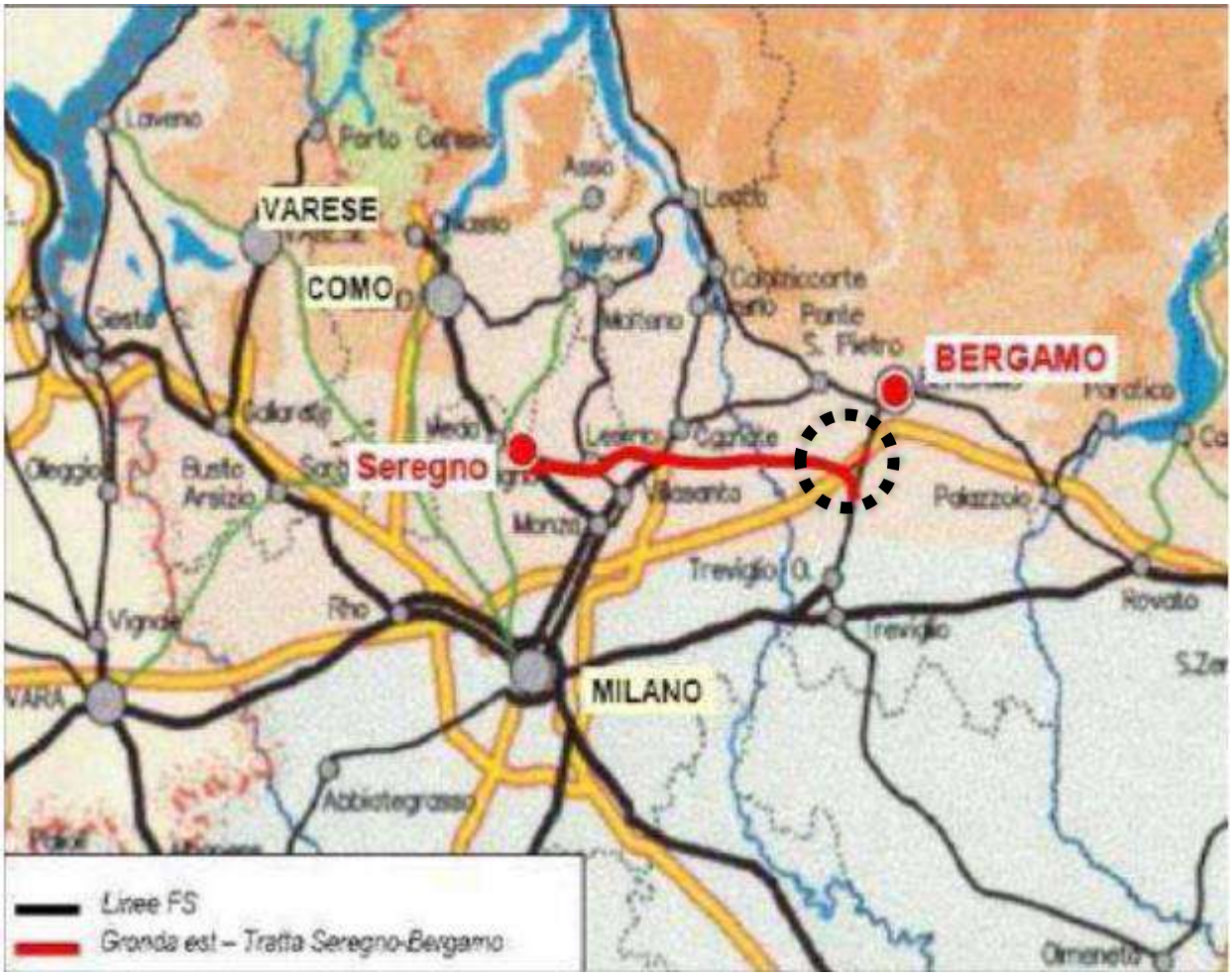
- recepire i forti incrementi di traffico merci derivanti dall'apertura del tunnel di base del San Gottardo e dalla galleria del Monte Ceneri in territorio svizzero;
- sviluppare il "sistema delle gronde", cioè il potenziamento degli itinerari tangenziali ai grandi nodi, con l'obiettivo di effettuare la separazione dei flussi merci dal traffico passeggeri e liberare il nodo di Milano dalle tracce merci in transito per dedicarle al servizio viaggiatori.

Anche questo intervento è inserito nell'Intesa Stato – Regione a dimostrazione che lo Schema di programma, da cui ha preso avvio il Programma della Legge Obiettivo, è stato elaborato sulla base di esigenze e merse nelle sedi regionali, verifica te alla luce degli obiettivi di riequilibrio territoriale e di coerenza con il disegno tracciato dal Piano Generale dei Trasporti.



Rappresentazione della rete di trasporto merci TEN-T e localizzazione del territorio di Dalmine (fonte: MIT – Aggiornamento 2009 – CIPE 13/05/2010)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



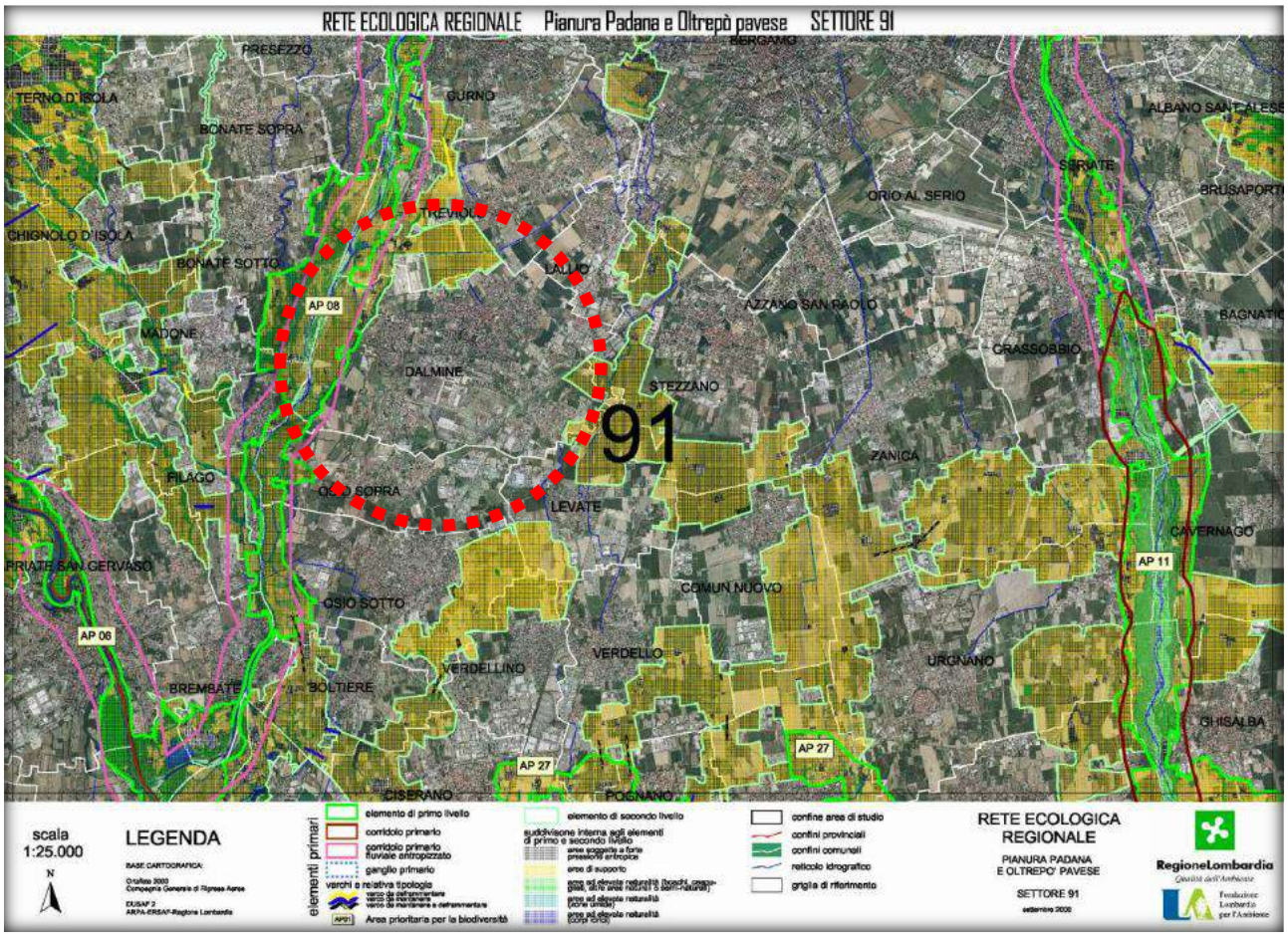
Rappresentazione del potenziamento della tratta Seregno-Bergamo mediante la Gronda Est, che interessa il territorio di Dalmine (fonte: MIT – Aggiornamento 2009 – CIPE 13/05/2010)

3.4.2. *Le progettualità derivanti dalla programmazione regionale di settore*

RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER) E DECLINAZIONE NEL PLIS DEL BASSO CORSO DEL FIUME BREMBO | Anno 2005

Il territorio di Dalmine risulta connotato dalla componente naturale soprattutto nella parte ovest, in corrispondenza del fiume Brembo. Si tratta di un ecosistema molto importante sotto il profilo ambientale poiché rappresenta un prezioso aerale di rifugio per la biodiversità, tanto da essere catalogato come elemento portante della rete ecologica provinciale e regionale. È stato infatti istituito per la sua tutela il **PLIS del Basso Corso del Fiume Brembo.** Dalmine è però caratterizzata anche dalla presenza di un "verde diffuso", costituito dagli spazi pubblici e soprattutto da una fitta trama di spazi privati (giardini, orti…).
Questi non si configurano come "episodi" frammentati all'interno della trama insediativa, ma si costituiscono come un unicum che permea il tessuto urbano fungendo, di fatto, da connessione con le aree in prevalente stato di naturalità.
La minaccia per gli spazi di naturalità proviene principalmente dall'espansione della matrice insediativa e dai processi di saturazione delle aree libere proprio in prossimità dei "corridoi verdi" con conseguente riduzione e frammentazione del sistema ecologico e dei suoi spazi, una progressiva diminuzione della biodiversità e del presidio naturale da essi costituito contro i fenomeni di dissesto idrogeologico e deflusso delle acque meteoriche.

In allegato la tavola del settore 91 della RER e la tavola della proposta di connessioni ecologiche del PLIS del Basso Corso del fiume Brembo.



Il PLIS del Basso Corso del Brembo, costituito tra i comuni di Boltiere, Bonate Sotto, Dalmine, FIlago, Madone, Osio Sopra, Osio Sotto, riconosciuto con DGP n. 85 del 24 febbraio 2005, ha una estensione di circa 1000 ettari, di cui 134 in comune di Dalmine.

La proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (RER); essa viene ivi riconosciuta come Infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale negli Ambiti D dei "sistemi a rete".
Al medesimo punto il documento indica che "la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER".
In questo ambito il PLIS del Basso Brembo ha predisposto diversi progetti per la realizzazione locale della rete ecologica, in diversi ambiti. In particolare, sono significativi:

- il Progetto sulla Biodiversità;
- il Progetto sugli Spazi Aperti Urbani e Interurbani;
- il Progetto formativo sulla realizzazione della RER, che si esprime attraverso:
    - la tutela delle rilevanze esistenti in termini di biodiversità e servizi ecosistemici;
    - la valorizzazione della capacità di servizio ecosistemico al territorio e fruibilità;
    - la ricostruzione del patrimonio di biodiversità esistente attraverso interventi di rinaturazione con priorità dei punti di debolezza del sistema;

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- la strategia integrata di salvaguardia della biodiversità che si sviluppa all'interno e all'esterno delle aree protette.

Le finalità del PLIS, come specificate nella Convenzione in essere tra i Comuni aderenti, sono le seguenti:

- La salvaguardia, la valorizzazione e il potenziamento del patrimonio storico, botanico e faunistico;
- L'estensione della conoscenza di tale patrimonio a tutti i cittadini, con particolare attenzione alle scuole;
- Lo studio e la tutela degli ambiti a maggiore naturalità;
- La valorizzazione del paesaggio agricolo: il ripristino della rete dei filari ed il riequipaggiamento del parcellario agricolo, la tutela del sistema irriguo e la valorizzazione delle rogge, con specifiche politiche di sostegno agli operatori agricoli per concorrere alla buona riuscita di questo obiettivo;
- Il mantenimento della rete di sentieri e di strade interpoderali, per fini di conduzione agricola e ricreativi;
- Il ripristino e l'equipaggiamento di una rete di sentieri ciclo-pedonali per il collegamento tra i paesi;
- La creazione di itinerari a tema e di punti informativi attrezzati per una fruizione del parco compatibile con le esigenze di salvaguardia e per stimolare la conoscenza delle caratteristiche del territorio;
- La creazione di connessioni ambientali tra il verde urbano e l'ambiente naturale del fiume Brembo;
- La creazione di "aree cuscinetto" tra gli insediamenti produttivi e residenziali e l'ambiente naturale;
- Il recupero di aree degradate;
- La ricostruzione ecologica ed ecosistemica del territorio in attuazione della Rete ecologica della Regione Lombardia.

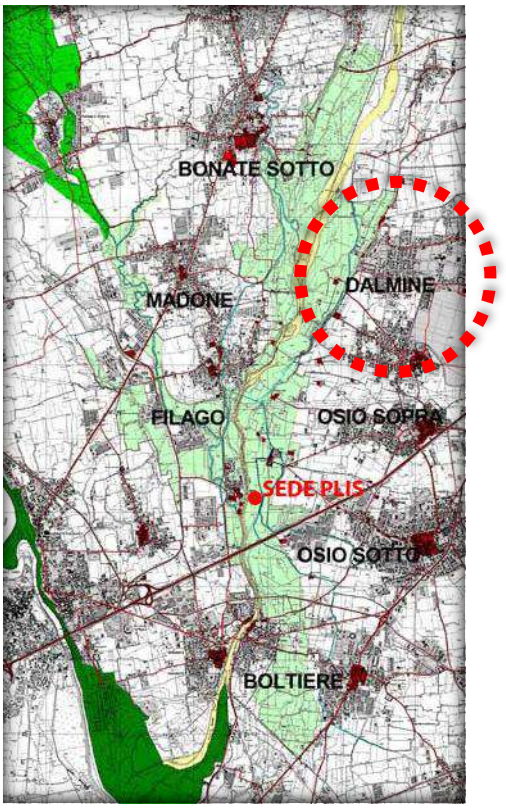


Figura – Territorio del PLIS del basso corso del Fiume Brembo, riconosciuto con DGP n. 85 del 24 febbraio 2005

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

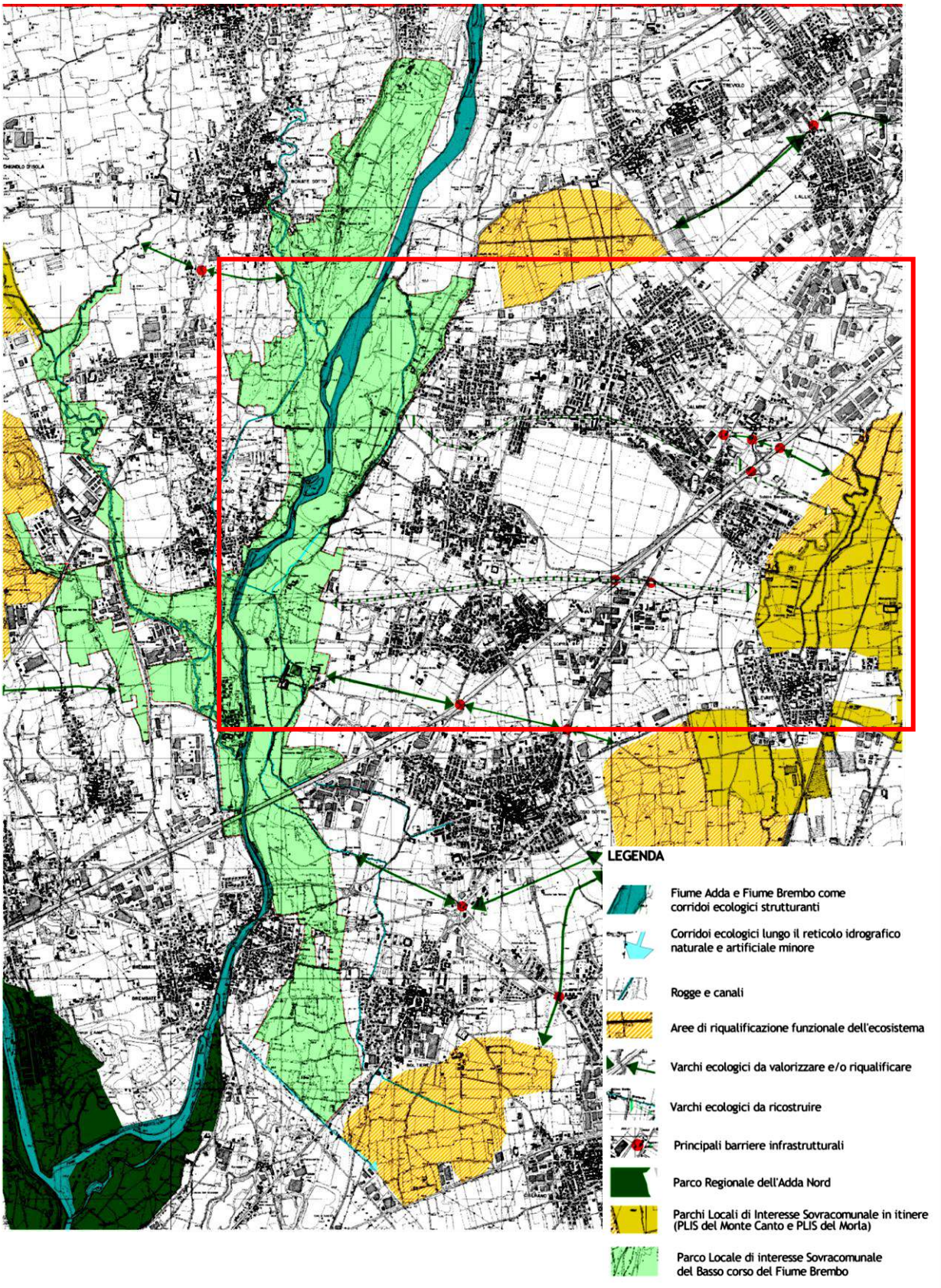
3.5. La pianificazione delle aree protette e dei parchi

IL PLIS DEL BASSO CORSO DEL FIUME BREMBO | Anno 2005

Il PLIS del basso corso del Fiume Brembo, costituito tra i comuni di Boltiere, Bonate Sotto, Dalmine, Filago, Madone, Osio Sopra, Osio Sotto, riconosciuto con DGP n.85 del 24/02/2005, assume come fondamentali i seguenti obiettivi:

- valorizzare e salvaguardare l'ambito fluviale e i territori circostanti allo scopo di favorire la conoscenza e il senso di appartenenza da parte della cittadinanza;
- valorizzare il paesaggio agrario, anche attraverso il sostegno a forme di agricoltura tradizionale;
- contribuire a una politica di salvaguardia degli spazi verdi e di equilibrio ambientale alla grande scala, anche mediante lo sviluppo di reti ecologiche;
- recuperare le porzioni di territorio degradato mediante specifici progetti di riqualificazione paesaggistica e ambientale;
- definire un margine al tessuto edificato volto a delineare la forma urbana e le relazioni con gli spazi verdi;
- costituire ambiti di fruizione e ricreazione eco-compatibili.

Gli obiettivi e le azioni previste dal vigente PGT del comune di Dalmine risultano essere coerenti con gli obiettivi del PLIS, in quanto prevedono la salvaguardia del tessuto continuo degli spazi a verde, come pure la valorizzazione delle attività agricole rimaste che, di fatto, rappresentano un baluardo per la difesa e il riequilibrio dell'ambiente. Viene inoltre riconosciuto ruolo strategico e di pubblico interesse del "verde privato" sia dal punto di vista del decoro urbano, sia dal punto di vista dell'ambiente negli insediamenti residenziali e negli insediamenti produttivi.
I comuni facenti parte del PLIS, con il contributo dell'Università degli Studi di Bergamo, in assenza di un Programma Pluriennale degli Interventi redatto ed approvato, ha predisposto in passato una proposta di connessioni ecologiche che si lega al tema più ampio del disegno di Rete Ecologica Provinciale e Regionale.


LEGENDA
Fiume Adda e Fiume Brembo come corridoi ecologici strutturanti
Corridoi ecologici lungo il reticolo idrografico naturale e artificiale minore
Rogge e canali
Aree di riqualificazione funzionale dell'ecosistema
Varchi ecologici da valorizzare e/o riqualificare
Varchi ecologici da ricostruire
Principali barriere infrastrutturali
Parco Regionale dell'Adda Nord
Parchi Locali di Interesse Sovracomunale in itinere (PLIS del Monte Canto e PLIS del Morla)
Parco Locale di interesse Sovracomunale del Basso corso del Fiume Brembo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.6. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo (PTCP)

Il Consiglio provinciale nella seduta del 22 aprile 2004 ha approvato il Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Bergamo, con deliberazione consiliare n. 40. Ai sensi dell'art. 3 - comma 36 - della L.R. 1/2000[135], lo stesso ha acquisito efficacia in data 28.07.2004, giorno di pubblicazione di detta delibera di approvazione sul BURL n. 31 - Foglio Inserzioni.
Successivamente all'entrata in vigore della legge regionale lombarda per il governo del territorio (L.R. 11.03.2005 n. 12, pubblicata sul B.U.R.L. 16.03.2005 I suppl. ord.), la quale ha riformato profondamente la disciplina urbanistica regionale, il PTCP è stato sottoposto a modifiche ed adeguamenti relativamente sia ai contenuti del PTCP stesso, che il grado di cogenza.
Il PTCP mantiene comunque gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, rimane atto di indirizzo della programmazione socio-economica della provincia e ha efficacia paesaggistico-ambientale.
Di seguito, si riporta per sommi capi l'inquadramento del comune di Dalmine all'interno della caratterizzazione provinciale, tematizzata all'interno delle tavole strutturate nel PTCP, descrivendone la sua posizione all'interno del quadro maggiormente regolativo e normativo del PTCP, suddiviso in tematiche generali e distinte che interessano:

- la tutela del suolo e regimazione delle acque
- il sistema del verde e gli ecosistemi vegetali
- il paesaggio e l'ambiente
- il sistema infrastrutturale della mobilità
- l'organizzazione del territorio e dei sistemi insediativi

3.6.1. *La revisione del PTCP della Provincia di Bergamo ai sensi della l.r. n.31/2014*

Con Delibera del Consiglio Provinciale n.37 del 07/11/2020, a cui è seguita la pubblicazione sul BURL – Serie Avvisi e Concorsi n.9 del 03/03/2021, è stata definitivamente approvato e pubblicato il nuovo PTCP della Provincia di Bergamo adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi recante *"Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato"*.
Il nuovo PTCP definisce quattro obiettivi che esprimono le intenzioni programmatiche dell'azione provinciale in materia di pianificazione territoriale, e quattro temi sui quali sono focalizzati i contenuti del piano.
I quattro obiettivi principali sono:

1. un ambiente di vita di qualità, in cui si assume il principio dell'integrazione ambientale, per poter produrre un territorio salubre e che giovi in competitività. Entro questo spazio di azione, la progettualità del PTCP sul governo del consumo di suolo, sulla rete verde provinciale, sugli ambiti agricoli di interesse strategico e sulla mobilità collettiva indirizza la progettualità locale verso contenuti che concorrono ad una progressiva maggiore salubrità dei territori.
2. un territorio competitivo, che ha una diretta connessione con un ambiente di vita di qualità, anche in un senso strettamente igienico-sanitario. Così facendo, il territorio provinciale può aumentare il proprio profilo di attrattività per investitori e imprese, e il PTCP fornisce il proprio contributo territoriale, muovendosi su fronti che vanno dalle nuove forme di imprenditorialità agli investimenti in ricerca e sviluppo, dai processi di internazionalizzazione alla sharing economy, grazie alla forza di essere uno strumento abilitante che definisca i fattori territoriali e infrastrutturali di supporto;
3. un territorio collaborativo e inclusivo, con il PTCP che può sviluppare contenuti funzionali ad una visione più chiara, collaborativa e cooperativa della progettualità territoriale, individuando le "geografie provinciali" e gli "ambiti di progettualità strategica", i "contesti locali" e le modalità di concertazione, copianificazione e solidarietà territoriale come strumenti che sappiano sollecitare ad una azione collaborativa e inclusiva i territori provinciali e sappiano mettere in valore le energie inclusive e le attitudini coesive che i soggetti territoriali sapranno esprimere;

[135] Relativa al *"Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del decreto legislativo n.112 del 1998"*.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4. un patrimonio del territorio, in cui il PTCP può operare, nell'assunzione del patrimonio materiale e immateriale, per condividere con i territori che formano la provincia questo principio di responsabilità rispetto alle azioni di trasformazione e tutela del territorio.

I quattro temi caratterizzanti che costituiscono il nuovo PTCP sono:

1. i servizi ecosistemici, nella specifica categorizzazione dei 'servizi di fornitura o approvvigionamento' che forniscono i beni veri e propri (cibo, acqua, legname, fibre, combustibile e altre materie prime) come anche materiali genetici e specie ornamentali; dei 'servizi di regolazione' che regolano il clima, la qualità dell'aria e le acque, la formazione del suolo, l'impollinazione, l'assimilazione dei rifiuti, e mitigano i rischi naturali come erosione, infestanti, ecc.; dei 'servizi culturali' che includono benefici non materiali quali l'eredità e l'identità culturale, l'arricchimento spirituale e intellettuale e i valori estetici e ricreativi; e dei 'servizi di supporto' che comprendono la creazione di habitat e la conservazione della biodiversità genetica;
2. il rinnovamento urbano e la rigenerazione territoriale, lavorando quindi a scala sia urbana, che sovralocale, attraverso strumenti di governance specifici per le rispettive scale di rappresentazione che individuino potenzialità e criticità al fine dello sviluppo territoriale;
3. le leve incentivanti e premiali, attraverso meccanismi quali, ad esempio, fluidificazione procedurale per percorsi di co-pianificazione locale, compartecipazione progettuale, prioritarizzazione nell'attribuzione di risorse, assistenza e accompagnamento a iniziative di fundraising, sostegno politico-amministrativo nell'interlocuzione con i livelli istituzionali sovraordinati;
4. la manutenzione del patrimonio 'territorio', con il PTCP che, articolandosi in Zone Omogenee e per contesti locali, può favorire il discorso di un'agenda strategica entro la quale il riavvicinamento al patrimonio 'territorio' costituisca voce fondativa, attraverso un lavoro di manutenzione del territorio che avrà prospettive a medio-lungo termine.

3.6.2. *Gli aspetti territoriali e programmatici di interesse provinciale interessanti il comune di Dalmine*

Dal punto di vista dell'assetto territoriale e dello scenario infrastrutturale, si riscontra come il comune di Dalmine risulta interessato dai seguenti aspetti territoriali e programmatici di interesse provinciale all'interno delle tavole del nuovo PTCP:

Da *Tavola "Disegno del territorio – Aggregazioni territoriali"* (Elaborato non prescrittivo):

- L'inserimento del territorio comunale di Dalmine all'interno del Contesto Locale 'CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia'.
- L'inserimento di Dalmine nell'Ambito Territoriale Omogeneo 'Collina e Alta Pianura Bergamasca' definito dal PTR.
- L'inserimento di Dalmine all'interno della Geografia Provinciale 'Direttrice Bergamo-Treviglio'.

Da *Tavola "Disegno del territorio – Ambiti agricoli di interesse strategico"* (Elaborato prescrittivo):

- La presenza di ambiti agricoli di interesse strategico nella parte occidentale del comune di Dalmine, in corrispondenza della piana del fiume Brembo, e in misura minore nella parte orientale, nelle vicinanze del torrente Morletta.

Da *Tavola "Disegno del territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS"* (Elaborato non prescrittivo):

- La presenza di una porzione del territorio del PLIS del basso corso del Fiume Brembo, nella parte occidentale di Dalmine.
- La presenza dei due corpi idrici principali di Dalmine: il fiume Brembo e il torrente Morletta.

Da *Tavola "Disegno del territorio – Luoghi sensibili"* (Elaborato prescrittivo):

- I percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta, che attraversano prevalentemente il centro edificato di Dalmine in direzione nord-sudest.
- L'autostrada A4 Milano-Bergamo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- La rete portante della mobilità ciclabile.
- I centri storici principali e minori di Dalmine.
- Gli ambiti della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità della rete stradale primaria, in particolare gli edifici della Tenaris.
- Le strade della rete locale.

Da *Tavola "Disegno del territorio – Mosaico della fattibilità geologica e PAI"*:

- La presenza di ambiti territoriali di classe IV di fattibilità geologica (con gravi limitazioni) in corrispondenza dell'alveo del fiume Brembo, contornati alle sue adiacenze di porzioni di territorio di classe III (con consistenti limitazioni).
- Aree caratterizzate dalla presenza di pozzi di captazione con le relative zone di tutela assoluta e zone di rispetto che sono, relativamente, di classe IV e di classe III di fattibilità geologica.
- Alveo del fiume Brembo e terreni adiacenti caratterizzati dai limiti derivanti dalla carta PAI (fascia A che include l'alveo del Brembo, fascia B e fascia C che caratterizza le sue sponde).

Da *Tavola Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale"* (Elaborato prescrittivo):

- Elementi di primo livello della RER (Rete Ecologica Regionale) in corrispondenza dell'alveo del fiume Brembo e delle sue sponde.
- Elementi di secondo livello della RER, situati nella parte orientale del territorio di Dalmine in corrispondenza di alcuni lembi di terreno agricolo, nelle vicinanze della sede autostradale, ai confini dei comuni di Stezzano e Levate.
- Corridoio fluviale del fiume Brembo, in direzione nord-sud.
- Una serie di corridoi ripariali tra le sponde del Brembo.
- Una varco da mantenere, in corrispondenza del Brembo.

Da *Tavola "Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica"* (Elaborato prescrittivo):

- I due corpi idrici principali di Dalmine (fiume Brembo e torrente Morletta).
- I nuclei storici all'interno dell'urbanizzato di Dalmine.
- Alcuni segni delle centuriazioni, in particolare nella parte nord-ovest e nella parte sud dell'urbanizzato di Dalmine.
- Un'area individuata a bosco/fascia boscata, nella parte centro-occidentale di Dalmine, nonché una certa quantità di fasce boscate nei pressi del Brembo.
- L'alveo del fiume Brembo individuato come 'Ambito di specifica tutela paesaggistica del Fiume Po (art.20, comma 8, PPR).
- Una porzione dell'alveo del fiume Brembo individuato come 'Ambito di rilevanza regionale della montagna' (fonte PPR)

Da *Tavola "Disegno del territorio – Reti di mobilità"* (Elaborato prescrittivo):

- Il tratto dell'autostrada A4 Milano-Bergamo.
- I percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta, che attraversano prevalentemente il centro edificato di Dalmine in direzione nord-sudest.
- La rete portante della mobilità ciclabile, che percorre il territorio nelle vicinanze del fiume Brembo e all'interno dell'urbanizzato di Dalmine, nelle sue tratte principali.
- Le strade esistenti della rete locale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

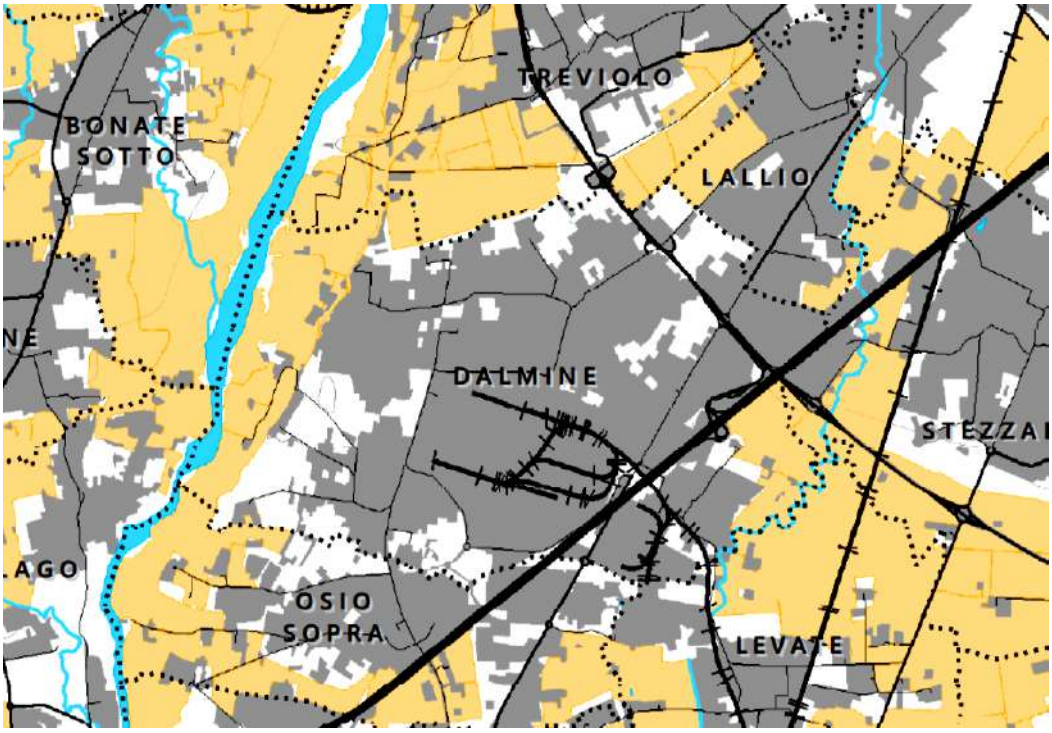


Figura. Tav. Disegno di territorio – Ambiti agricoli di interesse strategico

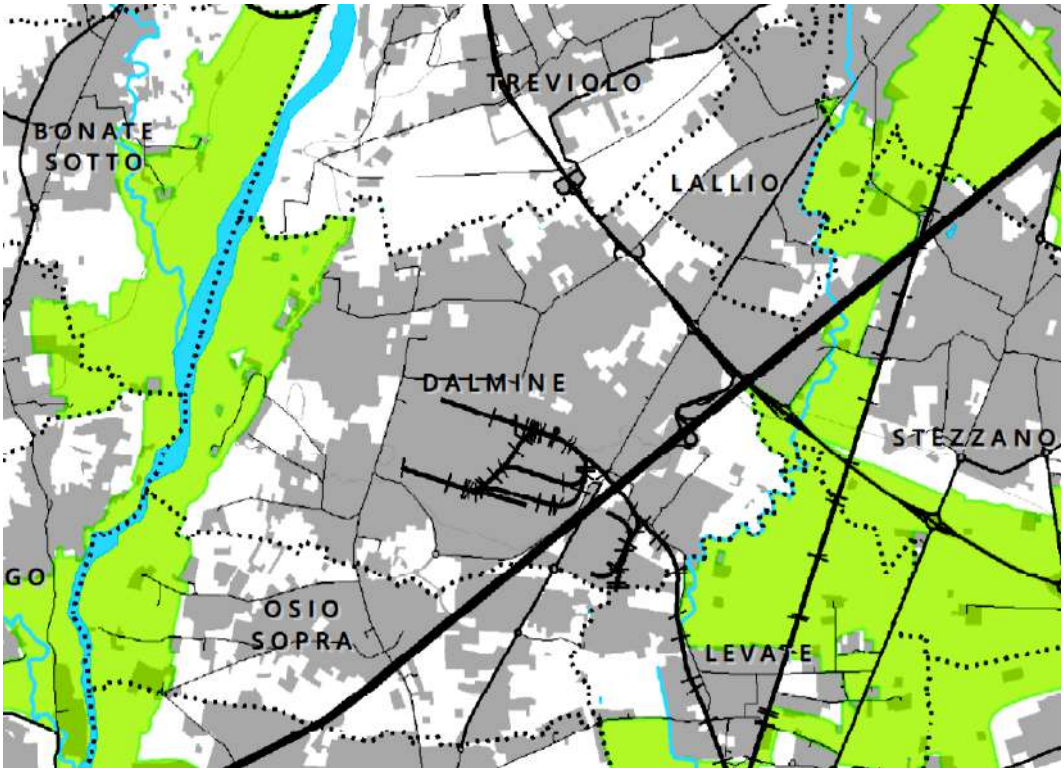


Figura. Tav. Disegno di territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

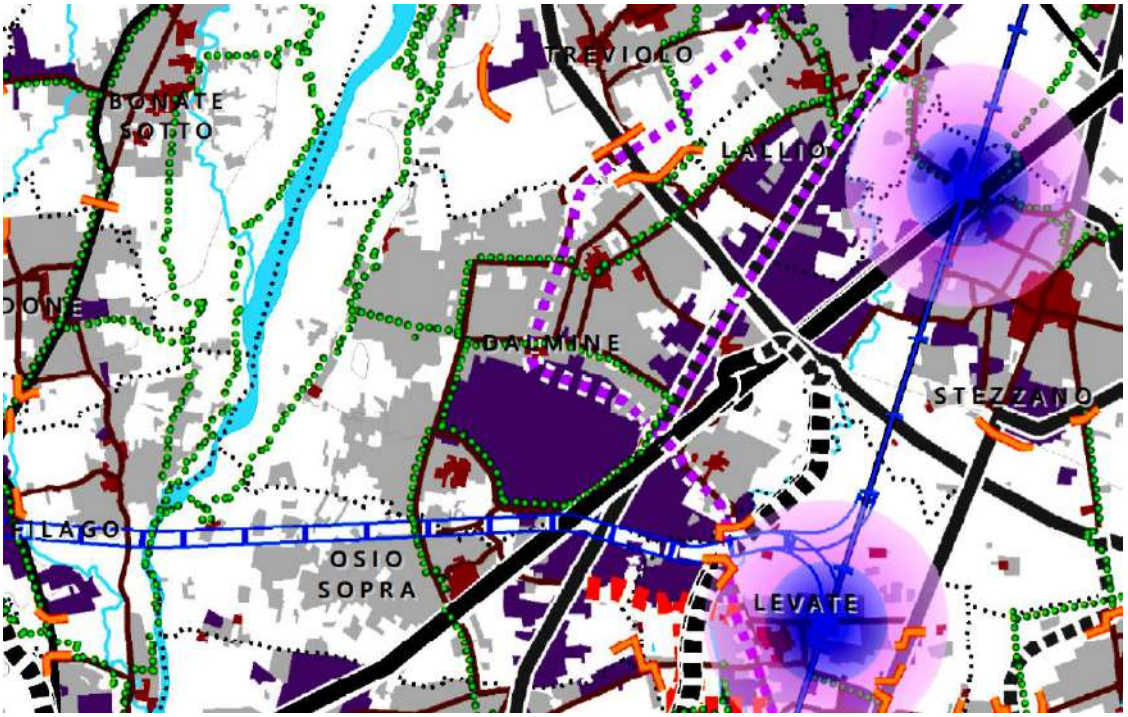


Figura. Tav. Disegno di territorio – Luoghi sensibili

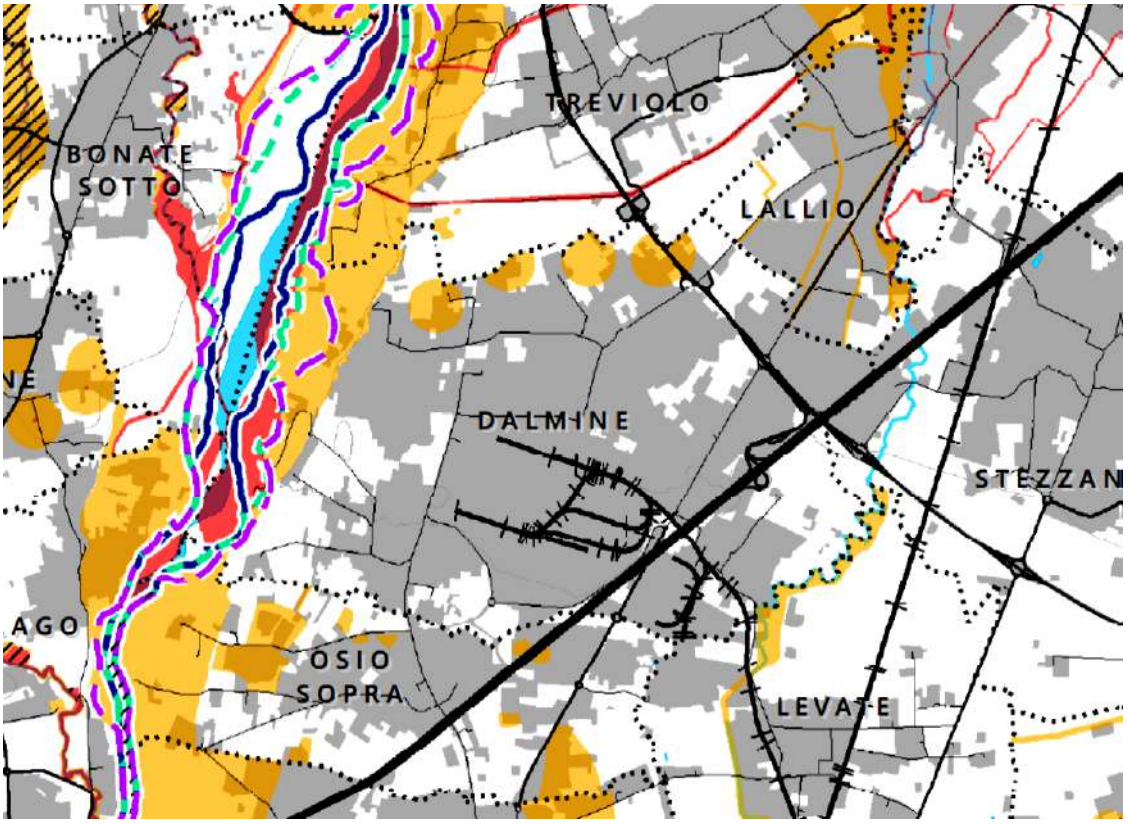


Figura. Tav. Disegno di territorio – Mosaico della fattibilità geologica e PAI

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

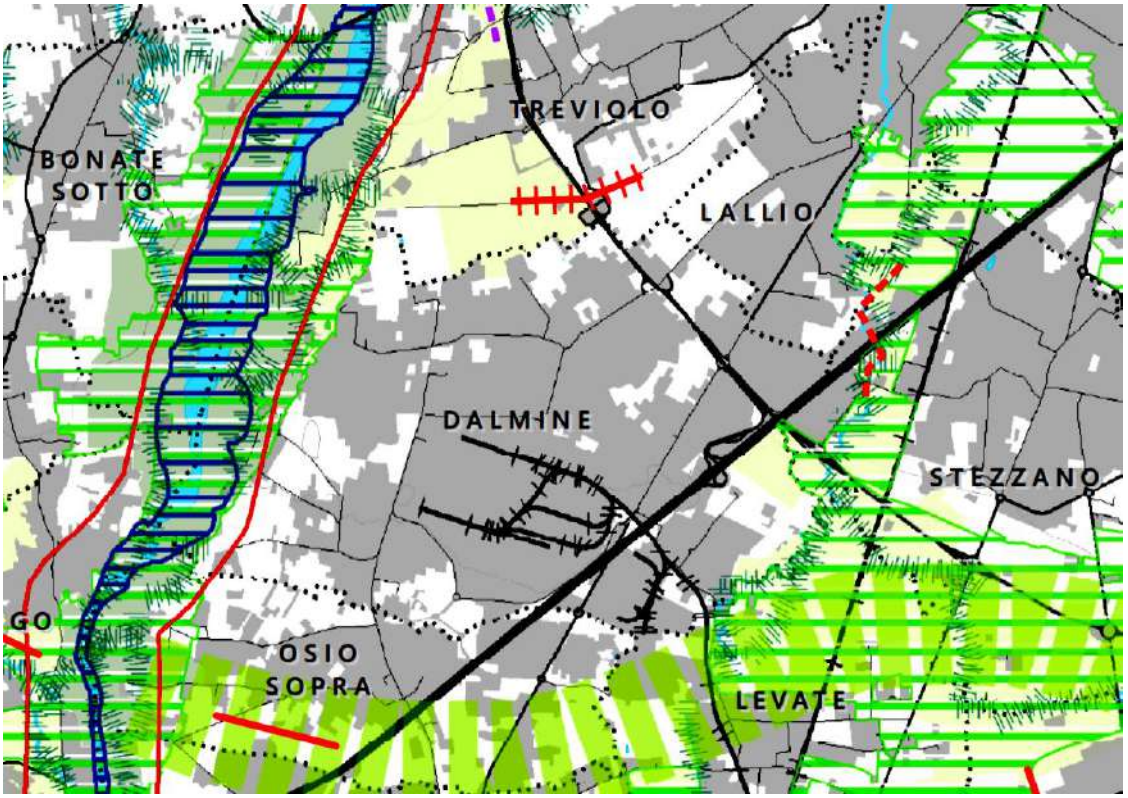


Figura. Tav. Disegno di territorio – Rete Ecologica Provinciale

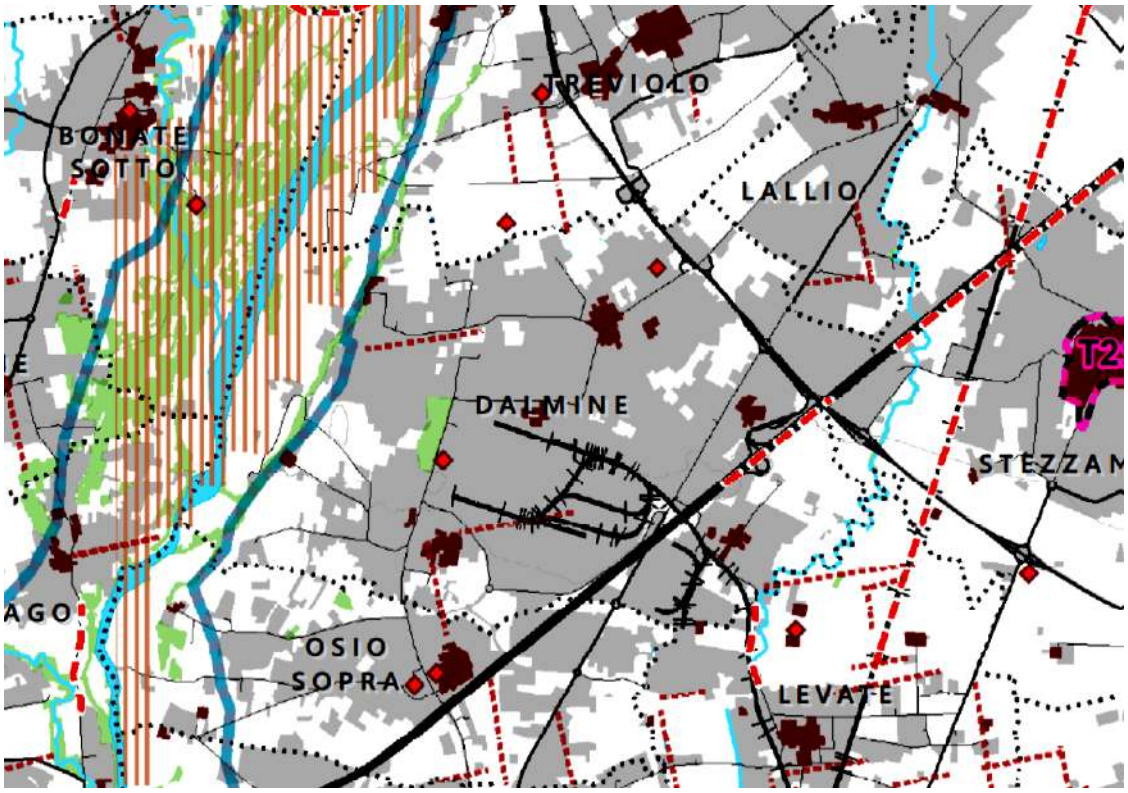


Figura. Tav. Disegno di territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

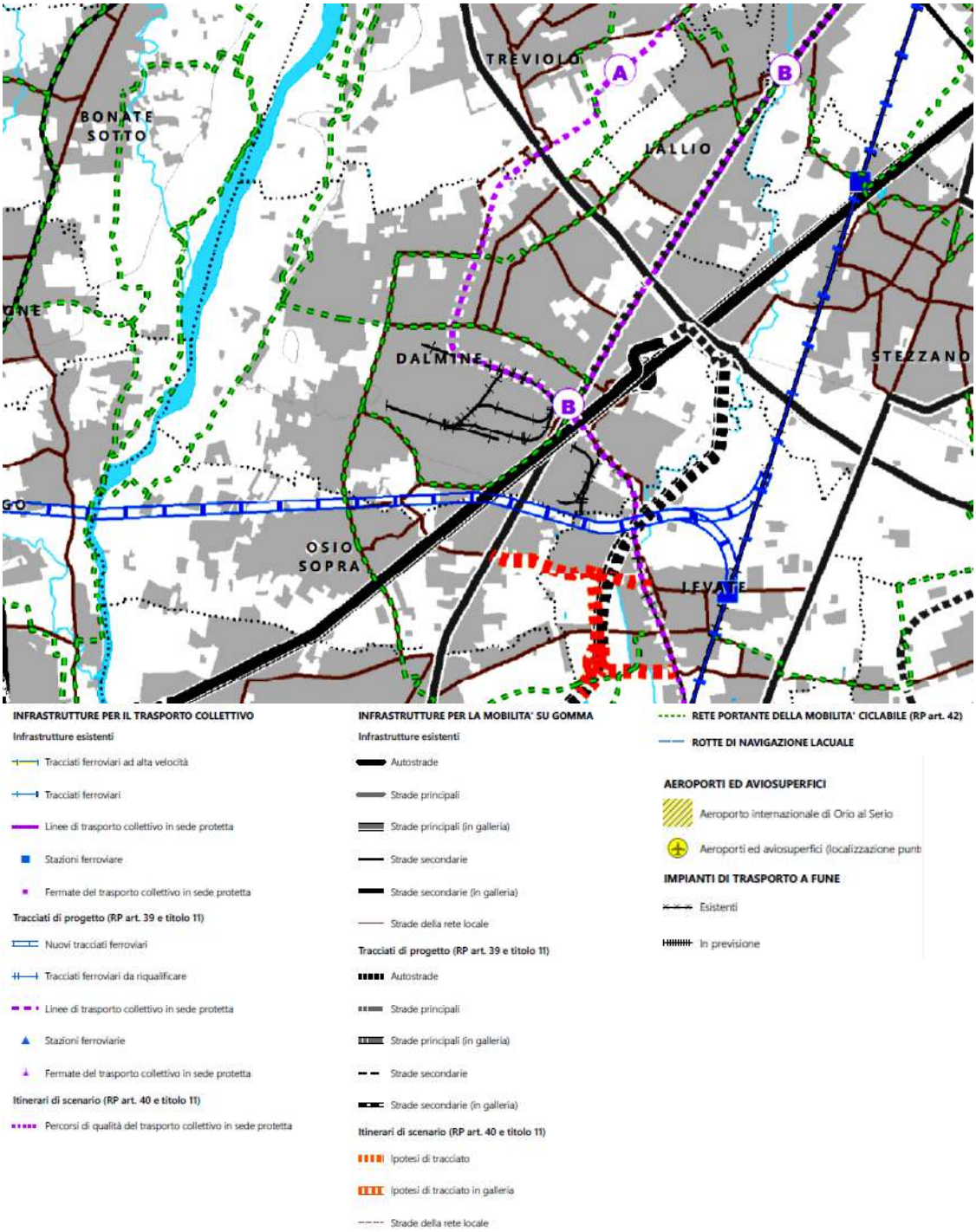


Figura. Tav. Disegno di territorio – Reti di mobilità

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La territorializzazione del nuovo Ptcp

Il nuovo PTCP della Provincia di Bergamo provvede, inoltre, a scendere ulteriormente di scala, andando ad individuare i cosiddetti 'Contesti locali', ossia aggregazioni intercomunali all'interno dei quali il PTCP dettaglia la pianificazione territoriale andando ad incidere su questioni più specifiche e più cogenti, oltre che le "Geografie provinciali", ossia specifici *"sistemi territoriali entro i quali sono riconoscibili caratterizzazioni, ruoli e dinamiche che manifestano specifici rapporti di interdipendenza 'interna' al territorio provinciale e tra questo e i contesti regionali con cui la provincia si relaziona",* per le quali il Ptcp dettagli specifici obiettivi di scenario territoriale e indirizzi per le politiche provinciali. Queste aggregazioni territoriali sono connotate da caratteri paesistico-ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativamente ricorrenti, omologhi e/o complementari. È entro questi contesti che il PTCP, attraverso la messa in valore dei patrimoni e delle identità presenti, indica uno specifico scenario funzionale e progettuale. Gli obiettivi di sussidiarietà, cooperazione e sinergia inter-istituzionale trovano nei 'contesti locali' il livello territoriale più adeguato ad affrontare una progettualità concreta, responsabile e coesa, che veda anche negli strumenti della perequazione territoriale una leva funzionale ad una progressiva integrazione decisionale di carattere intercomunale, anche in coerenza con lo statuto provinciale[136].

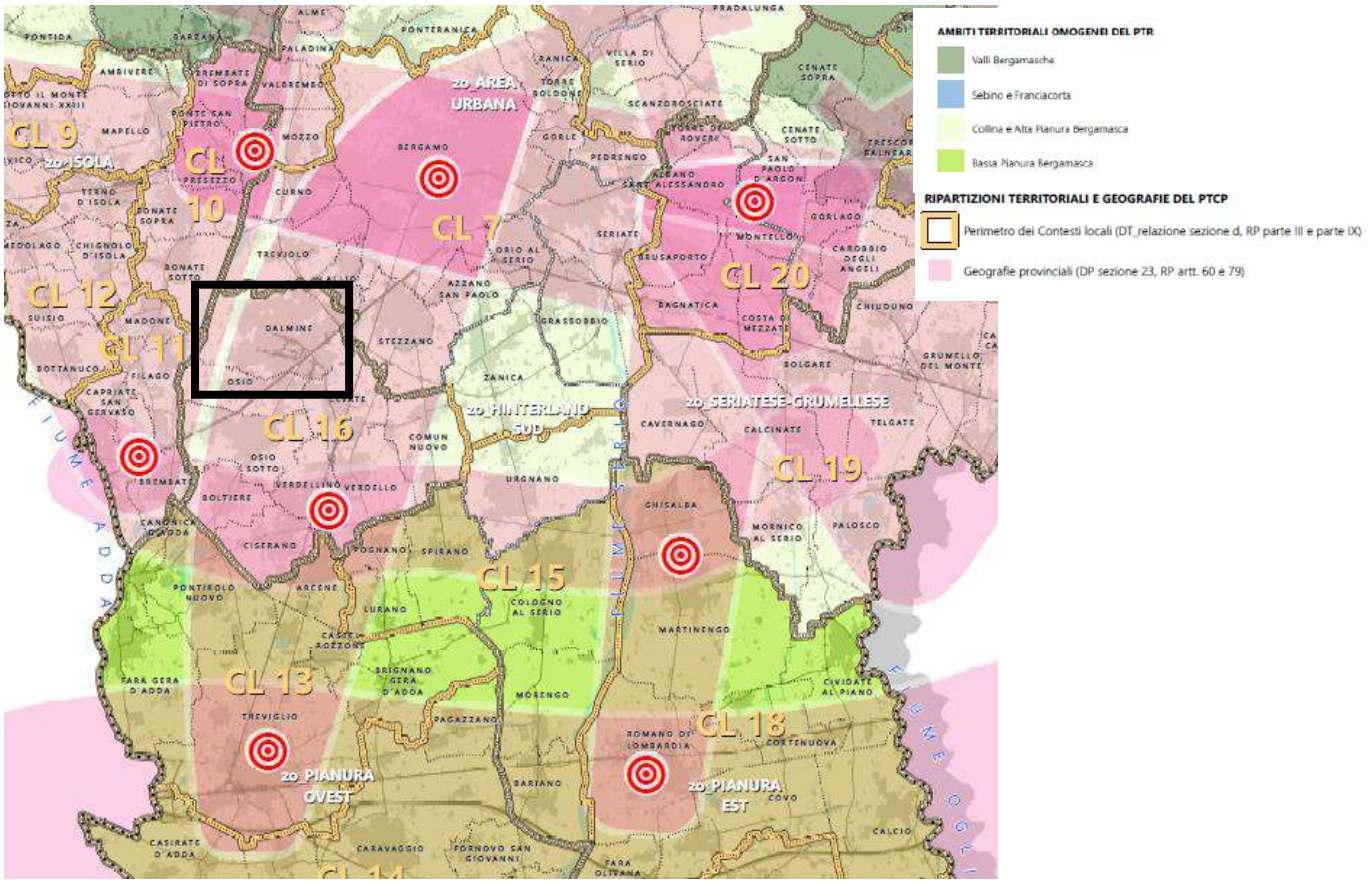


Tavola "Disegno del territorio", "Aggregazioni territoriali".

[136] I 'contesti locali' sono caratterizzati, nelle specifiche 'schede di contesto locale', attraverso le seguenti sezioni:

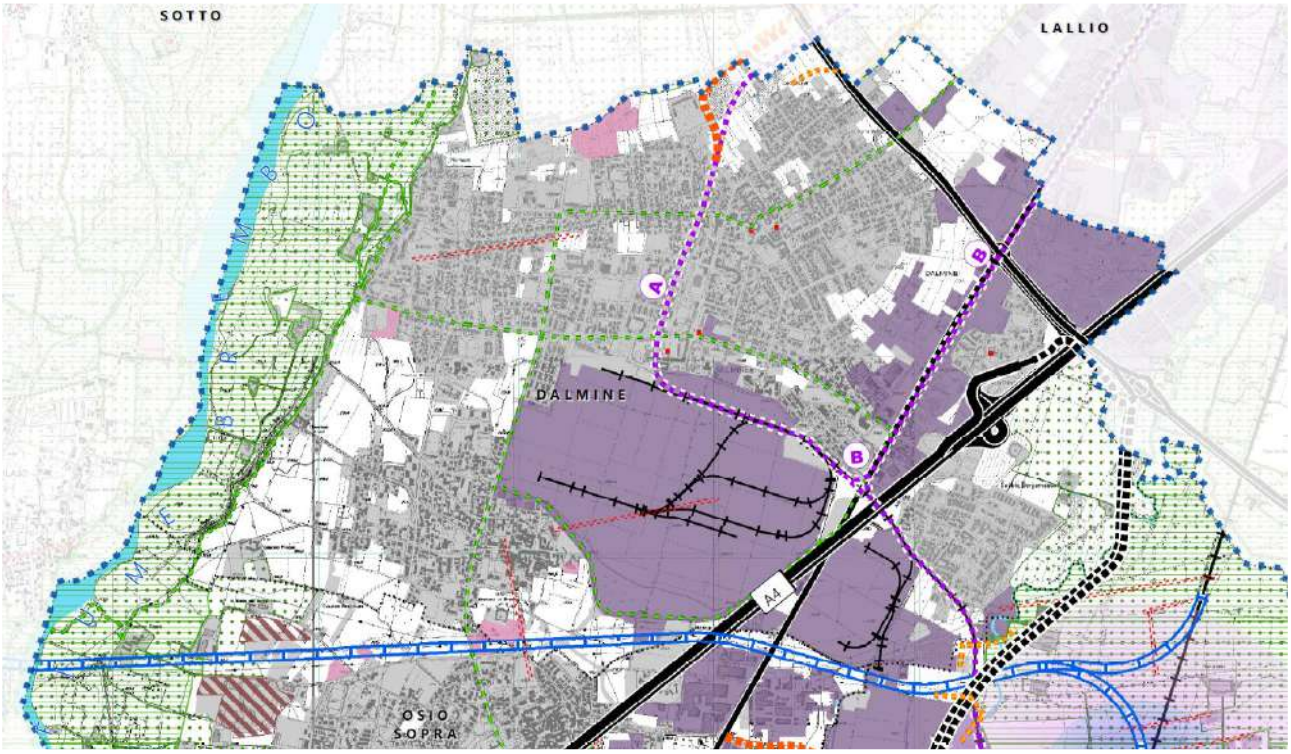
- l'assunzione degli indirizzi regionali (come definiti nell'integrazione del PTR ai sensi della l.r. n.31/2014 smi);
- la descrizione 'fondativa' dei patrimoni territoriali identitari, nella loro declinazione insediativa, paesistico-ambientale, geo-morfologica e idrogeologica;
- le situazioni e le dinamiche 'disfunzionali', che manifestano quindi elementi di criticità nel 'funzionamento' del contesto;
- la definizione degli obiettivi prioritari di carattere urbanistico-territoriale e paesistico-ambientale, da assumersi nella progettualità della strumentazione locale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il 'Contesto locale' CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia

Il territorio di Dalmine è stato inserito nel 'Contesto locale' CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia[137] per il quale il Ptcp riconosce le seguenti situazioni e dinamiche disfunzionali:

- elevata urbanizzazione del contesto locale, specialmente lungo la direttrice Dalmine– Boltiere e nell'area di Zingonia
- sovraccarico viario lungo la SS525 con fenomeni di frequente congestione nell'area compresa tra Lallio – Dalmine e Osio Sotto – Boltiere; condizioni di criticità anche lungo la SP122 (Strada Francesca) nel tratto afferente a Zingonia
- ecomosaico povero, omogeneo e banale con mancanza/carenza di apparati protettivi e connettivi
- proliferazione ed estensione dei territori interessati dalla presenza di serre con effetti detrattori sul paesaggio e sull'ecomosaico
- insufficiente densità della rete ecologica e delle connessioni est-ovest
- elevata interferenza dell' autostrada A4 nell'area di Dalmine, Osio Sopra e Osio Sotto con conseguente frammentazione ecologica del territorio
- tendenza alla saldatura lungo le principali vie di comunicazione stradale, a causa soprattutto dell'espansione delle zone industriali
- chiusura dei varchi ecologici tra i centri abitati
- presenza il reticolo idrico che risultando "sospeso" con basse pendenze che in occasione di nubifragi provocano soliflussi, alluvionamenti e allagamenti.
- presenza di tombature di tratti del reticolo o la riduzione delle sezioni d'alveo spesso causa di dannose fuoriuscite soprattutto in concomitanza di piogge brevi e intense
- le opere di difesa e sistemazione idraulica del Morletta necessitano di periodici controlli sullo stato della loro funzionalità ed efficienza



[137] In cui oltre a Dalmine ne fanno parte Boltiere, Ciserano, Comun Nuovo, Levate, Osio Sopra, Osio Sotto, Verdellino e Verdello.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Figura. Dettaglio del territorio di Dalmine all'interno del CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia

Il PTR individua questa aggregazione di comuni all'interno dell'Ambito Territoriale Omogeneo (ATO) della Collina e Alta Pianura Bergamasca, il quale pone i seguenti indirizzi e criteri progettuali per lo sviluppo di questo specifico territorio, nell'ottica di quanto previsto ai sensi della l.r. n.31/2014 smi:

- le previsioni di trasformazione devono essere prioritariamente orientate al recupero e alla rigenerazione urbana, rendendo la diminuzione del consumo di suolo effettiva e di portata significativa;
- la riduzione del consumo di suolo deve essere declinata rispetto alle gerarchie territoriali dell'ATO;
- le aree libere periurbane devono partecipare alla strutturazione della rete di connessione tra gli elementi di valore ambientale;
- la riduzione del consumo di suolo deve perseguire il consolidamento delle aree agricole diminuendone il grado di frammentazione potenziale;
- laddove imprescindibile, il nuovo consumo di suolo dovrà privilegiare localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio, prevedendo meccanismi compensativi e/o di mitigazione del sistema ambientale.

Gli obiettivi prioritari che il PTCP della Provincia di Bergamo adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi si prefigge per la progettualità urbanistico territoriale del Contesto Locale 'CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia' sono i seguenti:

- riqualificazione dell'area di Zingonia, favorendo l'insediamento di servizi e attività polifunzionali;
- valorizzazione del polo scientifico-didattico di Dalmine e suo raccordo con Kilometro Rosso (Stezzano);
- potenziamento della rete ecologica con la progettazione dei nuovi apparati connettivi e protettivi, prioritariamente di connessione tra la valle fluviale del Brembo e gli spazi aperti della pianura a est;
- previsione di interventi di deframmentazione ecologica e di mantenimento dei varchi esistenti in corrispondenza della viabilità e tra i centri urbanizzati, al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno sia verso l'esterno del contesto;
- istituzione di nuovi PLIS, in corrispondenza di ambiti di particolare interesse ecologico ambientale (ad es. in corrispondenza di aree agricole residue e del reticolo idrografico);
- rafforzamento del corridoio primario della Valle del Brembo tra Dalmine e Osio Sotto e creazione di connessioni ecologiche trasversali con i territori ad est;
- ricostruzione del corredo vegetazione attorno alla roggia Brembilla (riattivandone anche il tratto dismesso in territorio di Dalmine) e rafforzamento della vegetazione spondale delle rogge Morletta, Coda Morlana e Morla e delle connessioni trasversali tra queste (ad esempio in corrispondenza di antichi fossati);
- rafforzamento dell'equipaggiamento vegetazionale lungo il Fosso Bergamasco, creando inoltre opportune connessioni con le siepi e i piccoli boschetti della pianura di Boltiere;
- ripristino del corridoio vegetazionale lungo l'intero quadrilatero di Comun Nuovo;
- riqualificazione dell'intera asta del torrente Morletta, rafforzando ulteriormente la vegetazione lungo le sponde e creando le opportune connessioni con i contesti urbanizzati di Levate, Verdello, Verdellino;
- tutela, valorizzazione e potenziamento dei servizi ecosistemici legati all'ambito fluviale del Brembo e potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori agricoli del contesto;
- monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

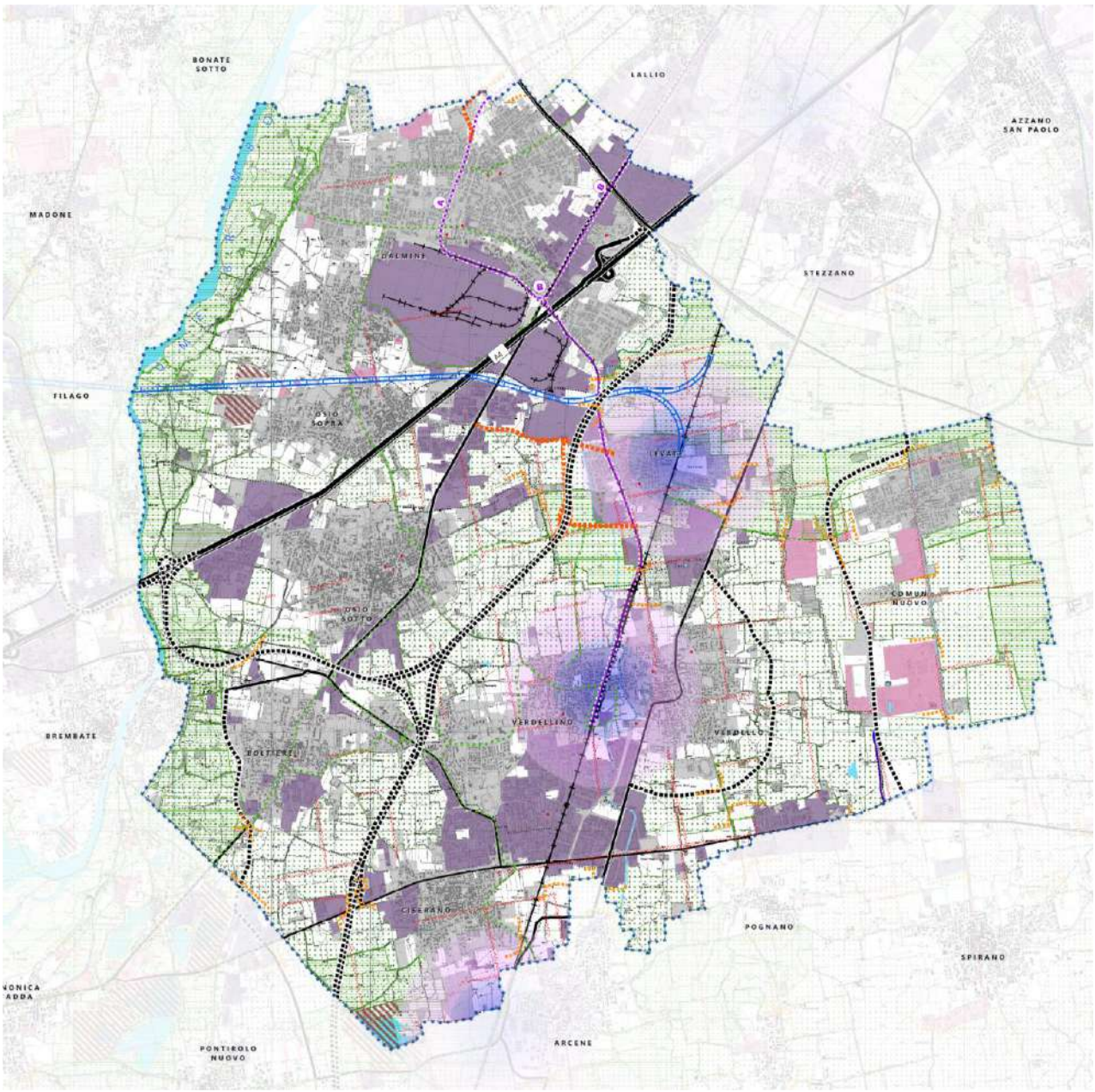


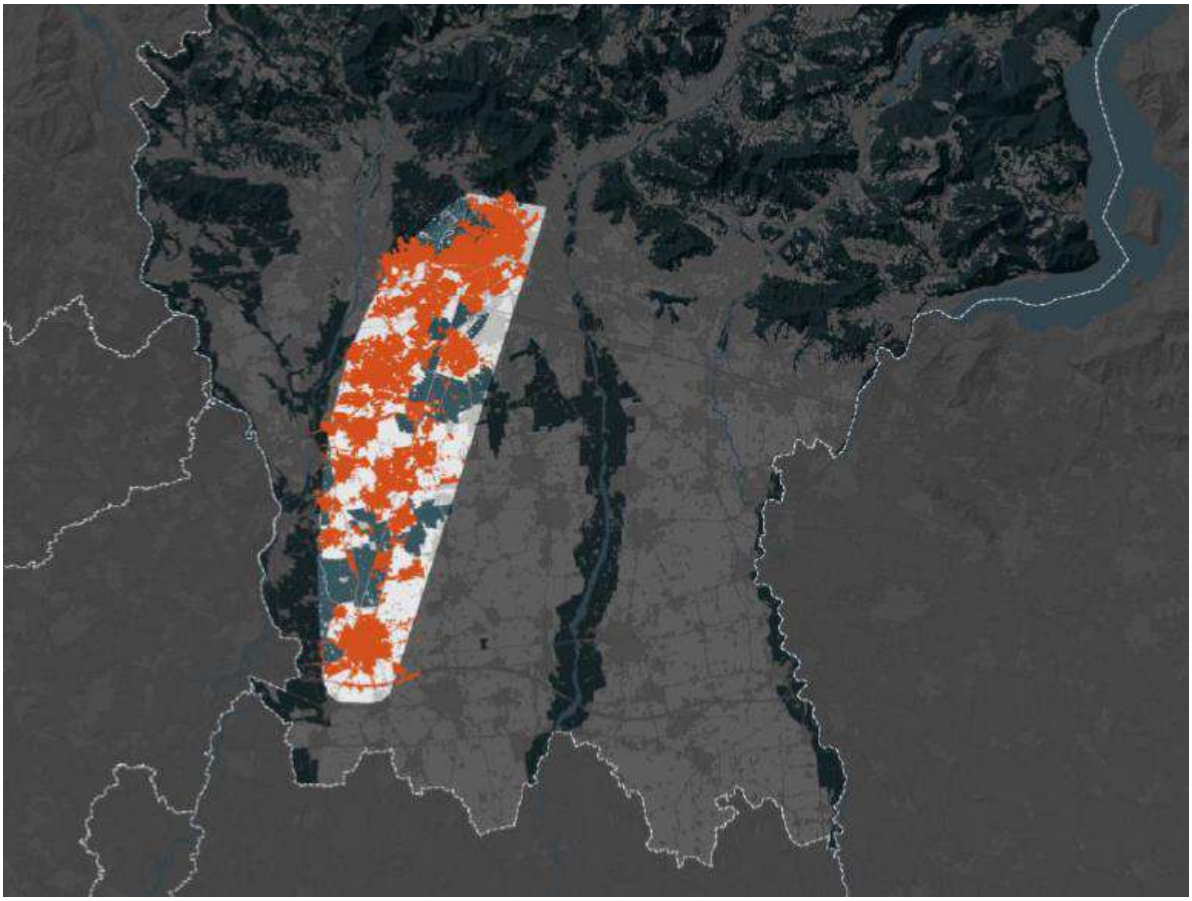
Figura. Disegno generale del CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia

La Geografia Provinciale 'Direttrice Bergamo-Treviglio

È la porzione del territorio provinciale che "*negli ultimi decenni ha visto le più rilevanti trasformazioni, spesso in modalità 'diffusive' e non coordinate, del sistema insediativo e infrastrutturale; ad oggi manifesta significative criticità nella integrazione con un frammentato sistema degli spazi aperti, criticità pongono esigenze di razionalizzazione della trama urbana e infrastrutturale*". La direttrice Bergamo-Treviglio, 'ancorata' alla SS525 (Bergamo-Boltiere), alla SS42 (Bergamo-Treviglio) e in parte all'autostrada A4 è un contesto fortemente antropizzato dove sono riconoscibili almeno due distinti sistemi insediativi: il primo, che da Bergamo immette a Dalmine, Osio Sopra, Osio Sotto, Boltiere e Canonica d'Adda; il secondo, che connette il capoluogo provinciale con Stezzano, l'area di Zingonia, Arcene e Treviglio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Le criticità idrogeologiche presenti derivano principalmente dall'intersezione tra gli andamenti idrografici che hanno sviluppo N_S con quello urbanistico E-W. La capacità drenante si è molto ridotta a seguito della massiccia impermeabilizzazione dovuta all'espansione urbanistica degli ultimi decenni.
In questo senso, pare auspicabile per l'ambito territoriale un ridisegno del margine urbano, ispirato al contenimento dei consumi di suolo, ma anche a una riorganizzazione del sistema della mobilità, identificando una chiara gerarchia di rete, formata da:
- assi di distribuzione "metropolitani", non direttamente interferenti con le zone residenziali, sui quali deviare il traffico pesante e la componente di attraversamento di quello leggero
- assi locali, interni ai contesti urbani, su cui operare interventi di riqualificazione volti anche alla protezione delle utenze deboli e, se del caso, anche del servizio di trasporto pubblico



Gli indirizzi e le politiche definite dal Ptcp per il sistema urbanistico-territoriale di appartenenza sono così definiti:
- conservare gli ambiti agricoli di separazione tra i vari centri (Osio Sopra-Osio Sotto; Osio Sotto-Boltiere; Levate-Verdello; Ciserano-Arcene; Boltiere-Pontirolo Nuovo)
- salvaguardare la parcellizzazione agraria (sia per la componente storica, spesso ricca di riferimenti alla centuriazione romana e alle trame organizzative di epoca medievale sia per quella naturalistico-ambientale)
- valorizzare i fontanili presenti a sud dell'asse della Francesca (PLIS dei Fontanili e dei Boschi di Lurano e Pognano)
- potenziare il sistema delle percorrenze ciclo-pedonali lungo o in prossimità della SS42 e della SS525
- riqualificare in un'ottica di fruizione storico-culturale e naturalistica il tratto del Fosso Bergamasco compreso tra Ciserano, Arcene e Lurano
- riqualificare il sistema delle cave in falda presenti tra Ciserano, Arcene e Castel Rozzone come luoghi di rinnovata naturalità e fruizione
- valorizzare il ruolo dei torrenti Morla-Morletta e del 'quadrilatero' di Comun Nuovo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Gli indirizzi e le politiche definite dal Ptcp per la cura e la manutenzione del territorio di appartenenza sono così definiti:

- salvaguardare la funzionalità delle reti idriche naturali e artificiali
- utilizzare in modo estensivo la normativa sull'invarianza idraulica
- valorizzare il ruolo dei torrenti Morla-Morletta e del 'quadrilatero' di Comun Nuovo anche mediante periodiche manutenzioni tese a conservarne la funzionalità idraulica ed evitare le periodiche esondazioni

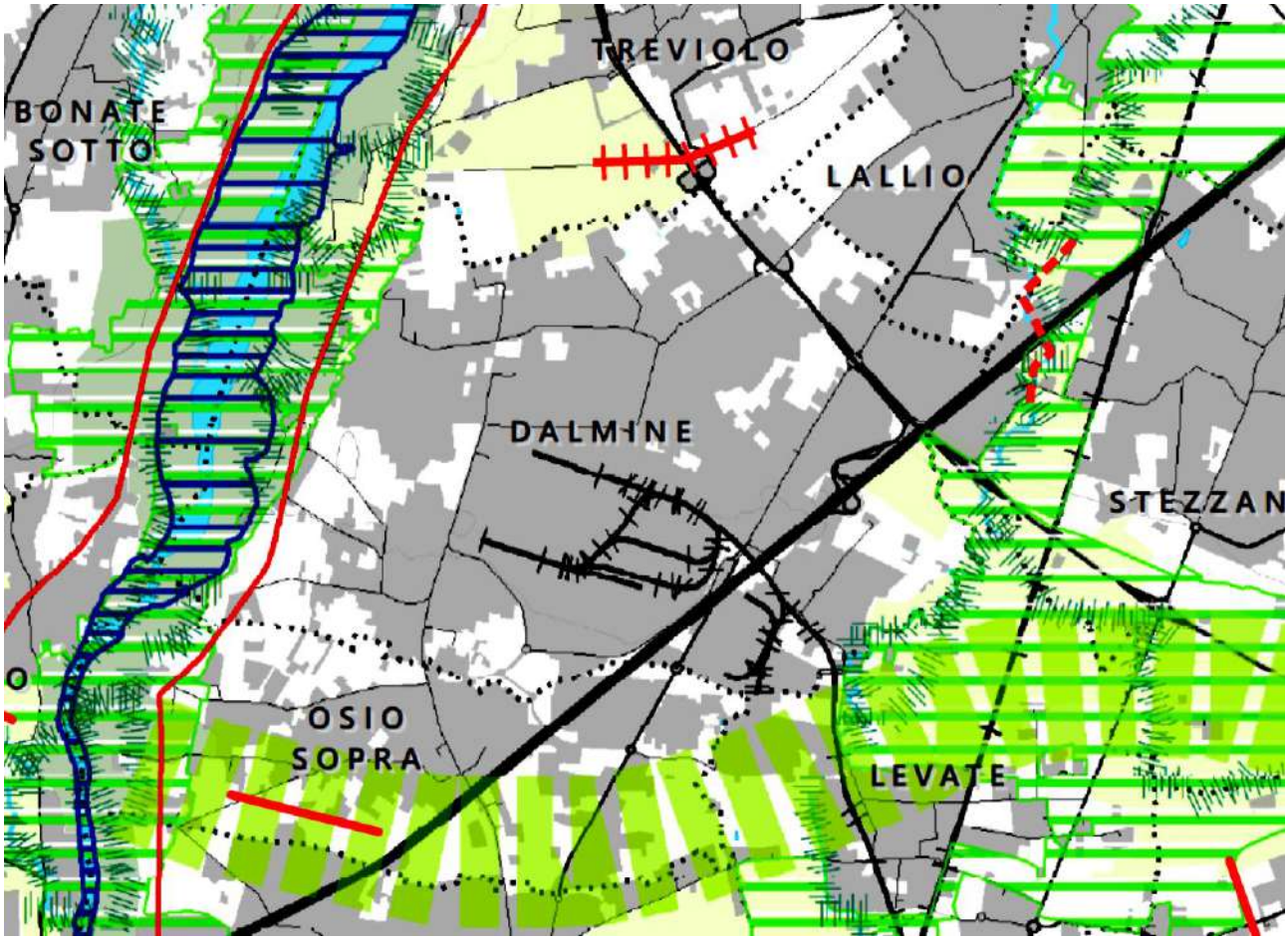
Gli indirizzi e le politiche definite dal Ptcp per il sistema infrastrutturale sono così definiti:

- realizzazione della variante di Verdello
- realizzazione della circonvallazione Ovest di Boltiere
- valorizzare il ruolo della stazione ferroviaria di Verdello in funzione della ri-significazione del contesto urbano di Zingonia come centro di servizi intermedio tra la dorsale metropolitana di Bergamo e la cerniera mediopadana
- valorizzare il ruolo delle stazioni ferroviarie di Treviglio Ovest, Arcene, Verdello, Stezzano all'interno del sistema ferroviario metropolitano
- approfondimento delle condizioni di contestualizzazione territoriale delle opzioni di infrastrutturazione logistica

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.6.3. *La Rete Ecologica Provinciale (REP) e la Rete Verde Provinciale*

Tra i contenuti prevalenti del PTCP rientra l'individuazione della Rete Ecologica Provinciale, declinazione di maggior dettaglio della Rete Ecologica Regionale, e la Rete Verde Provinciale, che individua e disciplina gli ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica, assieme alla rete delle aree protette che possiedono una loro specifica disciplina di programmazione e pianificazione, esterna al PTCP.



Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

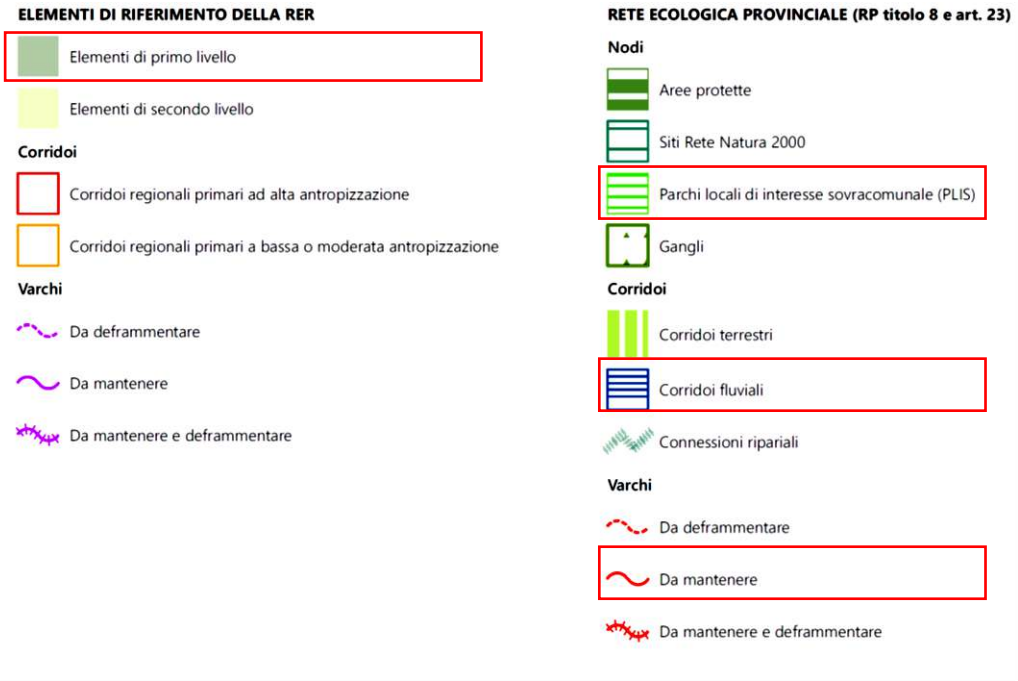
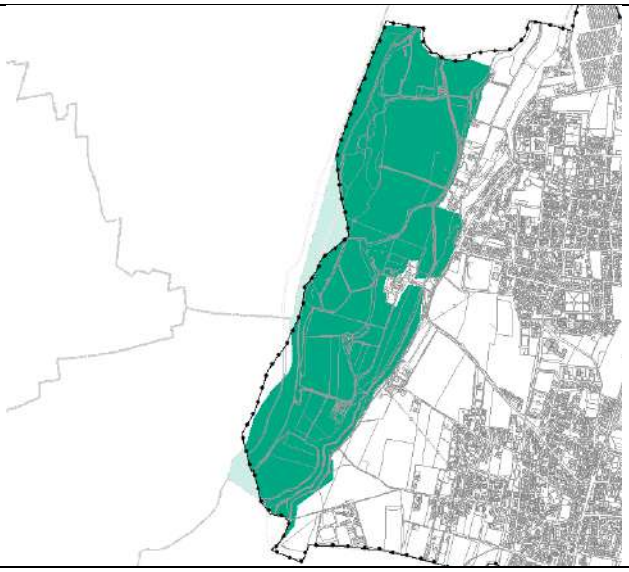


Figura. Tav. Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale

Di seguito vengono estratti i principali elementi della Rete Ecologica Provinciale che interessano il territorio di Dalmine e gli ambiti territoriali comunali che vengono da essi toccati.



Elementi di primo livello della RER, mutuati nella Rete Ecologica Provinciale, che nel territorio di Dalmine vengono individuati nella parte occidentale, in coincidenza con l'ambito del PLIS del basso corso del Fiume Brembo.

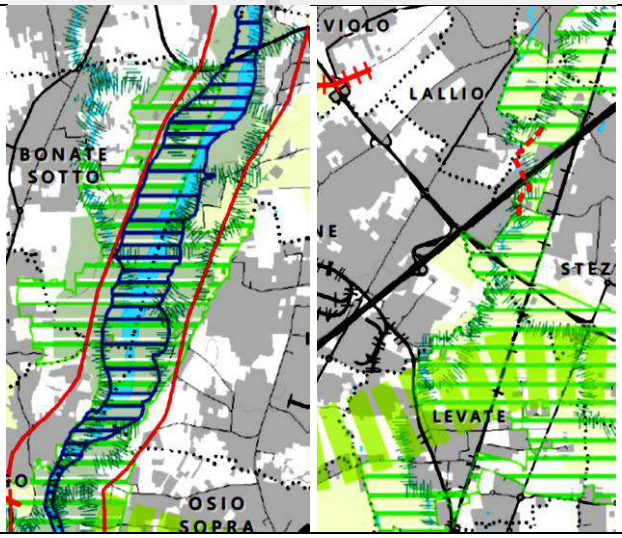
a.



b.



Elementi di secondo livello della RER, mutuati nella Rete Ecologica Provinciale, che nel territorio di Dalmine vengono individuati nella parte orientale, in corrispondenza di alcuni terreni agricoli adiacenti alla sede autostradale dell'A4, nei pressi del confine con i comuni di Stezzano e Levate; e nella parte nord e nord-occidentale di Dalmine, in corrispondenza di terreni agricoli di particolare importanza per il riequilibrio territoriale.



Corridoi ecologici, che nell'ambito di Dalmine si traducono in:

- fluviali (retinatura blu orizzontale) che interessano principalmente l'alveo del fiume Brembo con le sue relative sponde;
- ripariali (segmenti verde scuro lineari), presenti sia nella parte occidentale del comune, nei pressi delle sponde del fiume Brembo interessate da siepi e fasce boscate, sia nella parte orientale nelle vicinanze del corso del torrente Morletta.

Varchi, che nel territorio di Dalmine sono previsti come da mantenere, in corrispondenza del corso del fiume Brembo.

Il PTCP della Provincia di Bergamo individua, con valore prescrittivo e prevalente, la Rete Verde Provinciale che individua e disciplina all'interno delle Regole di Piano gli ambiti, i sistemi e gli elementi di rilevanza paesistica, derivanti dalla pianificazione di livello paesaggistico regionale, e che persegue gli obiettivi generali e prioritari di fruibilità e tutela dei sistemi e degli elementi di valore paesaggistico di carattere rurale, naturale e antropico del

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

territorio provinciale. Gli elementi della Rete Verde e la loro articolazione spaziale costituiscono, poi, riferimento principale per la costituzione della rete verde comunale nei procedimenti di formazione dei PGT.

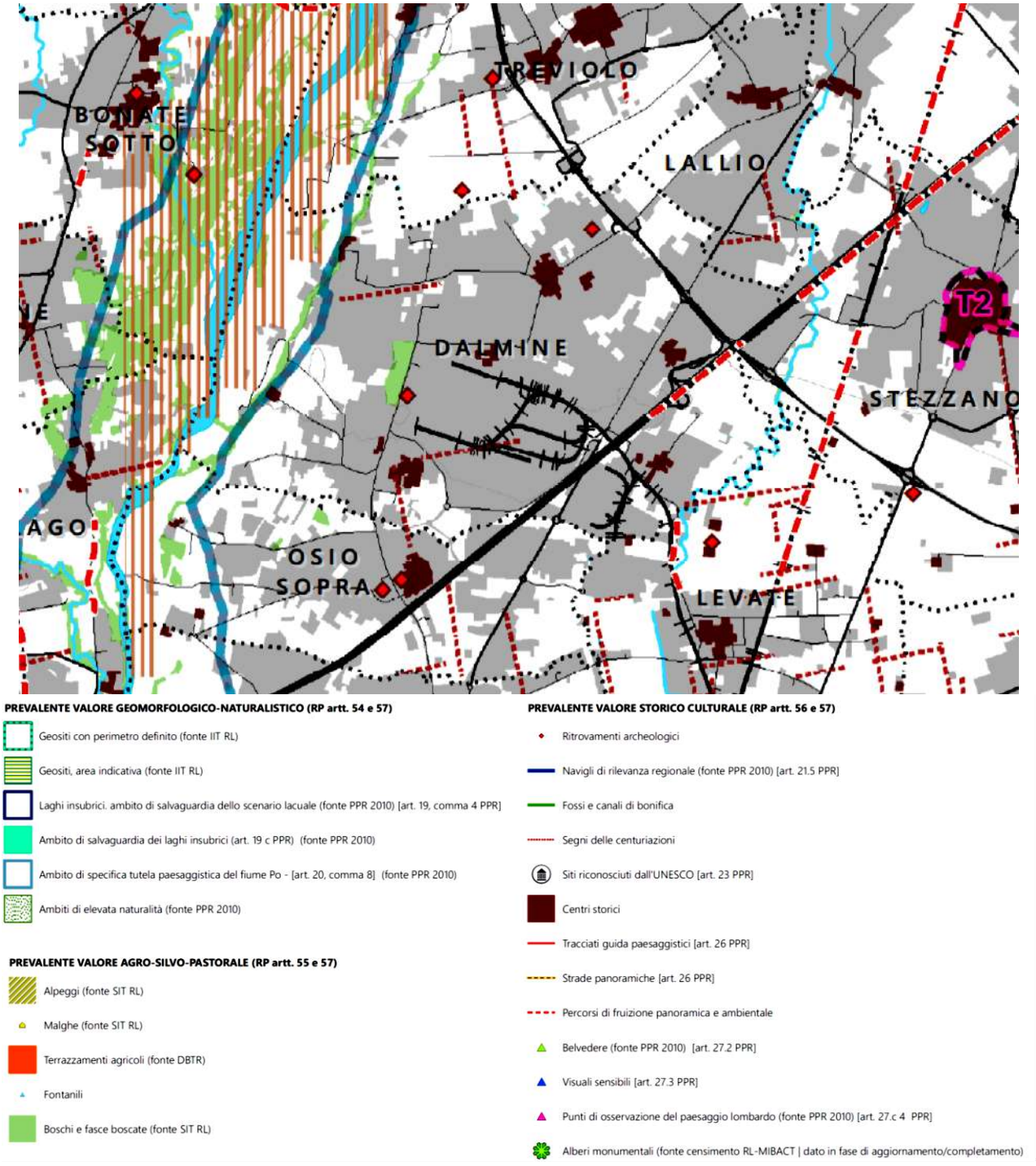


Figura. Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica

Di particolare rilevanza le porzioni di territorio interessate dalla Rete Verde in corrispondenza della piana del Fiume Brembo, in condivisione con i comuni confinanti di Bonate Sotto e Madone, nella parte ovest di Dalmine, e i nuclei storici dalminesi che si disseminano all'interno dell'urbanizzato.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.6.4. *Il sistema degli obiettivi derivanti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*

Si estrae il sistema degli obiettivi della programmazione provinciale rispetto a cui valutare la coerenza delle politiche di Piano sul territorio comunale:

OBIETTIVI DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI BERGAMO
OBIETTIVI PER IL SISTEMA PAESISTICO-AMBIENTALE - Tutela e potenziamento della rete ecologica (deframmentazione, implementazione delle connessioni, ricucitura ecologica lungo i filamenti urbanizzativi, tutela dei varchi, ecc.) e dell'ecomosaico rurale (siepi, filari, reticolo irriguo minore, ecc.) - Riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali del reticolo idrico, anche in relazione al loro ruolo multifunzionale; - Tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili; - Tutela e ricomposizione dei filari lungo il reticolo idrico minore; - Tutela della geomorfologia del territorio; - Tutela dei monumenti naturali riconosciuti e pro-azione a favore della classificazione delle emergenze naturali non ancora formalmente riconosciute; - Tutela dei paesaggi minimi (da definirsi attraverso approfondimenti alla scala opportuna); - Incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura (es. mediante l'istituzione di nuovi PLIS o l'ampliamento dei parchi preesistenti); - Tutela, valorizzazione, potenziamento e creazione di servizi ecosistemici anche mediante gli strumenti della compensazione ambientale, della perequazione territoriale, sistemi di premialità e di incentivazione; - Definizione di criteri di progettazione ecosostenibile da adottare per la realizzazione di eventuali infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) così che non venga ulteriormente compromessa la funzionalità ecologica del territorio (es. idonee scelte localizzative, realizzazione di passaggi faunistici, ecc.); - Progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica; - Verifica della congruenza a quanto stabiliscono le nuove disposizioni previste dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e dal Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) circa le aree inondabili e verifica delle scelte insediative considerando la pericolosità idrogeologica; - Mappatura delle imprese a rischio di incidente rilevante e scelte insediative e infrastrutturali conseguenti.
OBIETTIVI PER IL SISTEMA URBANO E INFRASTRUTTURALE - Salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio (centuriazioni, viabilità di matrice storica, centri storici, nuclei isolati, sistema degli insediamenti rurali storici, luoghi della fede, ville, castelli, manufatti idraulici, ecc.); - Salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria; - Riconoscimento della tradizione costruttiva locale (materiali, tecniche, rapporti con il contesto, spazi di pertinenza, ecc) - Mitigazione degli elementi detrattori (aree produttive, margini stradali, viabilità di raccordo tra nuclei urbani e grandi infrastrutture, assi ferroviari, ecc.); - Orientamento delle previsioni di trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana; - Rafforzamento delle localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio; - Valutazione delle condizioni di contestualizzazione territoriale delle opzioni di infrastrutturazione logistica; - Adozione di performanti misure di invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali; - Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico-ecologico anche in ambito urbano, attraverso un'attenta progettazione degli spazi verdi (sia pubblici che privati), la creazione di tetti verdi, di verde pensile, di paesaggi minimi, ecc. in grado di generare/potenziare l'offerta di servizi ecosistemici dell'ecosistema urbano, tra cui i servizi di regolazione (es. regolazione del clima locale, purificazione dell'aria, habitat per la biodiversità); - Progressiva realizzazione della rete portante della mobilità ciclabile, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3.7. La programmazione settoriale di livello provinciale

Si riporta l'insieme dei piani e programmi di settore di livello provinciale che governano il territorio oggetto del PUGSS e del PGTU di Dalmine e che attualmente ne costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico: l'analisi di tale quadro è stata finalizzata a stabilire la rilevanza del piano e la sua relazione con gli altri piani o programmi considerati, con specifico riferimento alla materia ambientale.

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF)	Anno 2013

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo (ambito territoriale fuori dalle Comunità Montane e dai Parchi) è stato approvato il 01 luglio 2013 con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.71, adeguandosi ai contenuti del previgente PTCP[138].
I Piani di Indirizzo Forestale costituiscono strumenti di settore dei Piani Territoriali di Coordinamento provinciali e dei Parchi, concernenti l'analisi e la pianificazione del territorio forestale, attuativi della più generale pianificazione territoriale urbanistica con valenza paesistico – ambientale di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale[139] . A loro volta, i Piani di Indirizzo Forestale redatti dalle Comunità Montane e dai Parchi sono strumenti di settore del PTCP della Provincia di Bergamo.

Nel territorio di Dalmine (si veda fig. seguente), i boschi sono presenti soprattutto nelle vicinanze della piana del Fiume Brembo, che seguono la direzione del suo corso, ed è presente il bosco sito all'interno del territorio urbanizzato, adiacente agli stabilimenti della Tenaris. Inoltre, risulta la presenza di varie fasce e macchie arboree disseminate sia nell'urbanizzato di Dalmine, che negli ambiti extraurbani e prevalentemente agricoli e naturali.

[138] Il fatto che la Provincia di Bergamo abbia approvato il PIF per il territorio esterno agli ambiti di pertinenza delle Comunità Montane e dei Parchi formalmente istituiti è l'effetto della legge forestale regionale (Lr. 31/2008), che prevede infatti che a Provincia di Sondrio, le comunità montane, gli enti gestori dei parchi e la Regione Lombardia predispongano, per i territori di competenza, i piani di indirizzo forestale per la tutela delle superfici boscate e la valorizzazione delle risorse silvo-pastorali. Nello specifico i piani di indirizzo forestale "*in relazione alle caratteristiche dei territori oggetto di pianificazione, delimitano le aree in cui la trasformazione può essere autorizzata; definiscono modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabiliscono tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa*" (c. 4 art. 43 Lr. 31/2008 e smi).

[139] La legge (art. 47 comma 3 della l.r. 31/2008) afferma che il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- di individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Il PIF inoltre (art. 43, commi 5 e 6, art. 51, comma 4):

- individua e delimita le aree classificate "bosco";
- regola i cambi di destinazione d'uso del bosco;
- regola il pascolo in bosco.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

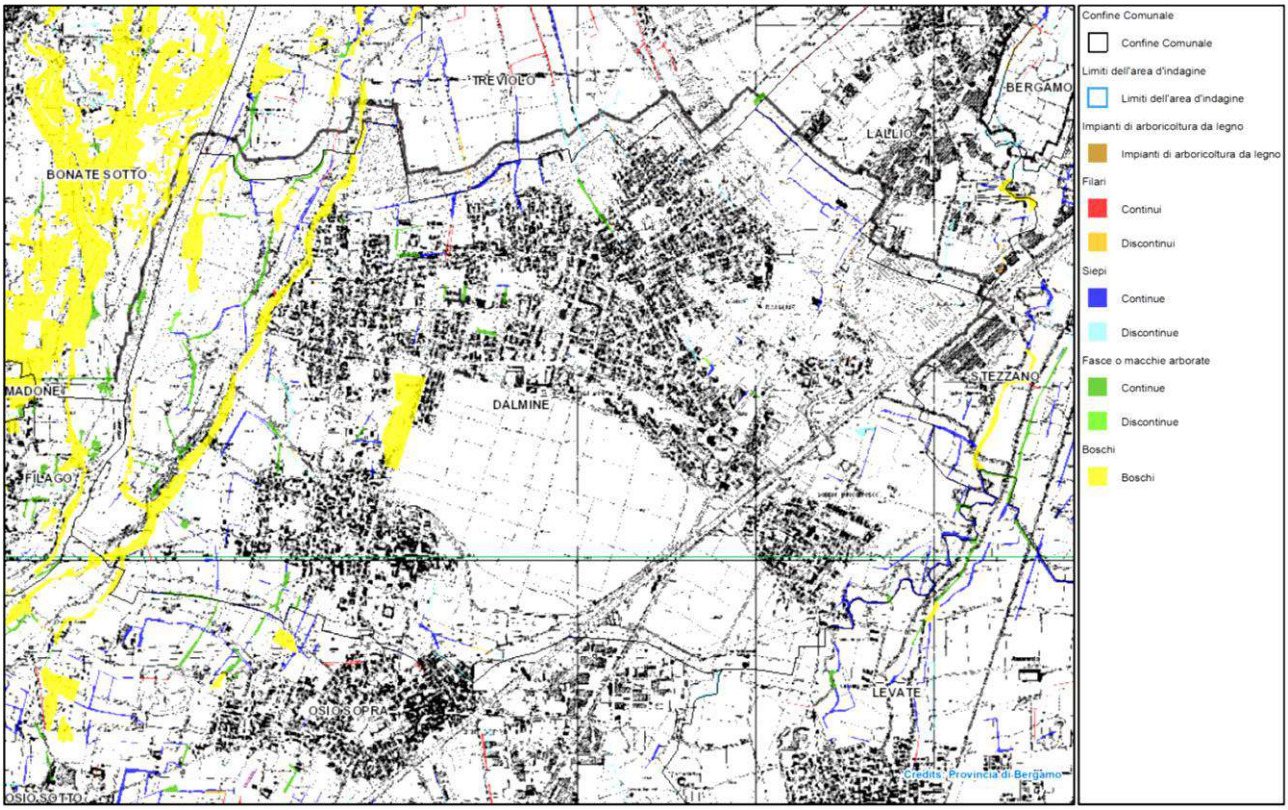


Figura. Carta della copertura forestale e dei sistemi verdi (fonte: PIF Provincia di Bergamo)

Nei boschi presenti all'interno dell'ambito d'influenza del fiume Brembo e nei pressi del torrente Morletta, segnalati dal PIF come 'ambiti a basso coefficiente di boscosità' sono permessi interventi di rimboschimento e imboschimento (cfr. art.43, comma 3, punto b), l.r. n.31/2008) anche con funzione di integrazione e completamento del Sistema Verde. Nella fascia che gioca il ruolo di tampone tra l'alveo del Brembo e l'urbanizzato di Dalmine sono presenti filari boscati che risultano non trasformabili, ed alcuni in cui possono essere possibili trasformazioni del bosco a finalità agricola, naturalistica e paesaggistica (ad es. miglioramento dei soprasuoli), come anche in riferimento al bosco presente nelle vicinanze della Tenaris.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

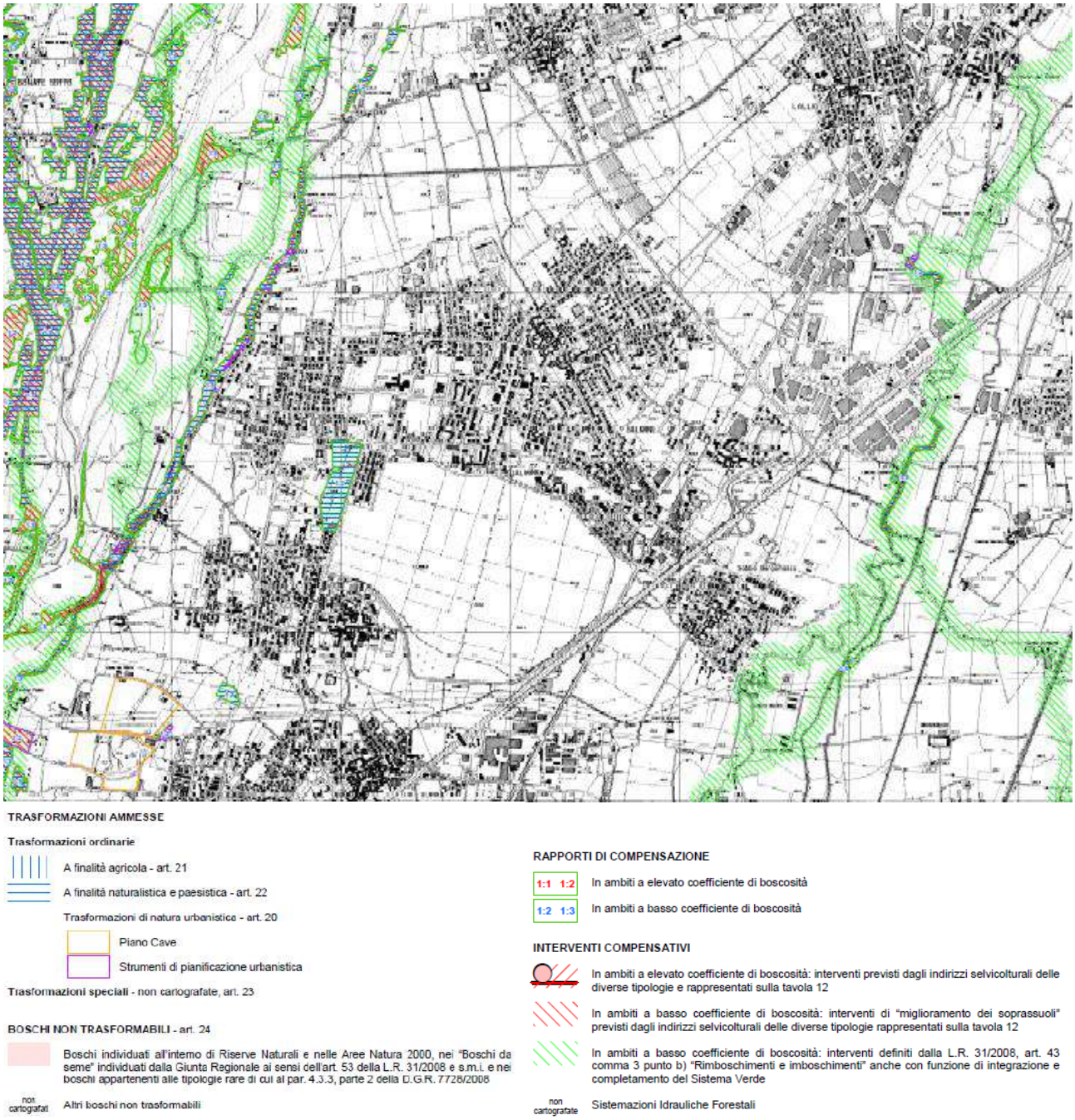


Figura. Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi (fonte: PIF Provincia di Bergamo)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO PROVINCIALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI (PPGR) – IN FASE DI APPROVAZIONE | Anno 2009

I Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR) sono stati aboliti con l'entrata in vigore della L.R. 5 agosto 2015, n. 22.
Alla luce della sopravvenuta normativa regionale in materia, i Piani provinciali in regione Lombardia sono stati sostituiti dalle seguenti deliberazioni:
• DGR. n. 1990 del 20 giugno 2014, con il quale è stato approvato il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), il quale fornisce i criteri con i quali le Province e la Città metropolitana di Milano provvedono all'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti.;
• DGR. n. 7860 del 12 febbraio 2018, con la quale sono state aggiornate le Norme tecniche approvate con Dgr.1990/2014, alla luce del PGRA e del PTUA regionali.
• DGR. n. XI/119 del 14 maggio 2018, con la quale è stata approvata la relazione di dettaglio relativa all'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti urbani e speciali della provincia di Bergamo.

Tra le competenze delle Province troviamo le funzioni amministrative concernenti la programmazione e l'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, individuando all'interno del territorio di competenza le zone non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti, nonché le zone idonee alla localizzazione di tali impianti. A tal fine la Legge Regionale n. 26/2003 stabilisce all'art. 16 comma 1 lettera a), che alle Province spetta l'adozione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti sulla base dei contenuti della pianificazione regionale; e la medesima legge all'art. 20 comma 1, recita: "le Province, sulla base delle linee guida di redazione contenute nella pianificazione regionale, elaborano, con il concorso dei Comuni, i piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani e speciali, nella logica della programmazione integrata dei servizi".
Come già segnalato all'interno del paragrafo dedicato al PROGRAMMA REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE BONIFICHE AREE INQUINATE 2014-2020 (PRGR), nel territorio comunale di Dalmine si riscontra la presenza dell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti REA Dalmine, soggetta a potenziamento delle sue strutture, in particolare la società aveva avanzato la proposta di realizzazione di una terza linea che avrebbe garantito ulteriore capacità di trattamento per un quantitativo di rifiuti compreso, in funzione del PCI, tra 78.000 e 140.400 t/anno.

Nel territorio comunale di Dalmine risultano essere presenti, in varie parti, delle aree che risultano non idonee per ogni tipologia di impianto. Queste aree sono suddivise in:

- "Aree residenziali (in rosso), ovvero aree che indicano gli impianti residenziali consolidati e della trasformazione degli strumenti urbanistici comunali (criterio escludente per tutte le tipologie di impianto). Al fine di attribuire il livello prescrittivo escludente, quindi, la delimitazione di tali aree deve essere verificata a livello comunale";
- "Aree produttive (in giallo) – Criterio penalizzante per tutte le tipologie di impianto compresi gli inceneritori".
- "Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)" – Criterio escludente; si tratta dei Parchi dotati di propria strumentazione di programmazione degli interventi alla quale si rimanda per la determinazione del livello di prescrizione da adottare.
- "Ambiti agricoli di interesse strategico" – per la maggior parte individuati come criterio escludente per tutte le tipologie di impianto, e per le porzioni di ambiti adiacenti al PLIS del basso corso del fiume Brembo e nella parte nord del comune di Dalmine individuati come criterio penalizzante.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

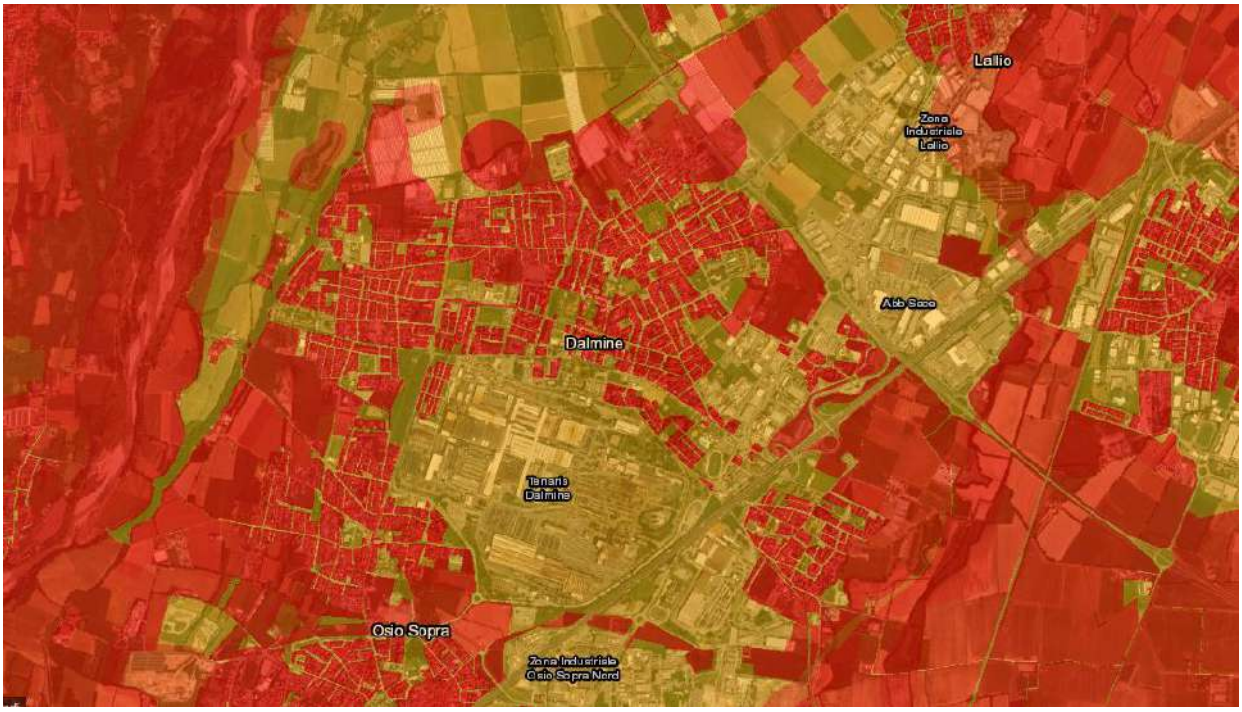


Figura. Viewer geografico che rappresenta i criteri di esclusione delle aree per l'inserimento di impianti di smaltimento rifiuti (fonte: Sistema Informativo Regionale Rifiuti)

PIANO CAVE PROVINCIALE – APPROVATO CON DCR N.XI/848 DEL 29.09.2015 | Anno 2015

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. X/848 del 29/09/2015 pubblicato sul BURL n. 42 - serie ordinaria - del 16/10/2015 è divenuto vigente il Piano Cave della Provincia di Bergamo.
Ai fini paesaggistici, gli ambiti estrattivi e le cave di recupero sono definibili, ai sensi dell'art. 28 del PPR come compromessi e/o degradati per la perdita definitiva o reversibile delle risorse naturali e dei caratteri paesaggistici originari, causata dall'esercizio dell'attività di estrazione di inerti.
Tali aree, non sempre percettivamente leggibili dagli spazi pubblici, costituiscono un'importante risorsa. Nel caso di cave dismesse si tratta di aree libere assolutamente strategiche per estensione e collocazione ai fini dei programmi di riqualificazione ambientale e paesistica dell'ambito interessato, che possono essere recuperate mediante progetti paesaggistici finalizzati alla realizzazione di strutture ricreative che intervengano sui territori interessati dalle attività dismesse, favorendo il recupero delle depressioni mediante riempimenti per il recupero morfologico o la realizzazione di specchi d'acqua, all'intorno dei quali provvedere alla ricucitura naturalistico ambientale con il contesto.

Nel territorio del comune di Dalmine non risultano presenti ambiti estrattivi assoggettati alla disciplina del Piano Cave Provinciale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO D'AZIONE DEGLI ASSI STRADALI PROVINCIALI PRINCIPALI AI SENSI DEL D.LGS. N.194/2005 – TERZA FASE | Anno 2021

Con Decreto Presidenziale 69 del 29 marzo 2021 è stato approvato il "Piano d'Azione degli assi stradali provinciali principali ai sensi del D.Lgs 194/2005 – Terza fase" della Provincia di Bergamo. Il Piano d'azione è uno strumento attuativo della Direttiva Europea 2002/49/CE del 25/01/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. La Direttiva definisce col termine Piano d'Azione *"i Piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione"*[140].

L'elaborazione e l'adozione dei Piani d'Azione ha lo scopo di ridurre il rumore ambientale laddove si verificano dei superamenti rispetto ai limiti normativi, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana.

Le misure previste nel Piano d'Azione[141] sono individuate sulla base del superamento dei valori limite pertinenti previsti dalla legge, desunti dalla mappatura acustica, che costituisce la base per l'individuazione delle aree da risanare e le priorità di intervento.

Declinando lo sguardo su determinati assi stradali principali di livello provinciale oggetto di interventi di azione per mitigare l'inquinamento acustico previsti dal Piano in oggetto e che interessano il territorio di Dalmine, si segnalano in particolare:

- la SP EX SS525 "del Brembo", che interessa il tratto che passa per il comune di Lallio e si innesta fino al confine nord del comune di Dalmine, e il tratto che da Dalmine prosegue verso il comune di Osio Sopra;
- la SP EX SS470DIR "della Val Brembana diramazione", per il tratto che da Treviolo attraversa Dalmine, per proseguire verso Stezzano.

Di seguito vengono rappresentati graficamente i tratti stradali sopra indicati, evidenziando le aree critiche interessate e i relativi gradi di sensibilità determinati dai superamenti medi (diurni e/o notturni) dell'intensità di rumore.

[140] La Direttiva prevede che le Società e gli Enti Gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture predispongano i Piani d'Azione destinati a gestire, per quanto di competenza, i problemi di rumore e i relativi effetti associati agli assi stradali principali (quelli su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli/anno), tenuto conto dei risultati rilevati dalla mappatura acustica.

[141] Conformemente alle disposizioni del Decreto, il Piano d'Azione per le infrastrutture stradali comprende:
- la descrizione degli assi stradali principali;
- l'individuazione dell'autorità competente;
- l'esame del contesto giuridico;
- i valori limite in vigore;
- una sintesi dei risultati della mappatura acustica;
- una valutazione del numero stimato di persone esposte al rumore e l'individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare (aree critiche e ricettori sensibili);
- un resoconto delle consultazioni pubbliche;
- le misure antirumore già in atto e i progetti in preparazione;
- gli interventi pianificati per i prossimi cinque anni;
- la strategia di lungo termine;
- le informazioni di carattere finanziario;
- le disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del Piano.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

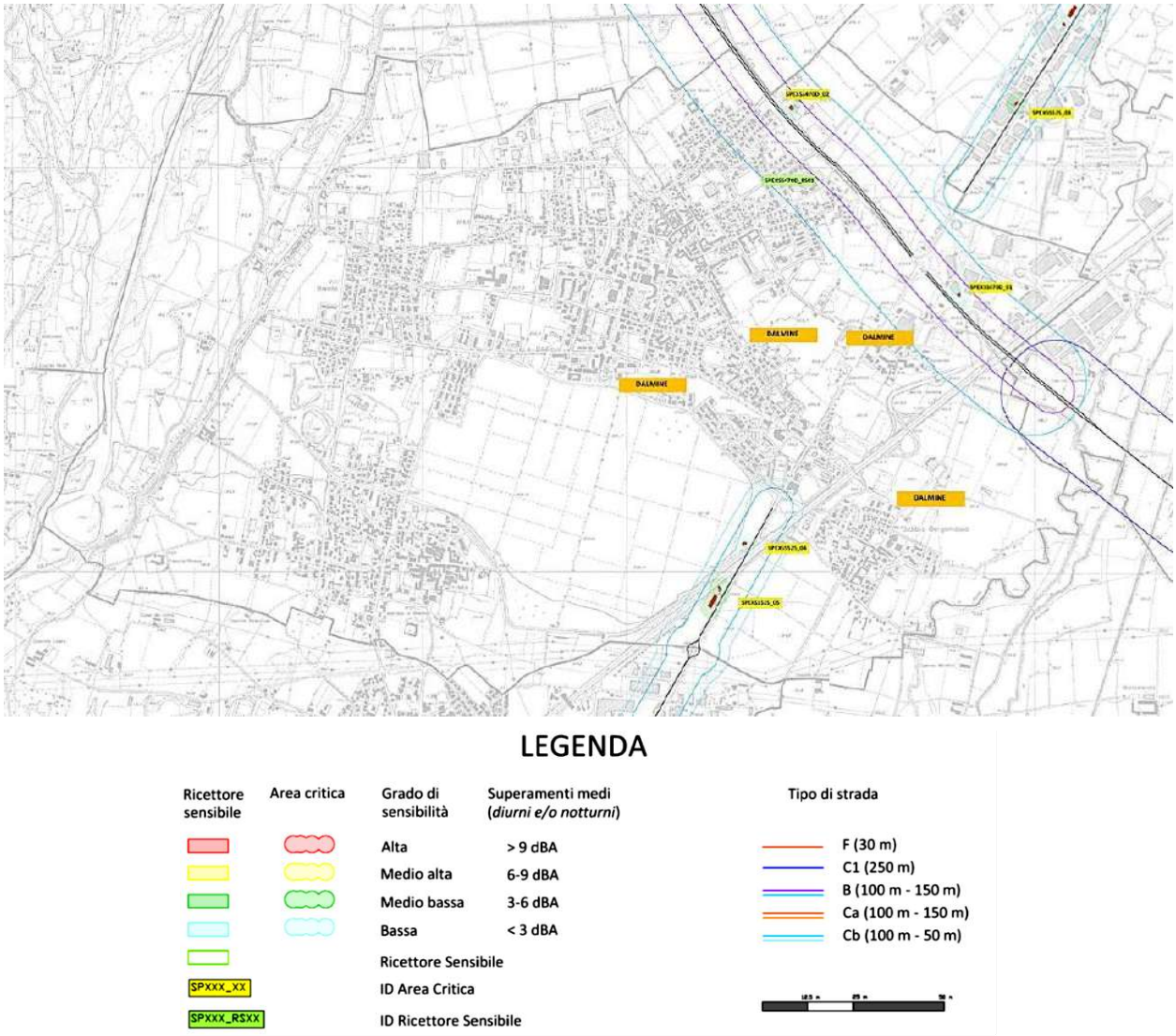


Figura. Estratto del Piano d'Azione degli Assi Stradali Provinciali Principali con dettaglio sul territorio di Dalmine

Per il comune di Dalmine, il nuovo Piano di Azione provinciale prevede l'attuazione dell'opera infrastrutturale della "Variante unica alla SPexSS525 e SPexSS42" in fase di predisposizione, opera non ricompresa tra gli interventi prioritari pianificati per i prossimi cinque anni in funzione della ricognizione delle principali criticità (Ricettori Sensibili e/o Aree Critiche) che il Piano individua in ordine decrescente dell'indice di priorità P.

Si evidenzia infine come le porzioni del territorio di Dalmine interessate dall'attraversamento delle strade provinciali oggetto di specifiche azioni di risanamento acustico[142] ricadano all'interno delle fasce di pertinenza acustica, in particolare nella parte nord-ovest di Dalmine le porzioni di tessuto insediativo di carattere sia residenziale, che produttivo, attraversate dalla SP EX SS470D siano immediatamente adiacenti a quel tratto viario classificato come strada di tipo B (extraurbana principale) e avente quindi una fascia di pertinenza interna (fascia A) di 100m ed esterna (fascia B) di 150m dal sedime stradale. Di rango minore dal punto di vista acustico è il tratto della SP EX SS525, il quale essendo di fi tipo Cb (extraurbana secondaria) ha una fascia di pertinenza

[142] Si riscontra come l'infrastruttura SPexSS470Dir è stata oggetto di interventi di misure antirumore già realizzati, nello specifico n. 5 barriere acustiche.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

interna (fascia A) di 50m ed esterna (fascia B) di 100m dal sedime stradale. A seconda delle fasce di pertinenza, vengono identificati i limiti di rumore consentiti.

Tipo di strada[143]	Sottotipi a fini acustici[144]	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole[145], ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
SP EX SS470D B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
SP EX SS525 C – extraurbana secondaria	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)[146]	50 (fascia A)	50	40	70	60
		100 (fascia B)			65	55

PIANO PROVINCIALE DELLA RETE CICLABILE | Anno 2009

La Provincia di Bergamo ha predisposto un piano dei percorsi ciclabili che prevede l'ampliamento delle piste già esistenti nel territorio. Approvato dal Consiglio Provinciale nel 2003, il Piano è stato redatto tenendo conto dei programmi di sviluppo delle infrastrutture viarie e delle istanze manifestate dalle Comunità Montane, che stanno investendo su piste ciclabili. Tale Piano è entrato a far parte del PTCP approvato nel 2004 con le specifiche di cui all'art.84 delle Norme di Attuazione. Nel 2009 la Provincia di Bergamo ha predisposto una nuova proposta di piano in aggiornamento, non perfezionata con una nuova approvazione

La realizzazione dei vari percorsi viene effettuata secondo un programma pluriennale di interventi, da sviluppare con lo sforzo congiunto della Provincia di Bergamo, di Regione Lombardia e dei Comuni.

La rete individuata dal Piano, per uno sviluppo complessivo di circa 540 km, si articola su due tipologie di percorso:

- itinerari intercomunali a servizio delle aree urbanizzate per facilitare gli spostamenti dei cittadini tra casa-lavoro e casa-scuola;
- itinerari turistico-creativi.

I percorsi sono suddivisi in tre distinte maglie, con caratteristiche diverse a seconda del territorio al quale appartengono:

- Pianura
  - la maglia principale delinea i collegamenti diretti tra i grandi poli di attrazione quali: Bergamo, Dalmine, Ponte San Pietro, Curno, Romano di Lombardia, Seriate, Treviglio;
  - la maglia secondaria delinea i collegamenti con i centri minori: Stezzano, Zanica, Grassobio, Calcinate con tratti di maglia principale.
- Valli
  - la maglia principale delinea percorsi ciclabili adiacenti alle grandi infrastrutture viarie e ferroviarie che collegano i maggiori poli di attrazione per una mobilità pendolare tra Bergamo e hinterland;

[143] Secondo il D.Lgs. n.285/1992 Codice della Strada
[144] Secondo le Norme CNR 1980 e direttive PUT
[145] Per le scuole vale solo il limite diurno.
[146] Diverse dalle strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980, che fanno parte della classe Ca.

- la maglia secondaria delinea percorsi ciclabili che collegano i centri vallivi e pedecollinari con valenza cicloturistica;
- la maglia minore serve per i percorsi complementari di integrazione con specifiche funzioni turistiche e creative.

Il territorio di Dalmine è interessato dalla presenza della rete ciclabile individuata dal Piano in questione. Nel Comune sono presenti itinerari facenti parte della rete di Pianura, e fanno parte di tutte e tre le tipologie di maglie individuate (principale, secondaria, minore). Di seguito vengono evidenziati i tratti che attraversano il territorio di Dalmine:

- maglia principale: tratto *Dalmine – Canonica D'Adda*, lungo la SS 525 attraverso i comuni di Osio Sopra, Osio Sotto, Boltiere. Si tratta di un percorso della maglia principale, con interventi di categoria B (realizzazione di sedi proprie su sedi stradali esistenti) per circa 8,25 km;
- maglia secondaria: tratto Treviolo – Dalmine, Osio Sopra e Osio Sotto, dal comune di Treviolo a Dalmine e dalla frazione di Mariano al Brembo fino all'abitato di Osio Sopra e Osio Sotto per strade interne comunali. Si tratta di percorso afferente alla maglia secondaria, da realizzarsi mediante interventi di categoria A (realizzazione di corsie riservate su sedi stradali esistenti) per circa 7,25 km, B (realizzazione di sedi proprie su sedi stradali esistenti) per circa 0,75 km, C (costruzioni ex novo di sedi ciclabili) per circa 2 km.;
- maglia minore: a Dalmine interessa soprattutto i percorsi ciclopedonali presenti nei pressi della piana del Fiume Brembo, facenti anche parte del PLIS del basso corso del Fiume Brembo. I tratti presenti a Dalmine facenti parte di questa maglia si sviluppano per circa 7,6 km.

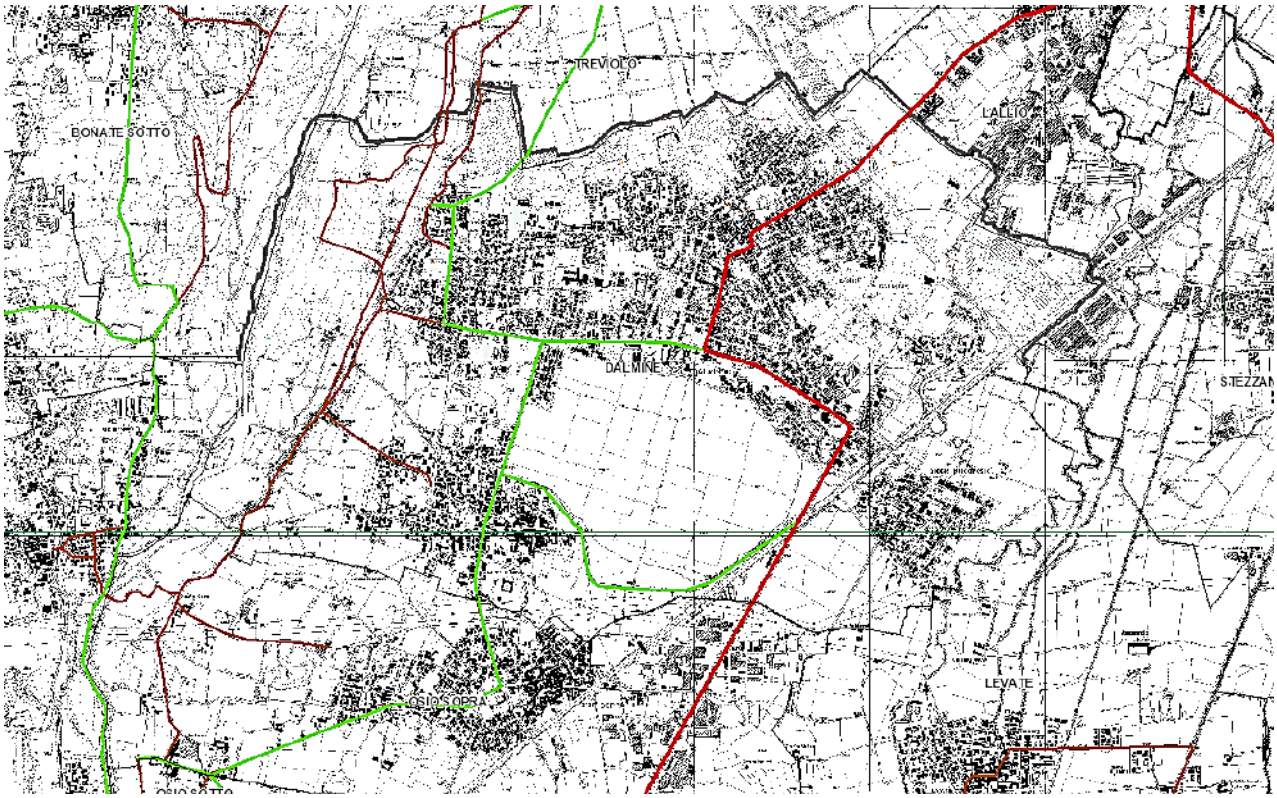


Figura. Sistema dei percorsi ciclopedonali individuati dal Piano provinciale della rete ciclabile (Provincia di Bergamo, 2003): in rosso la maglia principale, in verde la maglia secondaria, in marrone la maglia minore

A differenza dello strumento regionale (PRMC), il piano provinciale ha predisposto una rete vera e propria di percorsi ciclabili, tramite previsione di ampliamento delle piste già esistenti in tempi di medio e lungo periodo. La realizzazione dei percorsi, come si legge del portale della Provincia "verrà effettuata secondo un programma pluriennale di interventi, da sviluppare con lo sforzo congiunto della Provincia, della Regione e dei Comuni".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO D'AMBITO ATO PROVINCIA DI BERGAMO | Anno 2015

Il Consiglio Provinciale in data 16/12/2015 con deliberazione n. 98 ha approvato l'aggiornamento del Piano d'Ambito. Con la delibera n. 55 del 13/12/2019 il Consiglio Provinciale ha approvato l'aggiornamento del Capitolo 3 "Aggiornamento degli agglomerati" e del Capitolo 6 "Modello Gestionale".

La scheda monografica dell'Agglomerato di "Lurano" (Sigla AG01612901), all'interno del quale ricade il Comune di Dalmine, evidenzia i fabbisogni infrastrutturali e i rispettivi interventi risolutivi previsti nei Piani degli Interventi 2013-2017 (prorogato con Delibera di CdA n. 5 del 30/01/2019) e 2018-2022 (aggiornato con Delibera di CdA n. 13 del 09/10/2019), di seguito riportati.

Come si evince dallo stralcio estrapolato dalla scheda monografica, e dal Programma degli Interventi 2020 - 2023 Variante CDA dell'Ufficio d'Ambito 24.03.2021 di cui alle delibere n° 17 (Uniacque) e 18 (Cogeide), non sono previsti interventi sulle reti della fognatura e dell'approvvigionamento idrico riguardanti il Comune di Dalmine.

FABBISOGNO INFRASTRUTTURALE INDIVIDUATO
Potenziamento fognatura in via Mazzini in Comune di Osio Sopra
Estensione condotta scolmatrice nei pressi dell'impianto di depurazione in Comune di Boltiere
Realizzazione di nuovo tratto di collettore fognario in via Ceresa e via delle Noci
Interventi per eliminazione acque parassite, riassetto sfioratori, ricognizione perdite di rete, ricognizione presenza pretrattamenti domestici per l'impianto di Boltiere

INTERVENTI PREVISTI PER COLMARE IL FABBISOGNO INFRASTRUTTURALE INDIVIDUATO

CARATTERISTICHE INTERVENTO				DATE		COSTO INTERVENTO	
RIF. INTERVENTO	DENOMINAZIONE INTERVENTO	TERMINALE DISMESSO	ABITANTI EQUIVALENTI COPERTI	DATA INIZIO LAVORI	DATA FINE LAVORI	COSTO PARZIALE REALIZZATO	COSTO INTERVENTO PROGRAMMATO
UNIF2NI094L01	Potenziamento fognatura in via Mazzini in Comune di Osio Sopra. Primo lotto primo stralcio	-	-	-	2020	€ 56.000,00	
PDI 2018-2022 UNIF3FB157L01	Estensione condotta scolmatrice nei pressi dell'impianto di depurazione in Comune di Boltiere	-	-	-	2020	€ 200.000,00	
PDI 2018-2022 UNIF2FC166L01	Realizzazione di nuovo tratto di collettore fognario in via Ceresa e via delle Noci	-	-	-	2021	€ 454.767,00	
Studio di fattibilità acque parassite, riassetto sfioratori, ricognizione perdite di rete, ricognizione presenza pretrattamenti domestici per l'impianto di Boltiere: programmazione intervento dal 2023							

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2.8. La programmazione settoriale di livello comunale

Si riporta infine l'insieme dei piani che governano il territorio oggetto del PUGSS e del PGTU di Dalmine e che attualmente ne costituiscono il quadro pianificatorio di livello comunale: l'analisi di tale quadro è stata finalizzata a stabilire la rilevanza del piano, con specifico riferimento alla materia ambientale.

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE (PZA) – APPROVATO CON DCC. N.40 DEL 20.07.2018	Anno 2018

Il Comune di Dalmine è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) dal 20 luglio 2017. Lo scopo del Piano è classificare il territorio comunale in zone acusticamente omogenee a cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti, secondo i criteri fissati dal D.P.C.M. 1/3/1991 e dal D.P.C.M. 14/11/1997. La proposta di classificazione acustica è stata elaborata a partire dalle definizioni riportate nella tabella A del D.P.C.M. 14 novembre 1997, le quali individuano le classi a partire dalle destinazioni d'uso del territorio, e secondo i criteri generali stabiliti dalla legge regionale 13/01 e dalla D.G.R. 2 luglio 2002, n° 7/9776 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale".

La zonizzazione acustica non deve essere considerata come una "fotografia" dei rumori presenti sul territorio, quanto invece uno strumento di pianificazione utilizzato per raggiungere obbiettivi di qualità acustica, da intendersi come livelli di pressione sonora ottimali, con l'ausilio di altri strumenti quali PGT, piani del traffico, piani di risanamento acustico, o, al limite, mediante provvedimenti amministrativi verso sorgenti particolarmente rumorose.

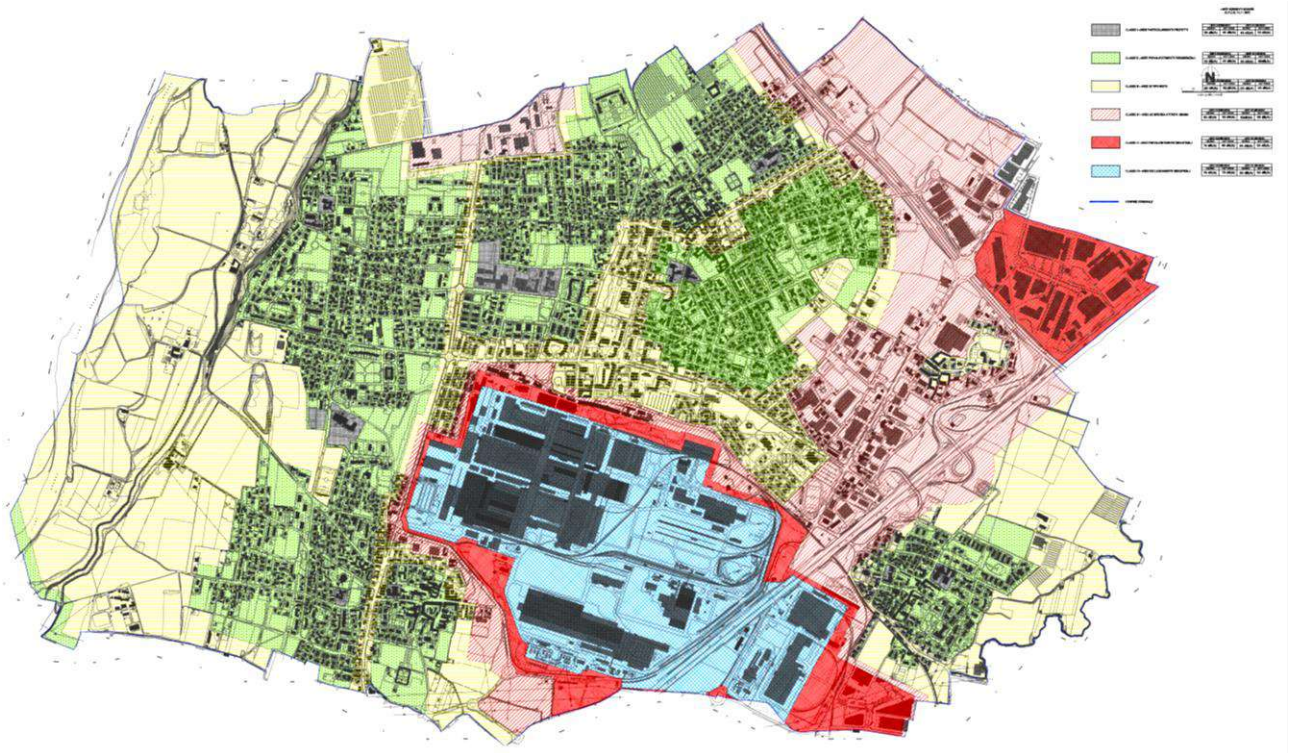


Figura. Estratto del Piano di Zonizzazione Acustica vigente del Comune di Dalmine

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO (PUGSS) | Anno 2011

Il Piano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS) è lo strumento di pianificazione previsto dal DPCM 03/03/1999, meglio noto come Direttiva Micheli[147].

In base al comma 2 dell'art.38 della l.r. n.26/2003, il PUGSS, anche sulla base degli indirizzi strategici indicati nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, individua le direttrici di sviluppo delle infrastrutture per le prevedibili esigenze riferite ad un periodo non inferiore a dieci anni, i relativi tracciati e tipologie in funzione delle aree interessate e sulla base di valutazioni tecnico-economiche.

Il PUGSS viene redatto per programmare l'utilizzo del sottosuolo stradale a partire dai dati della componente geologica, del quadro urbano e dei sottoservizi presenti (cosiddetto Rapporto Territoriale) nonché dall'analisi delle criticità. Il primo obiettivo riguarda il coordinamento degli interventi da parte dei singoli gestori dei servizi a rete per garantire un efficace e completo utilizzo del sottosuolo da parte di ciascun operatore congiuntamente ad altri per la fornitura di acqua, elettricità, gas metano, servizi telefonici e televisivi, teleriscaldamento, ecc. Si tratta quindi di gestire il sottosuolo per assicurare efficienza, efficacia ed economicità degli interventi.

Il Comune di Dalmine è dotato di un Pugss redatto nel 2011. Tale PUGSS si configura come un atto prevalentemente ricognitivo dello stato delle reti dei sottoservizi esistenti, ed è finalizzato a delineare i principali criteri localizzativi e realizzativi delle infrastrutture sotterranee, attraverso la predisposizione di una mappa dei criteri costituita da cartografie riportanti una serie di indicatori necessari per definire un piano di infrastrutturazione del territorio, evidenziando altresì le necessità di nuova infrastrutturazione degli ambiti del PGT. Al fine di supportare l'Ufficio del Sottosuolo per l'azione di programmazione degli interventi in collaborazione con gli enti gestori dei sottoservizi, oltre al regolamento di disciplina del sottosuolo, il PUGSS 2011 fornisce una mappatura della nuova infrastrutturazione, riportante la sintesi degli interventi proposti attraverso la mappatura di tre livelli di viabilità (viabilità di penetrazione degli ambiti (livello 1),viabilità da riqualificare previste dal PGT (livello 2), viabilità principali su cui si innestano le viabilità di penetrazione (livello 3)), articolazione che permette di classificare gli interventi secondo tre livelli di "potenziale" realizzazione dei cunicoli polifunzionali:

LIVELLO	TIPOLOGIA DI VIABILITÀ	PIANIFICAZIONE CUNICOLI POLIFUNZIONALI
1	viabilità di nuova realizzazione	Presenza cantiere e sottoservizi da realizzare completamente → necessità di realizzazione dei cunicoli
2	viabilità da riqualificare pianificata	Presenza cantiere lineare per la riqualificazione → opportunità di rinnovare l'infrastrutturazione esistente con cunicoli polifunzionali
3	viabilità di innesto (potenziale riqualificazione)	Presenza cantieri puntuali lungo la viabilità, non pianificazione di riqualificazione → Da valutare l'opportunità di rinnovare l'infrastrutturazione con cunicoli polifunzionali

[147] La direttiva individua le linee guida per la posa degli impianti sotterranei e disposizioni per la realizzazione di attraversamenti trasversali e occupazioni longitudinali sotterranee della sede stradale per le infrastrutture dei servizi. Gli obiettivi primari della direttiva sono quelli di razionalizzare l'impiego del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per realizzare le opere anche per evitare, per quanto possibile, il disagio alla popolazione dell'area interessata ai lavori.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

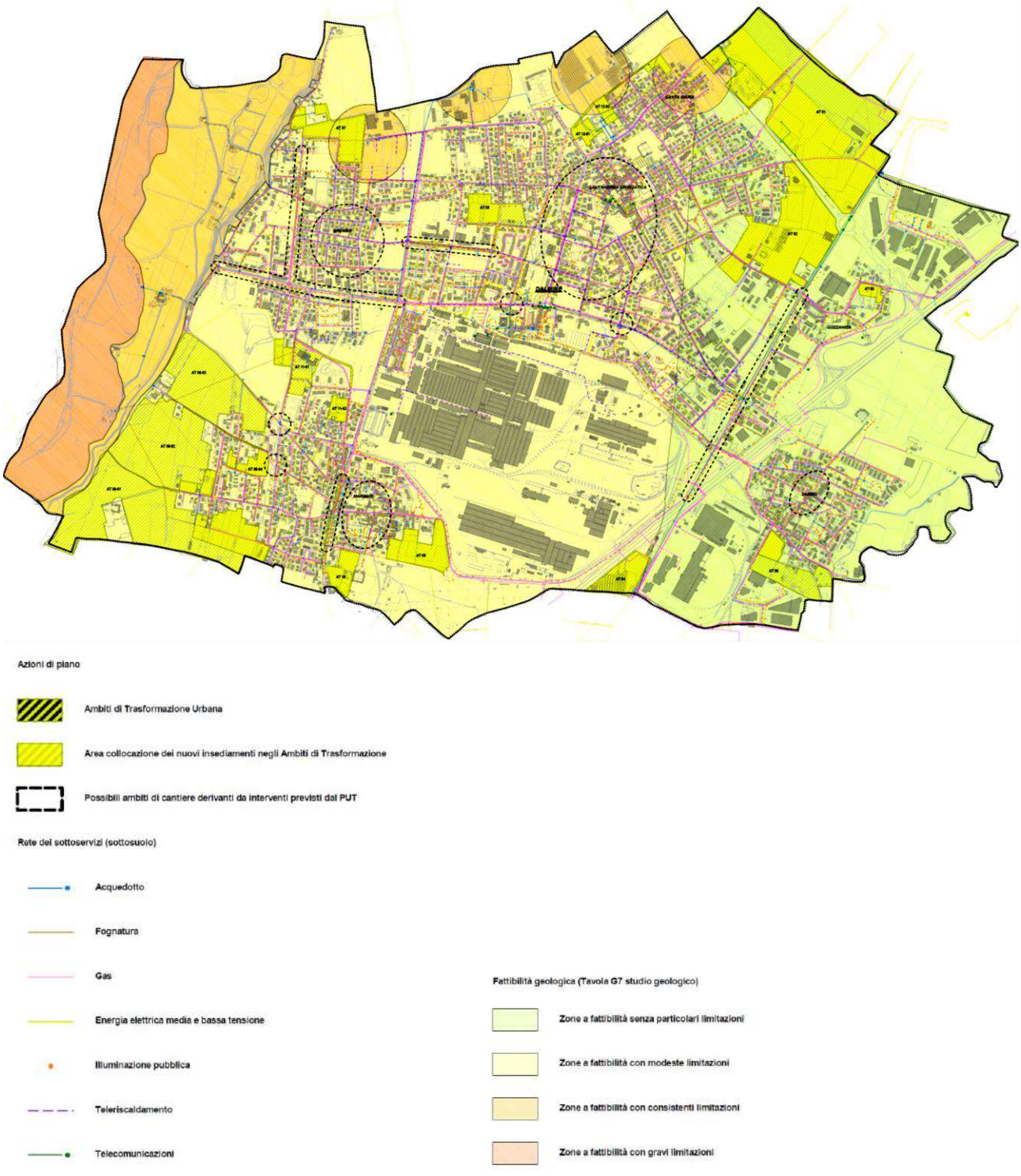


Figura. Tav.09 Mappa dei criteri – Caratteristiche geoterritoriali PUGSS vigente

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO URBANO DEL TRAFFICO (PUT) – APPROVATO CON DCC. N.31 DEL 28/03/2012 | Anno 2012

Il Piano Urbano del Traffico (PUT) è uno strumento introdotto dal D.Lgs. n.285 del 30/04/1992 smi che stabilisce il Nuovo Codice della Strada[148].

I contenuti essenziali del PUT sono invece definiti dalle "Direttive di attuazione dei Piani Urbani del Traffico"[149] dove viene definito che "il PUT costituisce uno strumento tecnico-amministrativo di breve periodo, finalizzato a conseguire il miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico ed il contenimento dei consumi energetici, nel rispetto dei valori ambientali".

Il PUT si configura quindi come un Piano di Settore che, attraverso un insieme coordinato di interventi, si pone l'obiettivo prioritario di migliorare la mobilità urbana, ovvero di raggiungere un sistema di circolazione maggiormente efficiente, sicuro e sostenibile. Nel processo pianificatorio comunale, il PUT rappresenta lo strumento attuativo, a breve-medio termine, di un disegno strategico di lungo periodo. Infatti gli interventi contenuti nel PUT sono in genere realizzabili nel breve periodo e con una ipotesi di infrastrutture sostanzialmente invariata.

Il comune di Dalmine si è dotato di un primo Piano urbano del traffico nel 2012, approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 31 del 28/03/2012. Il vigente PUT ha effettuato un'analisi che ha evidenziato alcune criticità inerenti alla rete stradale di Dalmine[150], in modo da concorrere ad individuare una serie di azioni e di interventi al fine di determinare un sistema di circolazione efficiente, sicuro e sostenibile. A seguito di queste analisi, il PUT ha evidenziato ed individuato, in relazione alle criticità rilevate, una serie di ambiti significativi che hanno richiesto interventi di riorganizzazione della circolazione finalizzati a valorizzare spazi pubblici o ad eliminare criticità di traffico. Le criticità emergenti sono risultate le seguenti:

- la congestione della SP525;
- il traffico di attraversamento su Piazza Vittorio Emanuele III ed in generale nel centro storico di Sforzatica;
- la carenza di una rete sistemica di percorsi ciclo-pedonali;
- il traffico di attraversamento su via Pesenti a Brembo;
- la carenza di parcheggi nella zona residenziale di Brembo compresa tra via Pesenti e via San Francesco d'Assisi;
- il traffico di attraversamento su viale Mariano-via Monte Santo;
- l'utilizzo di Piazza Vittorio Emanuele III in parte come strada, in parte come parcheggio;
- la presenza di incroci pericolosi sull'asse via Olimpiadi-via Italia;
- le sezioni stradali nel centro storico di Sabbio.

Sulla base del riscontro di tali criticità, a seguito di una valutazione complessiva del sistema della mobilità e della circolazione, il PUT 2012 individua alcune azioni e strategie di intervento riguardanti sia l'intero territorio comunale sia le specificità delle singole frazioni. In particolare, le azioni di carattere territoriale possono essere sintetizzate come segue:

[148] Secondo quanto contenuto nell'art.36, i Comuni con una popolazione superiore ai 30.000 abitanti, più altri comuni che presentano caratteristiche particolari (particolare affluenza turistica, elevati fenomeni di pendolarismo, o alti livelli di congestione) sono obbligati ad adottare il Piano Urbano del Traffico veicolare.
[149] Gazzetta Ufficiale n.146 del 24/06/1995
[150] Le verifiche effettuate hanno riguardato le seguenti tematiche: i.) la presenza e distribuzione dei poli attrattori; ii.) la densità abitativa dei diversi quartieri; iii.) il sistema dei percorsi ciclo-pedonali e la loro capacità, da una parte, di connettere le frazioni fra di loro ed i centri urbani confinanti, e dall'altra di accedere in sicurezza ai principali servizi pubblici; iv.) la dotazione di aree a parcheggio in relazione alla domanda di residenti ed utenti; v.) la presenza del trasporto pubblico locale; vi.) l'individuazione delle strade maggiormente pericolose in base ai rilievi effettuati nei dieci anni precedenti la realizzazione del PUT da parte della Polizia Locale; vii.) la verifica delle sezioni stradali negli ambiti territoriali maggiormente penalizzati da traffico di attraversamento; viii.) la programmazione sovracomunale sulla rete viaria.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- il ***collegamento con la viabilità sovracomunale***. Alcuni interventi sono già previsti a livello sovraordinato e riguardano la Tangenziale Sud di Bergamo (SP470dir), la Variante alla SP525 e la viabilità di collegamento con il Comune di Treviolo.
  Per completare il sistema di collegamento tra la viabilità di carattere comunale e quella di carattere provinciale, risultano necessarie delle opere infrastrutturali, sia per collegare Mariano a Osio Sopra e al sistema Viale Lombardia – Via Emilia – SP525, sia per collegare la frazione di Sabbio al sistema infrastrutturale principale;
- una ***rete di percorsi ciclo-pedonali organica*** per l'intero territorio comunale in modo da garantire il collegamento sostenibile, efficace e sicuro tra le frazioni e tra Dalmine, i comuni contermini e la rete ciclo-pedonale provinciale;
- un ***sistema di aree per la sosta*** in grado di rispondere alla domanda dei residenti e degli utenti occasionali;
- la ***valorizzazione della linea ferroviaria esistente*** attraverso la creazione di una stazione passeggeri e il collegamento ferroviario con Verdello e quindi con la linea Bergamo – Treviglio.

Oltre ai predetti temi di carattere territoriale, il PUT per il Comune di Dalmine ha posto in essere una serie di obiettivi specifici, tra i quali si citano:
- il miglioramento e la riqualificazione funzionale della SP525;
- la valorizzazione e la qualificazione del centro storico di Sforzatica e degli assi stradali che su di esso gravitano;
- la mitigazione del traffico veicolare su via Pesenti a Brembo;
- la riqualificazione dell'asse viale Mariano-via Monte Santo e la valorizzazione di Piazza Vittorio Emanuele III a Mariano;
- il collegamento di Sabbio con il restante territorio comunale e la qualificazione del suo centro storico.

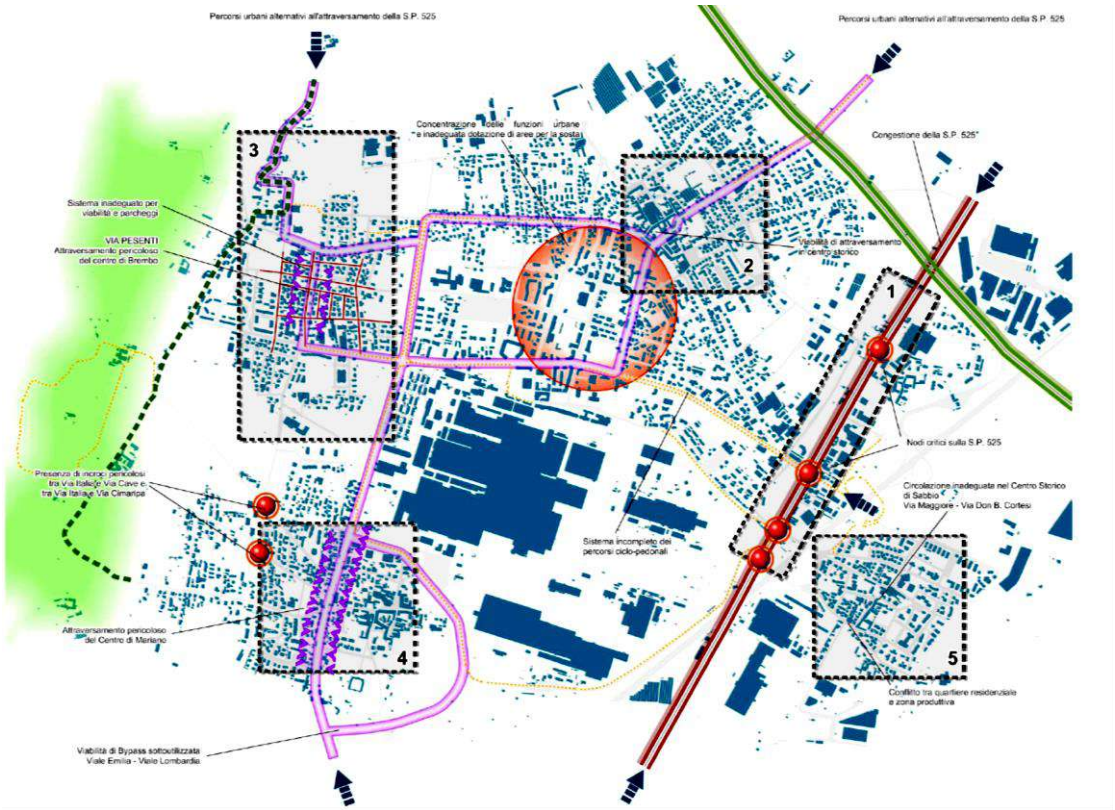


Figura. Tavola di rappresentazione dei temi e problemi del sistema viabilistico di Dalmine

Nell'elaborato 10.2 il PUT definisce e rappresenta le cinque macro strategie di intervento e le rispettive azioni:

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



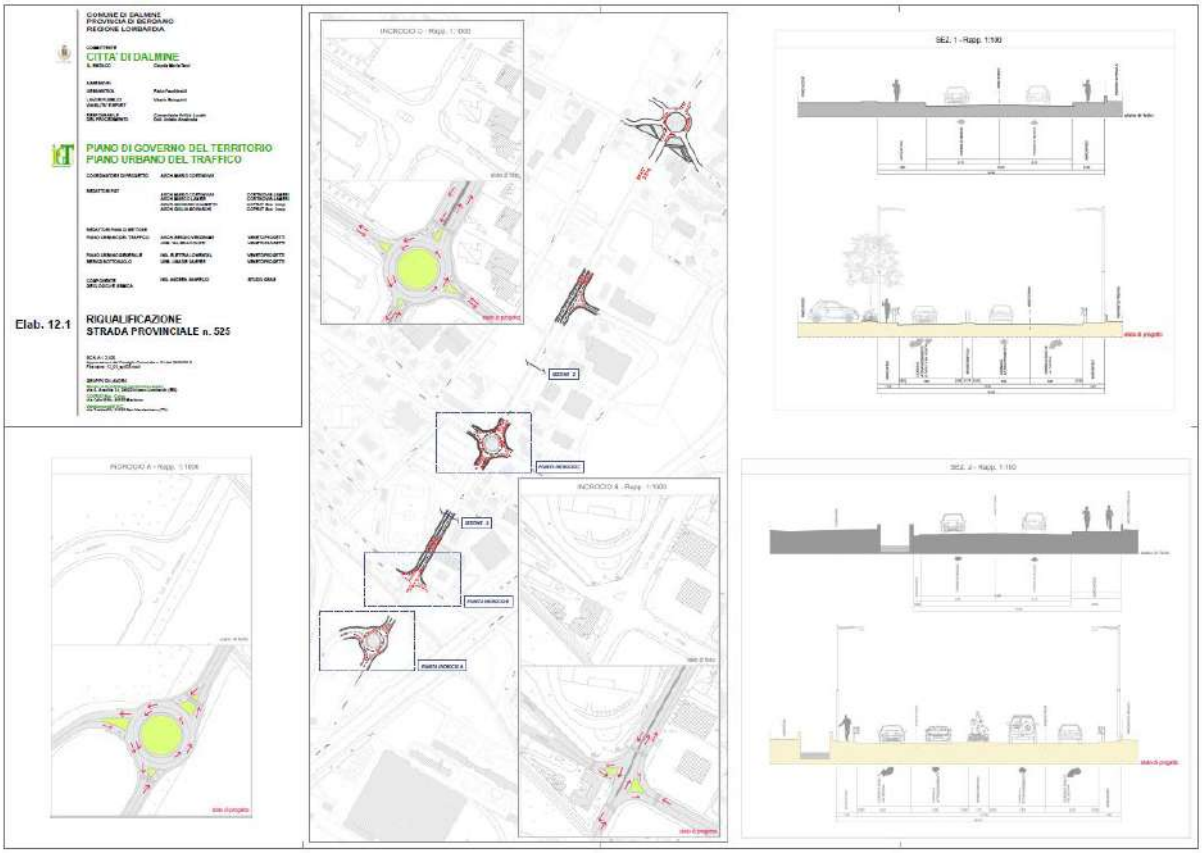
Figura. Tavola di rappresentazione delle azioni proposte dal PUT

1. riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici[151]

Nel breve termine l'obiettivo consiste nella riqualificazione funzionale e fisica dell'infrastruttura in risposta alla domanda di traffico attuale. Nel lungo periodo, invece, gli obiettivi sono quelli di una declassificazione dell'infrastruttura da viabilità di connessione interurbana a una viabilità locale di livello urbano L'intervento si articola su un sistema di azioni tra loro complementari:

- eliminazione delle intersezioni a raso con semaforo (incrocio con Via Guzzanica e Via Tre Venezie, incrocio con Viale Locatelli ed incrocio con Viale Lombardia) ed introduzione di un sistema di rotatorie di diametro 50 m;
- eliminazione del semaforo all'incrocio con Via Vittorio V.to e Via Roma con introduzione di un incrocio con obbligo di svolta a destra sia per chi percorre la S.P. 525 in direzione nord-sud ed che per chi proviene da Via Vittorio V.to e Via Roma.
- ampliamento della sezione stradale della S.P. 525 con creazione di una doppia corsia centrale di attraversamento (una corsia per senso di marcia con sezione 3.50 mt) e di due corsie laterali (una corsia per senso di marcia con sezione 3.25 mt) per il traffico di penetrazione e per gli accessi alle attività commerciali e produttive lungo la S.P. 525.

[151] Per dettaglio si veda Elaborato 12.1 del PUT vigente.



2. riqualificazione della circolazione frazione Sant'Andrea-Sforzatica (Dalmine centro)[152]

Gli obiettivi e le azioni riguardano: la riqualificazione del centro storico della frazione di Sant'Andrea, per cui risulta necessario alleggerire e regolamentare il flusso di traffico di attraversamento; la gerarchizzazione della maglia viabilistica di accesso verso (e da) il centro di Dalmine, con la finalità di spostare il traffico di attraversamento sulle direttrici principali e creare un sistema di sensi unici intorno al centro storico; la messa in sicurezza di pedoni e ciclisti per gli spostamenti in ambito urbano e per l'accesso a scuole, servizi comunali ed esercizi commerciali. Il sistema di interventi previsti per la riqualificazione della circolazione frazione Sant'Andrea-Sforzatica prevede nello specifico:

- 7 sezioni tipo su altrettante strade: Via Ratti, Via Colombo, Via D. Minzoni, Via Rezzara, Via Filzi, Via Fossa, Via Colleoni;
- 4 nodi da qualificare: incrocio Via Filzi – Via Albengo – Via Rezzara; incrocio Via Ratti – Via Bosco Frati – Viale Locatelli; incrocio Viale Buttaro – Viale Marconi; accesso al complesso scolastico su Via Verdi. Per garantire una maggiore sicurezza e visibilità all'incrocio, si propone la realizzazione di un incrocio rialzato favorendo il rallentamento della velocità. Con la stessa tipologia di intervento sarà organizzato l'incrocio tra via Capitano Sora e via Guzzanica, dove lo stop sarà per chi percorre via Guzzanica da sud a nord mentre la direzione principale di traffico sarà quella che parte da via Conte Ratti e si attesta su via Stella Alpina.
- La riorganizzazione della viabilità lungo via Verdi in prossimità del complesso scolastico attraverso un intervento finalizzato al rallentamento del traffico veicolare, alla creazione di aree per la sosta e all'organizzazione dello spazio destinato agli studenti in uscita dalle scuole e in attesa dei mezzi pubblici.
- la pedonalizzazione di Piazza Vittorio Emanuele III con accesso concesso solo ai mezzi di trasporto pubblico e ai mezzi per le emergenze.
- La riorganizzazione dell'area a parcheggio su Piazza XXIV Maggio, e realizzazione di una nuova area a parcheggio sita lungo via Colleoni
- I nuovi posti auto che potranno essere ricavati lungo le vie a senso unico per le quali è prevista una sezione tipo pista ciclabile+corsia di marcia+parcheggio

[152] Per dettaglio si veda Elaborato 12.2 del PUT vigente.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

3. Frazione Brembo[153]

Gli obiettivi e le azioni riguardano: la riduzione del traffico su via Pesenti, da valorizzare come strada paesaggistica e di quartiere, a servizio delle dotazioni pubbliche presenti; la razionalizzazione della circolazione esistente nel quartiere tra via Pesenti e via S. Francesco; l'attraversamento ciclo-pedonale, in sicurezza, di viale Brembo;

Per la frazione di Brembo la proposta progettuale del PUT prevede di intervenire su 3 ambiti definiti: via Pesenti, viale Brembo e il quartiere residenziale compreso tra via Pesenti e via San Francesco d'Assisi.

- la valorizzazione degli spazi pubblici del tratto urbano di Via Pesenti attraverso interventi che siano allo stesso tempo di moderazione della velocità e di miglioramento della qualità urbana: strada urbana a 30 Km/h, una piazza allungata tra la Chiesa di Brembo e la scuola, arredo urbano, accessibilità in sicurezza per la mobilità lenta.
- un intervento di moderazione del traffico al fine anche di scoraggiare l'utilizzo di via Pesenti come viabilità di attraversamento, mediante la creazione di piattaforme rialzate, di restringimento della carreggiata attraverso spartitraffico con isola centrale o ampliamento del marciapiede
- Per il quartiere residenziale compreso tra Via Pesenti e Via S.Francesco d'Assisi: la creazione di un sistema di sensi unici in cui le mantenere come strade a doppio senso di circolazione sono le direttrici principali costituite dalle Vie Padre Lazzaroni, Bernareggi e S. Francesco d'Assisi
- La previsione di strada a 30 km/h per Viale Brembo, in modo tale che sia possibile il traffico misto in condizioni di sicurezza.

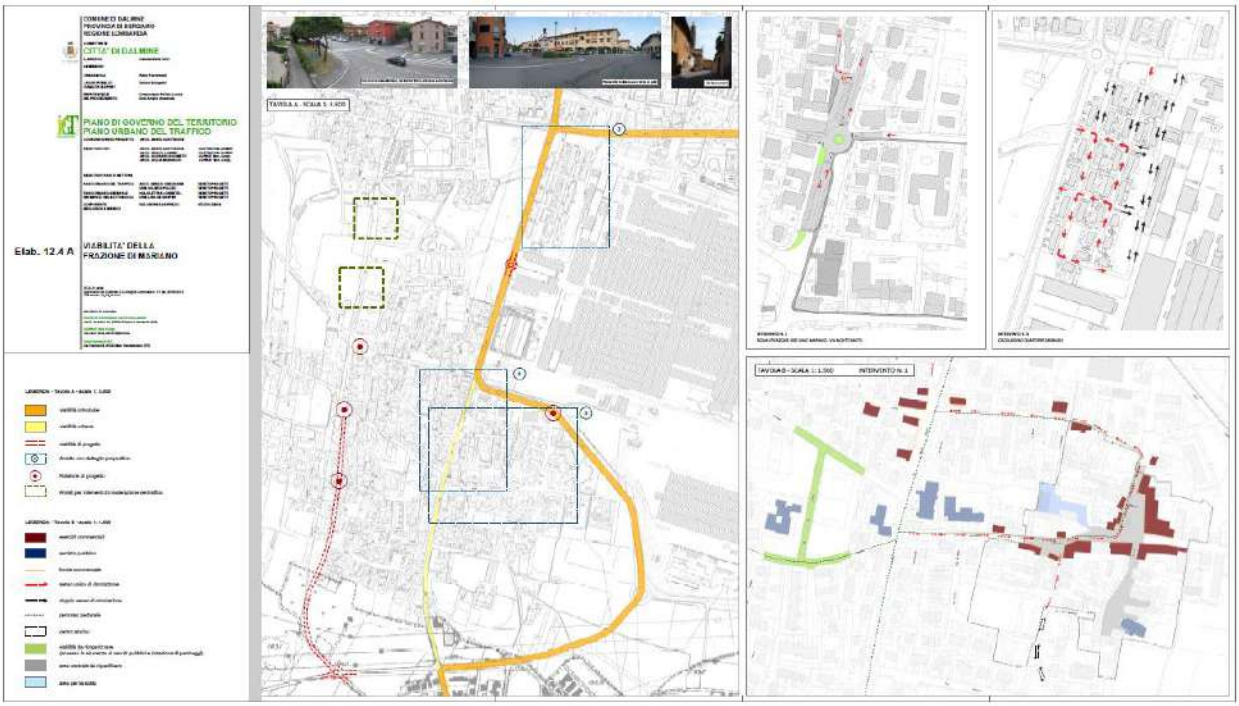


4. Frazione di Mariano e riqualificazione Viale Mariano[154]

Gli obiettivi e le azioni riguardano:

- La prioritaria la riqualificazione dell'asse viale Mariano – via Monte Santo e la sua trasformazione da strada di attraversamento a spazio urbano di qualità attraverso la creazione di una zona 30 Km/h, intervenendo sulla forma degli spazi aperti, sui materiali e sugli arredi, consentire la riduzione del traffico veicolare di attraversamento, al fine di creare uno spazio di aggregazione e mettere in sicurezza pedoni e ciclisti che transitano sul centro di Mariano.
- La messa in sicurezza di alcune intersezioni pericolose, in particolare la riorganizzazione dell'incrocio con le vie Cimaripa e Cave attraverso la realizzazione di due rotatorie.
- La riorganizzazione e riqualificazione della circolazione per il centro storico, prevedendo in particolare la pedonalizzazione del lato destro di Piazza Vittorio Emanuele II

[153] Per dettaglio si veda Elaborato 12.3 del PUT vigente.
[154] Per dettaglio si veda Elaborato 12.4 del PUT vigente.



5. Frazione di Sabbio[155]

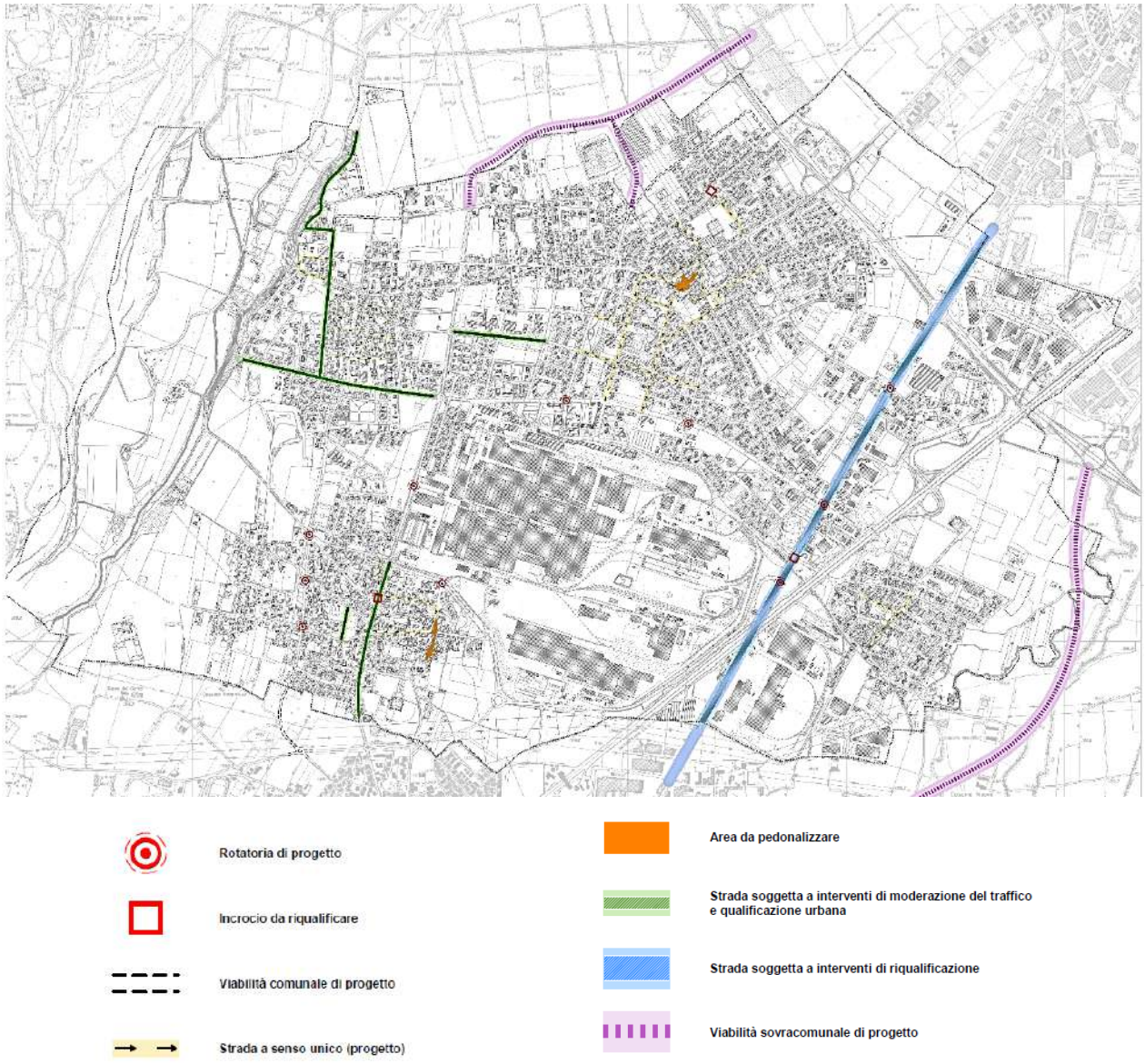
Gli obiettivi e le azioni riguardano:

- Garantire un migliore collegamento con il territorio comunale a ovest della SP525, anche dal punto di vista cicopedonale
- Valorizzazione del centro storico con l'individuazione di un sistema di circolazione a senso unico su via Maggiore-Via Don Cortesi-Via Roma e la messa a sistema degli spazi pubblici esistenti attraverso la rete dei percorsi ciclo-pedonali
- La valorizzazione dell'asse ferroviario come linea metropolitana di trasporto persone per il collegamento con la stazione di Verdello, accompagnata da una adeguata politica di bike-sharing collegata al trasporto pubblico

Si riporta nella pagina seguente la Tav. 11 del PUT riportante la sintesi degli interventi progettuali.

[155] Per dettaglio si veda Elaborato 12.5 del PUT vigente.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. PUT vigente: sintesi degli interventi progettuali.

Agli interventi sopra individuati si aggiungono:

a) la questione dell'adeguamento del casello di Dalmine. Il PGTU di Dalmine, approvato nel 2012, ritiene l'adeguamento del casello autostradale come "*di assoluta priorità rispetto all'esigenza di risolvere il raccordo tra SP e autostrada. L'adeguamento del casello e della viabilità ad esso complementare permetterà sia di migliorare le condizioni di deflusso degli elevati livelli di traffico sulla provinciale sia di scaricare una parte dell'attuale traffico di attraversamento verso Milano che si riversa sulla SP525".*
L'ipotesi iniziale del nuovo casello a sud della A4 e con nuova rotatoria sulla SP470dir, il cui progetto è finanziato dalla Società Autostrade per l'Italia e sorgerà sul confine con il comune di Stezzano, a nord del cimitero di Sabbio, prevedeva la realizzazione di un cavalcavia bidirezionale di scavalco dell'autostrada A4, attestandosi sulla rotatoria della tangenziale sud di Bergamo a Stezzano, nonché l'adeguamento di alcune delle rampe della tangenziale stessa.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Attualmente il progetto prevede unicamente un nuovo cavalcavia, che sposti la gran parte del traffico in ingresso e in uscita dalla A4 sulla rotatoria nei pressi del Centro Commerciale "Le due Torri" e, solo in uscita, la possibilità di raggiungere la rotatoria SP525-SP470dir[156].

b) Il tema della viabilità ciclopedonale. Il PGTU di Dalmine, approvato nel 2012, definisce all'interno dell'Elaborato cartografico Elab.05 il sistema dei percorsi ciclo-pedonali di previsione, a cui fanno riferimento anche gli elaborati del PGT vigente. In fase di redazione del PUT particolare attenzione è stata prestata alla messa in sicurezza e alla valorizzazione della mobilità lenta. Dalmine è dotata di una rete di percorsi ciclo-pedonali esistenti lunga circa 14 km (di cui 2 km di percorsi naturalistici lungo il Brembo); il PUT individua circa ulteriori 30 km di percorsi ciclo-pedonali (di cui circa 7 km sono percorsi naturalistici lungo il Brembo). Le piste ciclabili rappresentano solo parzialmente una rete, in quanto i percorsi esistenti sono un insieme di tratti che dovranno essere messi a sistema e integrati da ulteriori tracciati. Nella tavola dedicata alla rappresentazione della mobilità lenta sono individuati i percorsi ciclabili di progetto, in grado di mettere in rete i percorsi già esistenti, di connetterli con i percorsi ciclabili provinciali, e di rendere accessibili i servizi pubblici localizzati a Dalmine. L'individuazione dei percorsi ciclabili di progetto è finalizzata ad orientare la trasformazione di aree urbane, ma anche, quando possibile, di prevedere la riprogettazione della sede stradale esistente.

PIANI PARTICOLAREGGIATI DEL TRAFFICO (PPT) – APPROVATO CON DCC. N.52 DEL 11/04/2017 | Anno 2017

L'operatività delle ipotesi di intervento proposte dal PUT viene rimandata a specifici Piani Particolareggiati del traffico. Pertanto, a seguito dell'approvazione del Piano Urbano del Traffico del Comune di Dalmine, sono stati redatti alcuni studi di dettaglio con relativi studi del traffico, volti ad indagare alcune tematiche delineatesi come prioritarie, che hanno sviluppato ipotesi progettuali di intervento al fine di migliorare la gestione dei traffici, dei parcheggi e della ciclopedonalità[157]. L'Amministrazione Comunale ha quindi deciso di intraprendere dei focus specifici necessari per affrontare prioritariamente:

a) la viabilità generale del quartiere di Via Verdi, e di quella gravitante sui poli scolastici presenti;
b) la viabilità del quartiere Mariano, sulla definizione di un nuovo asse centrale (Viale Mariano / Via Monte Santo / Via Tiraboschi / Via Papa Giovanni XXIII) che abbia le caratteristiche per essere restituito alla vita sociale della frazione, svolgendo unicamente funzioni urbane;
c) la viabilità di Via Provinciale (SP ex SS525) con l'obiettivo di governare in modo più efficiente i consistenti traffici di questa direttrice comunale.

I tre studi effettuati hanno portato alla redazione dei successivi Piani Particolareggiati, i quali hanno trasformato gli indirizzi progettuali generali contenuti nel PUT in proposte operative di dettaglio scegliendo modalità e priorità di intervento.

a) Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine Centro[158]

- dall'osservazione dei tredici incroci in oggetto sono emersi flussi di traffico non particolarmente elevati e rapporti *flusso/capacità* privi di valori critici, con eventuali sofferenze derivabili unicamente dall'assetto geometrico e correlata sicurezza stradale. Per i traffici in sede storica, dal confronto effettuato tra i dati del

[156] A luglio 2017 si sono svolti incontri formali tra gli Enti interessati, in cui sono stati esposti gli esiti del più recente studio di traffico e illustrati gli interventi a verde, in particolare verso l'abitato di Dalmine.
Lo scenario progettuale al 2025 stima i flussi in ingesso pari a 1431 vph/hdp con numero di veicoli equivalenti pari a 1900 vph/hdp e una capacità di scavalco di 1800 vph/hdp.
I tempi dell'iter autorizzativo prevedevano lo sviluppo del progetto definitivo entro il 2017 e l'avvio della procedura di conformità urbanistica con l'inizio del 2018.
Nel luglio 2018 è stato trasmesso al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il progetto definitivo, successivamente integrato, con relativa nuova richiesta di validazione tecnica preventiva, nel dicembre dello stesso anno.
Il progetto definitivo risulta dunque completato in tale data, in coerenza con il cronoprogramma condiviso con gli Enti.
[157] Approvati con Delibera di Giunta Comunale n.52 del 11/04/2017.
[158] Approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 52 del 11 /04/2017.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

2003, del 2007 e gli aggiornamenti in sede di piano particolareggiato, è emersa una forte riduzione dei traffici al 2015.

- il Piano propone e sposa una visione strategica che punta ad ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete attraverso un processo graduale in cui prima di modificare l'assetto funzionale e della circolazione si vanno a creare le condizioni strutturali perché gli effetti indotti dalle modifiche siano governati e sostenibili.
- Nello specifico, il piano particolareggiato definisce un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro, che prevede per lo Scenario Obiettivo (II stralcio) realizzazione di alcune rotatorie per rendere più appetibili alcuni percorsi esterni urbani di gronda[159], e progetti di moderazione del traffico sui percorsi a maggior rischio di traffico di attraversamento[160], con conseguente ribaltamento del senso unico di Via Verdi e la eventuale/possibile regolamentazione di Piazza Vittorio Emanuele III, con l'obiettivo di riqualificare fortemente i suoi spazi pubblici creando un centro di vita in grado di aggregare e facilitare la socializzazione.
- il rilevante programma di interventi individuato dal Piano particolareggiato è in grado di eliminare le sofferenze pregresse e di dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti, con tempi e risorse però certamente incerti e consistenti.

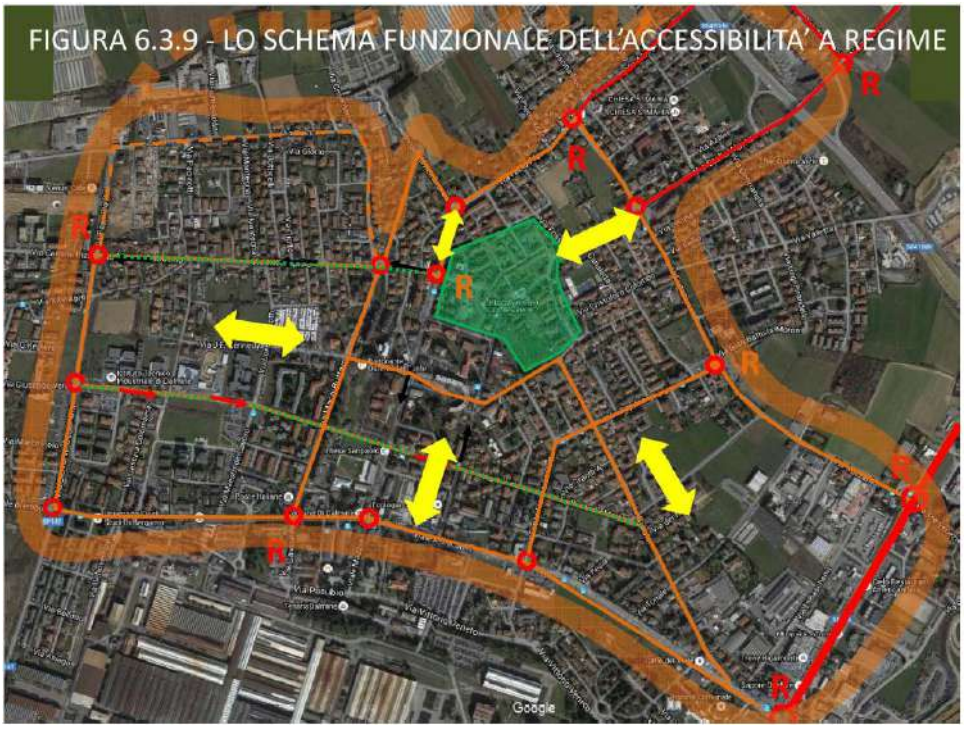


Figura. Rappresentazione schematica degli interventi per Dalmine Centro per lo Scenario Obiettivo (II stralcio) a pieno regime (con ipotesi di realizzazione "Gronda nord".

Si da atto dell'avvenuta realizzazione della rotatoria in corrispondenza dell'intersezione Viale Locatelli – Via Ratti.

b) Piano Particolareggiato della viabilità della frazione di Mariano (novembre 2016)

- dall'osservazione dei cinque incroci in oggetto sono emersi flussi di traffico non particolarmente elevati e rapporti flusso/capacità privi di valori critici, con eventuali sofferenze derivabili unicamente dall'assetto geometrico e correlata sicurezza stradale. Per i traffici in sede storica, dal confronto effettuato tra i dati del 2003, del 2007 e gli aggiornamenti in sede di piano particolareggiato è emersa una forte riduzione dei traffici

[159] Nello specifico, in corrispondenza degli incroci Via Sabotino – Via Pio XII, Via Buttaro – Viale Marconi, Via Stella Alpina – Via delle Noci, Via Dante – Viale Betelli, Via Filzi – Via Rezzara, infine degli incroci tra Viale Locatelli – Via Ratti e di Via Guzzanica– Via Sora.

[160] Nello specifico: Via Verdi, Via Garibaldi, Via Poletti, Via Passo San Marco, Via XXV Aprile, Via Monte Sabotino e Via Buttaro.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

al 2015, compresa tra il 20% e il 37% in meno rispetto ai precedenti rilievi. E' risultata soddisfacente la situazione rilevata con riferimento ai parcheggi, che ha restituito livelli di occupazione con valore massimo di 0,75 in zona 2.

- Il Piano particolareggiato sposa una visione strategica che punta ad ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete, attraverso un processo graduale in cui invece di modificare l'assetto della circolazione (sconveniente in quanto penalizzante per i residenti), riorganizza l'assetto funzionale degli spazi per creare le condizioni strutturali, affinché gli effetti indotti sul traffico dalle modifiche siano governati e sostenibili;
- In particolare, al fine di ovviare alla principale criticità dell'assenza di "gerarchizzazione chiara ed evidente della viabilità esistente", creando dunque le condizioni perché il sistema viario faccia "rete", il Piano particolareggiato prevede la realizzazione di alcuni interventi strutturali, per rendere più appetibile il percorso esterno di circonvallazione, con progetti di moderazione del traffico più o meno spinti (Zona 30) sul percorso più centrale Via Tiraboschi / Via Monte Santo, oltre che la realizzazione di due porte di ingresso/uscita di Mariano (che potranno diventare "varchi elettronici" in una seconda fase se fosse necessario usare strumenti più persuasivi nei confronti del traffico di attraversamento), la realizzazione di uno spartitraffico centrale (in struttura o in semplice segnaletica) per restringere la sede viaria costringere il traffico a procedere nel rispetto dei 30 km/h, l'inserimento di percorsi riservati alla mobilità dolce e il rialzamento di incroci e attraversamenti pedonali, al fine di rallentare costantemente il traffico e mettere in sicurezza la mobilità dolce. Infine, la completa riqualificazione del nodo centrale incrocio Via Tiraboschi – Via Santuario – Via Monte Santo, attraverso sia un diverso assetto degli incroci da ridisegnare con micro rotatorie urbane rialzate, sia un progetto di riqualifica urbanistica che preveda una riorganizzazione degli spazi funzionali e l'utilizzo delle tecnologie dei materiali per governare le diverse mobilità.

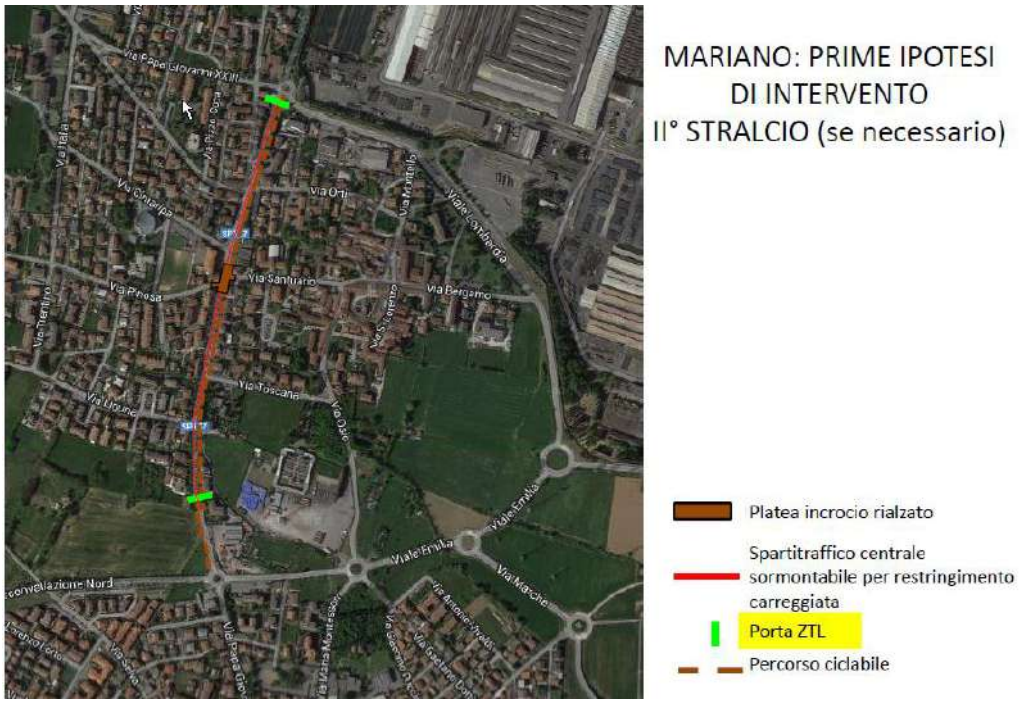


Figura. Ipotesi di intervento di moderazione del traffico nel quartiere Mariano

- Nel II° Stralcio il Piano particolareggiato ipotizza:
  - la realizzazione di un percorso ciclabile riservato (o ciclopedonale), sul lato Est dell'asse centrale;
  - la realizzazione di uno spartitraffico centrale definitivo e strutturato per restringere la sede viaria e costringere il traffico a procedere nel rispetto dei 30 km/h, composto da una area "a schiena d'asino" sormontabile pavimentata con autobloccanti o cubetti di pietra naturale;
  - l'eventuale riqualifica, per alcuni tratti, del marciapiede sul lato Ovest dell'asse centrale, a partire dai tratti che dovessero eventualmente essere allargati per definire la sezione stradale dell'asse richiesta dal progetto.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- A completamento dello scenario proposto il Piano propone di regolamentare alcuni posti auto a disco orario collocati a ridosso del nodo centrale, sia perché il progetto modifica la capacità di parcheggio, sia perché dai dati delle indagini emergono alcune sofferenze specialmente nella Zona 2, quella a Est dell'asse centrale.



c) *Piano Particolareggiato della SP ex SS 525* (giugno 2016):

- La SP ex SS525 e i suoi incroci nel tratto in Comune di Dalmine costituiscono un sistema viario che offre una capacità veicolare insufficiente per soddisfare i livelli di traffico esistenti, per cui i suoi livelli di servizio risultano scadenti. La situazione restituita è di notevole sofferenza, con situazioni di accodamento emerse anche dal modello dinamico e con evidenti problemi di sicurezza. I punti di debolezza del sistema viario preso in considerazione sono innanzitutto i nodi, in particolare quelli in corrispondenza delle strade laterali principali.
- Il Piano particolareggiato, in coerenza con la scelta di carattere strategico dell'amministrazione comunale di optare per una visione più urbana della strada che da barriera si intende trasformare in "cerniera" funzionale di ricucitura dei due settori del territorio comunale, promuove una scelta di assetto futuro della strada che coniuga la fluidificazione e la sicurezza stradale, la capacità insieme agli spazi per la mobilità dolce, le esigenze del traffico insieme a quelle della socializzazione collegabili alla presenza del tessuto commerciale. Ne consegue che le caratteristiche che tale strada deve assumere sono: strada urbana ad una corsia per senso di marcia, almeno nel tratto più urbanizzato compreso tra gli incroci di Via Guzzanica e Via Lombardia; presenza di percorsi cicopedonali continui su entrambi i lati, incroci dotati di sufficiente capacità, attraversamenti pedonali eventualmente rialzati se a ridosso degli incroci, arredo in linea con le funzioni della strada.
- Al fine di eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di una riserva di capacità sufficiente per soddisfare con livelli di servizio adeguati i flussi di traffico attuali, il Piano particolareggiato prevede la riconversione funzionale e riqualificazione Via Provinciale (SP ex SS525) proponendo la realizzazione di tre rotatorie in corrispondenza degli incroci di Via Guzzanica[161], Via Locatelli[162] e Via Roma[163], un potenziamento

[161] La soluzione per questo nodo consiste nell'eliminazione dell'impianto semaforico per sostituirlo con una rotatoria di dimensioni adeguate, che contenga spazi sufficienti per prevedere il doppio attestamento su gran parte delle direttrici, la doppia corsia ad anello e che funzioni naturalmente con le precedenze in rotatoria. In considerazione dei pesi insediativi in gioco, derivanti dalle previsioni urbanistiche, e quindi dei possibili traffici generabili aggiuntivi, questa rotatoria è passibile di modifica, per cui in questa fase viene lasciata a "fil di ferro".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

della capacità dell'incrocio di Via Lombardia[164], il completamento dei percorsi ciclopedonali in sede propria e interventi per la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali.



Figura. Rappresentazione delle ipotesi progettuali di rotatorie in corrispondenza degli incroci di Via Guzzanica, Via Locatelli e Via Roma

[162] La soluzione per questo nodo consiste nell'eliminazione dell'impianto semaforico per sostituirlo con una rotatoria di dimensioni adeguate e dal particolare pregio urbanistico (porta di accesso a Dalmine paese). Le valutazioni fatte per questo nodo hanno riguardato la necessità di renderlo compatibile, vista la sua posizione baricentrica, con un assetto della Via Provinciale che punti a garantire una maggiore fluidità del traffico rispetto alla situazione odierna, al fine di evitare che i benefici indotti a nord dalla rotatoria di Guzzanica e a sud dalla rotatoria di Via Roma non vengano compromessi dall'impianto semaforico di Via Locatelli.

[163] Posta in un contesto molto più complesso delle precedenti due intersezioni, il modello di simulazione dinamico ha condotto alla scelta di una rotatoria più compatta rispetto alle precedenti, completata da un semaforo attuato per regolare i pochissimi passaggi del treno della Tenaris/Dalmine.

[164] Prevedendo due corsie di attestamento sulla direttrice nord della SP ex SS525. In questo contesto le valutazioni condotte dal PPT hanno riguardato la necessità di verificare che i livelli di servizio dell'incrocio risultassero ugualmente più che soddisfacenti rispetto al nuovo assetto di Via Provinciale a seguito della previsione delle tre rotatorie Guzzanica, Roma e Locatelli.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il Comune di Dalmine ha aderito al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale n.39 del 26/04/2010, impegnandosi, di conseguenza, a ridurre le proprie emissioni di CO2 di almeno il 20% entro il 2020.

Per raggiungere questo obiettivo, il Comune si è impegnato a predisporre l'inventario delle emissioni (Baseline Emission Inventory – BEI) ed il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), strumenti indispensabili per quantificare le emissioni nonché individuare azioni concrete per ridurle.

L'Amministrazione Comunale, per lo svolgimento degli aspetti tecnico-scientifici, si è voluta avvalere di una apposita Società esterna di consulenza alla quale ha assegnato l'incarico per la redazione del PAES.

Il Comune, aderendo al Patto, ha accettato di preparare regolarmente una relazione biennale e di essere sottoposto a controlli, da parte dell'Unione Europea, durante l'attuazione del proprio Piano di Azione; ha accettato altresì l'esclusione dal Patto nel caso in cui non riesca a mantenere gli impegni presi.

La Provincia di Bergamo, con Delibera della Giunta Provinciale n.121 del 12/04/2010, ha aderito in qualità di "Struttura di Supporto" per i Comuni della Provincia di Bergamo, al Patto dei Sindaci. Con tale decisione la Provincia si è impegnata, tra l'altro, a coordinare i Comuni del proprio territorio che hanno aderito al Patto e di sostenerli nell'implementazione dei Piani di Azione.

L'Amministrazione comunale di Dalmine ha risposto, con Delibera di Giunta Comunale n.87 del 25/05/2010, all'invito della Provincia di Bergamo esprimendo il proprio impegno ad aderire alla "Struttura di Supporto" provinciale.

L'obiettivo del PAES è quello di raggiungere al 2020 una riduzione delle emissioni di CO2 di almeno il 20% (precisamente il 22%, incluso il settore industriale). I target di utenza e i settori su cui il Comune deve operare sono ampi e diffusi, in quanto non si individuano sul territorio realtà di spicco, ad eccezione della Tenaris, che consentano, col solo proprio contributo, di ottenere riduzioni di emissioni di CO2 rilevanti.

I risultati dell'analisi della Baseline Emission Inventory[165] indicano che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione della CO2 sono nell'ordine: il residenziale (che in termini emissivi pesa per il 41,1% e in termini di consumi energetici pesa per il 45,9%), l'industria (il 24,2% delle emissioni e il 21,6% dei consumi, escluse industrie ETS come Tenaris), i trasporti privati e pubblici (16,8% di emissioni e 16,7% di consumi), il terziario (13,3% di emissioni e 11,8% di consumi) e il pubblico (3,5% di emissioni e 3,4% di consumi).

Tra le principali azioni previste, si citano sinteticamente:

a) per il settore del patrimonio pubblico comunale: la riqualificazione degli impianti di produzione di energia con la sostituzione degli impianti esistenti e l'installazione di impianti ad alta efficienza energetica; l'isolamento termico degli edifici pubblici;
b) per il settore dell'edilizia residenziale, che rappresenta il comparto più energivoro: le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni (Regolamento Edilizio) che al parco edilizio esistente, e riguardano in generale, sia dal punto di vista delle azioni già realizzate, che di quelle ancora da implementare, la riqualificazione degli impianti di illuminazione degli edifici residenziali con la sostituzione delle vecchie lampade ad incandescenza, la sostituzione dei vecchi frigoriferi ad alto consumo attraverso operazioni di incentivazione anche con fondi statali, la riqualificazione energetica delle abitazioni (cappotto, tetto, serramenti, impianti), la sostituzione delle caldaie autonome tradizionali e delle caldaie centralizzate, l'installazione di valvole termostatiche sui termosifoni delle abitazioni private
c) per il settore dell'edilizia del comparto terziario: le azioni previste sono rivolte sia alle nuove costruzioni (Regolamento Edilizio) che al parco edilizio esistente, e riguardano in generale, sia dal punto di vista delle azioni già realizzate, che di quelle ancora da implementare, la riqualificazione degli impianti di

[165] Illustrati nel cap.3 della Relazione del PAES.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

illuminazione nel settore privato terziario, la migliore gestione degli impianti termici e di raffrescamento estivo, la sostituzione tecnologica degli impianti termici;

d) per il settore dell'illuminazione pubblica: l'attuazione del Piano Regolamento dell'Illuminazione Comunale (PRIC), l'adeguamento per la messa a norma dell'impianto di illuminazione con il contestuale completamento dell'opera di sostituzione delle lampade a mercurio e l'installazione dei riduttori di flusso ove mancanti arrivando ad un bilancio nullo al 2020;
e) per il settore dell'industria: l'obiettivo di riduzione di almeno il 10% delle emissioni, gli interventi su illuminazione e motori elettrici con misure di gestione del ciclo produttivo e di riduzione del fabbisogno di climatizzazione invernale/estiva, l'intensificazione degli interventi di diagnosi energetica e del monitoraggio dei consumi di tutte le utenze industriali, l'installazione di impianti fotovoltaici che contribuisce a ridurre i consumi elettrici di circa il 2%;
f) per il settore dei trasporti: nel rispetto degli obiettivi e iniziative indicati nel Libro Bianco dei Trasporti del 2011, si propone la rottamazione delle autovetture a benzina Euro 0-1-2 e la sostituzione con autoveicoli più efficienti e meno inquinanti a benzina, gasolio, GPL e metano, l'efficientamento del parco veicolare privato, l'incentivazione di iniziative come il Pedibus, la realizzazione di nuove piste ciclabili
g) per il settore della produzione locale di energia elettrica: la promozione dell'installazione di impianti fotovoltaici nel settore privato residenziale, nel settore terziario e nel settore produttivo;
h) per il settore del solare termico, biomasse, aerotermina/geotermia, cogenerazione, teleriscaldamento/teleraffrescamento: l'installazione di impianti solari termici, utilizzando gli incentivi fiscali;
i) per il settore della pianificazione territoriale: l'adeguamento del PGT e del Regolamento Edilizio finalizzato alla promozione di interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio ed incentivazione della manutenzione e del miglioramento degli impianti termici;
j) per il settore degli appalti pubblici e servizi: la verifica e aggiornamento delle utenze elettriche al fine di effettuare un'unica gara per la ricerca dei fornitori (possibilità prevista nel Codice dei Contratti pubblici di lavori, servizi e forniture);
k) per il settore del coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder: la distribuzione di materiale informativo tramite lo Sportello Energia del Comune di Dalmine, o tramite il periodico comunale 'Informa Dalmine'.

Le azioni del PAES del Comune di Dalmine, suddivise per macrocategoria, sono riportate nella tabella riassuntiva dell'elenco azioni e relativa codifica.

N°	Azione
1.01	PUBBLICO – EDIFICI COMUNALI
1.01.05a	Interventi su edifici pubblici
1.01.05b	Interventi su edifici pubblici già allacciati al TLR – nuove utenze TLR – riqualificazione energetica Municipio
1.2	TERZIARIO
1.02.05	Riqualificazione impianto termico utenze terziario gas (riduzione dei consumi negli usi termici)
1.02.12	Riqualificazione usi elettrici del settore terziario in bassa tensione (riduzione dei consumi negli usi elettrici)
1.02.13	Riqualificazione usi elettrici del settore terziario in media tensione (riduzione dei consumi negli usi elettrici)
1.03	RESIDENZIALE
1.03.01 1.03.02a 1.03.02b	Riqualificazione degli impianti di illuminazione residenziale
1.03.04	Sostituzione delle caldaie autonome
1.03.06a 1.03.06b	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro – sostituzione serramenti
1.03.07a 1.03.07b	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro – isolamento pareti/cappotto
1.03.09a 1.03.09b 1.03.10a 1.03.10b	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro – isolamento copertura
1.03.11a	Sostituzione delle apparecchiature elettriche – frigocongelatori A+
1.03.11b 1.03.11c	Sostituzione delle apparecchiature elettriche – frigocongelatori A++

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

1.03.12	Sostituzione condizionatori estivi con Classe A
1.03.14	Sostituzione delle caldaie centralizzate
1.03.15	Installazione di valvole termostatiche
1.03.16	Interventi di riqualificazione energetica dell'involucro
1.04	**ILLUMINAZIONE PUBBLICA**
1.04.1	Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica
1.05	**INDUSTRIALE**
1.05.2a	Riqualificazione usi elettrici del settore industriale in bassa tensione (riduzione dei consumi negli usi elettrici)
1.05.2b	Riqualificazione usi elettrici del settore industriale in media tensione (riduzione dei consumi negli usi elettrici)
1.05.3	Riqualificazione impianto termico utenze del settore industriale (riduzione dei consumi negli usi termici)
2.06	**MOBILITA' E TRASPORTI (settore pubblico)**
2.06.1	Sostituzione dei messi comunali
2.08	**MOBILITA' E TRASPORTI (settore privato)**
2.08.1a	Rottamazione degli autoveicoli a benzina Euro 0-1-2 con auto a benzina a minori emissioni
2.08.1b	Rottamazione degli autoveicoli a gasolio e a benzina Euro 0-1-2 con auto a benzina o a gasolio a minori emissioni
2.08.3	Rottamazione degli autoveicoli a benzina con auto a metano o GPL
2.08.4	Sostituzione autovetture con veicoli a basse emissioni
2.08.6	Biocarburanti
2.11	**MOBILITA' E TRASPORTI (mobilità dolce)**
2.11.1	Pedibus
2.11.2a	Piste ciclabili
2.11.2b	Bike station
3.01	**FOTOVOLTAICO SU EDIFICI PUBBLICI**
3.01.1a	Installazione impianti fotovoltaici
3.01.1b	Installazione impianti fotovoltaici già effettuata
3.01.1c	Installazione impianto fotovoltaico pensilina mercato
3.02	**FOTOVOLTAICO SU TERZIARIO NON COMUNALE**
3.02.1a 3.02.1b	Installazione di impianti fotovoltaici
3.03	**FOTOVOLTAICO RESIDENZIALE**
3.03.1a 3.03.1b 3.03.1c 3.03.2a 3.03.2b	Installazione di impianti fotovoltaici
3.05	**FOTOVOLTAICO SU INDUSTRIE**
3.05.1a 3.05.1b 3.05.1c	Installazione di impianti fotovoltaici
4.03	**SOLARE TERMICO DOMESTICO – TELERISCALDAMENTO**
4.03.1a 4.03.1b 4.03.1c	Installazione impianti solari termici
4.03.3	Energia termica da cogeneratore per pompe ad assorbimento d'acqua calda per raffrescamento
4.03.4a	Teleriscaldamento sugli edifici pubblici
4.03.4b	Teleriscaldamento sugli edifici del settore terziario non comunale
4.03.4c	Teleriscaldamento sugli edifici residenziali
4.03.5	Teleriscaldamento (ampliamento rete)
5.01	**PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**
5.01.1	Piano di Governo del Territorio
5.02.1	Piano Urbano del Traffico e Piano Territoriale degli Orari
5.04.1	Patto per l'Aria
6.03	**APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI**
6.03.1	Acquisti verdi
7.01-7.03	**COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDER**

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

7.01.1	Servizi di consulenza
7.03.1	Sensibilizzazione della cittadinanza
8.01-8.05	**ALTRI SETTORI**
8.01.01	Agricoltura ecosostenibile e afforestamento
8.05.01	Agricoltura a km 0

Appare evidente che il raggiungimento dell' obiettivo del Comune di Dalmine di riduzione delle emissioni di CO2 nel territorio comunale del 22,1%[166], sia raggiungibile solamente con il concorso di numerose azioni in macro ambiti diversi. Le azioni selezionate infatti vanno ad agire su tutti i settori sui cui l'Amministrazione locale può effettivamente agire. È inoltre evidente che gran parte della riduzione attesa è legata agli investimenti privati dei cittadini e delle aziende locali. In questi casi, il ruolo dell'Amministrazione Comunale è quello di stimolare e indirizzare gli interventi dei privati verso le forme di investimento che consentano di ridurre maggiormente l'uso di energia. Questo può essere ottenuto attraverso campagne di informazione mirate, ma soprattutto stimolando la partecipazione attiva della cittadinanza a iniziative su temi energetici. In conclusione, l'azione cardine del Comune di Dalmine per il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci è quella di far sì che la cittadinanza condivida e faccia propri gli obiettivi di sostenibilità energetico-ambientale sottostanti l'adesione al Patto e la redazione del PAES.

PIANO REGOLATORE DELL'ILLUMINAZIONE COMUNALE – ADOTTATO CON DCC. N.16 DEL 08.04.2014 | Anno 2014

La realizzazione di un piano di illuminazione ha la funzione di fotografare la situazione territoriale e in seguito di organizzare e ottimizzare in modo organico l'illuminazione pubblica e privata, nel pieno rispetto della legge regionale n.17/2000 recante *"Linee guida per la realizzazione dei piani comunali dell'illuminazione"*. Si pone quindi come strumento principe per renderla più efficace e realmente operativa.

Gli ambiti operativi dei Piani Regolatori di Illuminazione comunale (PRIC) sono i seguenti:

- dal punto di vista tecnico pianificano l'illuminazione del territorio, gli interventi di aggiornamento degli impianti e la loro manutenzione;

- dal punto di vista economico permettono di programmare ex ante gli interventi e di gestire razionalmente i costi, con un considerevole risparmio energetico.

Tale Piano, è realizzato secondo le specifiche e nel pieno rispetto della legge regionale lombarda n. 17 del 27.03.2000 e delle eventuali normative vigenti regionali o nazionali (Nuovo codice della Strada D.Lgs. 30 Aprile 1992 n. 285, norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale leggi n. 9/10 gennaio 1991, norme tecniche europee e nazionali tipo CEI , DIN e UNI). Le disposizioni elaborate hanno applicazione su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione e per quelli già esistenti qualora sia obbligatorio per legge l'adeguamento.

Le esigenze e le motivazioni dell'elaborazione del PRIC sono le seguenti:
a) Ridurre, sul territorio, l'inquinamento luminoso e i consumi energetici da esso derivanti.
b) Aumentare la sicurezza stradale, evitando abbagliamenti e distrazioni che possano ingenerare pericoli per il traffico ed i pedoni (nel rispetto del Codice della Strada).
c) Ridurre la criminalità e gli atti di vandalismo che, da ricerche condotte negli Stati Uniti, tendono ad aumentare nei luoghi dove si illumina in modo disomogeneo creando zone di penombra nelle immediate vicinanze di aree sovra illuminate, o in situazioni di abbagliamento.
d) Favorire le attività serali e ricreative per migliorare la qualità della vita.
e) Accrescere lo sfruttamento razionale degli spazi urbani disponibili.

[166] Percentuale suddivisa in: 1,6% patrimonio pubblico comunale, 4,3% mobilità, 10,7% residenziale, 3,0% terziario, 2,5% industriale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

f) Migliorare l'illuminazione delle opere architettoniche enfatizzando gli aspetti anche di natura estetica, con l'opportuna scelta cromatica delle intensità e del tipo di illuminazione, evitando inutili e dannose dispersioni della luce nelle aree circostanti e verso il cielo.
g) Integrare gli impianti di illuminazione con l'ambiente, sia durante le ore diurne sia durante le ore notturne.
h) Realizzare impianti ad alta efficienza, mediante l'utilizzo di corpi illuminanti full cut-off, di lampade ad alto rendimento e mediante il controllo del flusso luminoso, favorendo così il risparmio energetico.
i) Ottimizzare gli oneri di gestione e gli interventi di manutenzione.
j) Tutelare, nelle aree di protezione degli osservatori astronomici, l'attività di ricerca scientifica e divulgativa.
k) Conservare gli equilibri ecologici sia all'interno sia all'esterno delle aree naturali protette urbane ed extraurbane.
l) Preservare la possibilità per la popolazione di godere della visione del cielo stellato, patrimonio culturale primario dell'umanità.

Il PRIC agisce effettuando un'analisi dell'inquadramento territoriale attraverso la strumentazione urbanistica comunale vigente al momento della sua redazione, e individuando quindi ambiti che possono essere interpretati come 'aree omogenee' caratterizzate da una loro omogeneità dal punto di vista illuminotecnico. Il PRIC del Comune di Dalmine ha così individuato le seguenti aree omogenee:

a) aree agricole
b) parchi e zone di salvaguardia ambientale
c) aree industriali ed artigianali
d) centri storici e/o cittadini, e/o di possibile aggregazione
e) aree residenziali
f) aree verdi
g) impianti destinati alla ricreazione sportiva.

Aree a verde, agricole, boschive e zone di salvaguardia ambientale
Dal punto di vista dell'illuminazione il terreno agricolo non mostra particolari rilevanze degne di menzione. La salvaguardia di tale territorio e delle specie vegetali e animali che lo popolano si consegue contenendo e riducendo al minimo le emissioni che possono essere dannose e che possono alterarne le caratteristiche. Dal punto di vista dell'illuminazione essa deve essere per quanto possibile la meno invasiva possibile, contenuta e limitata alle effettive necessità lungo i tracciati viari principali e secondari asfaltati e sterrati.

Aree industriali ed artigianali
Tali aree possono avere anche dal punto di vista dell'illuminazione un notevole impatto sul territorio e la notevole frammentazione non facilita il compito di controllo degli insediamenti. L'illuminazione di queste aree deve essere realizzata privilegiando aspetti di efficienza e funzionalità e ridotto impatto manutentivo evitando sovra illuminamenti in queste aree assolutamente inutili anche a causa dell'impiego molto limitato.

Centri storici e cittadini ed aree pedonali e di possibile aggregazione
Il comune di Dalmine non mostra un centro storico esteso. L'illuminazione di questo tipo ha necessità spesso tali per cui serve un approccio attento e professionale, che necessita l'affidamento di incarichi professionali dedicati per evitare che gli interventi possano stravolgere la fisionomia notturna sia dei manufatti che dell'ambiente naturale che li ospita. Questo è il tipico intervento sull'illuminazione che necessità ricerca illuminotecnica, qualità, valorizzazione estetica e ambientazione.

Aree residenziali
Le aree residenziali sono l'elemento essenziale e di maggiore diffusione del territorio comunale e sono e saranno la principale causa dell'espansione urbanistica futura del territorio, è quindi necessario tenere sotto controllo i loro sviluppi sia negli impianti tecnologici pubblici, sia nelle nuove lottizzazioni previste anche all'interno del PGT. L'illuminazione di tali aree deve unire aspetti prettamente funzionali e di efficienza nell'illuminazione stradale, a interventi di tipo estetico e di valorizzazione del territorio per permetterne una migliore e gradevole fruizione notturna.

Aree verdi attrezzate

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'illuminazione di queste limitate aree deve assolvere a una triplice funzione: di valorizzazione, sicurezza e salvaguardia e non alterazione dell'ambiente naturale notturno e dei cicli biologici di flora e fauna soprattutto in un territorio protetto quale è il territorio di Dalmine.

Impianti destinati alla ricreazione sportiva
Tali impianti necessitano di maggiore attenzione soprattutto dal punto di vista illuminotecnico in quanto possono costituire una delle principali forme di inquinamento luminoso e ottico, soprattutto se di grandi dimensioni. Questo aspetto è ancora più evidente e da monitorare se si considera che, quantunque la loro accensione sia limitata nel tempo, si rischia di influenzare l'intero ecosistema della montagna per le intensità luminose che detti impianti sono in grado di erogare.

Alla luce di quanto sopra individuato, il PRIC deve avere chiara evidenza d'attuazione entro i limiti stabiliti dalla l.r. n.17/2000 smi: per questo motivo la definizione delle linee di intervento sul territorio deve tener conto dei seguenti criteri di priorità:

1. Emergenze urbanistiche in materia di sicurezza
Qualsiasi intervento sulla sicurezza degli impianti è prioritario se sussiste un rischio più o meno rilevante per i cittadini ed i manutentori. Fra gli interventi di sicurezza spiccano principalmente quelli sugli impianti e sui quadri elettrici.

2. Fattore cronologico e di degrado e eliminazione del mercurio
Gli impianti più obsoleti dotati di sorgenti luminose obsolete ed inefficienti, insieme a quelli indicati al precedente punto, sono quelli che hanno subìto un invecchiamento maggiore o più rapido a causa anche della qualità dei materiali impiegati. Il criterio cronologico di adeguamento mirato degli impianti - dal più antico al più recente - si rivela efficace in quanto permette una pianificazione che giunge a sostituire gli impianti più nuovi quando è prossima la loro scadenza naturale.

3. Apparecchi non a norma anti-inquinamento luminoso secondo la l.r. n.17/2000 smi
Questo tipo di intervento ha priorità minore. Si tratta di emergenze presenti sul territorio quali:
IV. Impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della L.R. 17/00 (27 Maggio 2000) e non conformi;
V. Impianti per cui sia richiesta la messa a norma della L.R. 17/00 e s.m.i. Nel caso specifico i tempi di adeguamento devono avvenire entro i termini indicati nella L.R. 17/00 e s.m.i.
VI. Impianti in palese contrasto con la L.R. 17/00 e s.m.i., per i quali la messa a norma sarebbe estremamente utile sia in termini di sicurezza stradale e pedonale, sia in termini di qualità della luce, sia a causa del loro notevole impatto ambientale ed energetico.

4. Adeguamento dell'inclinazione.
L'adeguamento dell'inclinazione degli apparecchi per l'illuminazione in impianti, ove questo sia possibile, generalmente richiede minore impegno e per questo motivo può essere attuata sia come prima sia come ultima disposizione. Tuttavia è preferibile anticipare l'intervento nel caso in cui fossero presenti apparecchi con un notevole impatto in termini di abbagliamento, luce inviata ove non funzionalmente richiesta, luce altamente invasiva e con flusso luminoso rivolto verso l'alto. Tale intervento può essere eseguito subito dopo quelli indicati al punto 2, oppure, allo scopo di ridurne l'impatto economico, abbinandolo ad un programma ordinario manutentivo di cambio lampada.

5. Impianti specifici
Fra gli interventi di adeguamento a priorità più bassa sono annoverabili quelli relativi alla messa a norma o riprogettazione ex novo di impianti con scopi particolari nella realtà cittadina, quali ad esempio impianti di illuminazione delle evidenze storico-monumentali o in impianti sportivi. Questa tipologia di intervento ha una bassissima priorità, sia per gli scopi specifici per cui sono stati ideati tali impianti, sia per la complessità della loro ideazione e progettazione.

6. Nuove realizzazioni
Ultimo aspetto della riqualificazione è l'individuazione di eventuali possibili nuovi impianti d'illuminazione da programmare, eventualmente necessari per:
- completare la copertura del tessuto urbano, ove questo si rendesse necessario;

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- compensare situazioni di evidente squilibrio nell'illuminazione;
- fornire illuminazione a nuovi complessi residenziali e tracciati stradali;
- intervenire a sanare situazioni di pericolo causate dall'illuminazione stradale.

Quest'ultimo punto, in talune circostanze, potrebbe avere un tale stato di urgenza da imporsi come intervento da realizzarsi a ridosso di quelli indicati al punto 1, ma non sono state individuate emergenze di questo tipo sul territorio comunale oggetto di questo esame.

In relazione all'illuminazione stradale è comunque necessario valutare l'opportunità di utilizzare sistemi alternativi di segnalazione, quali ad esempio sistemi di segnalazione passivi (quali catarifrangenti e fisheyes) o attivi (a LED fissi o intermittenti, indicatori di prossimità, linee di luce, etc.), che meglio si adattano a condizioni di pericolo sul tracciato viario, ad esempio in presenza di avverse condizioni atmosferiche. Tali sistemi sono decisamente molto meno invasivi degli impianti d'illuminazione propriamente detti e, di fatto, sono molto più efficaci in caso di condizioni di scarsa visibilità. Tuttavia va tenuto presente che essi perdono efficacia se utilizzati in combinazione con impianti di illuminazione tradizionali, i quali possono inficiare o ridurre parte del contrasto visivo.

Si devono prevedere comunque, nel rispetto delle necessarie urgenze di cui ai punti 1 e 2, delle scelte di adeguamento per aree contigue ed omogenee, al fine di agevolare la qualità e l'uniformità degli impianti elettrici e dei corpi illuminanti.

Una siffatta pianificazione di sistemi per la riduzione del flusso luminoso favorisce la necessità di:
- salvaguardare ed elevare l'efficienza degli impianti;
- stabilizzare la tensione di alimentazione;
- aumentare la durata delle sorgenti luminose;
- contribuire al conseguimento di un indubbio risparmio energetico, mediante programmi personalizzati di variazione del flusso luminoso in relazione al traffico notturno;
- monitorare lo stato di funzionamento del sistema ed eventuali sue disfunzioni;
- agevolare i programmi di manutenzione.

Data la particolarità degli impianti del territorio comunale, ad eccezione delle emergenze di cui ai punti 1 e 2, la maggior parte degli interventi di adeguamento riguarda i punti 4 e 5 delle priorità sopra descritte. Quanto sopra deve essere elaborato per tutto il territorio in un adeguato piano di ammodernamento degli impianti d'illuminazione, per prevenire il contemporaneo raggiungimento dei limiti di età di ciascuna categoria di impianti omogenei e soprattutto per conservare l'efficienza e l'integrità degli impianti medesimi, al fine di contenere i costi generali e quelli di manutenzione.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

PIANO DEL SETTORE DEL COMMERCIO – APPROVATO CON MODIFICHE CON DCC. N.51 DEL 12.10.2016 | Anno 2016

Il vigente Piano di settore del Commercio[167], approvato con DCC n. 51 del 29 maggio 2013, sostituisce, per le parti aventi il medesimo oggetto, quello precedente approvato con Deliberazione n. 37 del Consiglio Comunale del 23 maggio 2013, di cui è stato dato avviso di approvazione nel BURL n. 25 - Serie Avvisi e Concorsi del 19 giugno 2013.

La finalità principale è disciplinare, adeguandole al quadro normativo vigente, le modalità di applicazione, con riguardo alle zone da sottoporre a tutela, dei criteri qualitativi individuati dalla programmazione regionale in riferimento all'insediamento delle nuove attività commerciali, ivi comprese quelle che somministrano alimenti e bevande e che sono autorizzate all'installazione di apparecchi per il gioco lecito o che sono destinate a sala da gioco, nonché quelle che vendono direttamente, in locali adiacenti a quelli di produzione, gli alimenti di propria produzione per il consumo immediato di cui alla legge regionale 30 aprile 2009, n. 8 "*Disciplina della vendita da parte delle imprese artigiane di prodotti alimentari di propria produzione per il consumo immediato nei locali dell'azienda*", nonché le prescrizioni cui devono uniformarsi gli esercizi autorizzati all'installazione di apparecchi per il gioco d'azzardo lecito e i locali destinati a sala da gioco o all'installazione di apparecchi per il gioco d'azzardo lecito. Tali criteri comunali si basano sui motivi imperativi di interesse generale, di cui all'articolo 4 comma 1 della citata l.r. n.6/2010 e sue successive modifiche e integrazioni, connessi a ragioni non altrimenti risolvibili di sostenibilità ambientale, sociale e di viabilità che rendano impossibile consentire ulteriori flussi di pubblico nella zona senza incidere in modo gravemente negativo sui meccanismi di controllo, in particolare, per il consumo di alcolici e per il contrasto al degrado urbano, e senza ledere il diritto dei residenti alla vivibilità del territorio e alla normale mobilità e tenendo conto delle caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso dei locali, dei fattori di mobilità, traffico, inquinamento acustico e ambientale, aree verdi, parcheggi, delle caratteristiche qualitative degli insediamenti, dell'armonica integrazione con le altre attività economiche e con le aree residenziali interessate e del corretto utilizzo degli spazi pubblici o di uso pubblico.

La seconda finalità perseguita con questo atto di programmazione comunale è quella di reindirizzare l'evoluzione del settore commerciale, ivi incluse le attività citate dall'art. 4 bis comma 1 della l.r. 6/2010 e le attività di servizio alla persona, verso uno sviluppo sostenibile, caratterizzato da una migliore funzionalità e produttività del sistema dei servizi commerciali e dalla loro armonica integrazione con le altre attività economiche, che contribuisca alla prevenzione e al contrasto di forme di dipendenza dal gioco d'azzardo lecito e a contenere l'impatto negativo delle attività connesse alla pratica del gioco d'azzardo lecito sulla sicurezza urbana, e più in generale contribuisca al contrasto del degrado urbano e alla tutela dei valori artistici, storici o ambientali, in particolare nel centro storico. La declinazione di tale finalità deriva direttamente da risultati dell'analisi socio-economica e della rete commerciale, allegata e parte integrante del presente atto di programmazione, che ha evidenziato rilevanti squilibri dell'offerta commerciale, un drastico indebolimento dell'offerta di vicinato e una generale bassa integrazione tra le diverse componenti dell'offerta. La suddetta analisi è stata realizzata ai sensi del citato dell'art. 4 bis comma 1 della Legge Regionale n. 6 del 2 febbraio 2010 e sue s.m.i.. Per concretizzare questa finalità nel presente atto di programmazione comunale si è tenuto in particolare conto, anche in chiave prospettica, che il Comune di Dalmine è soggetto capofila di un Distretto del Commercio, istituto previsto dall'art. 5 della citata l.r. n. 6/2010 e s.m.i., e di altre forme distrettuali di partenariato pubblico-privato avente per obiettivi lo sviluppo dei

[167] L'atto di programmazione commerciale comunale è adottato ai sensi dell'art. 4 bis comma 1 della Legge Regionale n. 6 del 2 febbraio 2010 recante "*Testo unico delle leggi regionali in materia di commercio e fiere"* e sue successive modifiche e integrazioni.
L'atto di programmazione dà applicazione, oltre al citato art. 4 bis comma 1 della l.r. n. 6/ 2010 e s.m.i., anche all'art. 68 della medesima l.r. n. 6/2010, all'art. 2 comma 1 bis della Legge Regionale n. 8 del 30 aprile 2009 e s.m.i., e all'art. 5 comma 2 della legge Regionale n. 8 del 21 ottobre 2013 e s.m.i. e alle leggi nazionali e regionali vigenti in relazione ai diversi settori dei servizi alla persona. Le norme tecniche di programmazione qui contenute hanno, infatti, per oggetto il commercio al dettaglio in sede fissa, le attività di somministrazione di alimenti e bevande, la vendita da parte delle imprese artigiane di prodotti alimentari di propria produzione per il consumo immediato nei locali della medesima azienda, le aree e i locali destinati al gioco d'azzardo lecito e le attività di servizio alla persona, in quanto oggetto del precedente atto di programmazione comunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

settori e delle attività imprenditoriali oggetto di questo atto. Le norme tecniche contenute nello strumento di programmazione sono quindi anche coerenti e funzionali al perseguimento degli obiettivi espressi dal citato art. 5 della l.r. n. 6/2010 e ribaditi in altri atti regionali, tra i quali in particolare la Deliberazione del Consiglio Regionale n. X/187 del 12 novembre 2013, avente per oggetto *"Nuove linee per lo sviluppo delle imprese del settore commerciale".*
La decisione dell'Amministrazione di procedere all'adeguamento dello strumento di programmazione commerciale qualitativa deriva dai risultati dell'analisi socio-economica e della rete distributiva e dalla valutazione che fosse necessario dotarsi di uno strumento di regolazione degli insediamenti commerciali adeguato allo sviluppo del settore nel territorio comunale. Va infatti evidenziato che il nuovo strumento esprime una maggiore coerenza rispetto all'evoluzione del commercio avvenuta in territorio comunale negli ultimi anni e tiene conto che il disposto del precedente atto di programmazione comunale fosse stato modellato su una prospettiva di sviluppo del commercio in territorio comunale in parte oramai superata e in altra parte in piena fase di superamento. Per questa ragione il presente atto di programmazione può oggi assumere, per il Comune di Dalmine, la funzione di un più efficace strumento di governance dello sviluppo del settore in termini economici e di opportunità di occupazione, sia derivanti da nuove iniziative imprenditoriali (commercio di vicinato, pubblici esercizi, attività di servizio alle persone) sia in termini di lavoro dipendente.

La vigente programmazione commerciale comunale persegue fra gli altri i seguenti obiettivi:
- garantire il servizio commerciale a tutti i tipi di utenze, con particolare riguardo alle fasce più deboli, sia alla popolazione residente che agli altri utenti dei servizi pubblici di area vasta o di rilevanza provinciale della città, con la massima articolazione possibile dell'offerta in termini di tipologie di esercizi;
- valorizzare il commercio di prossimità e lo sviluppo del Distretto del commercio, istituto previsto dall'art. 5 della l.r. 6/2010, operativo in territorio comunale e di cui il Comune di Dalmine è soggetto capofila;
- garantire, secondo la disciplina dell'Unione Europea e nazionale in materia di concorrenza, la libertà di stabilimento e la libera prestazione di servizi, nonché la libertà di apertura di nuovi esercizi commerciali sul territorio senza contingenti, limiti territoriali o altri vincoli di qualsiasi altra natura, esclusi quelli connessi alla tutela della salute, dei lavoratori, dell'ambiente, ivi incluso l'ambiente urbano, e dei beni culturali, come individuati dalle norme comunitarie, nazionali e regionali.

Il Piano di settore del Commercio, poiché ha per oggetto esclusivamente le modalità di applicazione dei criteri qualitativi per l'insediamento di nuove attività commerciali espressamente previste dal citato art. 4 bis comma 1 della l.r. 6/2010, non modifica o sostituisce le disposizioni e i criteri urbanistici contenuti dal Piano di Governo del Territorio vigente e sue varianti, con riferimento all'insediamento delle attività commerciali e di servizi, espressamente previsti dallo stesso articolo 4 bis della citata l.r. 6/2010, ma al comma 2, oltre che dalla L.R. n. 12 del 11 marzo 2005 (Legge per il governo del territorio) e s.m.i.

I contenuti dell'atto di programmazione vengono sottoposti a una procedura di consultazione unificata che soddisfa contemporaneamente le prescrizioni delle normative vigenti e più precisamente quanto previsto dall'art. 4 bis comma 1 e dall'art. 78 della Legge Regionale n. 6 del 2 febbraio 2010 e s.m.i., e dall'art. 2 comma 1 ter della Legge Regionale n. 8 del 30 aprile 2009 e s.m.i.. In accordo con queste norme, nella procedura di consultazione vengono coinvolte le associazioni dei consumatori e degli utenti, le organizzazioni imprenditoriali del commercio, dei pubblici esercizi e dell'artigianato maggiormente rappresentative a livello provinciale, le organizzazioni sindacali dei lavoratori dipendenti e la CCIA di Bergamo.

Va inoltre ricordato che il presente strumento di programmazione e le norme tecniche che ne costituiscono l'ossatura portante s'inseriscono coerentemente anche nel quadro programmatorio comunale vigente, essendo state definite anche sulla base dei quadri conoscitivi sviluppati per i diversi strumenti di pianificazione comunale e da ultimo i recenti Studi sul traffico di Dalmine, Mariano e Strada provinciale ex SS 525 realizzati nel quadro del PGTU.

Per perseguire gli obiettivi di sviluppo del settore commerciale previsti dalle norme regionali vigenti e esplicitati nel Piano di settore del Commercio, ed in coerenza con questo medesimo atto, il Comune, ai sensi dei commi 4,

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

5 e 6 dell'art. 4 bis della citata l.r. 6/2010 e s.m.i. e a seguito della valutazione delle problematiche della distribuzione commerciale, si riserva la facoltà, con appositi atti, di:

- promuovere la crescita, il ricambio e la diversificazione delle attività commerciali, laddove necessario in raccordo con gli strumenti urbanistici comunali;
- promuovere la permanenza degli esercizi storici e tradizionali, ivi compresi quelli artigianali, con particolare attenzione alle merceologie scarsamente presenti, anche mediante incentivi ed apposite misure di tutela;
- promuovere l'individuazione di porzioni di territorio ubicate in aree limitrofe funzionalmente collegate con il centro storico;
- promuovere la valorizzazione e la salvaguardia delle aree o degli edifici aventi valore storico, archeologico, artistico e ambientale attraverso anche l'individuazione di particolari condizioni per l'esercizio del commercio;
- differenziare le attività commerciali con riferimento a specifiche classificazioni di carattere dimensionale, merceologico e qualitativo per contribuire ad un ampliamento di opportunità di insediamento nel centro storico;
- adottare un piano di tutela delle attività tradizionali per il centro storico.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Capitolo 4

Contenuti del capitolo:

Al fine di analizzare le influenze dei Piani oggetto di verifica sul contesto territoriale di inserimento, nonché verificare i possibili effetti sull'ambiente e, più in generale, sul contesto di analisi derivanti dall'attuazione dell'intervento, occorre confrontare le scelte contenute nel progetto con la situazione attuale e tendenziale delle componenti ambientali interessate dall'intervento.
Si dà conto nella presente sezione della caratterizzazione delle componenti ambientali e informative che costruiscono il quadro di riferimento ambientale per il comune di Dalmine, al fine di valutare le caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate dai Piani oggetto di valutazione.
Ciò consente anche di definire "*le caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate*", in funzione del "*valore e vulnerabilità delle aree che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale*", piuttosto che del "*superamento dei livelli di qualità ambientale esistenti*" come previsti all'Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi recante "Criteri per la verifica di assoggettabilità".
La caratterizzazione desunta confluisce poi nella lettura delle caratteristiche in chiave SWOT (par.4.2).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1 Le componenti ambientali e informative

Compito della valutazione ambientale è la stima degli effetti significativi generabili dalle azioni di Piano sullo stato (e sulle tendenze) delle componenti ambientali analizzate, muovendo dallo scenario attuale allo scenario tendenziale, espressivo dell'evoluzione probabile senza o con attuazione del Documento di piano; dall'esame della direttiva 2001/42/Cee e dei suoi allegati si desumono intanto i criteri di sostenibilità ai quali gli obiettivi, individuati nel Documento di piano del Pgt, devono sottendere.
Viene qui condotta un'analisi del contesto territoriale di riferimento, comprensivo delle caratteristiche territoriali a grande scala, desunte dallo strumento urbanistico vigente comprensivo dell'approfondimento geologico, idrogeologico e sismico del Pgt.

In particolare, le informazioni desunte delineano il quadro delle caratteristiche fisiche dal punto di vista delle seguenti componenti ambientali:



Si dà conto, per ognuna delle componenti ambientali e informative che costruiscono il quadro di riferimento ambientale per il comune di Dalmine, del contesto normativo di riferimento (A) e della documentazione disponibile (B) per addivenire alla definizione dello scenario (C) di stato e delle tendenze in atto con le quali deve confrontarsi la programmazione comunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.1. *L'aria e i fattori climatici*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA

- Direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici
- Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
- Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico, COM(2005) 446def
- Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
- Libro bianco – L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo, COM(2009)147def
- Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento);

NAZIONALE

- D.M. 2 aprile 2002, n. 60 "Recepimento delle direttive 99/30/CE e 00/69/CE riguardanti i valori limite di qualità dell'aria relativi a biossido di zolfo, ossidi di azoto, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio": definisce i valori limite dei principali inquinanti presenti nell'aria per l'inquinamento cronico e i valori di attenzione per quello di tipo acuto.
- Decreto Legislativo 21 maggio 2004, n. 183 "Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria - G.U. 23 Luglio 2004, n.171".
- Dlgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi.: norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.
- D.lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa": istituisce a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.
- Linee guida nazionali approvate con d.m. 10/09/2010 - Gazz.Uff.18 settembre 2010 n.219.
- Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2015/2193/Ue: Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi

REGIONALE

Emissioni e concentrazioni in atmosfera

- L.r. 11 dicembre 2006, n. 24 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente"
- D.g.r. 6 ottobre 2009, n. 891 "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria (art. 2 comma 1, L.r. n. 24/2006)"
- DGR 19 ottobre 2001, n. 6501 (aggiornato DGR 2 agosto 2007, n.5290): Piano di risanamento regionale della qualità dell'aria, ottimizzazione della rete di monitoraggio, piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico
- D.g.r. 30 novembre 2011, n. 2605 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 – revoca della D.g.r. n. 5290/2007"
- Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, (PRQA) aggiornamento Dgr n. VIII/5547 2007
- Piano per una Lombardia sostenibile, D.g.r. 10 febbraio 2010, n. 11420
- Piano d'azione per l'ozono, approvato con Dgr. 11 luglio 2012, n. 3761
- Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), approvato definitivamente il PRIA con d.G.R.n. 449 del 02/08/2018.

Settore energetico

- Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 sulla prestazione ed efficienza energetica
- DecretoLegislativo18 luglio 2016, n. 14Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione dell a direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica;
- Legge 13 agosto 2010, n. 129 "Conversione in legge del DL 8 luglio 2010, n. 105 recante "Misure urgenti in materia di energia e disposizioni per energie rinnovabili";
- Lr 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione";
- Piano d'Azione per l'Energia (Pae) è lo strumento operativo del Programma energetico regionale (Per), approvato con Dgr. 12467 del 21.03.2003, di cui recepisce gli obiettivi generali, già delineati nell'Atto di indirizzo per la politica energetica approvato con Dcr. VII/0674 del 3.12.2002
- D.G.R. 22.12.08 n° 8/8745 e s.m.i. "Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici" di modifica ed integrazione delle precedenti D.G.R. 31.10.2007 n° 8/5773 e D.G.R. n. 5018/2007"
- Lr n. 13 del 16 luglio 2009 "Azioni straordinarie per lo sviluppo e la qualificazione del patrimonio edilizio ed urbanistico della

Lombardia"

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE

Emissioni e concentrazioni in atmosfera

- Rapporti sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia, ARPA Lombardia;
- Geoportale RL Sit: zonizzazione qualità dell'aria
- Inemar (inventario emissioni aria): emissioni comunali in atmosfera, fino al 2017;

Settore energetico

- Sistema informativo regionale energia ed ambiente (Sirena);

PROVINCIALE

Emissioni e concentrazioni in atmosfera

- Rapporto sulla qualità dell'aria nella Provincia di Bergamo, ARPA Lombardia, agg.2019
- Rapporto sullo stato dell'ambiente in Provincia di Bergamo, ARPA Lombardia, agg. 2019

Per raffronto storico:

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Provincia di Bergamo, ARPA Lombardia (per raffronto storico)

COMUNALE

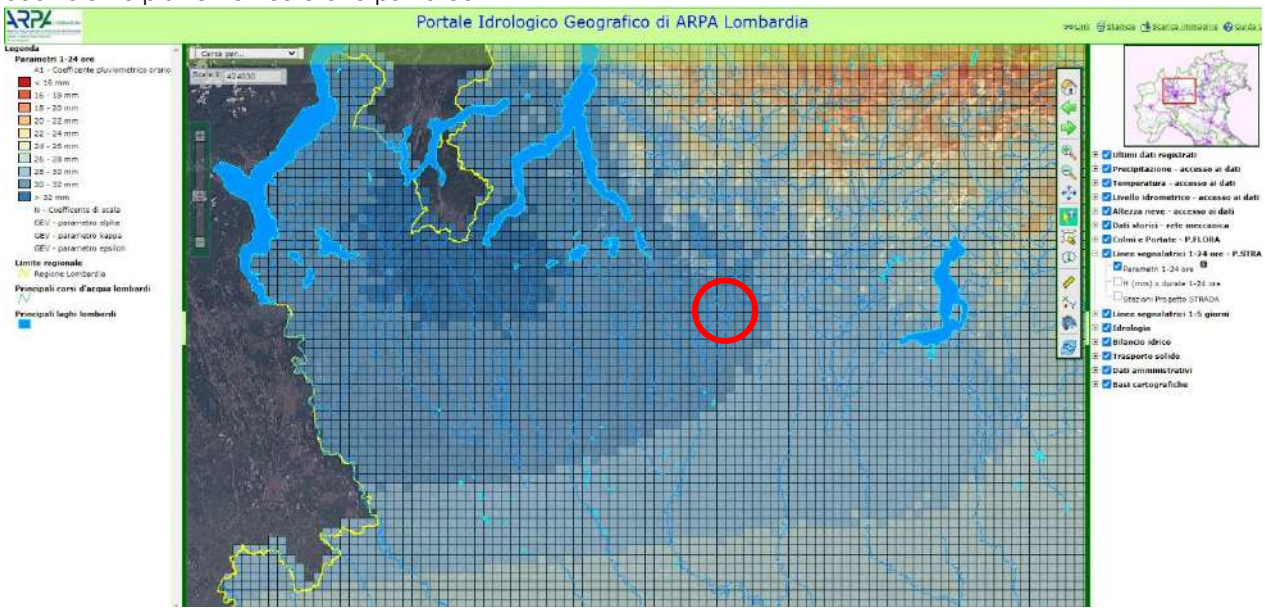
- Valutazione ambientale strategica del PGT vigente
- Studio Geologico, Idrogeologico e Sismico del PGT vigente (aggiornamento 2019)

Settore energetico

- Piano di Azione per 'Energia Sostenibile comunale (PAES) (aggiornamento 2017)

L'INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Il Comune di Dalmine appartiene alla zona mesoclimatica padana il cui clima può essere definito come temperato subcontinentale, cioè un clima caldo piovoso con estate fresca. Si può individuare la presenza di sei mesi temperati (da marzo a giugno e da settembre a ottobre), quattro mesi freddi e umidi (da novembre a febbraio) e di due mesi caldi e umidi (luglio e agosto). Luglio spesso viene considerato come un mese arido.
L'umidità è molto elevata e causa la presenza di nebbie in inverno ed afa in estate. Le precipitazioni sono relativamente ben distribuite durante l'anno, la ventosità non è rilevante e gli episodi temporaleschi estivi sono frequenti.
Dalla carta pluviometrica per celle fornita da Arpa Lombardia[167] si riscontra per il comune di Dalmine un coefficiente pluviometrico orario pari a 30 mm[168].



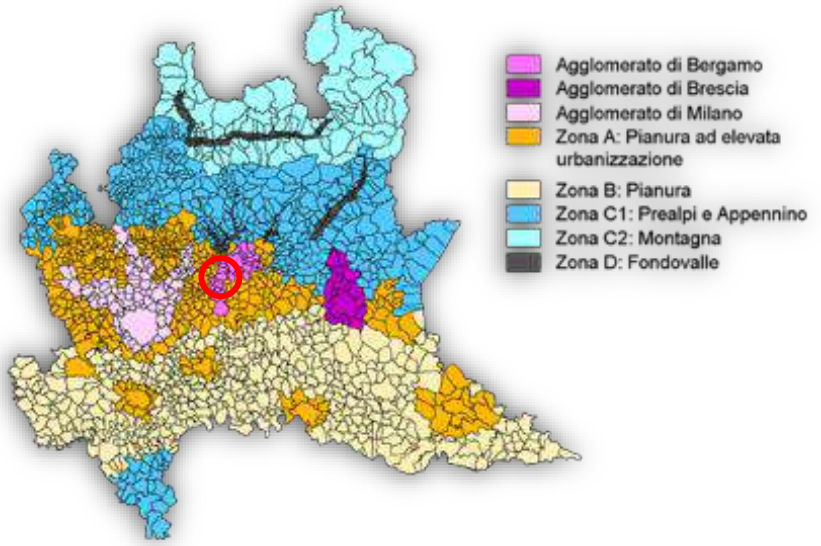
[167] Fonte: portale idrologico geografico di Arpa Lombardia.
[168] Parametri della Linea segnalatrice di possibilità pluviometrica per durate da 1 a 24 ore aggiornati con i dati al 2011.

Mediante l'applicativo idrologico fornito da Arpa Lombardia, dalle curve pluviometriche (linee segnalatrici di probabilità pluviometrica.) ricavate per le celle di interesse entro cui ricade il territorio comunale di Dalmine, è possibile derivare per un tempo di ritorno di 50 anni, una pioggia intensa di 61 mm per un'ora di evento.

LE CONCENTRAZIONI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA

La misura della qualità dell'aria è utile per garantire la tutela della salute della popolazione e la protezione degli ecosistemi. La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea Direttiva 08/50/CE recepita dal D. Lgs. 155/10, definisce le Regioni come autorità competenti in questo campo, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

Il D. Lgs. 155/10 ha rivisto i criteri attraverso i quali realizzare la zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria. La Regione Lombardia con la Dgr. n. 2605 del 30 novembre 2011 ha dunque recepito quanto previsto distinguendo il territorio in: (vedi immagine)

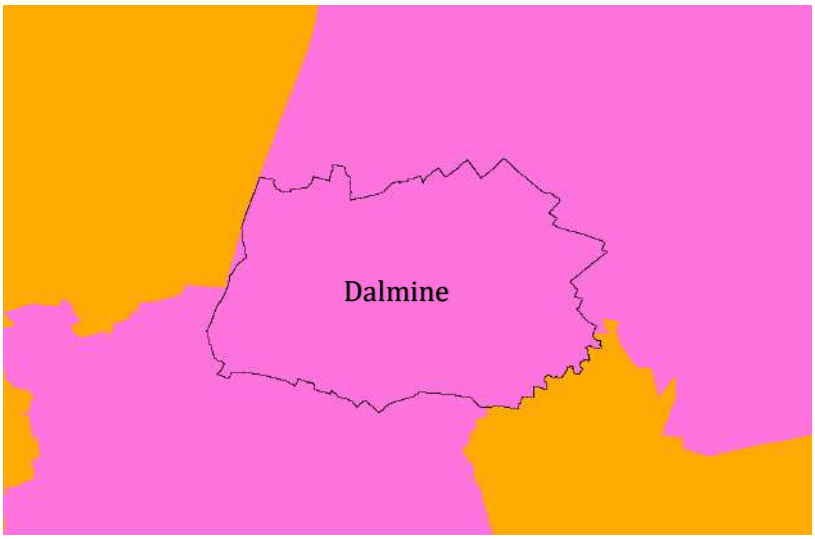


Come si legge dalla Carta regionale di classificazione del territorio e dalla Zonizzazione della Provincia di Bergamo (riportata a lato), il comune di Dalmine rientra nell'Agglomerato di Bergamo (zona critica).

Zonizzazione della Provincia di Bergamo

Zona A (zona di risanamento)

Agglomerato di Bergamo (zona critica)



Zonizzazione del territorio della Provincia di Bergamo ai fini della qualità dell'aria con focus sul territorio di Dalmine (D.G.R. n. 2605/2011)

Tale classificazione indica un'area "caratterizzata da elevata densità di emissioni di PM10 e NOx e COV; situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione); alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico"[169].

LE CONCENTRAZIONI

Per il monitoraggio delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera, al fine della valutazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo 155/10 stabilisce per Biossido di Zolfo (SO2), Biossido di Azoto (NO2), Ossidi di Azoto (NOx), Materiale Particolato (PM), Benzene, Ozono (O3) e Monossido di Carbonio (CO), le seguenti definizioni:

- Valori limite: concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente
- Soglie di allarme: concentrazioni atmosferiche oltre le quali vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunte le quali si deve immediatamente intervenire
- Livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti sui recettori (alberi, piante, ecosistemi, esseri umani esclusi)
- Margine di tolleranza: percentuale del valore limite entro la quale è ammesso il superamento del valore limite
- Valore obiettivo: limite fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita
- Soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati
- Soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive
- Obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente
- Soglia di valutazione superiore: concentrazione atmosferica al di sotto della quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione
- Soglia di valutazione inferiore: concentrazione atmosferica al di sotto della quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva
- Periodi di mediazione: periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato. In particolare:
    - media annua: media dei valori giornalieri compresi tra il 1gennaio e il 31 dicembre dell'anno solare,
    - media giornaliera: la media dei valori orari compresi tra le ore 01.00 e le ore 23.00 per il quale siano presenti almeno il 75% dei valori,
    - massima concentrazione media giornaliera su 8 ore (MM8): si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base dei dati orari ed aggiornate ad ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16.00 e le ore 24.00 del giorno stesso.
    - AOT40: parametro valutato ai fini degli obiettivi per l'ozono e inteso come la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80µg/m³ e 80µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le ore 08.00 e le ore 20.00 con riferimento all'ora dell'Europa Centrale (CET).

[169] I comuni appartenenti a tali agglomerati, così come alcuni della zona A, sono interessati dalle limitazioni invernali alla circolazione dei veicoli Euro 0 a benzina ed Euro 0-1-2 diesel. Sono derogati dai provvedimenti alcuni tratti stradali a grande comunicazione.
Il nuovo PRIA della Regione (vedere capitolo 2.3 P.te II per la descrizione) prevede inoltre a partire dall'inverno 2015 il blocco dei veicoli Euro 3 diesel, con modalità ancora allo studio, nei comuni dell'area più critica. Tale modalità è già in corso di sperimentazione a Milano ed in alcuni dei comuni di prima cintura secondo un protocollo a seguito del ripetuto per più giorni superamento delle soglie degli inquinanti.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Vengono di seguito riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria rimandando al testo del decreto (D.Lgs. 155/10) per i dettagli.
A seguito di disamina ISPRA si hanno inoltre ulteriori specifiche circa i limiti previsti e la loro relativa entrata in vigore:

- 01.01.2005 per SO_2, Pb, PM_{10}, CO
- 01.01.2010 per NO_2, NOx, Benzene, Pb in vicinanza di impianti inquinanti, Ozono (valore obiettivo)
- 01.01.2015 $PM_{2.5}$ (media annuale 25),
  01.01.2020 $PM_{2.5}$ media annuale da stabilire con decreto (probabile 20)

INQUINANTE (unità)	INFORMATIVA	LIMITI DI LEGGE				
		Tipo di limite		Valore limite		Superamenti massimi
CO (mg/m3)	D.Lgs. 13.08.2010, n. 155 Allegato XI	Media su 8 ore		10	mg/m³	-
NOx (µg/m3)		Media annuale per la protezione degli ecosistemi		30	µg/m³	-
PM_{10} (µg/m3)		Media giornaliera		50	µg/m³	35 volte/anno
		Media annuale		40	µg/m³	-
$PM_{2.5}$ (µg/m3)		Media annuale		25 (~20)	µg/m³	-
Polveri totali sospese (µg/m3)	DM. 25.11.1994 Allegato I, Tabella I	Media giornaliera	Attenzione	150	µg/m³	-
			Allarme	300	µg/m³	-
SO_2 (µg/m3)	D.Lgs. 13.08.2010, n. 155 Allegato XI	Media oraria per la salute umana		350	µg/m³	24 volte/anno
		Media giornaliera		125	µg/m³	3 volte/anno
		Media annuale per la protezione degli ecosistemi		20	µg/m³	-
NO_2 (µg/m3)		Media oraria per la salute umana		200	µg/m³	18 volte/anno
		Media annuale		40	µg/m³	-
Pb (µg/m3)		Media annuale per la salute umana		0.5	µg/m³	-
Benzene (C_6H_6) (µg/m3)		Media annuale per la salute umana		5	µg/m³	-
Ozono (O3) (µg/m3)	D.Lgs. 21.05.2004, n. 183 Allegato II	Soglia di informazione		180	µg/m³	-
		Soglia d'allarme		240	µg/m³	-
	D.Lgs. 13.08.2010, n. 155 Allegato VII	Obiettivo a lungo termine		120	µg/m³	-
IPA (benzo(a)pirene) (µg/m3) (*)	D.Lgs. 26.06.2008, n.120 Art.1 comma 6	Obiettivo a lungo termine		1.0	µg/m³	-
Metalli pesanti (µg/m3) (*)		Obiettivo a lungo termine	As	6.0	µg/m³	-
			Cd	5.0	µg/m³	-
			Ni	20.0	µg/m³	-

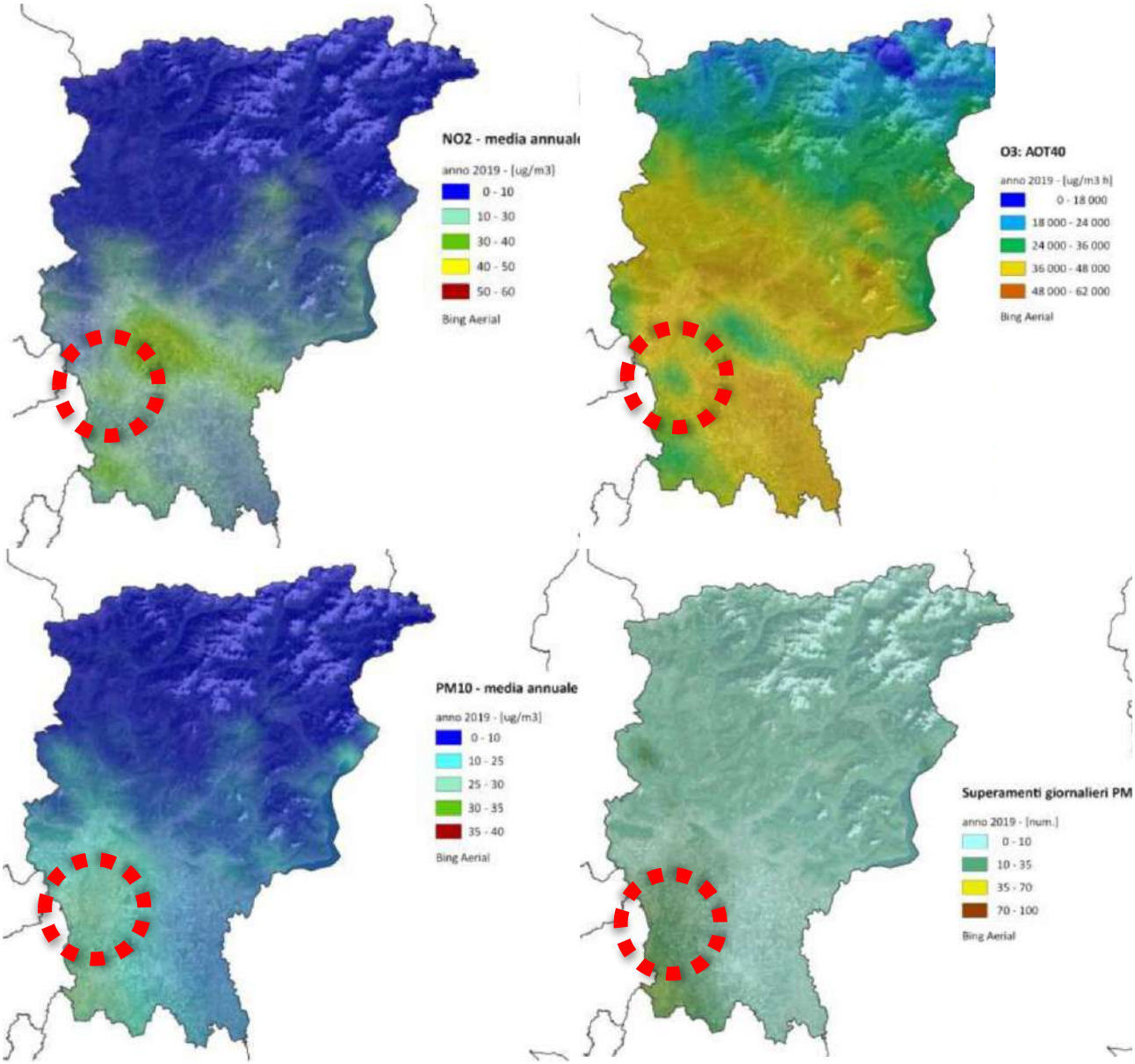
(*) concentrazione media annuale nella frazione PM_{10} di particolato

Fonte: ISPRA, ottobre 2012

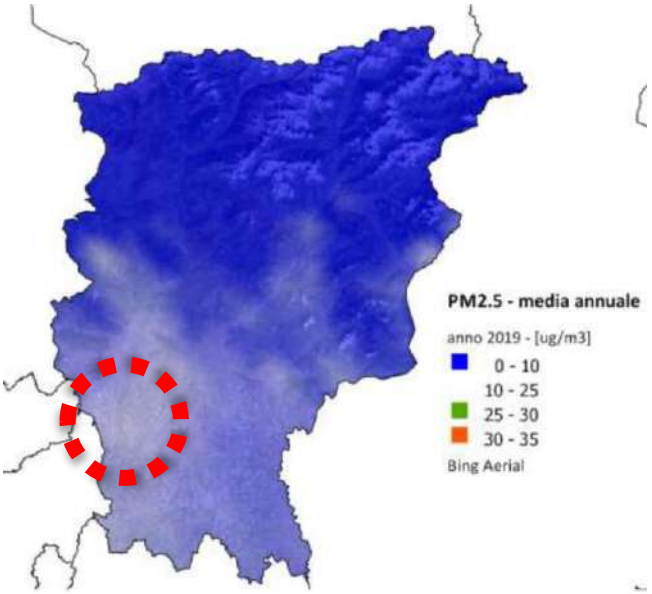
Alla luce di tali parametri, sono state modellate da Arpa le mappe di concentrazione suddivise per province. Le mappe di concentrazione di NO2 evidenziano valori massimi in corrispondenza delle aree a più alta densità di traffico. La distribuzione del particolato (PM10 e PM2.5) presenta i valori più elevati oltre che in prossimità di arterie stradali anche in corrispondenza alle aree più densamente abitate dato che le emissioni primarie di questo inquinante derivano non solo dal traffico veicolare, ma anche da altre sorgenti, tra cui in particolare gli apparecchi di riscaldamento a biomassa. L'ozono, invece, presenta valori più elevati nella fascia prealpina per lo specifico rapporto localmente esistente tra emissioni di composti organici volatili e ossidi di azoto e per il contributo dovuto al trasporto dalle aree urbane sottovento.

Le mappe relative alla distribuzione spaziale delle emissioni, elaborate sulla base dei risultati dell'Inventario regionale di emissioni in atmosfera, riportate nella pagina seguente (Rapporti sulla qualità dell'aria provinciale 2019[170]), mostrano una situazione della qualità dell'aria sostanzialmente in linea con i comuni della pianura bergamasca a sud di Bergamo, con valori di inquinamento che si attestano attorno ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente, e che si avvicinano ai valori che interessano il capoluogo bergamasco e i comuni ad esso limitrofi, per il quale si registrano i più elevati valori di concentrazione di inquinanti in atmosfera della provincia.

MAPPE DI CONCENTRAZIONE 2019



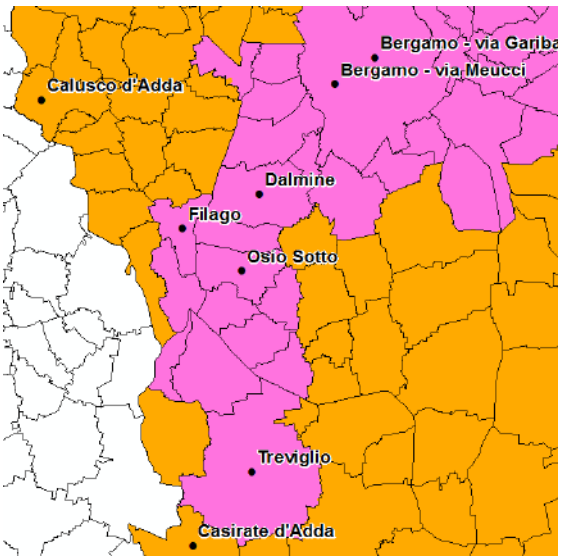
[170] Rapporto sulla Qualità dell'aria della provincia di Bergamo, 2019, redatto da Arpa Lombardia, riferito all'ultimo anno in cui sono stati disponibili i dati relativi alla centralina installata nel territorio di Dalmine.



Per il comune di Dalmine si registrano:

- concentrazioni medie annue di NO2 (biossido di azoto) e Ozono prossime ai valori limite di legge. I valori di concentrazione registrati per gli Nox risultano comunque prossimi ai valori più alti registrati nel territorio provinciale, in particolare verso il capoluogo bergamasco; per quanto riguarda l'Ozono i valori registrati sono inferiori rispetto a gran parte del territorio provinciale.
- Concentrazioni medie annuali di PM 10 e PM2.5 (particolato sottile) che si attestano su valori medi, e che si mantengono tali nei comuni di cintura di Dalmine, con superamenti giornalieri dei limiti entro i valori stabiliti dalla norma

Nel comune di Dalmine è presente una postazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria (tipologia: urbana da traffico) appartenente alla rete pubblica di rilevamento di proprietà dell'ARPA[171] e gestita dal CRMQA.



Localizzazione della postazione di misura di Dalmine e delle altre postazioni del suo contesto

[171] La rete pubblica attualmente è costituita da 9 stazioni fisse del programma di valutazione (5 della rete pubblica e 4 della rete privata), oltre a 2 postazioni di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili, campionatori gravimetrici per la misura delle polveri, campionatori sequenziali per gas, contatori ottici di particelle (OPC) e analizzatori di black carbon.

Nel seguito sono riportati i trend e i valori di concentrazione dei vari inquinanti per l'anno 2019[172], riferiti all'ultimo anno in cui sono stati disponibili i dati relativi alla centralina installata nel territorio di Dalmine, e confrontati con i limiti di legge.

- Gli Ossidi di Azoto (NO e NO2)

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di azoto, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2019, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo.

	Protezione della salute umana			Protezione degli ecosistemi
Stazione	**Rendimento** (%)	**N. superamenti del limite orario** (200 µg/m3 da non superare più di 18 volte/anno)	**Media annuale** (limite: 40 µg/m3)	**Media annuale NOx** (limite: 30 µg/m3)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Bergamo-Meucci	98	0	28	n.a.*
Bergamo-Garibaldi	98	0	39	n.a.*
Dalmine	98	0	29	n.a.*
Filago Centro	98	0	21	n.a.*
Osio Sotto	100	0	25	n.a.*
Treviglio	97	0	35	n.a.*
Tavernola	97	0	25	n.a.*
Casirate d'Adda	95	0	26	n.a.*
Calusco d'Adda	99	0	22	n.a.*

* Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D.Lgs. 155/2010.

Tabella. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. I valori misurati nella provincia di Bergamo si attestano generalmente intorno alla mediana dei valori rilevati sul territorio lombardo. I valori rilevati dalla centralina di Dalmine evidenziano una media annuale inferiore di circa il 30% al limite di legge e senza il superamento del limite orario.

Nella successiva tabella e in figura è riportato il trend annuale delle concentrazioni di NO2 delle stazioni del Programma di Valutazione della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo. La tendenza delle concentrazioni medie annue di NO2 all'interno del territorio comunale di Dalmine (rilevate dalla centralina a partire dal 2010) è in tendente decrescita, con un aumento registrato solo nel 2019, tuttavia significativamente inferiore ai livelli registrati negli anni 2012 e 2013.

I valori misurati nella Provincia di Bergamo rientrano nella massima variabilità regionale rimanendo tuttavia quasi sempre al di sopra del 75° percentile soprattutto negli ultimi dieci anni; pertanto le concentrazioni di NO2 evidenziano la forte urbanizzazione della provincia in esame, dove la pressione del traffico veicolare risulta essere molto importante.

[172] Rapporto sullo stato della qualità dell'aria in provincia di Bergamo, 2019

Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m3)																					
Stazioni del Programma di Valutazione																						
Bergamo-Meucci	**58**	**56**	**57**	**49**	30	33	39		**49**	**43**	**45**	38	**42**	35	35	34	37	36	33	28	32	31	28
Bergamo-Garibaldi	**78**	**64**	**65**	**53**	30	**50**	**66**	**54**	**64**	**49**	**47**	**54**	**57**	**59**	**60**	**41**	**48**	**43**	**48**	**44**	**50**	**41**	39
Dalmine														32	39	**43**	**49**	33	39	34	32	24	29
Filago Centro	45				49	26	28	26	33	31	25	22	40	36	31	26	27	24	28	20	21	24	21
Osio Sotto					33	33	28	27	28	36	31	35	37	29	35	40	33	25	22	31	31	27	25
Treviglio	**71**	**65**	**56**	**41**	**43**	37	**47**	**50**	**43**	31	**42**	**54**	**48**	37	**48**	**44**	33	32	38	37	36	34	35
Tavernola	**55**	**65**	**57**	**51**	38	27	38	37	28	**49**	38	37	**44**	30	40	32	30	32	38	33	27	22	25
Casirate d'Adda											36	27		35	33	41	25	20	17	28	27	31	26
Calusco d'Adda											36	28	33	26	27	31	29	23	25	22	24	21	22
Anno	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

Tabella. Concentrazioni di NO2 negli ultimi anni: media annuale (µg/m3).

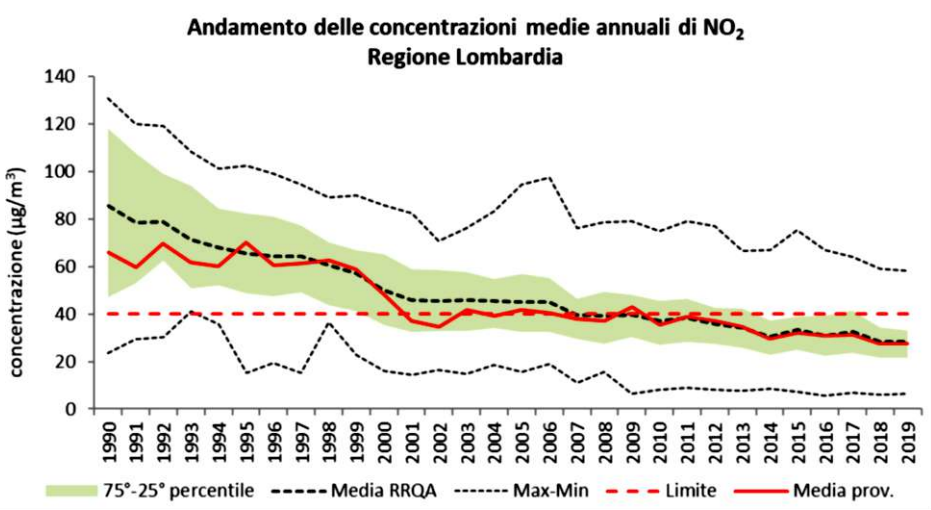


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo (stazioni del programma di valutazione).

- Il monossido di carbonio (CO)

La concentrazione del monossido di carbonio (CO) in aria, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico congestionato. Essendo un inquinante primario le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, pertanto gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche a una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. È da sottolineare che le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (mg/m3)	Numero superamenti del limite giornaliero (10 mg/m3 come massimo della media mobile su 8 ore)	Massima media su 8 ore (mg/m3)
Stazioni del Programma di valutazione				
Bergamo-Garibaldi	98	0.5	0	1.6
Bergamo-Meucci	98	0.3	0	1.2
Dalmine	98	0.5	0	2.0
Treviglio	99	0.4	0	2.1
Stazioni del Programma di valutazione non usate per la valutazione del CO				
Calusco d'Adda	99	0.4	0	1.4

Tabella. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il monossido di carbonio, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2019, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della Provincia di Bergamo. Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

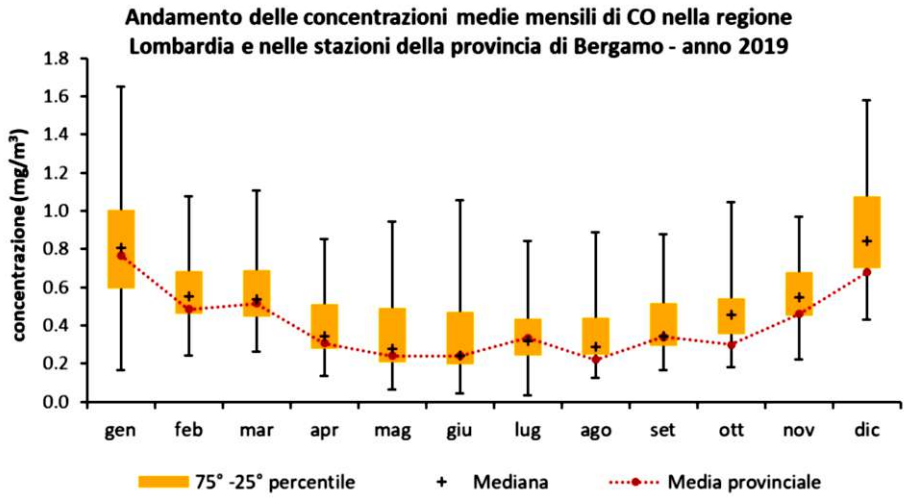


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) della Lombardia incluse nel programma di valutazione per il CO. I rettangoli gialli rappresentano l'insieme dei valori compresi fra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei valori di concentrazione, considerando le medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio. Le barre verticali individuano i valori minimi e massimi delle medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale in PdV.

Nella successiva tabella e in figura è riportato il trend annuale delle concentrazioni di monossido di carbonio delle stazioni del Programma di Valutazione della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo.

Dai valori registrati, si rileva come per il Comune di Dalmine i valori di concentrazione media annuale siano ridotti di oltre il 150%.

Stazione	Concentrazione media annuale (mg/m3)																						
Stazioni del Programma di Valutazione																							
Bergamo-Garibaldi	2.4	2.2	1.9	1.9	1.7	1.7	1.5	1.6	1.8	1.3	1.1	1.1	1.6	1.3	1.1	1.2	1.1	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5
Bergamo-Meucci									1.4	0.9	1.1	1.1	0.8	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3
Dalmine						1.7	1.9	1.6	1.9	1.1	1.1			1.1	0.9	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
Treviglio	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.9	1.7	1.4	1.3	1.0	1.1	1.6	1.2	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4
Stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione del CO																							
Calusco d'Adda											0.3	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.4
Anno	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

Tabella. Concentrazioni di CO negli ultimi anni: media su 8 ore (mg/m3).

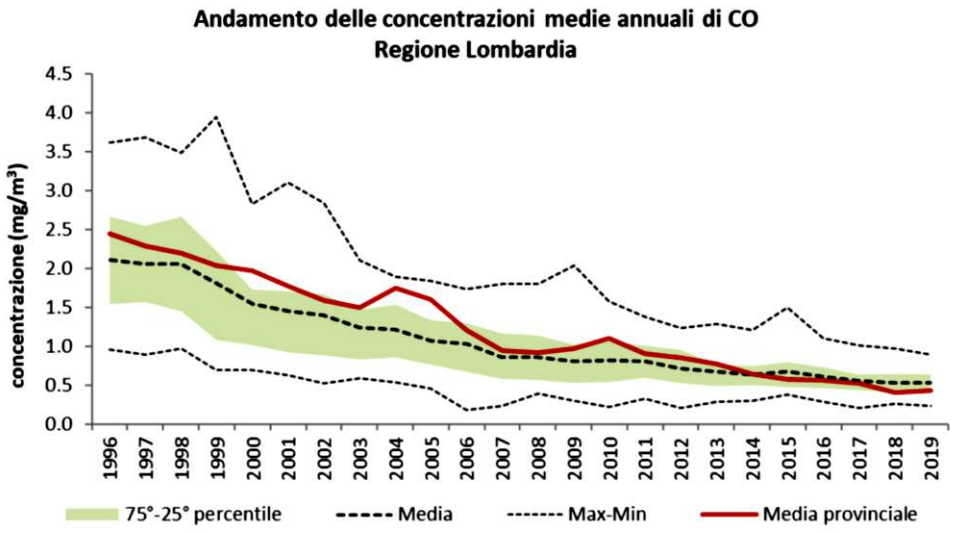


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo (stazioni del programma di valutazione).

- L'Ozono (O3)

Si confrontano i valori misurati presso le centraline limitrofe a Dalmine e quelli di riferimento definiti dal D. Lgs.155/10.

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (µg/m3)	N. giorni con superamento della soglia di informazione (180 µg/m3)	N. giorni con superamento della soglia di allarme (240 µg/m3)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Bergamo-Meucci	99	57	27	4
Calusco d'Adda	98	56	16	2
Casirate d'Adda	95	45	11	1
Osio Sotto	99	52	18	0

Tabella. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stazione	Protezione della salute umana		Protezione vegetazione		SOMO35 (µg/m3*giorno)
	N. superamenti del valore obiettivo giornaliero (120 µg/m3, come massimo della media mobile su 8 ore)	N. superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni (120 µg/m3, come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni (valore obiettivo: 18.000 µg/m3)	AOT40 mag÷lug 2017 (µg/m3*h)	
Stazioni del Programma di Valutazione					
Bergamo-Meucci	95	**89**	n.a.*	n.a.*	10458
Calusco d'Adda	70	**81**	n.a.*	n.a.*	8379
Casirate d'Adda	62	**55**	n.a.*	n.a.*	7721
Osio Sotto	72	**77**	n.a.*	n.a.*	8910

Tabella. Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D.Lgs. 155/10.

Dall'analisi dei valori misurati presso le centraline limitrofe a Dalmine, si rileva come l'Ozono risulti l'inquinante maggiormente critico per la qualità dell'aria del territorio comunale e provinciale, con superamenti del valore obiettivo giornaliero superiori di oltre 3 volte il numero massimo ammesso.

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per l'ozono, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2016, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo. Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella Provincia di Bergamo si attestano generalmente intorno alla mediana dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Bergamo ma più in generale di tutta la Lombardia.

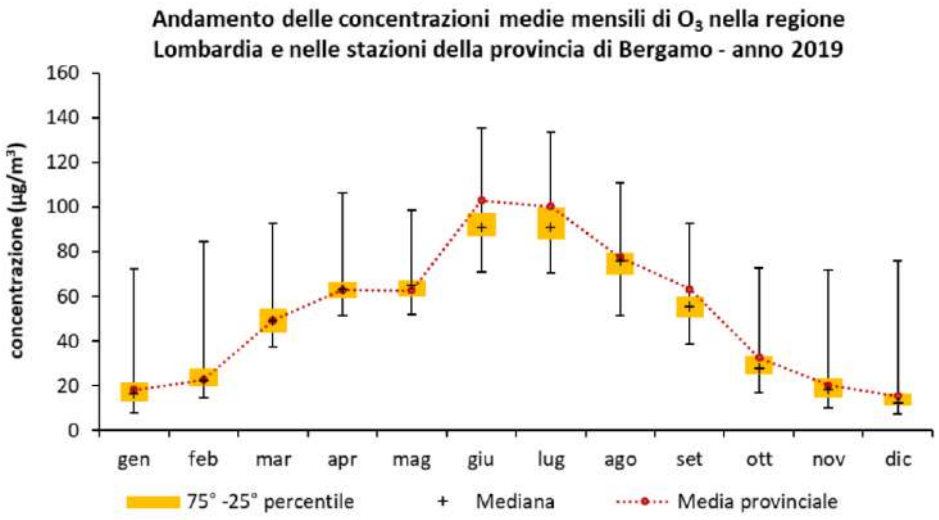


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (RRQA) della Lombardia incluse nel programma di valutazione per l'O3. I rettangoli gialli rappresentano l'insieme dei valori compresi fra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei valori di concentrazione, considerando le medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio. Le barre verticali individuano i valori minimi e massimi delle medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale in PdV.

Nella successiva tabella è riportato il trend annuale delle concentrazioni di O3 relativo alla provincia di Bergamo, da cui si evince una tendenziale seppur lieve diminuzione dei valori di concentrazione negli ultimi 10 anni.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stazione	Concentrazione media annuale (mg/m3)														
	Stazioni del Programma di Valutazione														
Bergamo-Meucci									69	42	83	69	54	51	57
Calusco d'Adda			100	59	70	71	21	57	64	34	84	76	59	58	56
Casirate d'Adda		38		33	45	44	50	46	42	40	44	39	41	44	45
Osio Sotto	88	85	63	52	66	60	82	70	67	29	91	66	54	48	52
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

Tabella. Concentrazioni di O3 negli ultimi anni: media annuale (µg/m3).

In figura, considerate le sole stazioni di fondo del programma di valutazione, viene mostrato il trend del numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la massima media mobile su otto ore, confrontando il dato regionale con quello calcolato come media per la provincia di Bergamo.

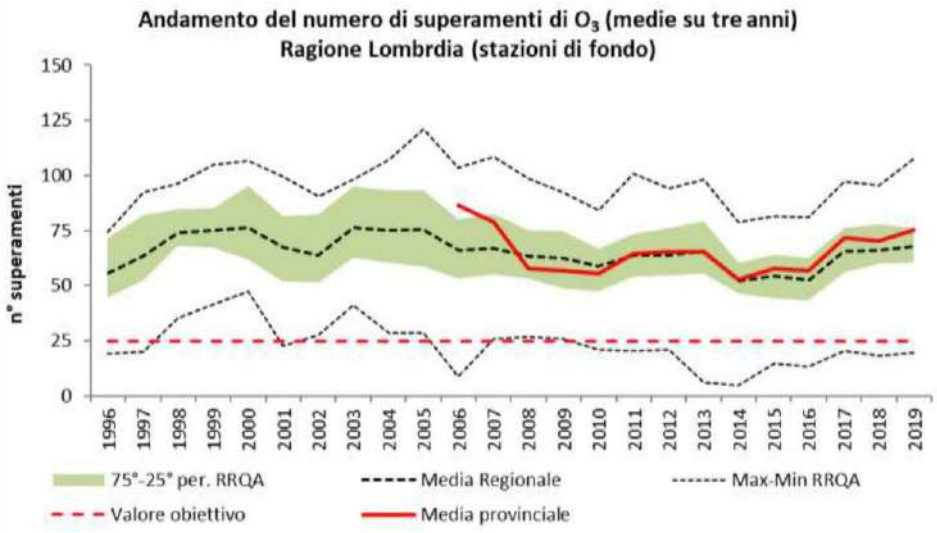


Grafico. Andamento del numero di superamenti annuali di O3 della Regione confrontato con il trend della provincia di Bergamo.

- Il particolato atmosferico aerodisperso (PM10 e PM2,5)

Le sorgenti del particolato atmosferico possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, ecc.) od antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di particelle dalle più svariate proprietà. Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia, i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.

Si confrontano i livelli misurati di PM10 con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs. n.155/2010, da parte delle centraline installate nella provincia di Bergamo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/mc)	Numero superamenti del limite giornaliero (50 µg/mc da non superare più di 35 volte/anno)
Stazioni del Programma di valutazione			
Bergamo-Garibaldi	98	27	28
Bergamo-Meucci	100	26	29
Calusco d'Adda	99	24	22
Dalmine	85	29	28
Filago centro	82	31	**45**
Osio Sotto	98	27	29
Casirate d'Adda	90	30	**43**
Treviglio	99	30	**45**

Tabella. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Il Comune di Dalmine presenta una media annuale in linea con i valori riscontrati per le centraline del territorio bergamasco, ampiamente al di sotto del limite stabilito dalla normativa vigente. Il numero dei superamenti del limite giornaliero rimane al di sotto del numero massimo di giorni ammessi nell'arco dell'anno. Nel complesso la situazione risulta migliore delle stazioni di Filago, Casirate d'Adda e Treviglio.

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM10, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2019, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo. L'andamento annuale delle concentrazioni di PM10, al pari degli altri inquinanti, mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come, ad esempio, il riscaldamento domestico. La generale omogeneità delle concentrazioni rilevate a livello di bacino e la dipendenza delle concentrazioni dalle condizioni metereologiche è confermata dalla ridotta distanza interquartile osservabile all'interno di ciascun mese considerato. I valori misurati nella provincia di Bergamo, espressi come media a livello provinciale, ricalcano l'andamento osservabile a livello regionale, attestandosi prevalentemente intorno alla mediana. Nel 2019 tutte le postazioni della provincia di Bergamo hanno rispettato il previsto limite di legge sulla media annuale per il PM10 e per il PM2,5.

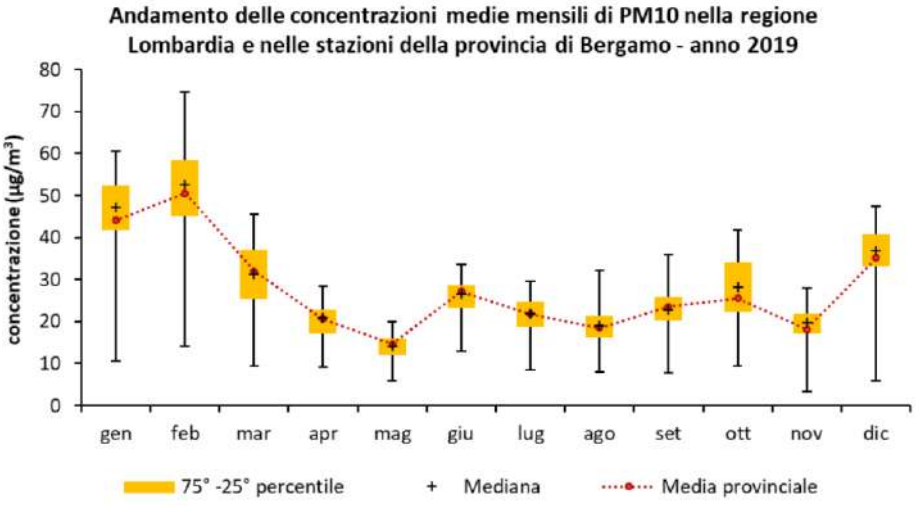


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie mensili di PM10 nella regione Lombardia e nelle stazioni della provincia di Bergamo.

Di seguito si confrontano i livelli misurati di PM2,5 con i valori di riferimento, definiti dal D.Lgs. n.155/2010 e misurati dalle stazioni installate nella provincia di Bergamo.

Anche per il PM2,5 il Comune di Dalmine registra dei valori ampiamente inferiori al limite previsto dalla legge vigente.

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/mc)
Stazioni del Programma di valutazione		
Bergamo-Meucci	99	20
Calusco d'Adda	96	18
Dalmine	83	23
Casirate d'Adda	92	24
Treviglio	99	18

Tabella. Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa.

Si riporta di seguito l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM2,5, ottenuti con la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2019, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Bergamo.

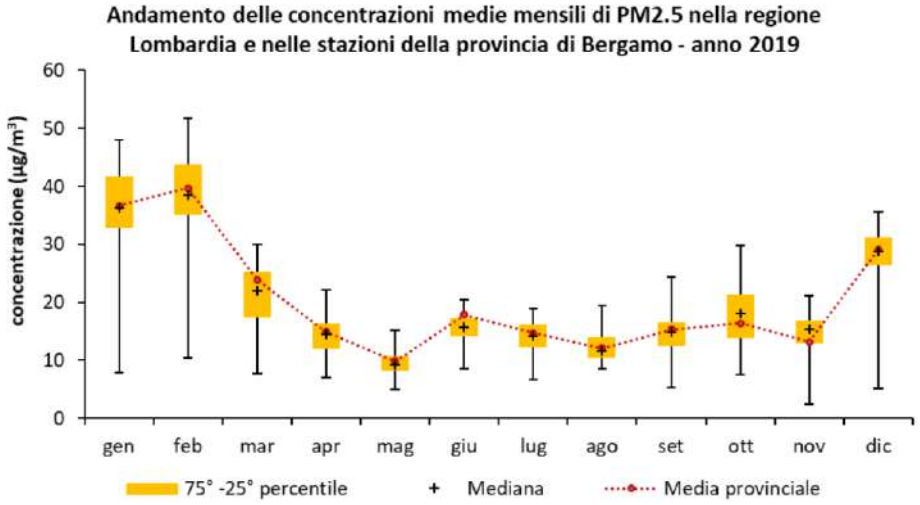


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie mensili di PM2,5 nella regione Lombardia e nelle stazioni della provincia di Bergamo.

Si riporta di seguito i trend annuali delle concentrazioni di PM10 e PM2,5 relativi alla provincia di Bergamo, da cui si evince per il Comune di Dalmine una diminuzione tendenziale dei valori di concentrazione del particolato negli ultimi dieci anni.

Inquinante	Stazione	Concentrazione media annuale (µg/m3)														
	Stazioni del Programma di Valutazione															
PM10	Bergamo-Garibaldi					37	37	41	44	35	32	38	33	38	30	27
	Bergamo-Meucci	43	43	45	40	36	34	39	35	29	26	33	30	35	28	29
	Calusco d'Adda			42	34	33	31	38	34	30	25	32	28	31	26	24
	Dalmine							37	34	33	30	36	31	34	30	29
	Filago	53	48	44	28	28	29	37	39	35	31	37	31	35	30	31
	Osio Sotto	49	48	45	33	34	29	35	32	28	29	35	30	33	28	27
	Casirate d'Adda		56	48	41	43	38	46	43	37	34	39	33	40	32	30
	Treviglio	59	54	43	39	37	33	40	37	35	32	38	31	38	31	30
PM2,5	Bergamo-Meucci			28	27	31	27	23	20	26	22	28	27	26	21	20

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Calusco d'Adda			34	28	26	31	29	25	21	18	24	20	23	22	18
Dalmine				21	29	26	26	24	29	27	21	29	28	24	23
Casirate d'Adda		36	30	33	33	31	36	n.d.	29	23	27	21	23	21	24
Treviglio										27	n.d.	22	23	18	18

Tabella. Concentrazioni di PM10 e PM2,5 negli ultimi anni: media annuale (µg/m3).

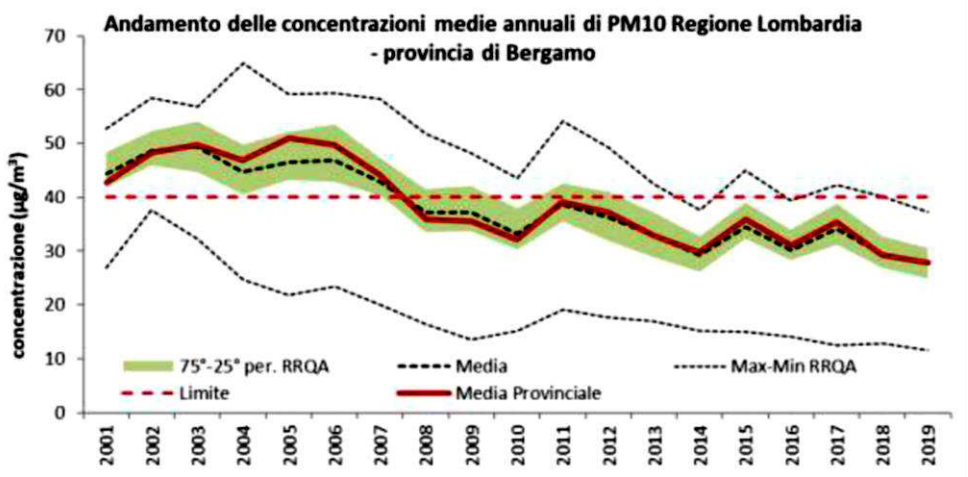


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM10 della Regione confrontato con il trend della Provincia di Bergamo.

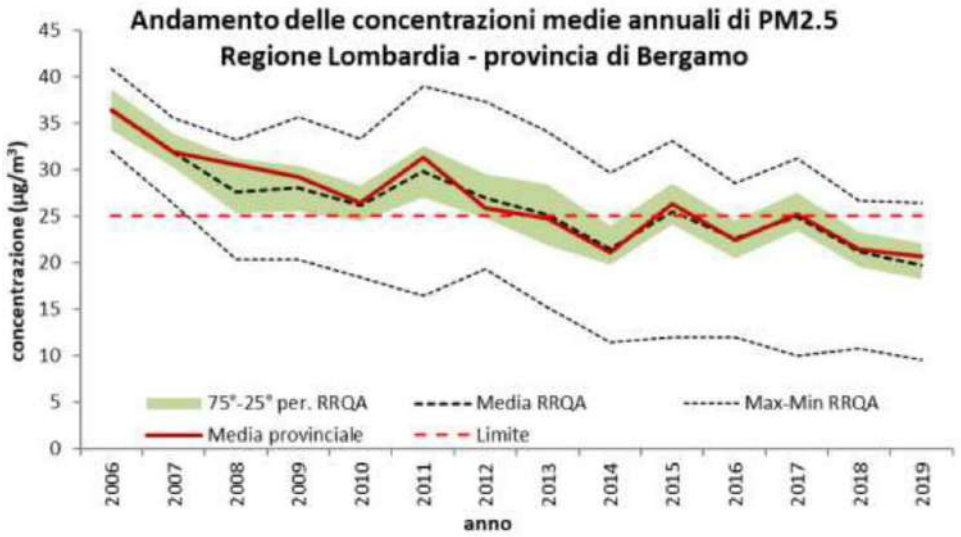


Grafico. Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM2,5 della Regione confrontato con il trend della Provincia di Bergamo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Per quanto riguarda la questione dell'inquinamento atmosferico acuto. di seguito viene mostrata la quota di superamenti dei valori limite delle emissioni di NO2, CO e PM10 che nel territorio di Dalmine si sono verificati negli anni tra il 2012 e il 2019.

Inquinante	*Indicatore*	*Riferimenti legislativi*	*Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto*	*n. superamenti 2012*	*n. superamenti 2013*	*n. superamenti 2014*	*n. superamenti 2015*	*n. superamenti 2016*	*n. superamenti 2017*	*n. superamenti 2018*	*n. superamenti 2019*	*media*
NO2	Episodi di inquinamento atmosferico acuto NO2	Valore limite orario per la protezione della salute: **200 µg/mc** da non superare più di **18** volte per anno (D.Lgs. 155/2010)	1° gennaio 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	Episodi di inquinamento atmosferico acuto CO	Valore limite per la salute umana, media massima giornaliera su **8** ore: **10 mg/mc** (D.Lgs. 155/2010)	1° gennaio 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM10	Episodi di inquinamento atmosferico acuto PM10	Valore limite per la protezione della salute umana: **50 µg/m3** da non superare più di **35** volte per anno (D.Lgs. 155/2010)	1° gennaio 2010	59	55	39	72	53	68	42	28	52

La situazione più critica tra gli inquinanti monitorati è attribuibile alla concentrazione di particolato atmosferico (PM10). Ad eccezione dell'ultimo anno rilevato (2019), per tutti gli anni di riferimento precedenti si è assistito al superamento previsto dalla normativa vigente. Nel 2015 la centralina di Dalmine ha rilevato un totale di ben 72 superamenti che corrispondono a poco più del doppio dei superamenti oltre a quelli consentiti (max 35). Anche nel 2017 la situazione risulta compromessa con 68 superamenti registrati nell' anno. Si ha un calo negli anni 2018 e 2019, arrivando fino a 28 superamenti, e con la situazione di crisi pandemica avvenuta nel 2020, con il calo importante delle emissioni in atmosfera dovuto al blocco delle attività lavorative ed al calo degli spostamenti sulle reti della mobilità, questo dato dei superamenti del valore limite potrebbe ulteriormente diminuire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LE EMISSIONI

Il quadro emissivo del comune di Dalmine è stato desunto dall'Inventario Regionale delle EMissioni in AtmosfeRa INEMAR per l'anno di riferimento 2017, e riassunto nei seguenti grafici e tabelle. Nella tabella sottostante, sono riportate le principali sorgenti emissive per inquinante, così come indicato da Arpa.

Inquinanti	Principali sorgenti emissive
Biossido di Zolfo – SO_2*	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto – NO_2*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio – CO*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono – O3**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine – PM10*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevamento
Idrocarburi non metanici IPA, Benzene	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali, riscaldamento domestico, combustione a legna

** Inquinante Primario* *** Inquinante Secondario*

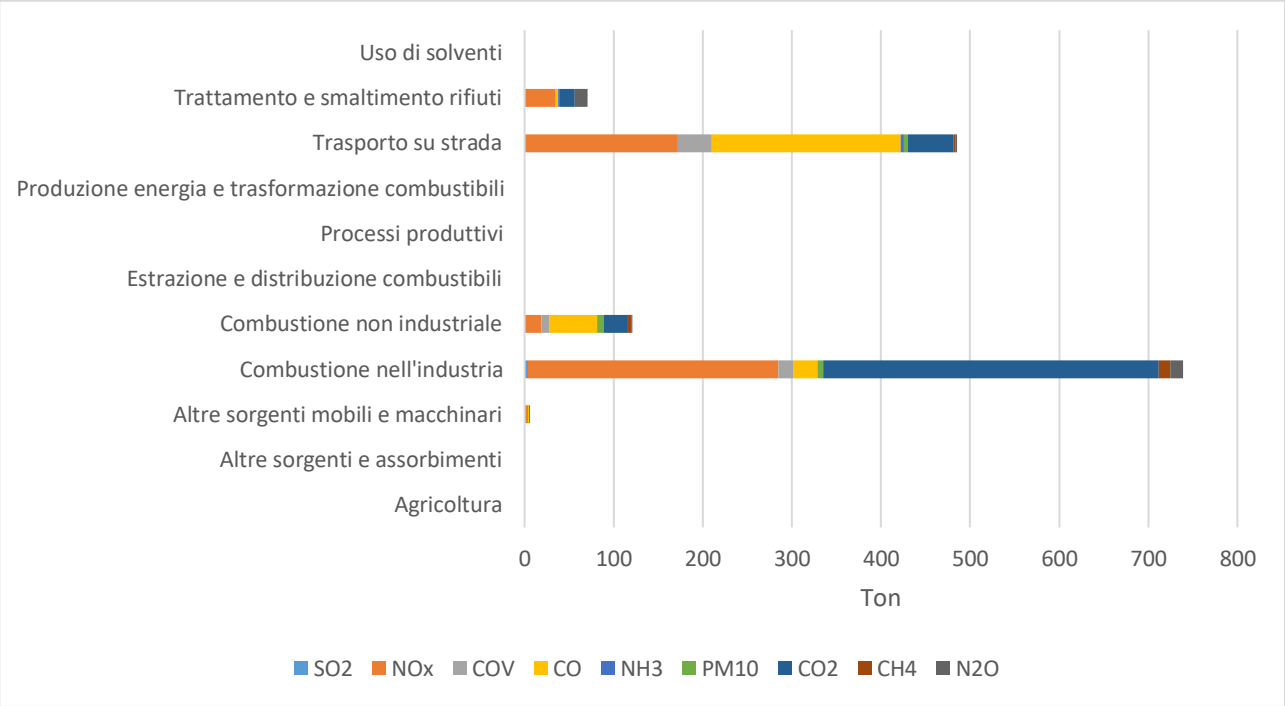
La tabella di seguito riporta le Emissioni atmosferiche del comune di Dalmine suddivise per 11 macrosettori secondo la nomenclatura CORINAIR SNAP'97 per gli inquinanti SO2, NOx, COV, CH4, CO, CO2, N2O, NH3 e PM10, nell'anno 2017. I dati sono espressi in t/anno, ad eccezione del biossido di carbonio espresso in migliaia di tonnellate annue (Fonte: elaborazione da INEMAR).

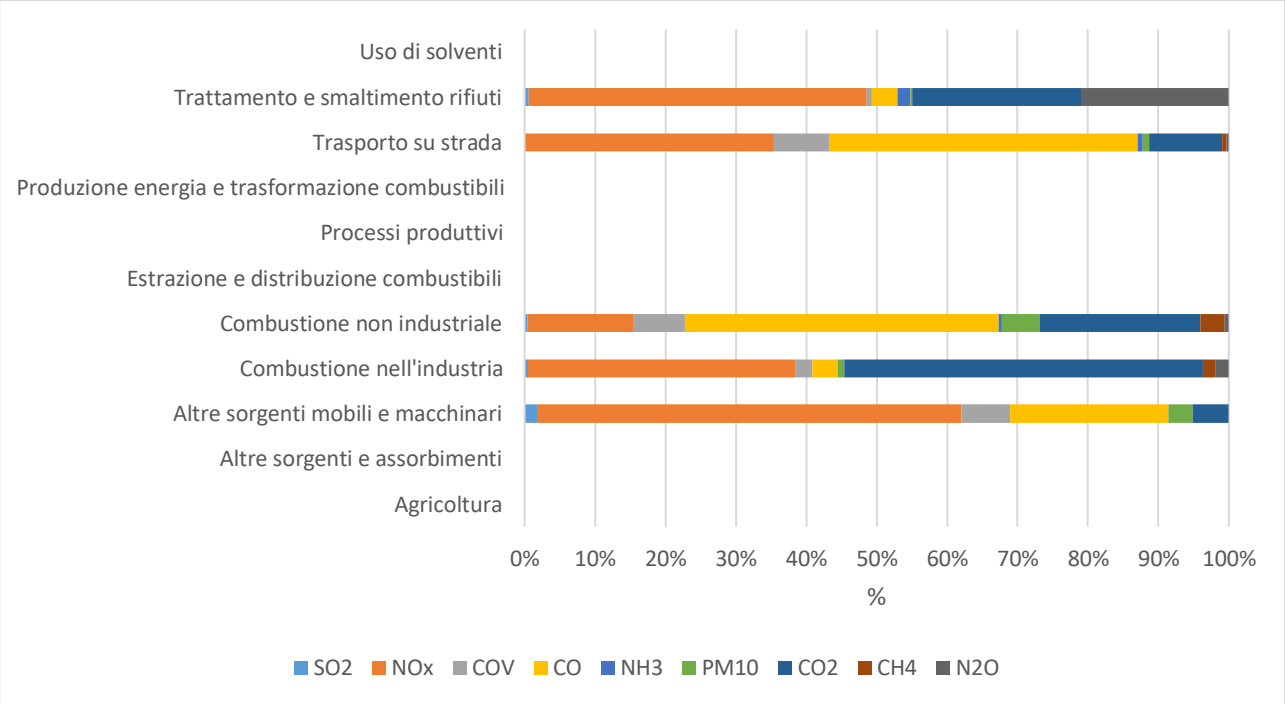
Anno 2017	SO2 [t]	NOx [t]	COV [t]	CO [t]	NH3 [t]	PM10 [t]	CO2 [kt]	CH4 [t]	N2O [t]
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.1	3.5	0.4	1.3	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0
Combustione nell'industria	3.5	281.1	17.1	27.3	0.0	6.4	376.3	13.3	13.8
Combustione non industriale	0.5	18.2	8.9	54.0	0.5	6.5	27.7	4.2	0.7
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Processi produttivi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Produzione energia e trasformazione combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trasporto su strada	0.3	171.5	38.3	212.3	3.4	4.3	50.6	2.9	1.6
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.4	34.1	0.5	2.6	1.3	0.2	17.1	0.0	14.8
Uso di solventi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totale complessivo Comunale	4.8	508.5	65.1	297.4	5.2	17.6	472.1	20.4	30.9
Media Provincia di Bergamo	4.2	27.5	65.9	140.4	32.6	7.7	17,7	91.0	4.1

Anno 2017 – incidenza %	SO2 [%]	NOx [%]	COV [%]	CO [%]	NH3 [%]	PM10 [%]	CO2 [%]	CH4 [%]	N2O [%]
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.0	0.7	0.6	0.4	0.0	1.1	0.1	0.0	0.0
Combustione nell'industria	72.9	55.3	26.3	9.2	9.6	36.4	79.7	65.2	44.7
Combustione non industriale	10.4	3.6	13.7	18.2	0.0	36.9	5.9	20.6	2.3
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Processi produttivi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Produzione energia e trasformazione combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Trasporto su strada	6.2	33.7	58.8	71.4	65.4	24.4	10.7	14.2	5.2
Trattamento e smaltimento rifiuti	8.3	6.7	0.8	0.9	25.0	1.1	3.6	0.0	47.9
Uso di solventi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totale complessivo Comunale	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

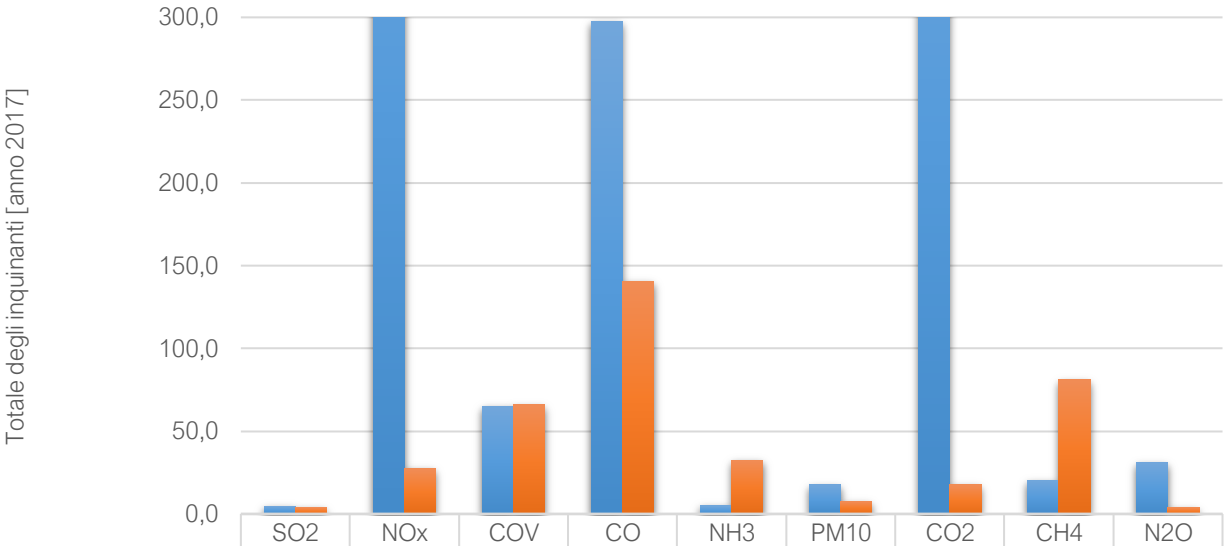
I grafici seguenti illustrano la distribuzione (in valore assoluto e percentuale) delle emissioni atmosferiche del comune di Dalmine per inquinante per macrosettore emissivo (Fonte: elaborazione da INEMAR).





Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il grafico seguente illustra invece il raffronto tra le emissioni atmosferiche per inquinante del comune di Dalmine con i valori della media provinciale (Fonte: elaborazione da INEMAR).



	SO2	NOx	COV	CO	NH3	PM10	CO2	CH4	N2O
Dalmine	4,8	508,5	65,1	297,4	5,2	17,6	472,1	20,4	30,9
Provincia Bergamo	4,2	27,5	65,9	140,4	32,6	7,7	17,7	81,0	4,1

Confronto grafico del totale delle emissioni per il comune di Dalmine, la media della provincia di Bergamo, anno 2017.

L'analisi del quadro emissivo di Dalmine, riferito all'anno 2017, evidenzia che:

- gli inquinanti che presentano una maggiore incidenza dal punto di vista delle emissioni comunali sono: gli ossidi di azoto (NOx), il monossido di carbonio (CO) e l'anidride carbonica (CO2), per i quali si registrano valori di emissione ampiamente superiori alla media provinciale.
- i macrosettori emissivi prevalenti sono il Macrosettore 3, combustione nell'industria, il Macrosettore 7, trasporto su strada, e il Macrosettore 9, trattamento e smaltimento rifiuti. Ne consegue che il comparto residenziale (combustione civile) risulta solo la quarta fonte di emissione sul territorio comunale.

L'analisi dei dati per tipologia di impatto evidenzia che i principali macrosettori emissivi responsabili delle emissioni dei gas serra (CO2, CH4, N2O) sono:
- il Macrosettore 3, combustione nell'industria, per le emissioni di CO2 che ricopre quasi l'80% delle emissioni;
- il Macrosettore 3, combustione nell'industria, per le emissioni di CH4 che ricopre il 65% delle emissioni;
- il Macrosettore 9, trattamento e smaltimento rifiuti, per le emissioni di protossido di azoto che ricopre quasi il 50% delle emissioni.

I Macrosettori che determinano le emissioni più rilevanti dei precursori dell'ozono (NOx, COV) sono:
- il Macrosettore 3, combustione nell'industria, per le emissioni di NOx che ricopre il 55% delle emissioni;
- il Macrosettore 7, trasporto su strada, per le emissioni di COV che interessa quasi il 60% delle emissioni.

I Macrosettori che determinano le emissioni più rilevanti di particolato atmosferico (PM10) sono:
- il Macrosettore 2, combustione non industriale, il Macrosettore 3, combustione nell'industria, per le emissioni di PM10 con un rispettivo 36% circa di emissioni.

Il maggior responsabile delle emissioni di NH3 è il Macrosettore 7, trasporto su strada (circa il 65% delle emissioni totali).

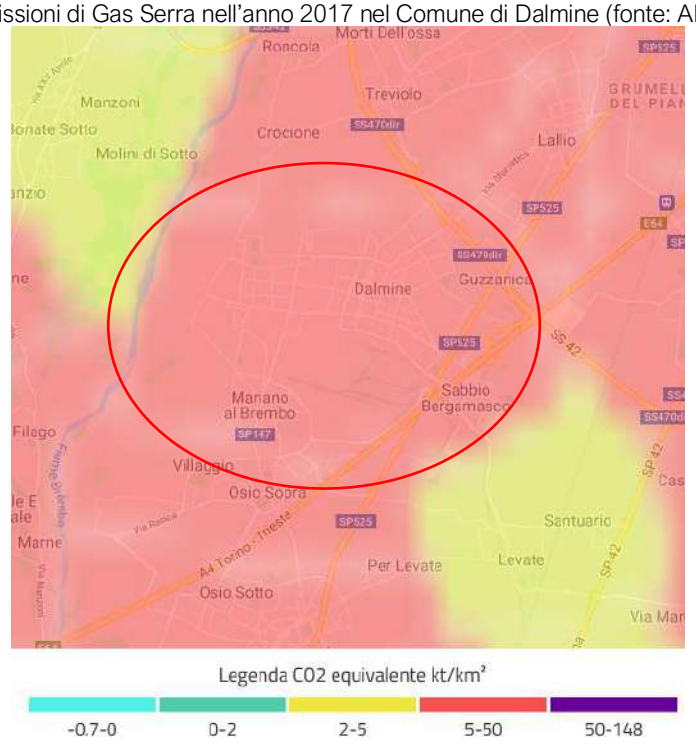
Di seguito viene elencata una sintesi della densità delle emissioni inquinanti, con la relativa incidenza percentuale nel confronto tra comune di Dalmine e provincia di Bergamo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

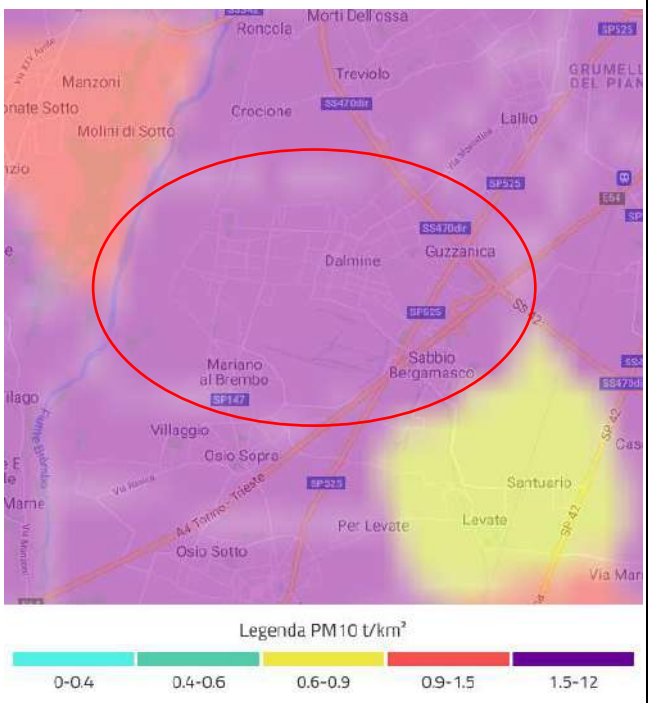
Indicatore	*Unità di misura*	*Dalmine*	*Provincia Bergamo*
Emissioni di CO	Tonnellate/anno	297,4	34.125
Emissioni di SO2	Tonnellate/anno	4,8	1.015
Emissioni di NOx	Tonnellate/anno	508,5	6.688
Emissioni di COV	Tonnellate/anno	65,1	16.008
Emissioni di CO2	kTonnellate/anno	472,1	4.293
Emissioni di PM10	Tonnellate/anno	17,6	1.860

Il contributo alle emissioni provinciali del comune di Dalmine dei diversi inquinanti, riferite all'anno 2017, è pari: al 0,9% per le emissioni di CO; allo 0,5% per le emissioni di SO2; al 7,6% per le emissioni di NOx; al 0,4% per le emissioni di COV; all'11% per le emissioni di CO2; al 0,9% per le emissioni di PM10.

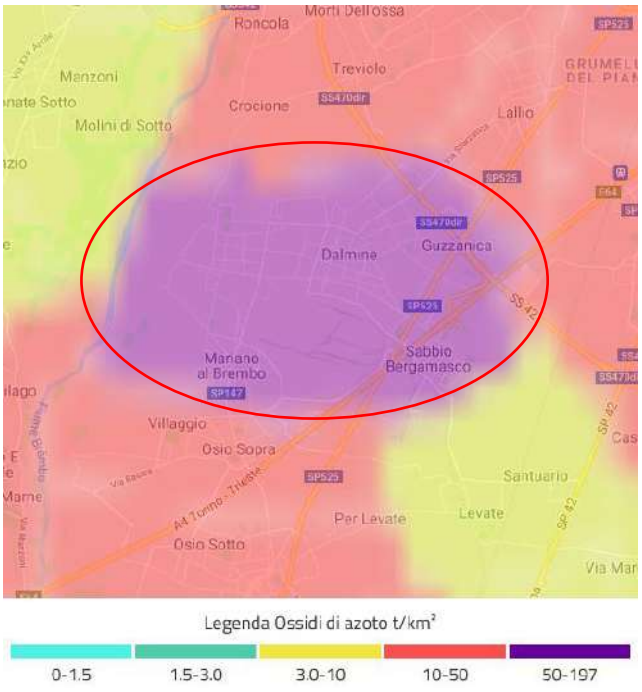
Mappa delle emissioni di Gas Serra nell'anno 2017 nel Comune di Dalmine (fonte: ARPA Lombardia)



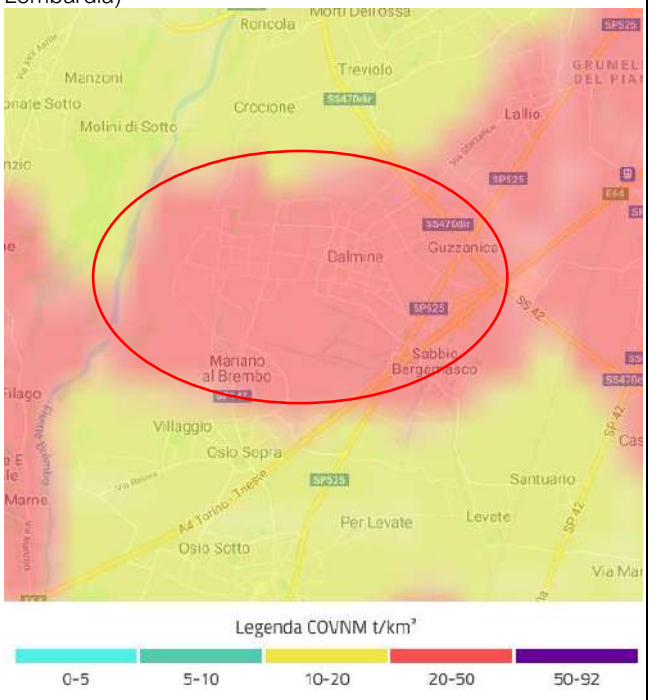
Mappa delle emissioni di PM10 nell'anno 2017 nel Comune di Dalmine (fonte: ARPA Lombardia)



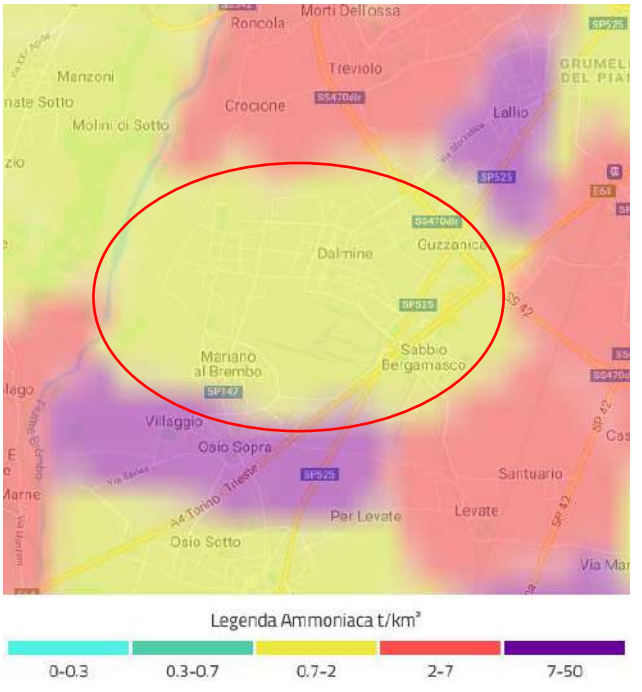
Mappa delle emissioni di NOx (ossidi di azoto) nell'anno 2017 nel Comune di Dalmine (fonte: ARPA Lombardia)



Mappa delle emissioni di COV (Componenti Organici Volatili) nell'anno 2017 nel Comune di Dalmine (fonte: ARPA Lombardia)



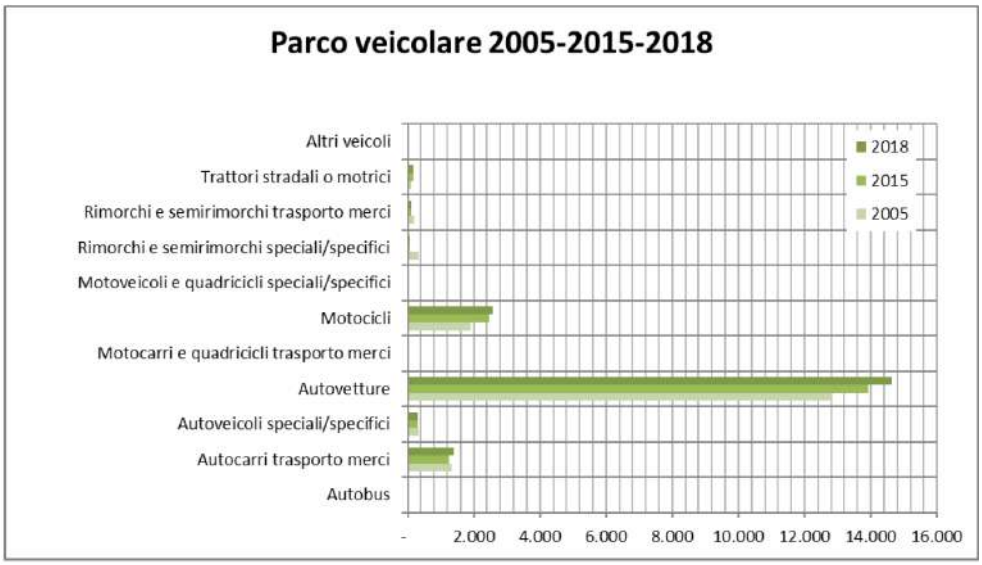
Mappa delle emissioni di NH3 (Ammoniaca) nell'anno 2017 nel Comune di Dalmine (fonte: ARPA Lombardia)



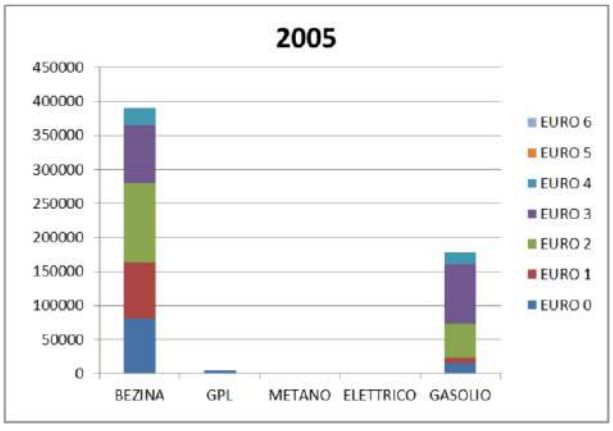
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

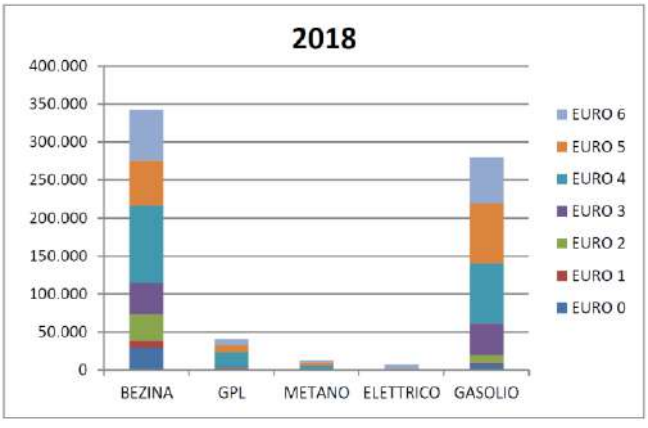
Le emissioni connesse al parco veicolare

Sono stati analizzati i dati disponibili sulla banca dati ACI (Automobile Club Italiano) che riporta il numero di veicoli immatricolati in ogni anno, suddivisi per alimentazione e per classe di omologazione (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla Provincia di Bergamo.
L'evoluzione del parco veicolare per categoria del Comune di Dalmine tra il 2005 e il 2018 mostra come si siano verificati aumenti nel numero di autoveicoli e dei motocicli. Complessivamente si è avuto un incremento del numero di veicoli pari al 13% dal 2005 al 2018. Il numero di autoveicoli nel 2018 è pari a 19.303 e il numero di autoveicoli per abitanti è in crescita e pari a 0.82 rispetto allo 0,77 del 2005.



La situazione illustrata nei grafici successivi riguarda il numero di autoveicoli immatricolati al 2005, nel 2015 e nel 2018, suddivisi per categoria veicolare e per classe di omologazione (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla Provincia di Bergamo. E' evidente l'efficientamento del parco auto avvenuto nel corso degli anni in quanto al 2015 compaiono veicoli Euro 5 e 6, che nel 2018 continuano ad aumentare soprattutto quelli Euro e 6 sia a benzina che a gasolio, mentre si riducono le classi meno efficienti da Euro 3 a Euro 0. Per quanto riguarda la tipologia di alimentazione, aumenta notevolmente il gasolio, così come il GPL e il metano, anche se in quantità minore, e compare il vettore elettrico.





Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.2. *La componente energetica*

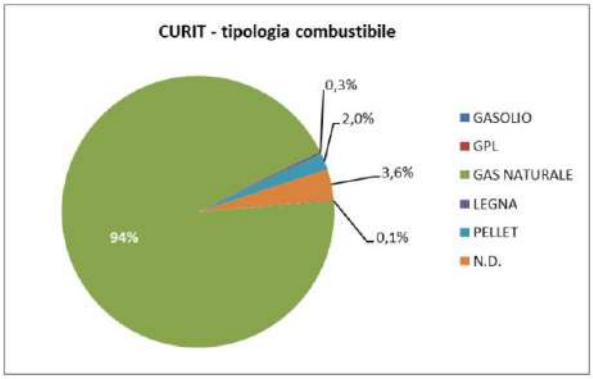
Il Comune di Dalmine ha aderito, nell'aprile 2010, all'iniziativa europea "Patto dei Sindaci", che impegna le città europee a predisporre un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) contenente le istruzioni per ridurre di oltre il 20%, entro il 2020, le emissioni di gas serra attraverso politiche e azioni che aumentino il ricorso a fonti di energia rinnovabile, migliorino l'efficienza energetica e favoriscano il risparmio energetico. Il PAES del Comune di Dalmine è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.25 del 28/03/2012, ed è stato oggetto di vari aggiornamenti, l'ultimo dei quali risale a novembre 2020 e mette in mostra i dati sulla componente energetica comunale relativi al 2018. In questa sede vengono analizzati determinati settori della componente energetica comunale che definiscono il quadro dello stato di fatto e quantificano i consumi energetici reali.

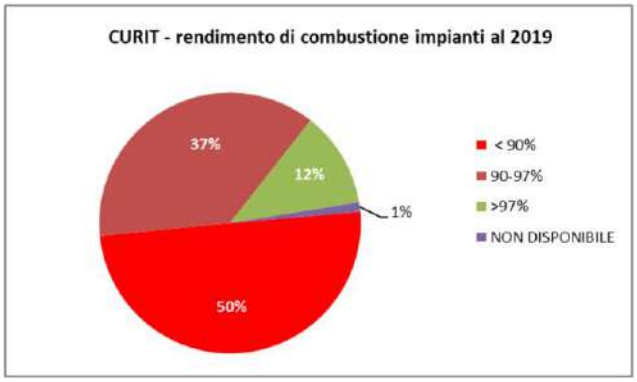
Censimento delle caldaie

Dalle informazioni disponibili all'interno del portale CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici)[111], aggiornato a dicembre 2019, è possibile rilevare per il Comune di Dalmine 8.735 impianti termici censiti; si registra una massiccia presenza di piccoli impianti a metano, di potenza inferiore a 35 kW che rappresenta circa il 90% degli impianti installati. In percentuali marginali sono presenti impianti a GPL, a gasolio, a legna e a pellet.

CARATTERIZZAZIONE IMPIANTI TERMICI								
Classe di potenza	**GASOLIO**	**GPL**	**GAS NATURALE**	**LEGNA**	**PELLET**	**N.D.**	**TOTALE**	
Inferiore a 35 kW	1	5	7.736	24	153	80	**7.999**	**91,6%**
35 - 50 kW	0	0	45	0	13	12	**70**	**0,8%**
50-200 kW	2	1	115	2	5	88	**213**	**2,4%**
superiore a 200 kW	0	0	124	0	0	61	**185**	**2,1%**
N.D.	0	2	189	0	0	77	**268**	**3,1%**
TOTALE	**3**	**8**	**8.209**	**26**	**171**	**318**	**8.735**	
	0,0%	**0,1%**	**94,0%**	**0,3%**	**2,0%**	**3,6%**		

Nei grafici seguenti viene presentata un'analisi della tipologia di combustibile utilizzato e dei rendimenti di combustione registrati.





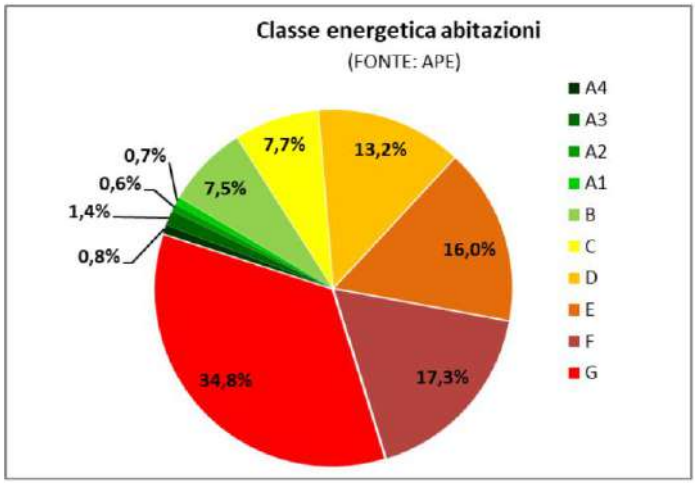
[111] All'interno del portale CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) è possibile visualizzare in formato opendata, i dati che con cadenza biennale i manutentori e installatori registrano nelle Dichiarazioni di Avvenuta Manutenzione e che sono depositati nel Catasto Unico Regionale degli Impianti termici. Le informazioni disponibili, aggiornate al 2019, riguardano in particolare i principali dati che identificano e caratterizzano da un punto di vista tecnico l'impianto termico (ubicazione, potenza installata, tipologia di combustibile, costruttore, data installazione, ecc.) e i principali risultati di natura ambientale-energetica dell'attività di controllo di efficienza energetica effettuata sull'impianto (esito controllo, rendimento di combustione, volumetria riscaldata).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Come già evidenziato nella tabella precedente il combustibile principale è il gas naturale. Rispetto all'efficienza degli impianti termici emerge come il rendimento di combustione sia nettamente migliorato negli anni con un'incidenza al 2019 del 12% di impianti con rendimento superiore al 97% rispetto alla quota marginale del 3% del 2005.

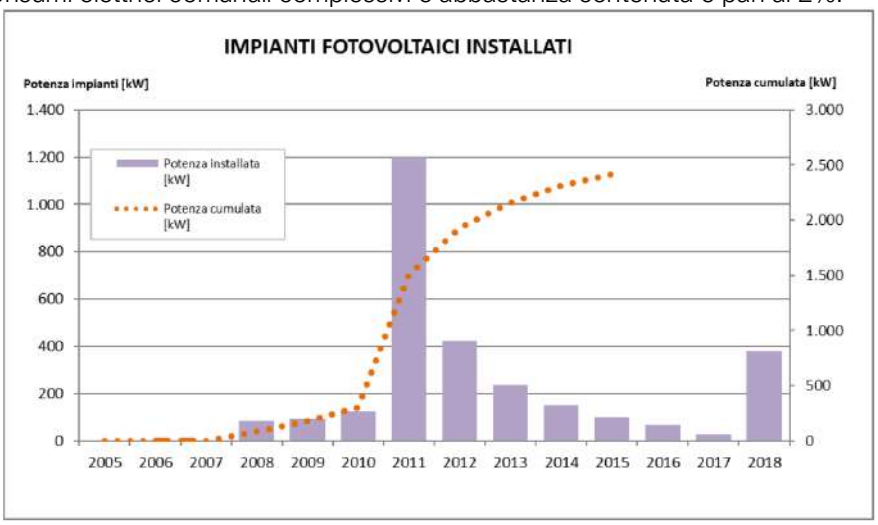
Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER)[112]

Il numero totale di APE disponibili è 4.579 e nel grafico seguente vengono illustrati i dati che emergono dal database. Nel grafico seguente viene riportata la distribuzione percentuale nelle diverse classi energetiche relativamente a tutti gli APE, da cui emerge una prevalenza della classe G e un'incidenza del 4% degli edifici in classe A (da A1 a A4).



Impianti di produzione locale di energia

La situazione di Dalmine al 2018 è illustrata nel grafico successivo: sono stati installati 278 impianti per una potenza complessiva superiore a 2,89 MW. La potenza maggiore è stata installata nel 2011, che corrisponde al periodo degli incentivi statali, mentre si evidenzia un aumento delle installazioni nel 2018. Si sottolinea come la potenza installata risulta abbastanza contenuta rispetto ad altre realtà simili e la copertura da produzione fotovoltaica dei consumi elettrici comunali complessivi è abbastanza contenuta e pari al 2%.

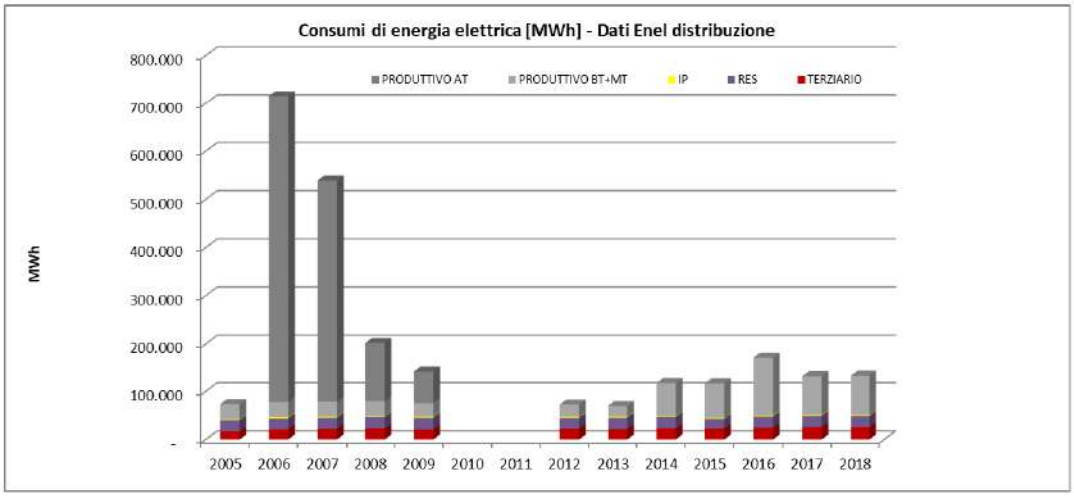


[112] Il Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER) è un Servizio attraverso il quale l'Organismo di Accreditamento (O.d.A.) gestisce l'archiviazione e la consultazione informatizzata degli APE redatti dai soggetti certificatori in Regione Lombardia.
I dati contenuti negli APE depositati nel Catasto Energetico degli Edifici Regionale sono disponibili anche in formato OpenData che è stato analizzato e i cui dati sono stati presi in considerazione sia per la costruzione del MEI che per l'aggiornamento delle azioni del PAES.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Consumi di energia elettrica

In occasione del monitoraggio PAES, il distributore locale di energia elettrica E-Distribuzione ha fornito i dati di consumo ripartiti per categoria merceologica per gli anni 2015-2018 e al netto delle ETS (per quanto riguarda il settore produttivo). Di seguito vengono riportati i dati e vengono rappresentati graficamente in aggiunta a quelli già ricevuti in risposta alle precedenti richieste di dati. La serie storica è disponibile dal 2006 al 2009 e dal 2012 al 2018. I consumi indicati al 2005 sono quelli inseriti nella baseline e derivati dal dato del 2006 escludendo i consumi in alta tensione ETS[113]. Il consumo complessivo al 2018 è di circa 133 GWh e il settore che incide maggiormente sul bilancio complessivo è quello produttivo. Mentre il settore residenziale e terziario mantengono dei valori coerenti nel tempo, il settore produttivo (escludendo da queste valutazioni l'alta tensione e analizzando solo i consumi in bassa+media tensione) tra il 2005 e il 2018 è aumentato circa di 2,5 volte (con un picco anomalo nel 2016, anno in cui i consumi del settore sono pressochè quadruplicati rispetto al 2005). Il forte aumento dei consumi del settore produttivo a partire dal 2014 e in particolare il picco nel 2016, necessitano certamente un approfondimento futuro, attraverso richieste specifiche ad Enel e/o con indagini dirette con i principali attori del settore produttivo locale[114]. Il settore terziario (che al 2005 presentava dei consumi dimezzati rispetto al settore industriale) è aumentato del 50%. L'illuminazione pubblica segna un +10% mentre i consumi del settore residenziale rimangono pressochè costanti negli anni (+0,5%) e, considerando invece l'aumento della popolazione avvenuto nello stesso periodo (+6%), ciò sta probabilmente ad indicare un utilizzo più efficiente degli usi elettrici in ambito domestico. I consumi specifici ad abitante sono scesi da 1,02 MWh/ab a 0,97 MWh/ab.



Consumi di gas naturale

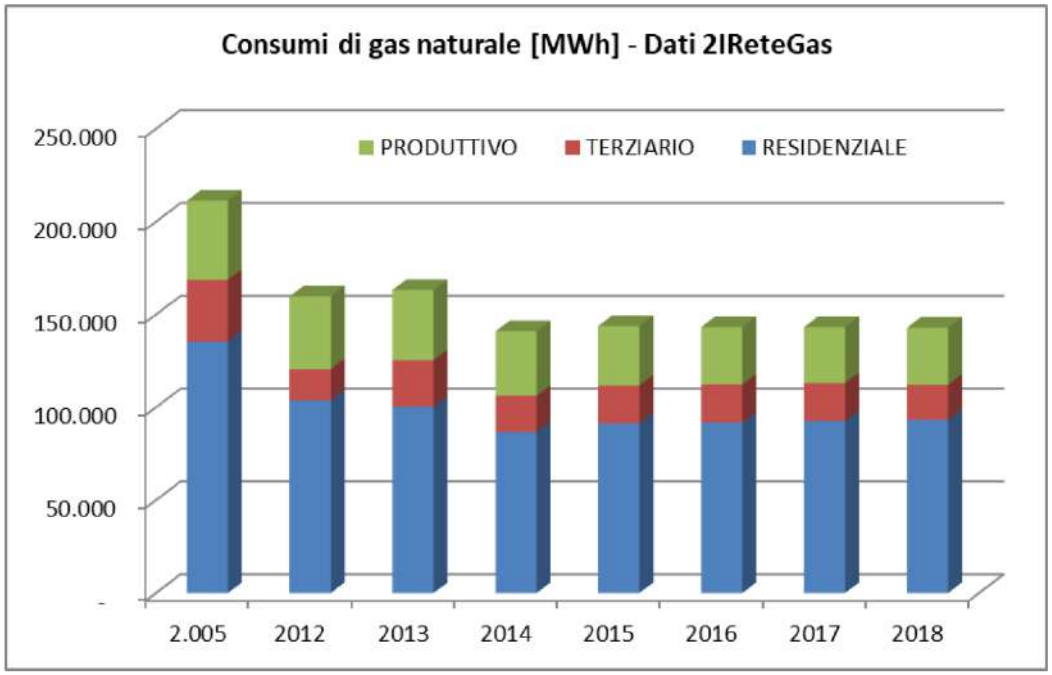
Il distributore locale di gas naturale 2IReteGas ha fornito i dati di consumo e il numero di utenti per il periodo 2012-2018 ripartiti nelle 7 categorie di consumo: C1, C2, C3, C4, C5, T1, T2.

[113] Originariamente infatti i dati venivano forniti da Enel suddivisi tra alta, media e bassa tensione e con il rispettivo numero di utenze. Una volta appurato che, al 2006, le uniche 2 utenze in alta tensione si riferivano al settore produttivo (individuate in Tenaris e REA), tali consumi sono stati esclusi dal bilancio in quanto riferiti ad ETS. I consumi del settore produttivo in alta tensione vengono quindi rappresentati graficamente ma non sono mai stati considerati nei bilanci emissivi.

[114] Dato che, da quanto emerso a seguito di un confronto con l'Amministrazione Comunale, tale aumento non sembrerebbe giustificato da un aumento del numero di aziende (che infatti dall'analisi del database TARI risulta alquanto esiguo), è opportuno verificare che non siano stati inclusi erroneamente consumi ETS a suo tempi esclusi dalla Baseline, forse a seguito di un differente metodo di attribuzione dei consumi ai settori da parte di ENEL.

GAS NATURALE - 2IRETEGAS								
DESCRIZIONE		VOLUMI DISTRIBUITI - mc						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Riscaldamento	C1	1.759.099	2.624.397	2.034.832	2.129.000	2.149.732	2.114.804	1.934.535
Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	C2	390.937	702.119	635.984	784.375	681.090	723.268	612.310
Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	C3	10.418.635	9.748.510	8.403.675	8.725.077	8.867.529	8.927.251	9.119.998
Uso condizionamento	C4	1.399	692	396	726	1.234	11.071	11.364
Uso condizionamento + riscaldamento	C5	18.553	456	5.710	7.154	5.525	8.479	13.867
Uso tecnologico (artigianale - industriale)	T1	2.298.710	400.441	254.567	223.780	107.983	121.737	135.092
Uso tecnologico - riscaldamento	T2	1.755.641	3.528.806	3.347.434	3.114.608	3.110.697	3.015.359	3.059.632
TOTALE		16.642.975	17.005.421	14.682.596	14.984.718	14.923.789	14.921.968	14.886.797

GAS NATURALE - 2IRETEGAS								
DESCRIZIONE		NUMERO UTENTI						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Riscaldamento	C1	305	128	99	100	93	102	108
Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	C2	1.208	2.198	2.675	2.460	2.617	2.483	2.284
Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	C3	8.434	7.658	7.176	7.387	7.282	7.436	7.628
Uso condizionamento	C4	2	1	3		2	2	2
Uso condizionamento + riscaldamento	C5	3	4	4	3	1	5	3
Uso tecnologico (artigianale - industriale)	T1	234	11	9	5	4	5	6
Uso tecnologico - riscaldamento	T2	50	256	255	252	248	235	230
TOTALE		10.236	10.256	10.221	10.207	10.247	10.268	10.261



Per quanto riguarda i consumi di gas, la situazione è invertita rispetto ai consumi di energia elettrica: in questo caso infatti il settore prevalente è quello residenziale, seguito da quello produttivo e infine quello terziario. Analizzando l'andamento dei consumi dal 2005 al 2018 si evidenzia un calo per tutti i settori: più contenuto per il settore residenziale e produttivo (– 30% circa) e più consistente per il settore terziario (consumi quasi dimezzati). Per quanto riguarda il settore residenziale, i consumi di gas naturale sono diminuiti (-30%) nonostante l'aumento della popolazione (+6%), il che si riflette sui consumi specifici ad abitante che sono passati infatti da 6,08 MWh/ab nel 2005 a 3,96 MWh/ab nel 2018 (-35%).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Teleriscaldamento

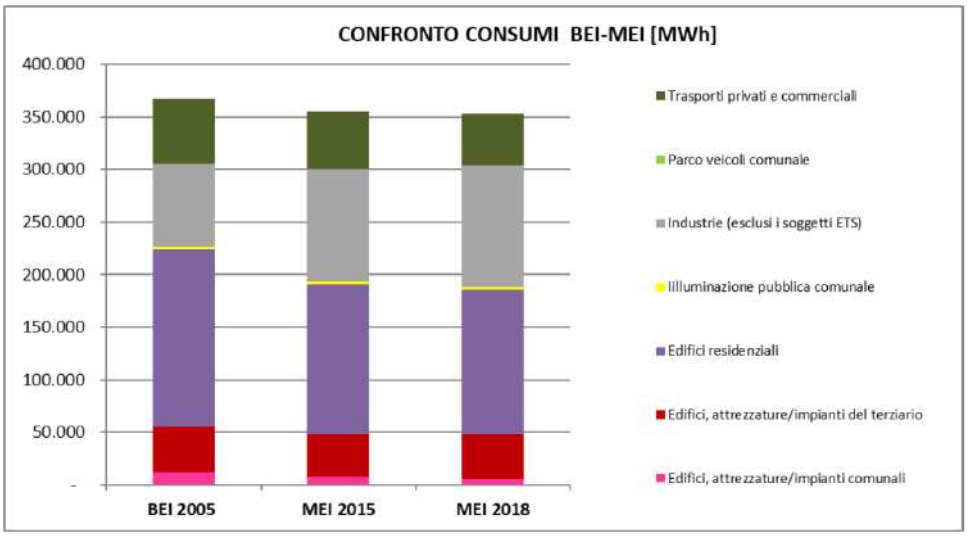
Sul territorio di Dalmine sono presenti due impianti di cogenerazione in ETS, quello della Tenaris e quello della REA, la cui produzione è auto consumata direttamente dagli stabilimenti stessi.
Dall'impianto di cogenerazione di Tenaris deriva una rete di teleriscaldamento che fornisce calore ad una rete piuttosto estesa su tutto il territorio. Di seguito i dati forniti da Tenaris aggiornati al 2015.

RETE TELERICALDAMENTO TENARIS			
TIPO UTENZA	N. UTENZE	N. PUNTI CONSEGNA CALORE	MWh
PUBBLICO	4	14	3.344
TERZIARIO	10	14	4.189
RESIDENZIALE	57	57	8.457
TOTALE	**71**	**85**	**15.990**

Consumi finali

I consumi finali di energia riscontrati a seguito dell'attuazione del sistema di monitoraggio delle emissioni MEI, nel 2018 sono risultati essere pari a 353.816 MWh, segnando una diminuzione del 4% rispetto ai consumi segnalati nel 2005 (367.124 MWh).

SETTORE	CONSUMI SUL TERRITORIO COMUNALE BEI **2005** [MWh]	CONSUMI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI **2015** [MWh]	CONSUMI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI **2018** [MWh]	VARIAZIONE 2005-2018 %
Edifici, attrezzature/impianti comunali	12.310	7.341	6.332	-49%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario	43.503	41.202	42.012	-3%
Edifici residenziali	168.437	142.489	137.272	-19%
Illuminazione pubblica comunale	2.213	2.078	2.439	10%
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	79.194	106.961	116.104	47%
Parco veicoli comunale	197	135	264	34%
Trasporti pubblici	-	-		
Trasporti privati e commerciali	61.270	54.781	49.393	-19%
	367.124	**354.987**	**353.816**	-4%



Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici del MEI per settore appare evidente come il peso maggiore sia dovuto al settore residenziale (che incide per il 39% sul bilancio complessivo), seguito da quello produttivo

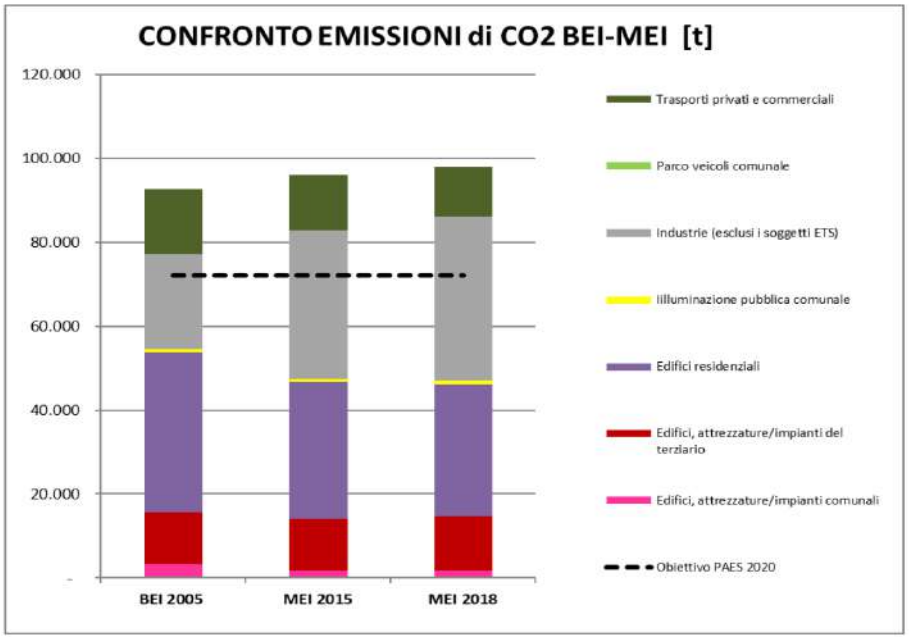
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

(33%). Seguono, in percentuali minori, i consumi del settore trasporti (14%) e terziario (12%), seguiti dai consumi legati a servizi pubblici (edifici, illuminazione pubblica e parco auto comunale), che coprono meno del 3% dei consumi totali. Dall'analisi effettuata emerge come la quota maggiore di consumi totali sia attribuibile al gas naturale (46% circa) e all'energia elettrica (38%). In particolare, si evidenzia un forte aumento dei consumi complessivi del settore produttivo (+47%), dovuti ad un aumento consistente dei consumi elettrici (aumento che necessita un approfondimento ulteriore anche considerando che i consumi di gas naturale sono diminuiti nello stesso periodo), un calo del 20% circa sia per il settore trasporti che residenziale e una diminuzione, anche se meno importante, anche per il settore terziario (-6%).

In termini di emissioni, la tabella seguente mostra che il bilancio al 2018 è di 97.888 tonCO2 ed è aumentato del 6% rispetto al 2005, principalmente per l'aumento dei consumi nel settore produttivo.

SETTORE	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE BEI **2005** [tonn CO_2]	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI **2015** [tonn CO_2]	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI **2018** [tonn CO_2]	VARIAZIONE 2005-2018 %
Edifici, attrezzature/impianti comunali	3.285	1.740	1.733	-47%
Edifici, attrezzature/impianti del terziario	12.297	12.359	12.936	5%
Edifici residenziali	38.105	32.552	31.390	-18%
Illuminazione pubblica comunale	885	815	954	8%
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	22.451	35.287	39.022	74%
Parco veicoli comunale	51	34	66	30%
Trasporti privati e commerciali	15.587	13.280	11.787	-24%
	92.663	**96.067**	**97.888**	6%

Dall'analisi delle emissioni di CO2 emerge un aumento consistente delle emissioni del settore produttivo (74%), e più contenuto per del settore terziario (+5%). Mentre subiscono un calo il settore residenziale (-18%) e trasporti (-24%). Il settore che incide maggiormente sul bilancio emissivo è quello produttivo (40%), seguito dal settore residenziale (32%), dai settori terziario e trasporti (entrambi circa il 13%) e infine dal settore pubblico (3%).



Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.3. *L'acqua e le risorse idriche*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA

- Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Istituzione dei bacini idrografici
- Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento

NAZIONALE

- D. lgs. 2 febbraio 2001, n. 31. (e successive modifiche): Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
- LR 12 dicembre 2003, n. 26 (modificata LR 18/2006): introduzione del "Piano di gestione del bacino idrografico" come strumento per la pianificazione della tutela e dell'uso delle acque. Stabilisce inoltre che, nella sua prima elaborazione, tale Piano costituisce il "Piano di tutela delle acque".
- D.lgs 152_2006 "Norme in materia ambientale" e smi: Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque. Stabilisce, conformemente alla Dir 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi e il monitoraggio dello stato delle acque
- D.lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"
- Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, Testo unico sulle opere idrauliche
- Delibera Autorità energia 23 dicembre 2015, n. 656/2015/R/IDR, "Contenuti minimi essenziali della convenzione tipo per la regolazione dei rapporti tra Enti affidatari e gestioni del servizio idrico integrato".

REGIONALE

- Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e smi "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche".
- Regolamento Regionale 24 marzo 2006, N. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- Regolamento regionale 24 marzo 2006, n.4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26.;
- D.G.R. 11 ottobre 2006, n. 3297 "Nuove aree vulnerabili ai sensi del D.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione"
- Dgr. n. X/6037 del 19 dicembre 2016 di approvazione del Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica che definisce, per il reticolo idrico consortile composto dal canale adduttore principale Villoresi e dalla rete derivata, le relative fasce di rispetto nonché le norme di polizia idraulica.
- Circolare regionale 4 agosto 2011 - n. 10 - Indicazioni per l'applicazione dell'art. 13 del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 4 - Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- Deliberazione Giunta Regionale 28 dicembre 2012 - n. IX/4621 - Approvazione della "Direttiva per il controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, ai sensi dell'allegato 5 alla parte terza del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche e integrazioni" e revoca della DGR 2 marzo 2011, n. 1393, modificata parzialmente dalla D.d.g. 15 marzo 2013 - n. 2365;
- Decreto di giunta regionale n. 4229 del 23 ottobre 2015 "Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione canoni", e seguente D.g.r. 18 dicembre 2017 - n. X/7581 di aggiornamento.
- Legge Regionale 15 marzo 2016, n. 4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua"
- Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n. 7 e smi[115], "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" pubblicata su BURL n. 48, suppl. del 27 Novembre 2017.
- Regolamento regionale n. 6 del 2019 "Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26" (Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 14, Supplemento, del 2 aprile 2019 e sostituisce il r.r. n. 3 del 2006)

[115] Testo coordinato del r.r. n. 7 del 2017, così come modificato e integrato dai r.r. n. 7 del 2018 e n. 8 del 2019.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE
- Geoportale RL Sit: geoambientale, studi geologici, opere di difesa del suolo, bacini idrografici
- Piano paesaggistico regionale
- Piano di assetto idrogeologico (Pai)
- Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione adottato dall'Autorità di bacino del fiume Po, con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.15/2001 del 31 gennaio 2001
- Catasto utenze idriche (Ptua)
- Servizio idrico integrato regionale
- Programma regionale di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA), e relativi regolamenti di attuazione, con specifico riferimento anche alle Appendici F e G. (D.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017. Il PTUA 2016 costituisce la revisione del PTUA 2006, approvato con d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006.)
- Arpa Lombardia/Temi ambientali/Acqua

PROVINCIALE
- Piano di Territoriale Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav.D1 – Geologia e Idrogeologia, Tav. D2 – Idrologia e Idraulica, Tav. D3 – Paesaggio e Ambiente
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del Territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica, Tav. Disegno del Territorio – Rete Ecologica Provinciale, Tav. Disegno del Territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS
- *COMUNALE*
- Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente
- Studio geologico, idrogeologico e sismico del Pgt vigente
- Piano di emergenza comunale 2017

LE ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo idrico composto dalle acque superficiali che innervano il territorio di Dalmine (Fiume Brembo, Torrente Morletta) fanno parte del bacino del fiume Brembo, facente capo all'omonimo fiume, dentro il quale confluiscono i seguenti rami: il Torrente Stabina, il Brembo di Averara, il Brembo di Mezzoldo, il Brembo di Foppolo e il Brembo di Carona. Il territorio comunale di Dalmine risulta idraulicamente confinato ad ovest dal Fiume Brembo (che scorre lungo il confine occidentale del territorio comunale, in direzione N/S) e ad est dal Rio La Morla (che scorre lungo il confine sud-orientale del territorio comunale, in direzione NE-SO). E' inoltre percorso da una fitta rete di canalizzazioni che sono state costruite a scopo di bonifica e d'irrigazione soprattutto durante il XX secolo. Il reticolo idrico principale si estende per 1,7 km, quello secondario (consortile) invece, per quasi 25 km di lunghezza totale. Infine, le canalizzazioni si estendono per poco più di 15 km in lunghezza totale.

Reticolo idrico principale[116]

Fiume Brembo. Il Fiume Brembo nasce nella parte occidentale delle Alpi Orobie e sfocia nel Fiume Adda a monte dell'abitato di Canonica D'Adda, dove sottende un bacino di circa 945 km. Nel complesso, il Brembo è lungo circa 86 km e scorre interamente in territorio bergamasco, sfociando poi nel Fiume Adda. Il bacino imbrifero ha una superficie di circa 790 kmq ed è pressoché privo di aree glaciali, per cui il regime idrologico del Brembo dipende dalle precipitazioni meteoriche e dallo scioglimento del manto nevoso. Le portate presentano un massimo in tarda primavera e a maggio e una di entità minore a ottobre. Il periodo di magra è in inverno, con il minimo nel mese di gennaio. Sia l'asta principale del Brembo sia la maggior parte dei suoi affluenti sono ampiamente sfruttati per la produzione di energia idroelettrica, con conseguente alterazione del regime naturale delle portate. Le piene fluviali del Fiume Brembo costituiscono la maggiore forma di pericolo per il territorio comunale. Le superfici di terrazzo fluviale di primo e di secondo ordine, adiacenti all'alveo attivo del F. Brembo, possono essere interessate dalle piene fluviali ordinarie e straordinarie con conseguenti effetti di erosione di fondo e laterale sulle sponde.

[116] Individuato ai sensi della DGR. 25 gennaio 2002 n.7/7868 e approvato dallo STER di Bergamo con parere prot. n. A006.2006.0017117 del 27 novembre 2006.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Reticolo idrico consortile[117]

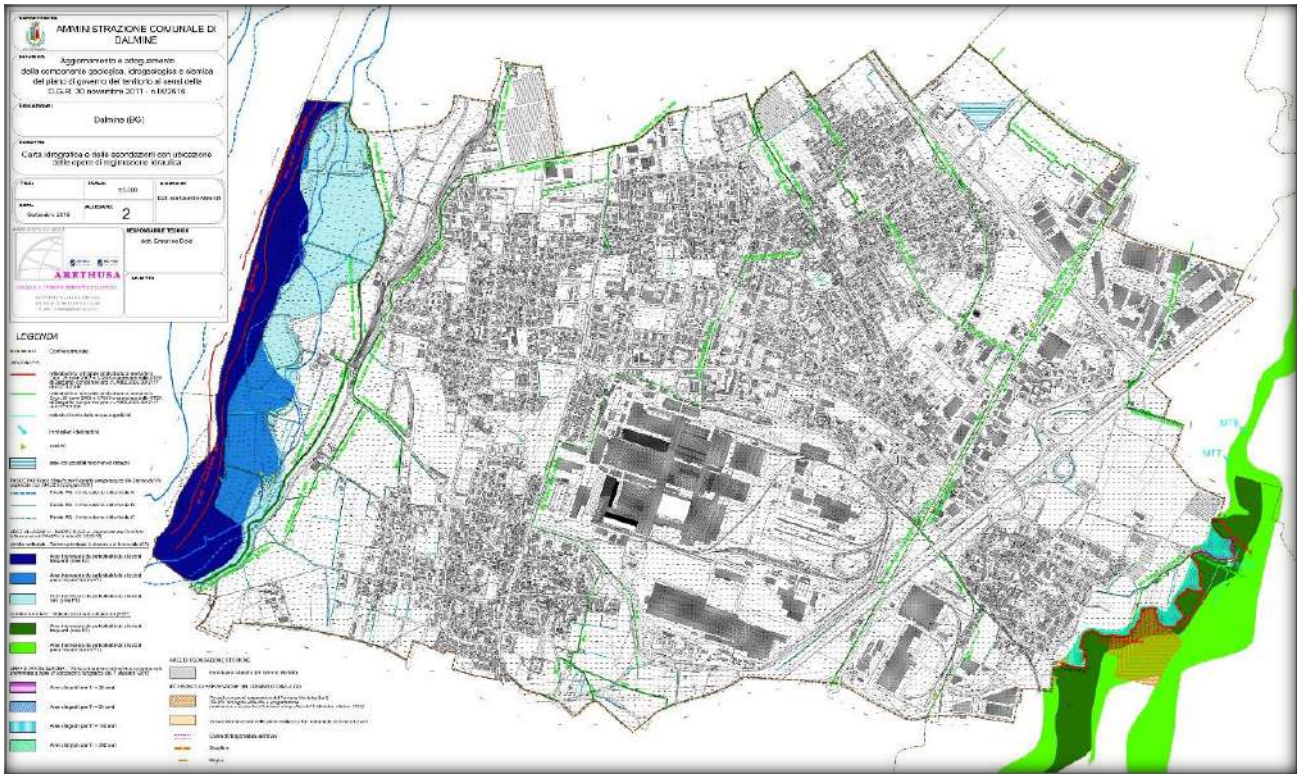
Le canalizzazioni ricadenti all'interno del territorio comunale fanno parte di un'estesa rete di drenaggio e d'irrigazione che provenendo da luoghi piuttosto lontani si ramificano e si ampliano con direzione prevalente nord-sud.
Il reticolo idrografico artificiale è gestito dal Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca.
Le rogge principali derivate sono la roggia Morlana (esterna al territorio comunale) e la Roggia Brambilla. Sono rogge antiche che hanno visto lo s viluppo degli insediamenti della pianura bergamasca; il percorso dei canali, mantenendone l 'originalità o valorizzandola, ma che il più delle volte le ha nascoste e/o ha modificato l'originario tracciato rendendone, in alcuni casi, difficile l'individuazione.

Roggia Morlana. Il torrente Morla o Morletta prende origine nella prima pianura a sud-ovest di Bergamo e prende origine dalle acque di scolo dei versanti collinari. Lo stesso riunisce in sé una serie di fossi con bacino contenuto. Da qui scende con direzione circa nord-sud attraverso l'alta e la media pianura Bergamasca ed attraversa il territorio di Verdellino al limite orientale. La pendenza, sempre molto contenuta, diminuisce con lo scendere verso sud. La sua alimentazione è mista tra afflussi meteorici diretti all'interno del bacino idrografico (abbastanza limitata), alimentazioni da parte di rogge di irrigazione nella zona di pianura e scarichi in alveo di acque reflue bianche e nere, da parte delle zone urbanizzate civili ed industriali che attraversa.
La Roggia Morlana non interessa direttamente il Comune di Dalmine se non fosse per le sue diramazioni derivate.
L'origine di questa roggia non è sicura, ma sembra risalire ad un'epoca anteriore al 1200 d.C..
La roggia Morlana è derivata dalla sponda destra dal fiume Serio nel Comune di Nembro, oltre un chilometro a valle del Ponte di Albino, ed attraversa i comuni di Nembro, Alzano, Ranica, Gorle e Bergamo con un percorso d i circa 10 km. Da essa si ramificano numerosi canali di presa secondari.
La larghezza dell'alveo è variabile tra i 10 ed i 4 metri.
Giunta a Bergamo la roggia Morlana si suddivide in tre rami: la roggia Curna, la Roggia Colleonesca e la Coda Morlana.
La roggia Curna si deriva presso il convento dei Cappuccini in località Borgo Palazzo ed attraversa il comune di Bergamo con direzione circa est-ovest, attraversando i quartieri di Boccaleone, Astino ed i comuni di Mozzo, Curno, Treviolo e Ponte San Pietro.
Gli altri due rami, la Coda Morlana e la Roggia Colleonesca, sono derivati nei pressi della località denominata il Casalino. La coda Morlana han percorso di circa 12 km ed attraversa il comune di Bergamo, la località Colognola ed i comuni di Stezzano e Levate, dove si suddivide in due rami meno importanti.
La roggia Colleonesca si sviluppa per circa 5 km nei territori d i Bergamo, Grumello del Piano e Lallio dove si divide ulteriormente in due rogge di rango inferiore.

Roggia Brambilla. A valle dell'abitato di Roncola, in sponda sinistra, ha origine la roggia Brembilla, che prosegue parallela al fiume attraversando il territorio di Dalmine sin oltre il nucleo della Rasica, tra Osio Sopra e Osio Sotto, per poi piegare decisamente a est e ripartirsi nei rami per Osio Sotto e Boltiere.
La derivazione della roggia Brembilla è fatta risalire ad epoche remote, ma un lungo tratto iniziale, ancora visibile alla base dell'alta scarpata morfologica sotto Dalmine, è stato abbandonato in seguito alla costruzione di un manufatto di derivazione dal Canale Masnada, che attraversa il fiume Brembo per fornire acqua al tratto inferiore della roggia Brembilla. Al confine tra Osio Sopra e Osio Sotto, la roggia Brembilla si suddivide in due rami, dirigendosi verso Boltiere e verso Osio; entrambe danno origine ad un complicato reticolo di rami irrigui che tra Boltiere, Verdellino e Ciserano forniscono acqua a circa 1900 ha di territorio ormai ampiamente urbanizzato.

[117] Individuato ai sensi della DGR. 25 gennaio 2002 n.7/7868 e approvato dallo STER di Bergamo con parere prot. n. A006.2006.0017117 del 27 novembre 2006.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



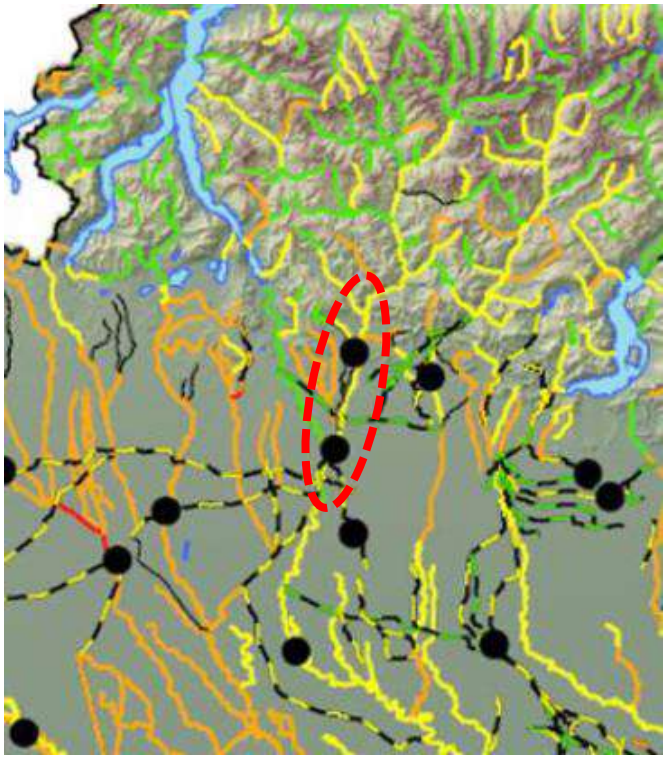
Tav. "Allegato 2. Carta idrografica e delle esondazioni con ubicazione delle opere di regimazione idraulica" della Componente geologica idrogeologica e sismica vigente

LO STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

ARPA Lombardia ha condotto il monitoraggio dello stato delle acque per il periodo 2014-2019 che ha permesso l'evolversi del loro stato, confrontandolo con quello riferito al periodo 2009-2014[118]. In tale sessennio la situazione delle acque del bacino segnalava uno stress che lo interessava quasi per intero, con sintomi di alterata capacità autodepurativa dei fiumi. Nel sessennio successivo, dei 128 corpi idrici monitorati che compongono il bacino Adda-Lago di Como, la maggior parte di questi (48) presentano uno stato qualitativo BUONO, e 27 corsi d'acqua del bacino presentano addirittura uno stato qualitativo ELEVATO. Lo stato CATTIVO è attribuito ad un solo corpo idrico. In generale, lo stato qualitativo dei corpi idrici del bacino Adda-Lago di Como risulta essere per buona parte soddisfacente. In genere, gli elementi che concorrono all'attribuzione della classe di Stato Ecologico per i corsi d'acqua del bacino sono quelli biologici ed in particolare i macroinvertebrati, molto spesso in concomitanza con parametri chimici del gruppo dei pesticidi (quasi sempre AMPA e Glifosate). Rispetto al sessennio precedente si è registrato, in linea generale e a fronte di un incremento dei corpi idrici monitorati a livello regionale, un sostanziale miglioramento di classe per buona parte dei corpi idrici.

Per quanto riguarda i parametri chimico-fisici che compongono l'indice LIMeco, nel sessennio 2014-2019 si registra lo stato BUONO o ELEVATO per poco più del 20% dei corpi idrici. Lo stato che identifica la più alta compromissione (CATTIVO) è attribuito a meno del 10% dei corpi idrici del bacino Adda-Lago di Como.

[118] 23 punti sono collocati nel sottobacino del fiume Brembo, in provincia di Bergamo, su altrettanti corpi idrici appartenenti a 15 corsi d'acqua, di cui 2 artificiali. 10 copri idrici sono sottoposti a monitoraggio operativo, 13 corpi idrici a monitoraggio di sorveglianza; 4 sono gli appartenenti alla rete nucleo, di cui 3 per la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale, uno in stato buono e due con un sito di riferimento sito-specifico e uno per la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica.



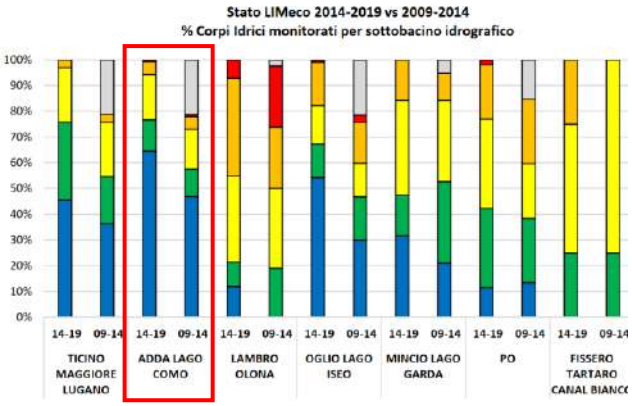
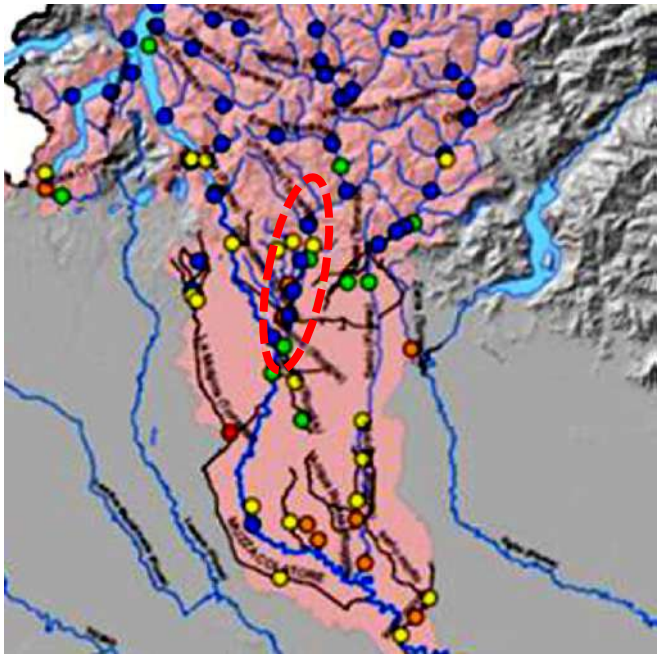


Figura. Stato Ecologico dei corpi idrici con evidenza del bacino Adda-Lago di Como (2014-2019), confrontato con il sessennio precedente 2009-2014.

Come si evince nella cartografia a fianco, il fiume Brembo, che è il fiume principale che attraversa Dalmine e che confluisce poi nell'Adda, mostra nel periodo 2014-2019 uno stato ecologico SUFFICIENTE.



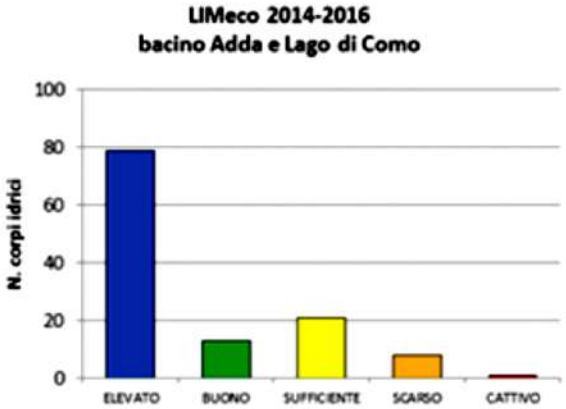
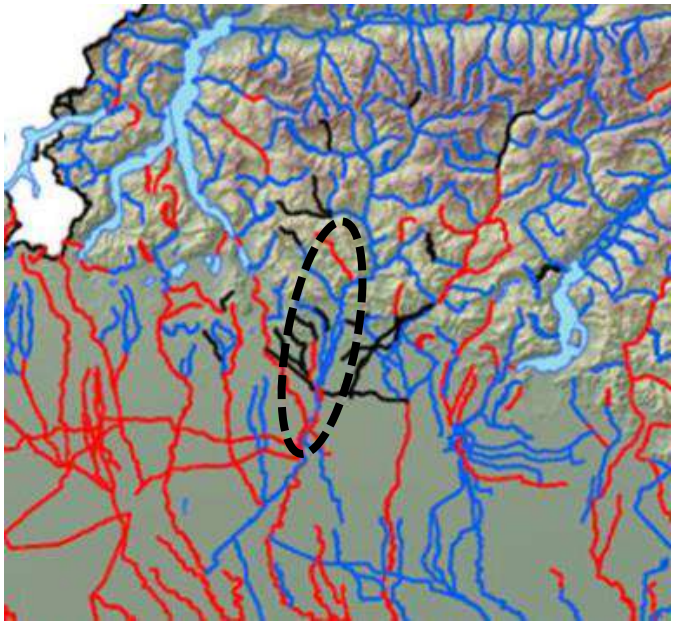


Figura. Stato degli elementi chimico-fisici dei corpi idrici nel bacino Adda-Lago di Como (2014-2016)

Come si evince nella cartografia a fianco, il fiume Brembo, mostra nel periodo 2014-2016 uno stato degli elementi chimico-fisici ELEVATO.

Lo stato chimico del bacino Adda-Lago di Como nel sessennio 2014-2019 risulta essere, per più del 90% dei corpi idrici monitorati, BUONO, mentre la residua parte dei corpi idrici con stato NON BUONO non hanno appunto conseguito uno stato ottimale a causa della presenza occasionale di metalli (Mercurio, Nichel, Cadmio, Piombo) con concentrazioni superiori agli standard di qualità ambientale.



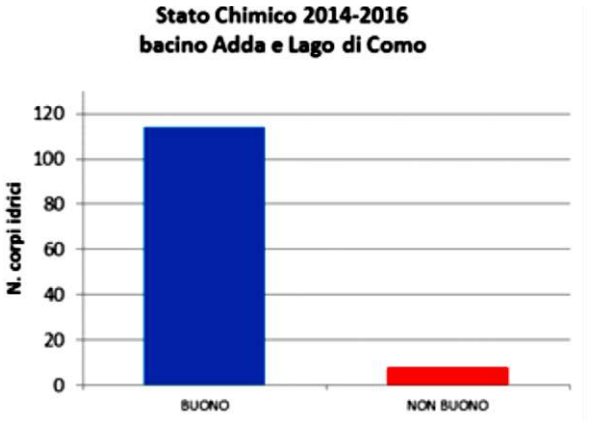


Figura. Stato Chimico dei corpi idrici nel bacino Adda-Lago di Como (2014-2016), periodo in cui ci sono dati più approfonditi rispetto al sessennio 2014-2019.

Come si evince nella cartografia a fianco, il fiume Brembo presenta nel periodo 2014-2019 uno stato chimico BUONO.

Il PTUA classifica i corpi idrici superficiali utilizzando i dati del sessennio 2009-2014 tenendo conto delle indicazioni contenute nel D.M. 260/2010. Nel medesimo allegato sono specificate le sostanze che determinano il mancato raggiungimento della classe di buono stato chimico e/o ecologico. La classificazione che riguarda il Fiume Brembo lo classifica dal punto di vista dello stato chimico come "naturale buono" e il Rio La Morla, che ricordiamo scorrere in territorio di Dalmine solo considerando le sue derivazioni, come "artificiale buono" (vedi Tavola n.4 del PTUA – Corpi idrici superficiali – stato chimico e rete di monitoraggio).

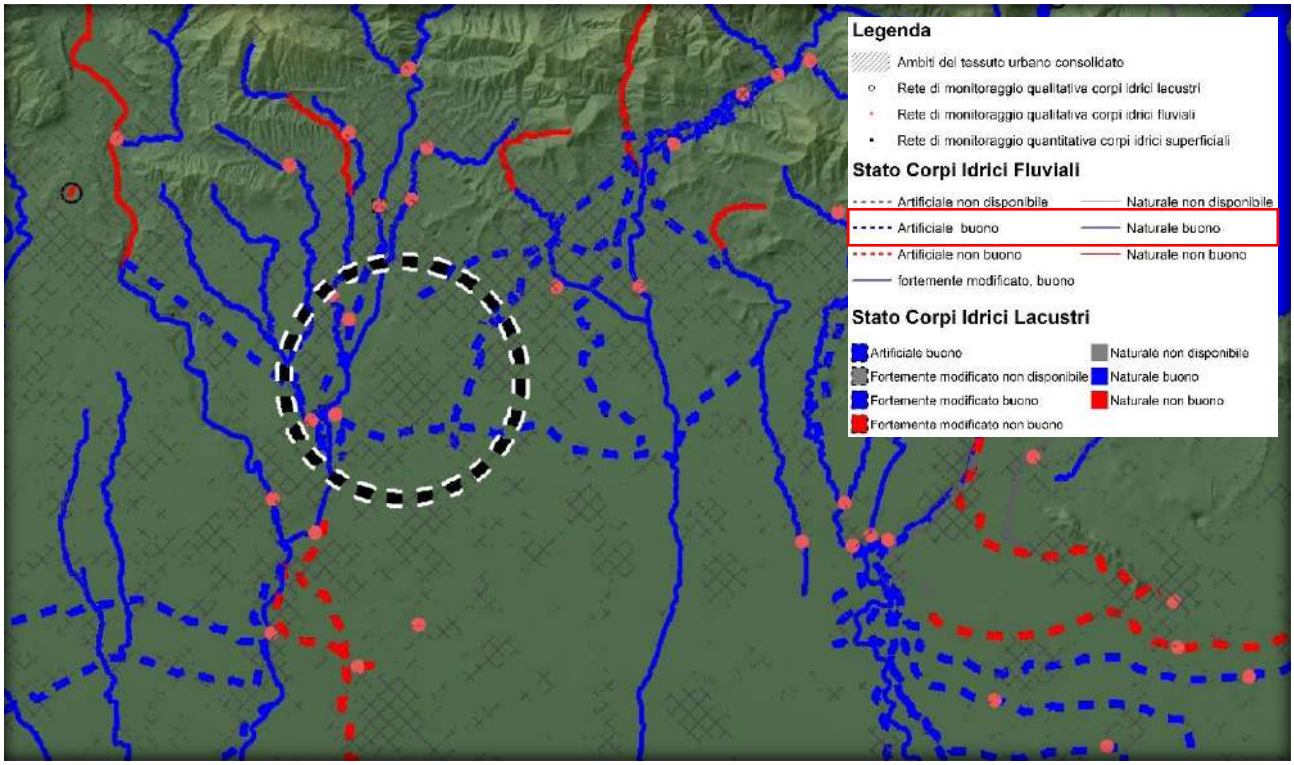


Figura. Corpi idrici superficiali, Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LE ACQUE SOTTERRANEE: ASPETTI IDROGEOLOGICI

Il territorio comunale di Dalmine ricade nel bacino idrogeologico della Pianura proglaciale ad alimentazione alpina. Gli acquiferi che svolgono efficacemente le funzioni di serbatoio e di condotta per le acque sotterranee si estendono dalla superficie del piano campagna fino al contatto stratigrafico tra le successioni clastiche post-messiniane e le successioni terrigene marine del Quaternario. In particolare, i depositi argillosi e limosi, sedimentati durante la fase trasgressiva del Pliocene rappresentano l'acquitardo basale, ovvero quell'insieme di depositi impermeabili che estendendosi nel sottosuolo della pianura padana costituiscono il limite inferiore della circolazione idrica sotterranea dei cosiddetti acquiferi utili. Le successioni terrigene marine (Litozona Sabbioso-argillosa) e continentali (Litozona Ghiaioso-sabbiosa) del quaternario, che giacciono in posizione superiore, costituiscono invece il complesso sistema di serbatoi idrici del bacino idrografico della Pianura padana. Gli acquiferi utili ad uso idropotabile ed agricolo-industriale si estendono invece dal piano campagna fino alle quote di 100-150 metri s.l.m.

In riferimento a quanto desunto dai tecnici del Servizio cartografico e geologico della Regione Lombardia e da ENI-AGIP, il sottosuolo del bacino padano, limitatamente al settore del territorio di Dalmine, è suddivisibile in tre Unità Idrostratigrafiche, definite come Gruppi Acquifero A, B, C e D. La differenziazione si basa sulle caratteristiche stratigrafico-deposizionali dei sedimenti terrigeni, marini (Qm) e continentali (Qc) del quaternario, che hanno colmato il bacino padano. Analogamente alla successione stratigrafica sono possibili le seguenti associazioni:

- Gruppo Acquifero A: ricalca la Litozona Ghiaioso-sabbiosa Superiore;
- Gruppo Acquifero B: ricalca la Litozona Ghiaioso-sabbiosa Inferiore;
- Gruppo Acquifero C: ricalca la Litozona Sabbioso-argillosa Superiore;
- Gruppo Acquifero D: ricalca la Litozona Sabbioso-argillosa Inferiore.

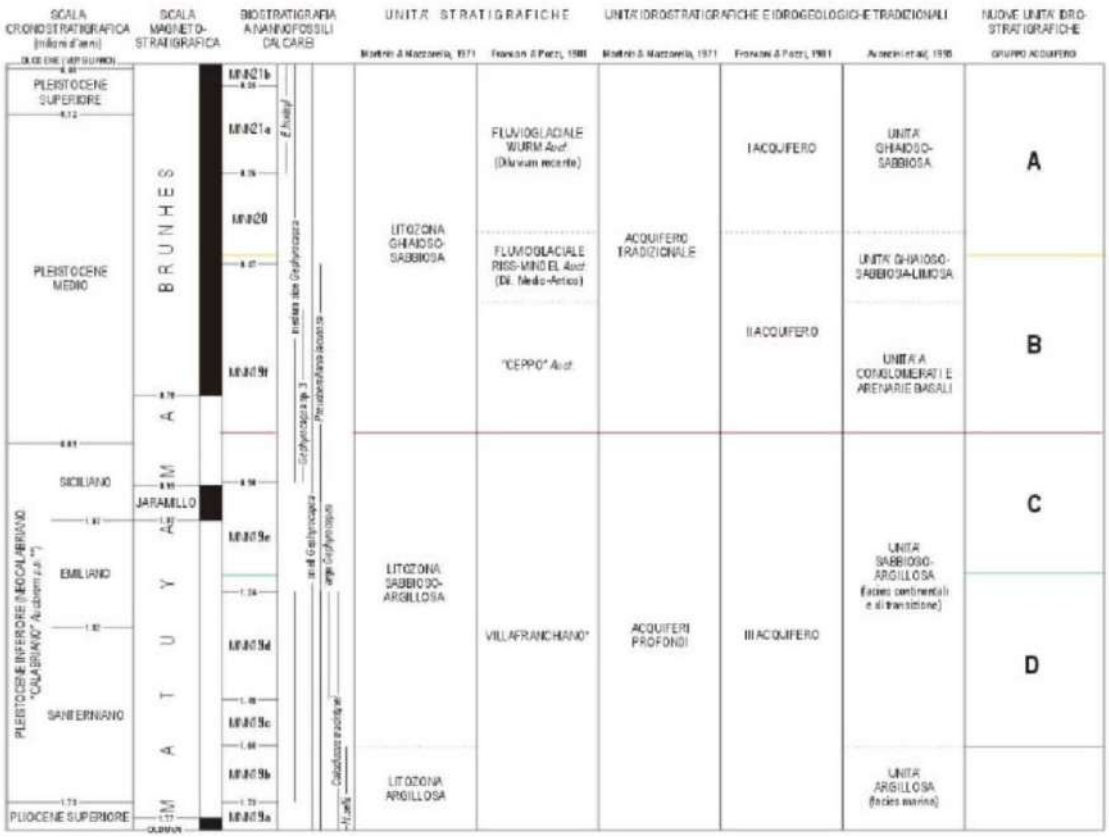


Figura. Schema statigrafico e idrostratigrafico del Pleistocene

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

In relazione all'assetto strutturale dei gruppi di acquiferi che caratterizzano il bacino idrografico della pianura bergamasca, gli acquiferi del gruppo A e B sono quelli interessati direttamente o indirettamente da tutti i fabbricati civili ed industriali che ricadono nel territorio comunale di Dalmine. Questi sono costituiti da spesse bancate di ghiaie e sabbie con locali intercalazioni lentiformi di argille, limi e sabbie ghiaiose. Esse si estendono parallelamente all'asse fluviale del fiume Brembo configurando un acquifero multistrato. Le litologie più frequenti sono le ghiaie eterometriche e le sabbie, intercalate da corpi lentiformi, di terreni argillosi e tendenzialmente argillosi; a vari livelli nel sottosuolo si insinuano altri corpi lentiformi di sabbie grossolane, contenenti ghiaia in percentuale variabile sia lateralmente che verticalmente. Il regime idrico sotterraneo è tipicamente caratterizzato da falde freatiche negli acquiferi superficiali e falde confinate in quelli profondi. In particolare, nell'orizzonte acquifero superficiale le falde presenti sono di tipo "freatico" o "a pelo libero".

Il regime idrico sotterraneo è tipicamente caratterizzato da falde freatiche negli acquiferi superficiali e falde confinate in quelli profondi. In particolare, nell'orizzonte acquifero superficiale le falde presenti sono di tipo "freatico" o "a pelo libero". La base dell'acquifero superiore è data da depositi argillosi, limosi e sabbiosi, che superiormente sono di origine continentale, contenendo livelli di torba, espressione di sedimentazione palustre (Villafranchiano), e inferiormente di origine lagunare e marina, presentando fossili di tali ambienti (Pliocene). Le falde profonde in pressione, maggiormente protette dagli inquinamenti ma di non eccessiva potenzialità, sono contenute nei livelli sabbiosi e ghiaiosi intercalati nei limi e nelle argille.

In relazione all'assetto strutturale dei gruppi di acquiferi che caratterizzano il bacino idrografico della pianura bergamasca, gli acquiferi del gruppo A e B, sono quelli interessati direttamente o indirettamente da tutti i fabbricati civili ed industriali che ricadono nel territorio comunale. La caratterizzazione idrodinamica degli acquiferi è stata effettuata attraverso il puntuale monitoraggio dei livelli piezometrici in una serie di pozzi (tubolari e a camicia) distribuiti nel territorio comunale. In riferimento alle registrazioni effettuate nei pozzi di misura e alle ricostruzioni della superficie piezometrica si deducono i seguenti aspetti idrogeologici:

i.) nel periodo di osservazione l'andamento della superficie piezometrica è risultato relativamente regolare, con direzione di flusso verso sud-est;
ii.) le linee equipotenziali hanno invece mostrato un orientamento sud-ovest e nord-est.
iii.) il Fiume Brembo esercita un'azione alimentante nei confronti degli acquiferi superficiali;
iv.) i corsi d'acqua (F. Brembo) costituiscono dei limiti laterali a potenziale che ad ogni variazione idrometrica generano un movimento analogo nei livelli freatici, anche se di ampiezza minore e sfasato nel tempo in rapporto alla distanza e alla trasmissività dei sedimenti;
v.) nel periodo di osservazione i livelli piezometrici si sono attestati a quote medie di 180 m s.l.m. nel settore nord-ovest e a quote medie di 160,0 m s.l.m. nel settore sud-est;
vi.) nel periodo di osservazione la soggiacenza (= dislivello tra la quota del p.c. e quella della superficie piezometrica) è stata osservata ad oltre 30 metri di profondità;
vii.) solamente nelle fasce rivierasche del F. Brembo la soggiacenza è prossima al piano campagna.
viii.) nel periodo di osservazione il gradiente idraulico ha manifestato generalmente valori sostanzialmente regolari pari a 0.5 - 0,6%.

Dall'analisi del bilancio idrologico del suolo alle stazioni di riferimento si evince una situazione di surplus idrico nei primi mesi dell'anno (da gennaio ad aprile), in seguito di deficit idrico con variazione della riserva nel periodo estivo (da maggio a settembre) e per finire di ricarica idrica negli ultimi mesi dell'anno (da ottobre a dicembre).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Tabella 7.5: Bilancio idrologico del suolo secondo Thornthwaite e Mather alla stazione di Bergamo

Capacità di ritenzione: U = 150 mm

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
T (C°)	2,3	4,2	8,0	11,4	16,1	19,9	22,6	22,2	18,6	13,3	7,2	3,1	12,41
P (mm)	68,6	59,2	77,3	88,4	124,8	116,9	101,0	114,8	104,3	115,1	99,1	60,0	1129,50
i	0,31	0,77	2,04	3,48	5,88	8,10	9,82	9,56	7,31	4,40	1,74	0,48	53,89
e.p.t.	0,25	0,51	1,08	1,62	2,45	3,18	3,72	3,64	2,92	1,95	0,95	0,36	
K	25,2	24,9	30,9	33,3	37,2	37,5	38,1	35,4	31,2	28,8	24,9	24,3	
EP (mm)	6,3	12,8	33,2	54,1	91,1	119,1	141,8	128,9	91,1	56,1	23,7	8,7	767,0
P-EP	62,3	46,4	44,1	34,3	33,7	-2,2	-40,8	-14,1	13,2	59,0	75,4	51,3	362,5
A.P.WL (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2	-43,0	-57,1	-43,9	0,0	0,0	0,0	
ST (mm)	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	147,9	112,5	102,4	115,6	150,0	150,0	150,0	
C.ST (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	-35,3	-10,1	13,2	34,4	0,0	0,0	
AE (mm)	6,3	12,8	33,2	54,1	91,1	119,0	136,3	124,9	91,1	56,1	23,7	8,7	757,5
D (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
S (mm)	62,3	46,4	44,1	34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,4	51,3	313,7
RO (mm)	31,1	38,8	41,4	37,9	18,9	9,5	4,7	2,4	1,2	0,6	38,0	44,6	269,1
TD (mm)	181,1	188,8	191,4	187,9	168,9	157,3	117,3	104,8	116,8	150,6	188,0	194,6	

Indice di aridità (Ia): 1,2	Indice di umidità (Iu): 40,9	Indice di umidità globale (Im): 39,7

LEGENDA
T = temperatura media mensile e annua
AE = evapotraspirazione reale mensile e annua
P = precipitazioni mensili e annue
D = deficit idrico mensile e annuo
EP = evapotraspirazione potenziale mensile e annua

ST = riserva idrica mensile
TD = umidità totale mensile
C.ST = variazione riserva idrica mensile
S = surplus idrico mensile e annuo
A.P.WL = perdita idrica cumulata mensile

RO = scorrimento superficiale mensile e annuo (comprensivo della neve)

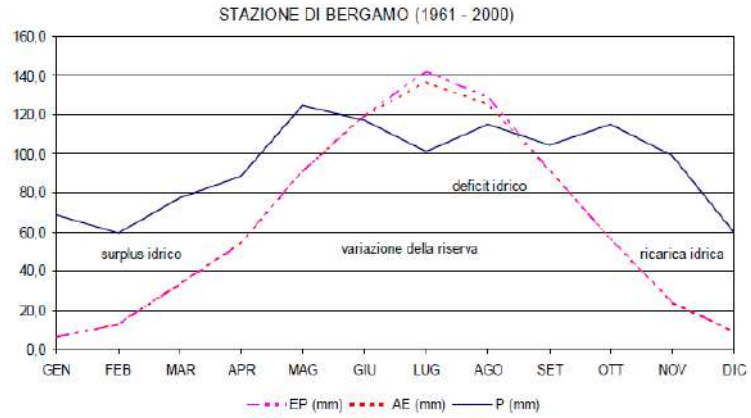


Figura 7.7: Bilancio idrologico del suolo secondo Thornthwaite e Mather alle stazioni di riferimento

Nell'ambito del territorio comunale sono stati individuati 3 differenti gradi di vulnerabilità degli acquiferi[119] all'inquinamento (v. Tav. G3): Elevato, Alto, Medio.

Le aree con elevato grado di vulnerabilità all'inquinamento sono caratterizzate prevalentemente dalle seguenti caratteristiche: litologia di superficie costituita da terreni ghiaiosi e tendenzialmente ghiaiosi; profondità dell'acquifero superiore di 10 metri; falde a pelo libero; soggiacenza della falda superiore di 10 metri.

[119] Il territorio comunale di Dalmine è stato suddiviso in classi di vulnerabilità sulla base della metodologia proposta dal GNDCI-CNR (AA.VV. 1996) che indica cinque diversi gradi di "suscettibilità delle acque sotterranee a subire un peggioramento della loro qualità a causa dell'inquinamento prodotto da attività antropogeniche" (Bachmat e Collin, 1987), sulla base delle possibili combinazioni tra i seguenti fattori geologici ed idrogeologici: i.) litologia di superficie: le caratteristiche granulometriche, tessiturali e composizionali dei sedimenti influenzano direttamente la permeabilità la trasmissività e la reattività chimica del terreno; da essi dipendono la capacità di autodepurazione, di filtrazione, di adsorbimento e di degradazione chimico-biologica del terreno; ii.) profondità delle ghiaie: fattore che definisce lo spessore di copertura a difesa del substrato permeabile sede di acquiferi; iii.) caratteristiche strutturali degli acquiferi: in relazione all'assetto strutturale del terreno si individuano falde a pelo libero e falde in pressione; queste ultime sono in grado di offrire una maggiore opposizione alla propagazione degli agenti inquinanti nell'acquifero.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Grado di Vulnerabilità	Litologia di superficie	Profondità tetto ghiaie	Caratteristiche dell'acquifero
BASSO	argilla	> 10 m	falda libera/confinata
	limo	>10 m	falda confinata
MEDIO	argilla	< 10 m	falda libera/confinata
	limo	< 10 m	falda confinata
	limo	< 10 m	falda libera
	sabbia/ghiaia	> 10 m	falda confinata
ALTO	limo	< 10 m	falda libera
	sabbia	>10 m	falda libera
	sabbia	< 10 m	falda confinata
	sabbia e/o ghiaia	< 10 m	falda confinata
ELEVATO	Sabbia	< 10 m	falda libera
	Ghiaia	< 10 - > 10 m	falda libera
ESTREMAMENTE ELEVATO	Ghiaia alvei fluviali	0	falda libera

Tabella 1: Classi di vulnerabilità degli acquiferi (GNDCI – CNR; AA.VV., 1996)

Dallo stralcio cartografico seguente emerge come più della metà del territorio comunale esprima valori di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi da Alta ad Elevata (areale rosa), mentre per la restante parte si riscontra un valore medio (areale giallo).

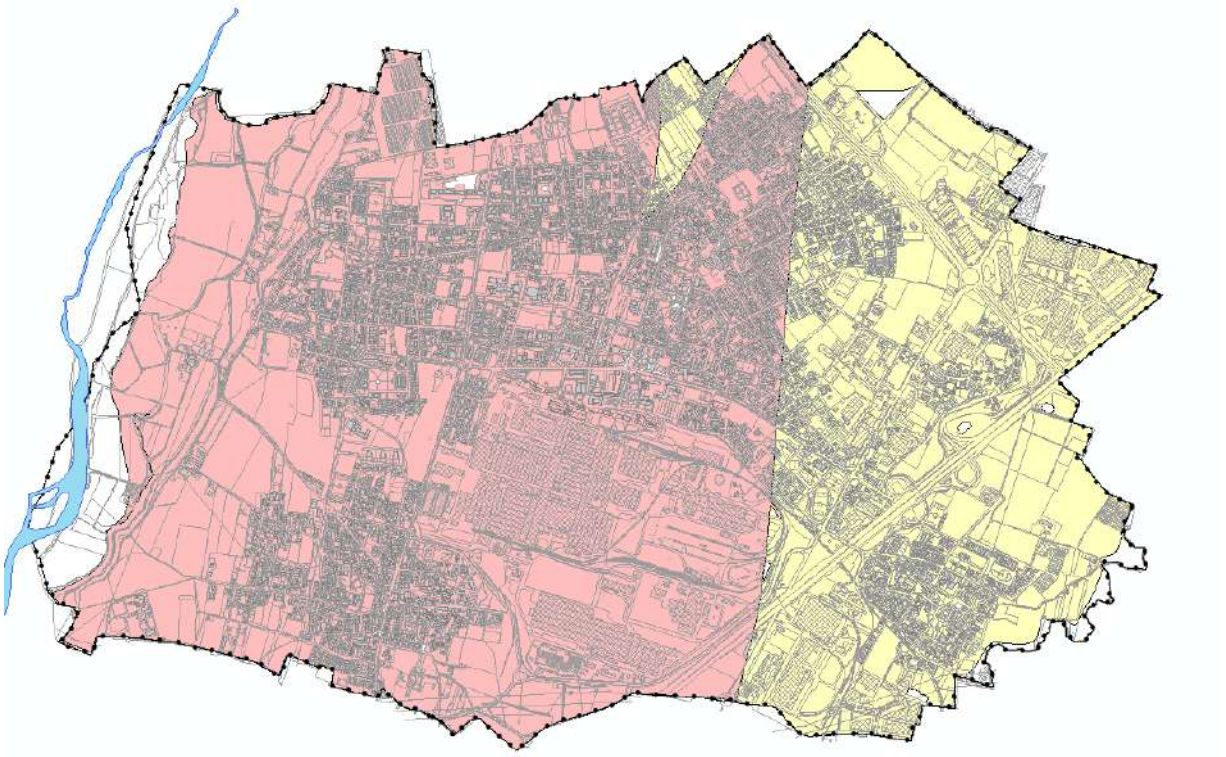


Figura. Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

LA QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, ha indicato il Piano di gestione del bacino idrografico[120] come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei Corpi Idrici,

[120] In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po – PdGPo. Il suddetto piano è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

attraverso un approccio che integra gli aspetti qualitativi e quantitativi, ambientali e socio-economici. Il Piano di gestione, che prevede come riferimento normativo nazionale ancora il Dlgs 152/99, è costituito da:

- Atto di indirizzi per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia, approvato dal Consiglio regionale il 28 luglio 2004;
- Programma di tutela e uso delle acque (PTUA), approvato con DGR del 29 marzo 2006, n. 8/2244 (aggiornamento al 2016 attuale)

Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità, la normativa prevede il conseguimento dei seguenti obiettivi entro il 22 dicembre 2015:

- mantenimento o raggiungimento per i Corpi Idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono";
- mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità "elevato";
- mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i Corpi Idrici ove siano previsti.

La normativa prevede inoltre la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi – proroga al 2021 o al 2027 – a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste. Nel vigente Piano di Gestione, per la Lombardia è stata prevista la proroga al 2021 o al 2027 degli obiettivi su alcuni Corpi Idrici per i quali la situazione appare più compromessa a causa delle numerose pressioni di varia origine.

Di seguito viene rappresentato lo stato quantitativo e chimico dei corpi idrici sotterranei interessanti il territorio comunale di Dalmine, aggiornati agli ultimi periodi disponibili.[121]

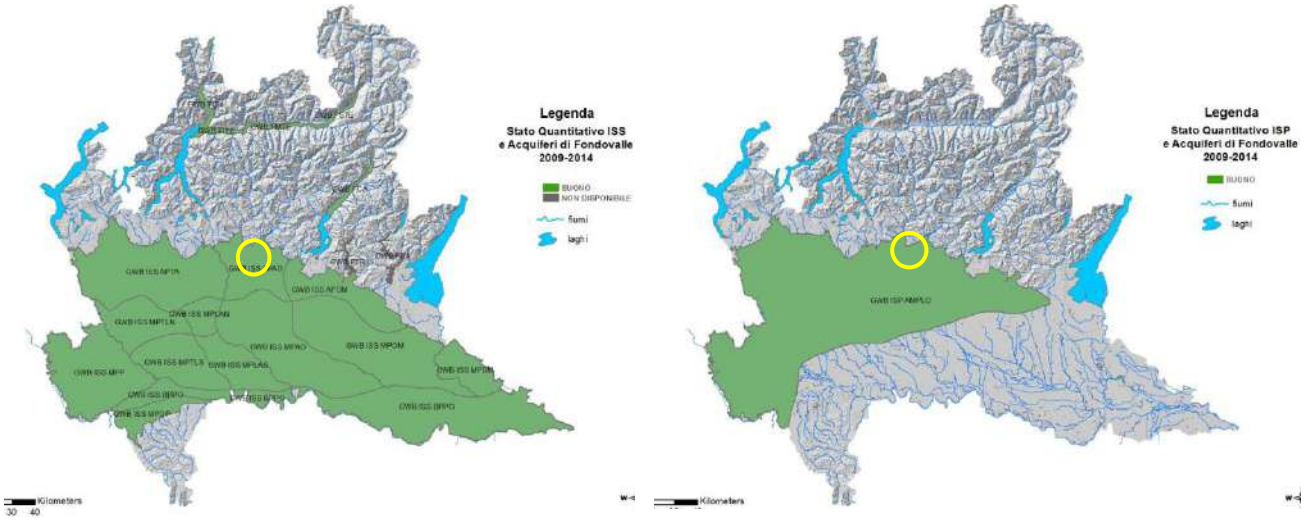


Figura - Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei superficiali (a sinistra) e profondi (a destra) della Lombardia (periodo 2009-2014)

Si rileva per entrambi i corpi idrici sotterranei uno stato quantitativo BUONO.

degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. Si precisa che i riferimenti dei corpi idrici sotterranei previsti dal PdGPo fanno riferimento al Piano di Gestione approvati nel 2010 e nel 2015.

[121] Fonte: ARPA Regione Lombardia.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

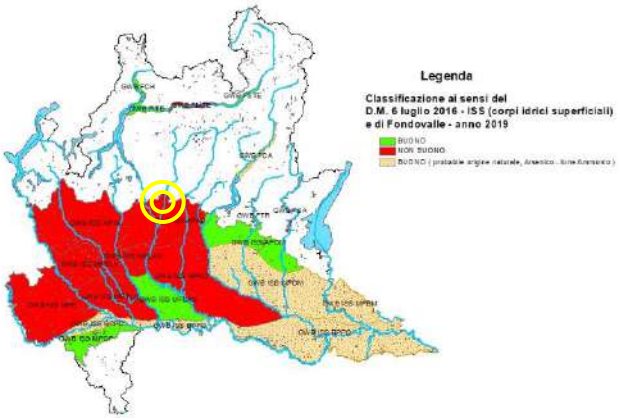


Figura. Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei superficiali (specifica Alta Pianura Bacino Adda Oglio: IT03GWBISSAPAO) – anno 2019

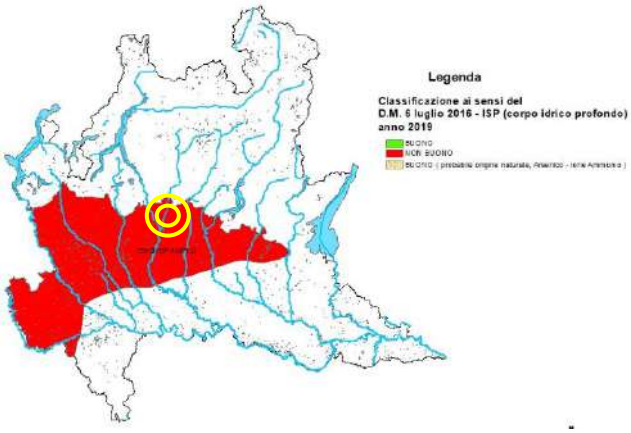


Figura. Classificazione dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo profondo "Alta e Media pianura Lombarda" (codice: IT03GWBISPAMPLO) – anno 2019

Si rileva per entrambi i corpi idrici sotterranei uno stato chimico NON BUONO, ed in particolare:

- per il corpo idrico sotterraneo superficiale "Alta Pianura Bacino Adda Oglio" (IT03GWBISSAPAO), a causa del superamento del valore limite di riferimento per il "Triclorometano", superamento che non si riscontra tuttavia nei punti di monitoraggio più prossimi al territorio comunale di Dalmine, ossia Curno[122] e Lallio[123]. Per entrambi i punti di monitoraggio si registrano concentrazioni di nitrati ampiamente inferiori al limite di legge (50 mg/l),per il primo (Curno) ricomprese nella classe 10 – 20 mg/l, e per il secondo (Lallio) ricomprese nella classe 20 – 30 mg/l, ampiamente inferiori al limite di legge (50 mg/l).
- per il corpo idrico sotterraneo profondo "Alta e Media pianura Lombarda" (codice: IT03GWBISPAMPLO), a causa del superamento del valore limite di riferimento per il "Triclorometano", superamento tuttavia non che si riscontra in corrispondenza del punto di monitoraggio più vicino al comune di Dalmine (Levate[124]).

IL CENSIMENTO DEI POZZI DI CAPTAZIONE AD USO IDROPOTABILE

Il sistema di approvvigionamento idrico. Nel territorio di Dalmine l'attuale fornitura di acqua potabile per uso civile avviene esclusivamente tramite l'estrazione dal sottosuolo dell'acqua di falda mediante quattro pozzi pubblici (attivi) di captazione, localizzati nella fascia nord dell'abitato comunale, rispettivamente:

Cod.	Pozzo	Ubicazione	Volume d'acqua sollevato (mc)[125]	l/s
1	Pozzo 1	Via Albegno (chiuso)[126]	-	
2	Pozzo 2	Via Albegno	1.080.029	Nd
3	Pozzo 3	Via Fiume Adda	2.114.116	Nd
4	Pozzo 4	Via Cascina Nuova	477.867	nd
5	Pozzo 5	Via Bastone	348.004	30

Pozzi pubblici di approvvigionamento idrico di competenza comunale e relativo codice identificativo

[122] Codice pozzo monitoraggio PO0160890R0001. Valori analitici Arpa 2019.
[123] codice pozzo monitoraggio PO016123NU0001. Valori analitici Arpa 2019.
[124] Codice pozzo monitoraggio PO0161260U0105. Valori analitici Arpa 2019.
[125] Cfr. Fonte: PUGSS 2011.
[126] Si riscontra infine la presenza di un pozzo (Via Albegno) dismesso. In sostituzione della portata fornita dal pozzo 1, viene effettuata una fornitura sostitutiva da parte di AMB tramite una presa/saracinesca in Via Filzi, pari a 348.000 mc/anno.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Nel complesso, il prelievo annuo totale, comprensiva della fornitura integrativa di AMB, risulta pari a oltre 4.500.000 mc (anno 2011). I principali volumi d'acqua vengono sollevati dai pozzi di Via Adda (ID3) e Via Albegno (ID2).

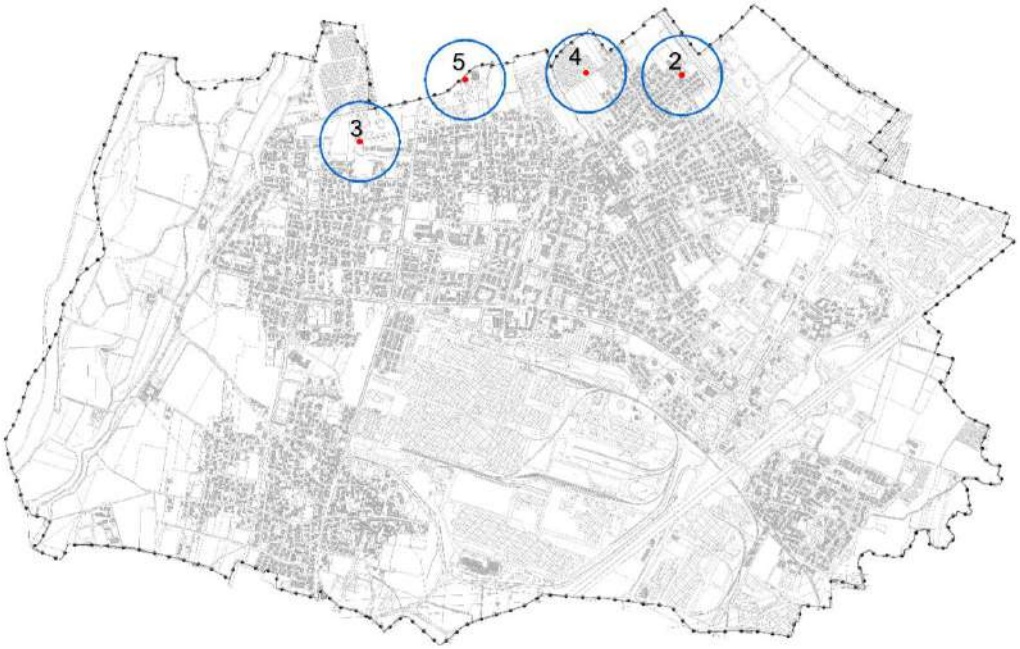


Fig. Individuazione dei pozzi pubblici esistenti e attivi sul territorio comunale per l'approvvigionamento idrico e relative perimetrazioni delle fasce di rispetto.

Il sistema di approvvigionamento/distribuzione del comune di Dalmine è così composto[127]:

- Impianto di via Fiume Adda costituito da:
  - Pozzo via Bastone a caricamento serbatoio via Fiume Adda con portata 35 l/s
  - Pozzo via Fiume Adda a caricamento serbatoio con portata 50 l/s
  - Serbatoio di compenso con vasche da 2.000 mc
  - Rilancio via Fiume Adda costituito da 3 pompe tipo booster portata max 90 l/s – med 65 l/s – min 25 l/s
- Impianto via Filzi costituito da:
  - Pozzo via Cascina Nuova a caricamento serbatoio via Filzi con portata 55 l/S
  - Serbatoio di compenso con vasche da 3.000 mc
  - Rilancio via Filzi costituito da 3 pompe con portata max 90 l/s – med 45 l/s – min 25 l/s
  - Pozzo di via Albegno collegato direttamente in rete presso l'impianto di via Filzi con portata media 35 l/s
  - Presa da rete ABM collegato in rete presso impianto di via Filzi con portate max 30 l/s – med 15 l/s – min 3 l/s
  - Presa ABM via Filzi: 35.574 mc/anno e non 350 000 mc/anno come nel RAP (per il futuro si prevede in aumento a compensare una possibile diminuzione dei prelievi dei pozzi in quanto più onerosi)
- Collegamento in ingresso da rete Lallio con portata tra 8 - 10 l/s[128]
- Collegamento in uscita verso rete di Osio Sopra con portata tra 5 – 10 l/s[129]

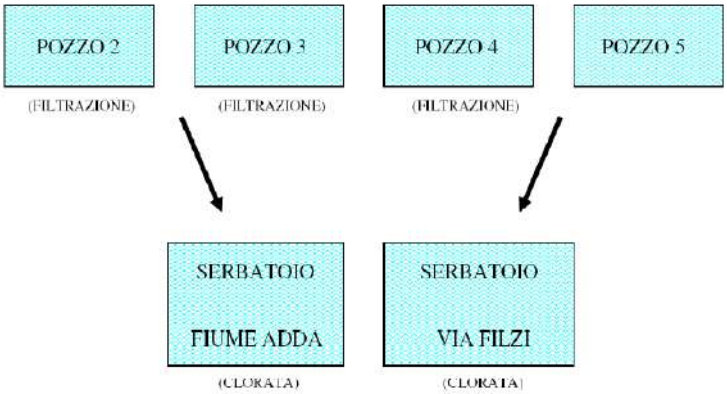
Dai pozzi di captazione l'acqua emunta e così trattata viene immessa nella rete di distribuzione attraverso tubazioni dedicate in derivazione dalla rete principale, raggiunge i pozzetti o le nicchie d'alloggiamento dei contatori che garantiscono la misura dell'acqua consumata presso ogni singola utenza. La rete di distribuzione è

[127] Fonte: Uniacque Spa.
[128] Volume in ingresso da Rete Lallio: 305.122 mc/anno.
[129] In uscita dal sistema sono da considerare 130.152 mc/anno di volume verso il Comune di Osio Sopra tramite il collegamento in via Tiraboschi.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

provvista di organi di intercettazione e sezionamento (valvole) e di spurgo (idranti) necessari per poter garantire le attività di manutenzione e sanificazione della rete.
Gli impianti di produzione di acqua potabile comunale sono dotati di automazione locale che consente la modulazione della produzione in funzione dei consumi dell'utenza. Un sistema di telecontrollo garantisce un costante monitoraggio della corretta operatività degli impianti, consentendo di prendere visione anche a distanza ed in tempo reale dei parametri critici di funzionamento come la portata erogata dalle pompe, le pressioni di funzionamento, i consumi energetici.

Di seguito viene indicato lo schema dei pozzi.



Per i pozzi di via Albegno, via Cascina Nuova e via Adda sono in esercizio dei filtri a carbone attivo per la potabilizzazione dell'acqua emunta anche se negli ultimi anni i parametri degli inquinanti (seppur presenti) sono contenuti entro il limite di legge. I filtri vengono comunque tenuti in esercizio per eliminare anche la quota presente ed evitare problemi in caso di repentini aumenti.

Non ci sono interventi programmati nell'ambito del Piano Investimenti triennale (PdI). Eventuali sviluppi del sistema di approvvigionamento idrico verranno definiti a seguito della conclusione del progetto di distrettualizzazione in corso di ultimazione. I primi interventi saranno messi in programma per la sostituzione delle tubazioni ammalorate derivanti dalle campagne di ricerche perdite effettuate.

Prelievi. I prelievi da parte dei pozzi per uso potabile hanno una diretta influenza sul livello piezometrico della falda freatica. Dai dati disponibili, si riscontra come l'acqua sollevata ed erogata dall'acquedotto comunale è pari ad un volume complessivo di oltre 3.270.000 mc/anno circa, per una portata complessiva pari a 103 l/s e un consumo pro-capite giornaliero pari a 311 litri[130]. Tale valore, seppur di gran lunga inferiore (- 27%) ai consumi rilevati per l'anno 2011 (pari ad un volume di acqua immesso di oltre 4.500.5000 mc/anno), rimane comunque significativo, ed è indicativo del carico totale generato dal territorio comunale non solo in termini di utenze civili, ma anche da parte della componente fluttuante e delle utenze produttive, che incidono notevolmente sulle idroesigenze comunali.

Anno	Immesso in rete [mc]	Venduto/Fatturato [mc]
2018	3 416 063	1 663 623
2019	3 391 147	1 712 530
2020	3 269 973	1 677 497

Tab. Volume di acqua immesso nella rete di approvvigionamento comunale (Fonte: Uniacque Spa)

Bilancio idrico al 31/12/2020:
- AE (fonte ATO 2019) = 24.220 (residenti) + 1.044 (fluttuanti) +3.516 (produttivi)= 28.779 AE
- Q (imm. in rete) = 3 269 973 mc/anno è D.I.(Dot Idr rete) = 311 l/(AE*d)
- Q(fatt) = 1 677 497 mc/anno è D.I.(fatt)= 160 l/(AE*d) < 250 l/(AE*d) (valore standard)

[130] Stimato sulla popolazione residente per l'anno 2019.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- Perdite stimate = 1 592 476 mc/anno = 49% > 20% (standard fisiologico)

Bilancio idrico al 2025[131]:
- AE (fonte ATO 2019) = 24.220 (residenti) + 1.044 (fluttuanti) +3.516 (produttivi)= 28.779 AE
- Q(imm. in rete) = 3 000 000 mc/anno è D.I.(Dot Idr rete)= 286 l/(AE*d)
- Q(fatt) = 2 400 000 mc/anno è D.I.(fatt)= 228 l/(AE*d) (accettabile) < 250 l/(AE*d) (valore standard)
- Perdite stimate = 600 000 mc/anno = 20% (in linea con lo standard fisiologico)

Le utenze allacciate (contratti) alla rete acquedottistica risultano essere pari a 4.726, di cui 3.784 utenze residenti (80%), 378 ad uso commerciale artigianale (8%), 23 ad uso industriale, 120 per uso pubblico.

Il sistema è adeguato per sostenere il fabbisogno attuale senza cali di pressione anche in caso di malfunzionamento di uno dei due rilanci principali, seppur per un limitato periodo di tempo (max 24 ore). Se i tempi si allungano, si possono avere disservizi anche se limitati alle utenze in posizione più critica.

Perdite di rete. La quantificazione e il monitoraggio dei dati riferiti alle perdite di rete[132] del sistema distributivo di acqua destinata al consumo umano è in capo all'ente gestore UniAcque Spa, al fine che lo stesso ente possa intervenire con adeguati interventi per contenere le perdite della risorsa, come previsto dall'art. 98 del d.lgs. 152/2006. In base alle indicazioni del Piano d'Ambito, vengono stimate in media a livello provinciale pari al 20%, valore considerato molto alto. Mentre dalle stime derivanti dalla differenza tra volume di acqua immesso in rete e volume venduto (fatturato) è possibile stimare per l'anno 2020 perdite per oltre 1.500.000 mc di acqua, pari al 49%.

Qualità delle acque destinate al consumo umano. Presso tutti gli impianti sono presenti dei punti di prelievo sull'acqua immessa nella rete di distribuzione in modo da controllarne la qualità.
L'acqua potabile del Comune viene analizzata periodicamente sia dalla società Uniacque che dalla Azienda Sanitaria Locale di Bergamo[133]. I dati analitici più recenti resi disponibili dall'ente gestore per il punto di monitoraggio Municipio-Piazza della Libertà[134] rilevano come tutti i parametri di qualità delle acque siano abbondantemente al di sotto dei valori di riferimento stabiliti dal D.Lgs. 31/2001 e s.m.i., confermando una buona qualità delle acque potabili derivanti dall'acquedotto comunale.

LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE E METEORICHE E SISTEMA DI DEPURAZIONE

La rete di smaltimento delle acque reflue del Comune di Dalmine[135] si suddivide due principali bacini di raccolta, secondo le due direttrici di collettamento al sistema depurativo:
- l'area est di Dalmine[136], collettata al depuratore di Lurano (gestito da UniAcque Spa), per tramite il collettore consortile proveniente dal comune di Lallio, con la possibilità di immettere fino a 50 l/s, mentre la portata in

[131] In mancanza di dati specifici sulle proiezioni di popolazione a questa data, stante l'equilibrio anagrafico valutato negli ultimi anni, si valuta attendibile ancora il dato degli Abitanti Equivalenti utilizzato in precedenza, ipotizzando un bilancio idrico che tenda a far abbassare le perdite in rete al valore fisiologico atteso del 20%, oltre che ad una rideterminazione delle portate da immettere in rete ed un aumento di quelle fatturate in grado di portare il consumo a standard che tendono ai valori del PTUA.
[132] Tale valore rappresenta tutta l'acqua che non viene erogata per varie cause, alcune legate a situazioni di inefficienza strutturale delle reti (effettive perdite di rete), altre legate alla gestione della risorsa (consumi non rilevati per mancanza di contatori, prelievi pubblici di acqua, lavaggi di rete, ecc.).
[133] Gli esiti delle indagini sono scaricabili dal sito internet comunale alla sezione "L'acqua a Dalmine", Ufficio Ecologia.
[134] Si veda Rapporto di prova n. 5164, aggiornamento 30 giugno 2020 (fonte: UniAcque).
[135] La fognatura comunale di Dalmine è autorizzata con DD Provinciale n. 79 del 17 gennaio 2019.
[136] Il bacino di raccolta est è costituito da: i.) Dalmine centro, per tutto il settore che si estende ad est di Viale Mazzini, ricompreso tra Viale Locatelli e Via Vittorio Veneto fino alla SP525 e il settore ricompreso tra Via Manzoni ad ovest, Viale Locatelli a sud, Viale Cinquantenario e Via Sabbio; ii.) Dalmine est, per il settore ricompreso tra Via Sabbio e Viale Guzzanica,

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

esubero viene sfiorata - mediante uno sfioratore ("riduttore a T" [137]) - nel torrente Morletta, in località Sabbio, in prossimità del depuratore dismesso.

- l'area ad ovest (Brembo, Mariano al Brembo, Dalmine ovest e Sforzatica[138]), che era inizialmente collegata al depuratore comunale al Basso Brembo, viene collettata da qualche anno al depuratore di Boltiere (in gestione a UniAcque spa), per tramite il nuovo tratto di collettore che collega Dalmine, in prossimità di Via Cimaripa, a quello che già da Osio Sopra va verso Boltiere. La rete fognaria comunale presenta tre innesti nel collettore consortile del comprensorio ovest, in prossimità di Via Pinosa e Via Cimaripa, costituiti da un impianto di sollevamento e uno sfioratore ("riduttore a T") che convoglia le acque sfiorate in esubero nel fiume Brembo , in prossimità del depuratore di recente dismissione, attraverso dapprima due condotte e poi un canale di scarico, come raffigurato nello stralcio cartografico seguente.

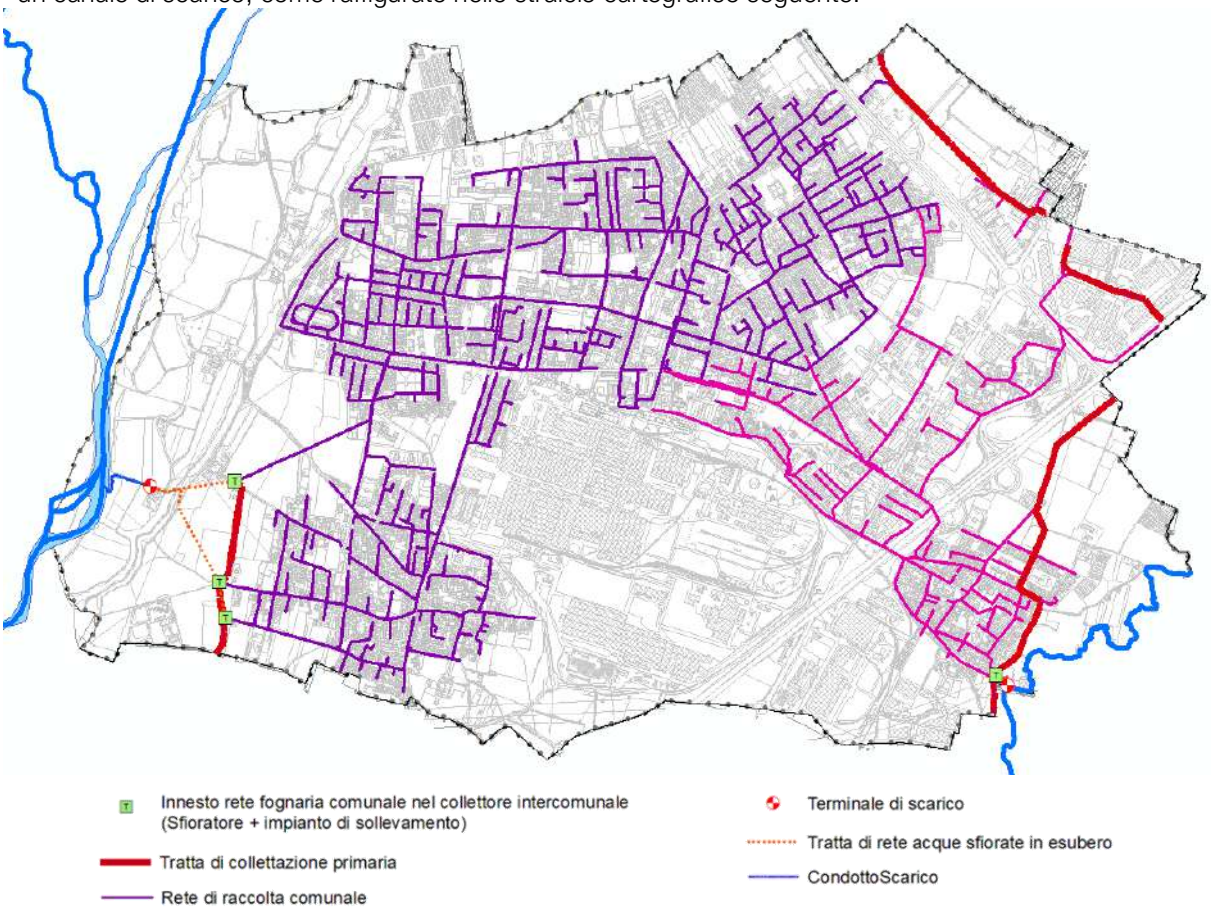


Fig. Schema strutturale della rete di smaltimento comunale (in viola: rete di raccolta comunale afferente al bacino ovest; in fucsia: rete di raccolta afferente al bacino est).

delimitato a nord da Via Doria e a sud dalla SP525; iii.) Sforzatica est, limitatamente al comparto residenziale più prossimo alla SS470dir; iv.) infine: l'intero abitato di Guzzanica, di Sabbio, l'intero settore urbano a sud della SP525 e l'intero comparto produttivo e commerciale esistenti ad est della SS470dir.

[137] Lo sfioratore è un sistema idraulico che serve a scaricare nei corpi idrici superficiali (in questo caso il fiume Brembo) la parte di acque meteoriche che non possono essere contenute nella rete fognaria. Grazie a questo sistema, le acque di prima pioggia (quelle più inquinate che contengono la sporcizia delle strade) rimangono in fogna, mentre quelle di seconda pioggia (più pulite) finiscono nel fiume.

[138] Per le parti non ricomprese all'interno del bacino est.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Nel complesso la rete di collettamento primaria interessa il territorio comunale per un'estensione di 4 km circa, una sezione circolare di Ø60 cm ed è realizzata nella sua quasi totalità in gres ceramico.

La condotta di innesto nel collettore consortile di Via Cimaripa presenta una sezione circolare di Ø200 cm, mentre quella di Via Pinosa di Ø140 cm e necessita di una stazione di sollevamento.

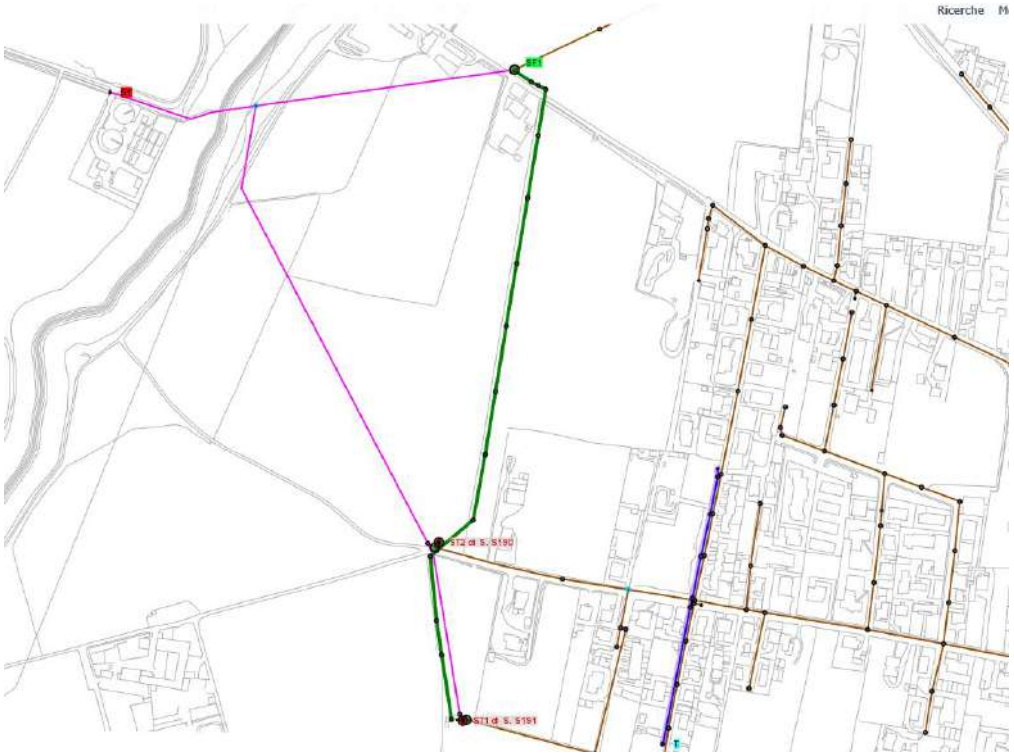


Fig. Innesto della rete fognaria nel collettore consortile (Ø60 cm) e sistema di sfioramento acque troppo pieno – bacino di raccolta ovest (fonte: WebGis UniAcque).

La condotta di innesto nel collettore consortile in prossimità di Via Divisione Julia presenta una sezione circolare di Ø180 cm. Lo sfioratore si attiva per portate oltre 50 l/s e invia le acque di prima pioggia nella Roggia Morletta tramite condotta di sfioro.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

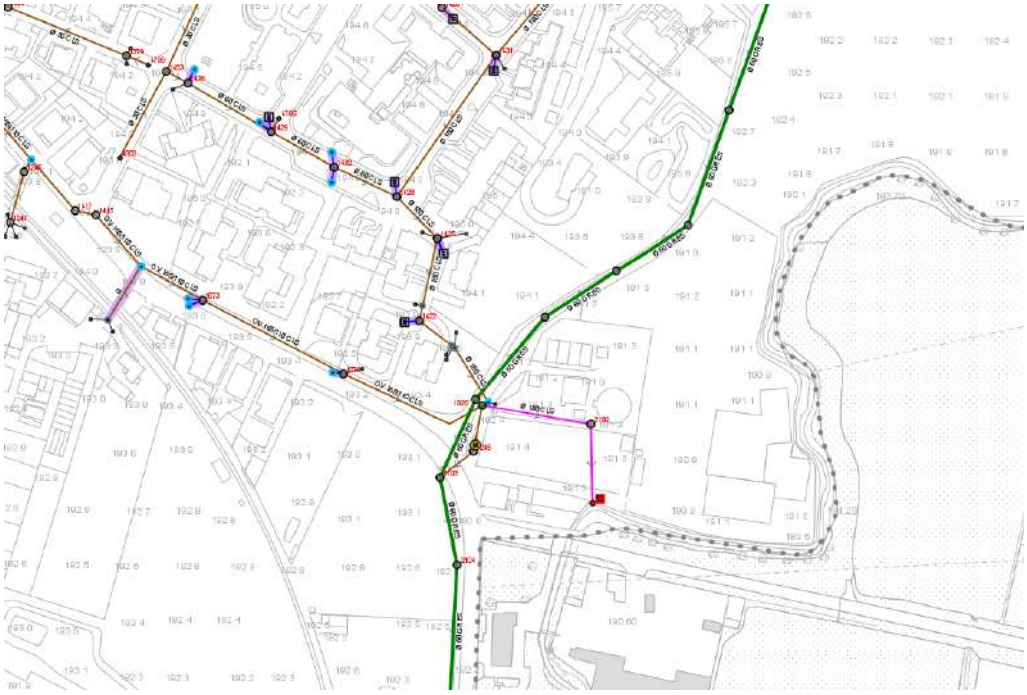


Fig. Innesto della rete fognaria nel collettore consortile (Ø60 cm) e sistema di sfioramento acque troppo pieno – bacino di raccolta est (fonte: WebGis UniAcque).

Per quanto riguarda le condizioni delle stazioni di Sollevamento, si rileva la seguente situazione (fonte: Uniacque Spa):

- stazione Pinosa 1 e 2: in esercizio, non si rileva nessun problema;
- stazione Via Monte Cervino: la zona è soggetta ad allagamenti, ma non per problemi della stazione (che tra l'altro è unica nel suo genere, perché di fatto non serve per superare un dislivello, ma serve per sollevare solo la quota parte di un ramo di fognatura che non riesce a defluire per gravità in occasione degli eventi piovosi; ma praticamente funziona pochissime ore / anno);
- stazione Via Delle Noci: mai presa in carico per problemi di sicurezza, by-passata tramite collegamento a gravità al collettore fognario.

Gli scarichi industriali (compresi quelli di prima pioggia/acque meteoriche industriali) sono 12. Gli scarichi di sola prima pioggia sono 11.

Funzionalità della rete di smaltimento acque reflue. Per quanto riguarda la funzionalità della rete di smaltimento delle acque reflue si riportano le indicazioni fornite dall'ente gestore del sistema idrico integrato:

Le zone che negli ultimi anni sono state soggette ad allagamenti sono state:

- nella zona di via Divisione Julia, via Carristi: per smaltimento acque meteoriche e conseguenti allagamenti; nella frazione Sabbio: per difficoltà di funzionamento dello scarico S2 nel Torrente Morletta, in concomitanza della piena del torrente. Era stato fatto uno studio preliminare ma è rimasto tale, per lo spostamento del punto di scarico più a valle e per la ripartizione tra le portate di via Levate e via Don Seghezzi/Divisione Julia.
- In Via Monte Cervino: per ruscellamento stradale, per conformazione strada e problemi della fognatura con sollevamento e troppo pieno.
- In Via Liguria (parcheggio): per ruscellamento stradale per pendenza stradale, non dovuto a problemi della fognatura.
- In Via San Vito: per ruscellamento stradale verso griglie interrati e cortili privati per pendenza stradale e assenza caditoie, non dovuto a problemi della fognatura.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Non ci sono interventi programmati nell'ambito del Piano Investimenti triennale (PdI).

Analisi del rischio di infiltrazione. Per ciò che concerne il rischio di infiltrazione (rispetto allo stato manutentivo della rete fognaria), si riscontra che più del 70% della rete fognaria comunale (mista e acque nere), prevalentemente facente capo al bacino di raccolta ovest, oltre che la tratta del collettore interconsortile recapitante al depuratore di Boltiere, interessano suoli con grado di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi; mentre poco meno del 3% interessa ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile. Nel complesso solo 1,5 km di rete fognaria interessa entrambi gli areali di cautela. Per tali reti risulta prioritaria la verifica della piena efficienza e funzionalità per evitare il verificarsi di perdite o infiltrazioni nel sottosuolo.

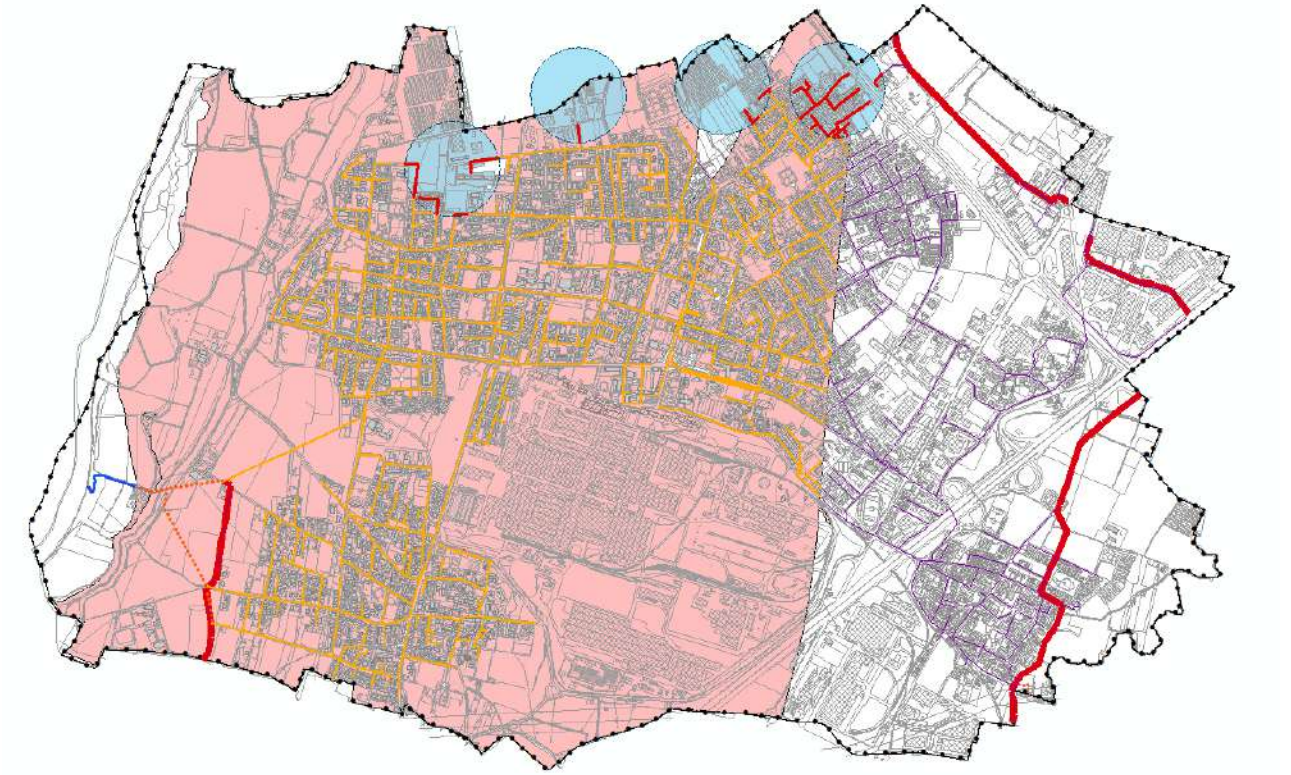


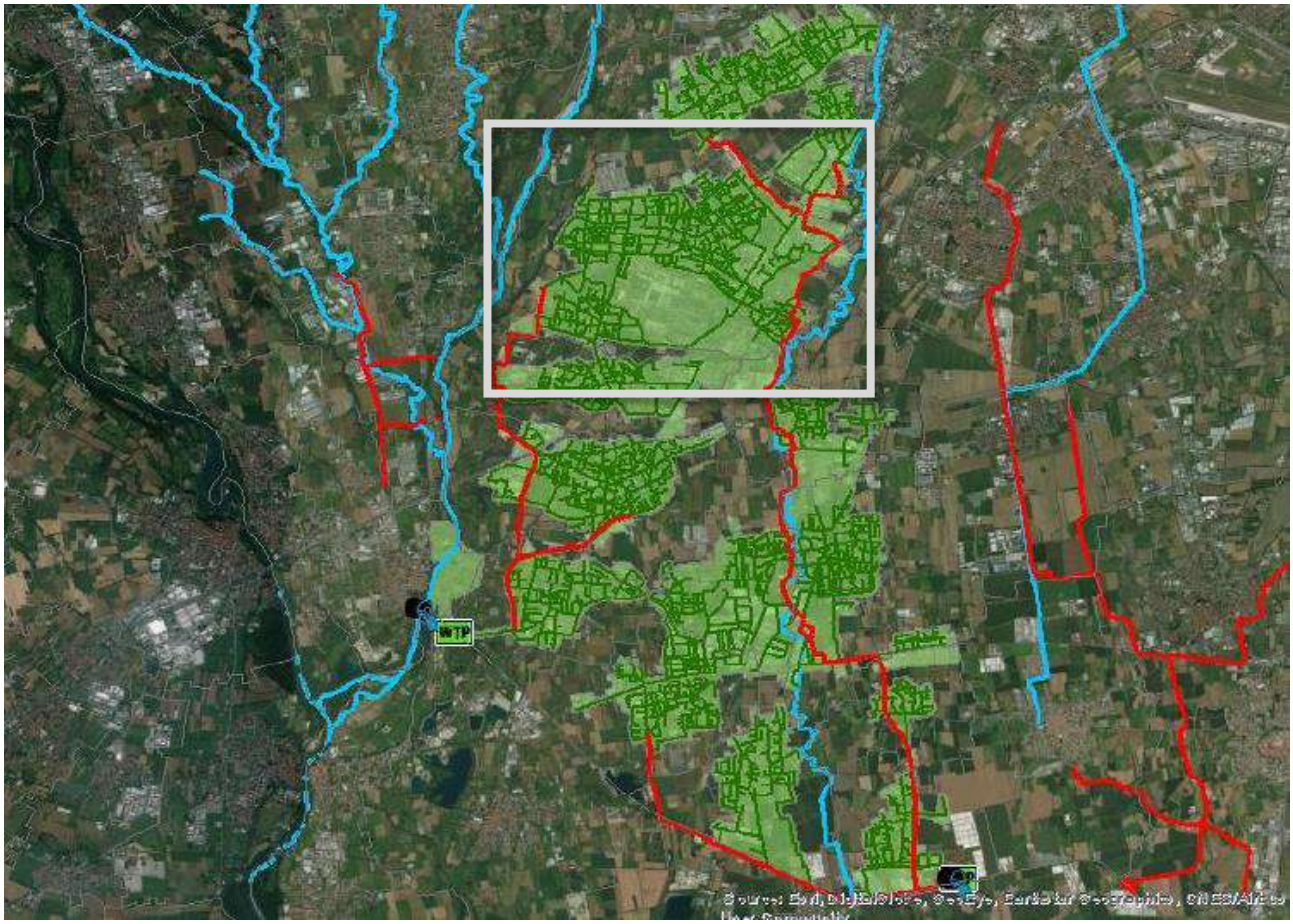
Fig. Raffigurazione della rete di smaltimento delle acque (mista e nere) rispetto agli ambiti di cautela ambientale per le perdite/infiltrazioni nel sottosuolo

Tale condizione richiede pertanto una particolare attenzione per ciò che riguarda gli aspetti manutentivi e di efficienza della rete di smaltimento delle acque comunale, al fine di minimizzare le infiltrazioni nel sottosuolo causate da eventuali perdite.

Il sistema di collettamento e depurazione. Il territorio urbanizzato del comune di Dalmine appartiene all'agglomerato di "Lurano" (Sigla AG01612901) all'interno del macro sub ambito nord.

Il carico complessivo dell'agglomerato è stimato in 123.098 A.E. di cui 103.352 (pari a più dell'80%) di origine civile residenziale, 17.859 (quasi il 15%) di origine industriale, mentre la quota rimanente (pari a 2.697) è costituita da utenze fluttuanti.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Stralcio inquadramento cartografico dell'agglomerato di "Lurano" (Sigla AG01612901) Fonte: ATO Bergamo

L'intero agglomerato urbano risulta completamente servito dalla fognatura comunale[139] pertanto la totalità delle acque reflue civili e industriali raccolte dalla rete fognaria comunale[140] vengono recapitate, tramite i due collettori intercomunali[141] , agli impianti di depurazione intercomunale siti nel comune di Lurano[142] (di cui si riporta di seguito la relativa scheda tecnica messa a disposizione dal gestore UniAcque) e nel comune di Boltiere[143] , che raccolgono una portata giornaliera complessiva effettiva rispettivamente di quasi 20.000 mc[144] per l'impianto di Lurano e di quasi 7.000 mc per l'impianto di Boltiere.

La fognatura recapita in parte all'impianto di Boltiere[145] (circa 6.958 AE= 17%) e in parte all'impianto di Lurano[146] (circa 16.826 AE= 19%). Le percentuali sono riferite al totale delle potenzialità dei rispettivi agglomerati: Boltiere 41.160 AE; Lurano 87.747 AE.
Ad oggi l'impianto di Boltiere serve un agglomerato di 32.925 AE, la potenzialità dell'impianto è ad oggi inferiore (28.000 AE), ma per effetto di un intervento di efficientamento previsto entro Luglio/2022 l'impianto verrà portato

[139] Si riscontra che la percentuale del carico generato convogliato mediante rete fognaria convenzionale e depurato con uno o più impianti di trattamento convenzionale è pari al 100%.
[140] All'interno dell'agglomerato non sono presenti terminali fognari non trattati.
[141] Articolato in due rami est (recapitante presso il depuratore di Lurano) ed ovest (recapitante presso il depuratore di Boltiere).
[142] Codice SIRE DP01612901.
[143] Codice SIRE DP01602902.
[144] Fonte: Arpa Lombardia 2018.
[145] l'impianto di Boltiere con DD provinciale n. 405 del 2/3/18.
[146] L'impianto di Lurano è autorizzato con DD Provinciale n. 917 del 16/5/18.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

ad una potenzialità di 35.000 AE. Mentre Il Piano d'ambito riscontra per l'impianto di depurazione di Lurano un carico attualmente trattato pari a 82.747 A.E. (esprimendo dunque una potenzialità depurativa residua pari al 6% delle condizioni di esercizio attuali)

Impianto di Lurano

Per l'impianto di depurazione nell'anno 2018[147] sono stati infatti rilevati i giudizi di conformità allo scarico CONFORMI sia per i limiti prescritti in autorizzazione per i parametri BOD5, COD e SS, sia per i parametri P tot e N tot. Le percentuali di abbattimento tra i valori in ingresso ed in uscita al terminale di scarico registrate per l'anno 2018[148] risultano essere:

	t/a in ingresso impianto	t/a in uscita dall'impianto	% di abbattimento
BOD5	999,68	40,7	96%
COD	2.262	131,54	94,18%
Fosforo totale (P)	33,15	5,26	84,14%
Azoto (N)	208,15	86,82	58,29%

Allo stato attuale l'impianto di depurazione è dunque in grado di ricevere l'intero carico generato dall'Agglomerato, non presentando deficit nel servizio di depurazione, considerato quanto indicato all' Allegato E, Sezione 1.1 a) del R.R. 6/2019, totalmente avviabile al trattamento biologico.

Dalle informazioni riportate dall'ente gestore si evince una capacità depurativa residua complessiva, rispetto al carico di trattamento generato dall'agglomerato servito, pari a poco meno di 10.000 abitanti equivalenti, che equivarrebbe a una potenzialità residua di poco meno di 1.000 abitanti equivalenti per ogni comune servito dall'impianto di depurazione.

Si riporta di seguito la scheda tecnica generale dell'impianto di depurazione di Lurano messa a disposizione dal gestore.

Impianto di Boltiere

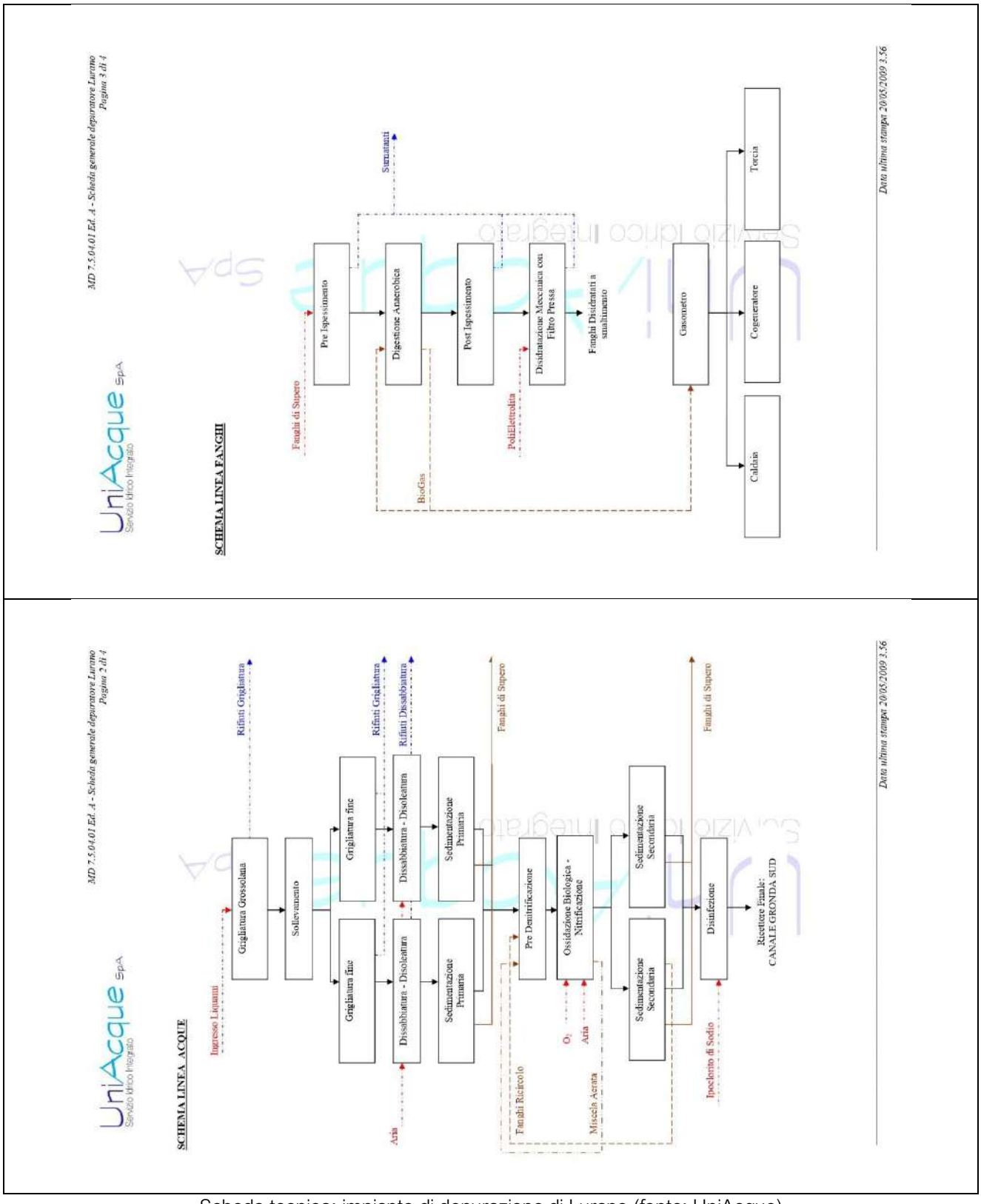
Per l'impianto di depurazione nell'anno 2018[149] sono stati infatti rilevati i giudizi di conformità allo scarico CONFORMI sia per i limiti prescritti in autorizzazione per i parametri BOD5, COD e SS, sia per i parametri P tot e N tot. Le percentuali di abbattimento tra i valori in ingresso ed in uscita al terminale di scarico registrate per l'anno 2018[150] risultano essere:

	t/a in ingresso impianto	t/a in uscita dall'impianto	% di abbattimento
BOD5	259,55	18,86	92,73%
COD	549,07	67,04	87,79%
Fosforo totale (P)	9,75	2,86	70,7%
Azoto (N)	104,77	39,18	62,6%

Per l'impianto di Boltiere è in corso di predisposizione uno Studio di fattibilità delle acque parassite, riassetto sfioratori, ricognizione perdite di rete, ricognizione presenza pretrattamenti domestici. L'intervento è in programmazione dal 2023.[151]

[147] Fonte dati: Arpa Lombardia.
[148] Cfr. Valori analitici di conformità ed abbattimento, anno 2018 (fonte:Arpa).
[149] Fonte dati: Arpa Lombardia.
[150] Cfr. Valori analitici di conformità ed abbattimento, anno 2018 (fonte:Arpa).
[151] Fonte: "Schede agglomerati sopra i 10.000 A.E." di cui alla delibera n. 55 del 13/12/2019 del Consiglio Provinciale di aggiornamento del Piano d'Ambito provinciale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Scheda tecnica: impianto di depurazione di Lurano (fonte: UniAcque)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.4. *Le caratteristiche del suolo e del sottosuolo*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA
- Strategia tematica per la protezione del suolo, COM(2006) 231def

NAZIONALE
- Dlgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e smi;

REGIONALE
- Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e smi. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"
- Modalità e criteri per l'individuazione delle aree destinate all'agricoltura nei PGT (di cui all'Allegato 5 della Dgr n.8/8059) del 19 settembre 2008
- Dgr 28 maggio 2008, n. VIII/7374 Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della Lr. 1272005, n. 12" approvati con Dgr. 22 dicembre 2005, n. 8/1566
- Deliberazione di Giunta regionale 30 novembre 2011 – n. IX/2616 "Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12', approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374", pubblicata sul BURL n. 50 Serie ordinaria del 15 dicembre 2012
- Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7 "Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione" (Titolo V sottosuolo);
- D.G.R. 28 febbraio 2012, n. 3075 "Presa d'atto della comunicazione avente ad oggetto: Politiche per uso e la valorizzazione del suolo – consuntivo 2011 e Agenda 2012"
- Piano regionale delle bonifiche (PRB), 2013, all'interno del programma regionale di gestione dei rifiuti (P.R.G.R.) approvato con Dgr n. 1990 del 20 giugno 2014
- D.G.R. 11 luglio 2014 n. X/2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)"
- "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi" approvate con D.g.r. 25 luglio 2013 n. X 495
- Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato (B.U.R.L. n. 49 dell'1 dicembre 2014)
- Deliberazione di giunta regionale n. 4549 del 10 dicembre 2015, approvazione alle "mappe e al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni
- Legge Regionale 12 ottobre 2015, n. 33 "Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche".
- Legge regionale 15 marzo 2016, n.4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua".
- Deliberazione di Giunta Regionale del 30 marzo 2016 - D.G.R. n. X/5001, approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica, ai sensi degli artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della l.r. 33/2015.

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE
- Geoportale RL Sit: Dusaf 6.0 (agg.2020), usi del suolo storico 1954/1980, Base informativa dei suoli, siti bonificati e siti contaminati, aree dismesse, aree agricole allo stato di fatto, studi geologici, piano paesaggistico;
- Ersaf: ente regionale per i servizi all'agricoltura e la foresta
- Piano territoriale regionale (Ptr) e Piano paesistico regionale (Ppr)
- Catasto regionale delle cave
- Autorità di bacino: Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Pai)
- SIARL (Sistema informativo agricoltura Regione Lombardia)

Per confronto storico:
- ERSAF (Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste) e DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali), Regione Lombardia, 2008

PROVINCIALE
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav. D1 – Geologia e Idrogeologia; Tav.D2 – Idrologia e Idraulica; Tav.D3 – Paesaggio e Ambiente.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del territorio – Aggregazioni territoriali, Tav. Disegno del territorio – Ambiti agricoli di interesse strategico, Tav. Disegno del territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS, Tav. Disegno del territorio – Luoghi sensibili, Tav. Disegno del territorio – Mosaico della fattibilità geologica e PAI, Tav. Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica.

Per confronto storico:
- Piano di Coordinamento Provinciale previgente– Provincia di Bergamo: tavola E1 "Suolo e acque", tavola E2 "Paesaggio e ambiente", tavola E4 "Organizzazione del territorio e sistemi insediativi".
- Piano di indirizzo forestale (Pif) 2013

COMUNALE
- Piano di Governo del Territorio vigente
- Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente
- Studio geologico, idrogeologico e sismico del Pgt vigente
- Piano di emergenza comunale 2017

ALTRO
- Mappe del Catasto teresiano (1723), del catasto Lombardo-Veneto (1865), della prima levata cartografia geografica militare Igm (1888), e del Cessato Catasto (1900).

GLI USI DEL SUOLO

Il comune di Dalmine si estende per circa 11,8 km2. Il territorio urbanizzato comunale attualmente occupa il 66,6% del territorio comunale. Il territorio non urbanizzato si articola in aree agricole e territorio boscati, rispettivamente per il 28,4% e il 4,6%. Infine, il Fiume Brembo occupa una superficie comunale non superiore allo 0,4%.

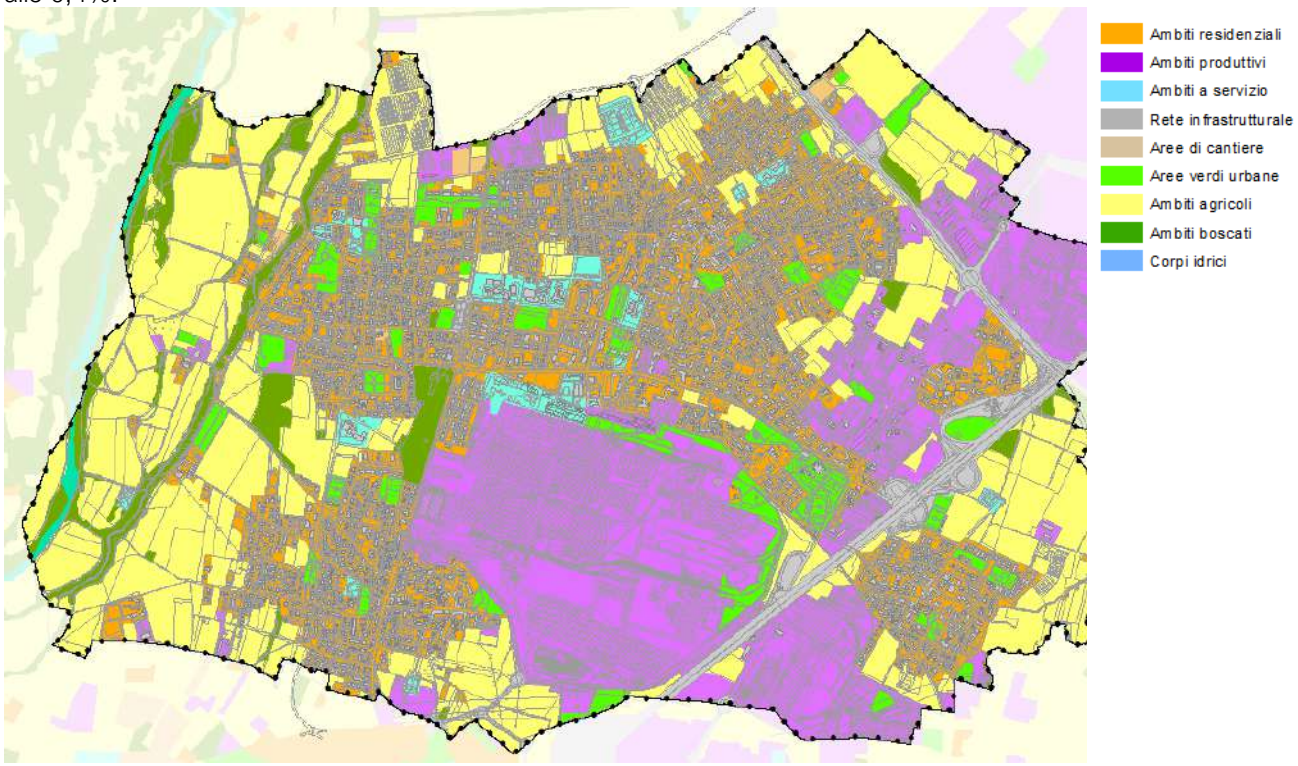


Figura: Uso del suolo del comune di Dalmine (Fonte: ns. elaborazione da carta DUSAF 6.0)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

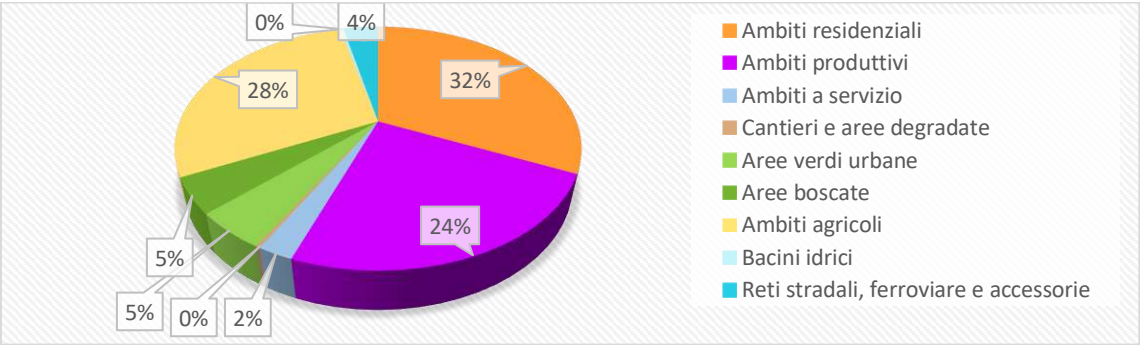
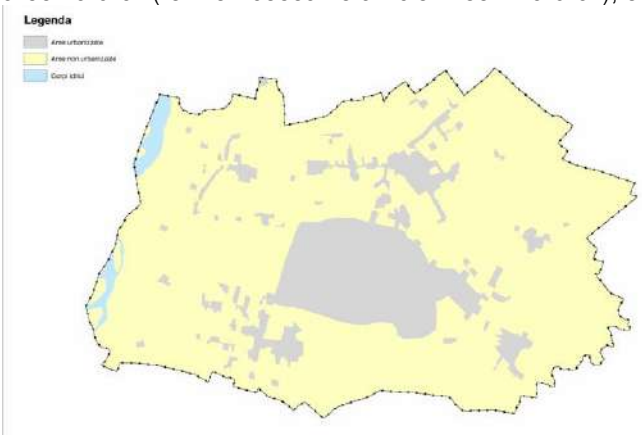
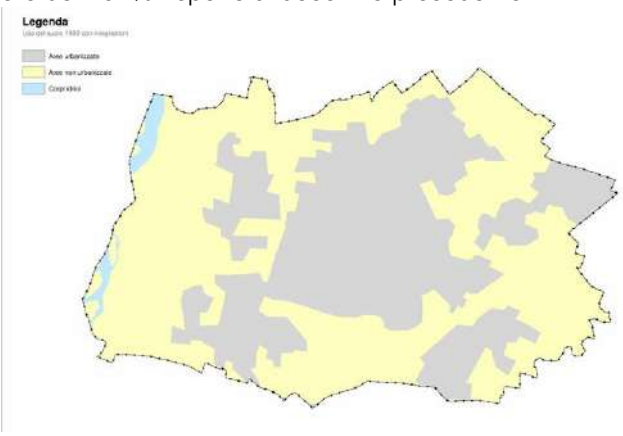


Figura: Legenda uso del suolo del comune di Dalmine (Fonte: ns. elaborazione da carta DUSAF 6.0)

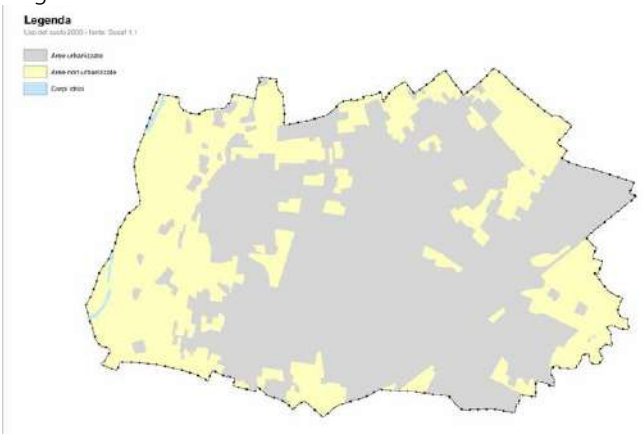
Il territorio urbanizzato ha visto un forte incremento tra il 1950 e i primi anni '80 con +133% a discapito delle aree agricole. Un successivo incremento è visibile durante il ventennio successivo, aumentando il territorio urbanizzato del +48% negli anni 2000. Successivamente gli incrementi risultano più di completamento che di effettiva espansione attestandosi nell'ordine di qualche punto percentuale. Negli anni si è verificata una sensibile riduzione delle aree agricole (-63% dagli anni '50 ad oggi) e una marginale riduzione delle aree naturali (-17% dagli anni '50 al 2012), tuttavia nell'ultimo decennio si nota una leggera tendenza alla restituzione di territorio alle aree naturali (territori boscati e ambienti seminaturali), ovvero del +51% rispetto al decennio precedente.



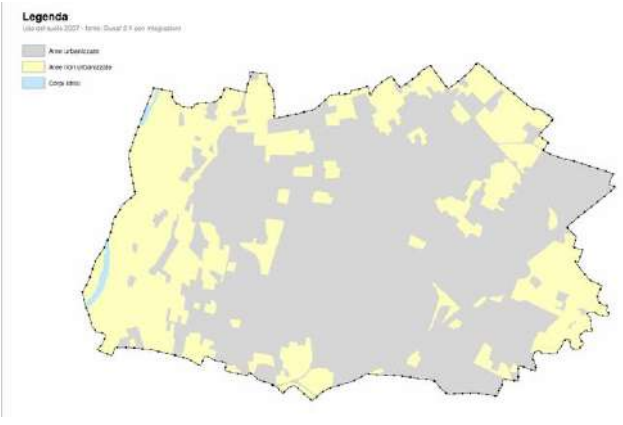
Soglia del 1954



Soglia del 1980

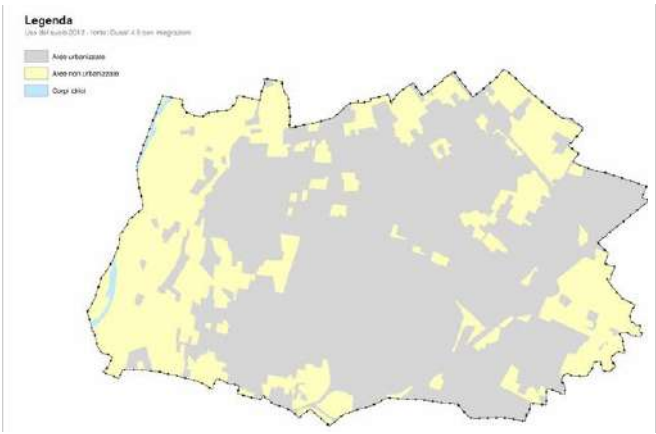


Soglia del 1999 - 2000

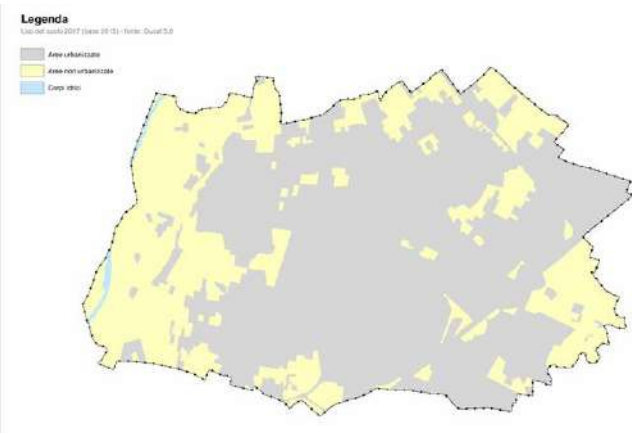


Soglia del 2007

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



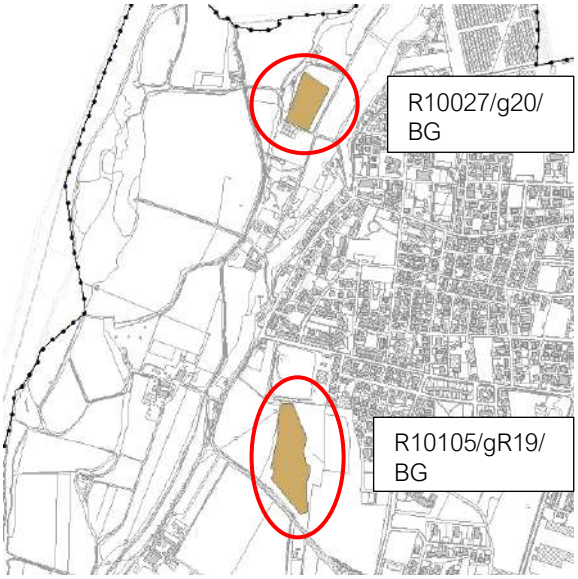
Soglia del 2012



Soglia del 2017

Evoluzione uso del suolo (fonte Dusaf)

Come si può osservare dalla cartografia, secondo il Catasto Regionale delle Cave, sulla superficie del Comune si contano 2 cave attualmente cessate[152], e un tempo adibite alla produzione di sabbia e ghiaia a cielo aperto.



[152] Corrispondenti alle cave R10105/gR19/BG e R10027/g20/BG del Catasto Regionale Cave.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LE AREE AGRICOLE

Le **aree agricole allo stato di fatto** interessano una superficie significativa corrispondente al 32% circa del territorio comunale di Dalmine, per una estensione complessiva pari a 378,7 Ha. Come mostra la carta di fianco, circa il 25% delle aree agricole allo stato di fatto rientrano nel PLIS del basso corso del Fiume Brembo, mentre la rimanente quota delle aree agricole, pari a 287 Ha circa, si colloca all'esterno delle aree protette comunali, e identifica le principali aree libere di connessione tra territorio rurale e quello edificato, collocandosi nelle intersezioni tra le principali aree protette e le aree edificate.

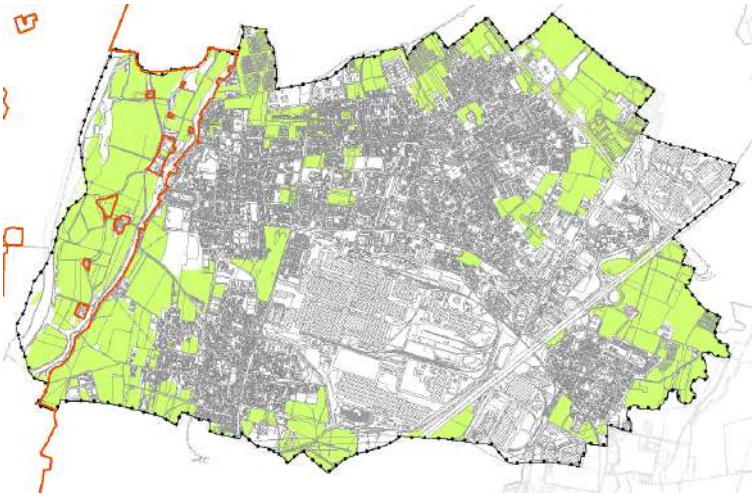


Figura: aree agricole allo stato di fatto (art.43)

Dal punto di vista del **valore agricolo dei suoli**[153] (fonte: SIARL e Geoportale Regionale) il territorio è caratterizzato da una prevalenza di aree ad alto valore agricolo (oltre il 50% delle aree allo stato di fatto agricolo) distribuite prevalentemente nelle porzioni di territorio adiacenti al reticolo idrico principale di Dalmine (fiume Brembo ad ovest e torrente Morletta ad est), nonché in buona parte del territorio comunale, anche nelle porzioni interstiziali tra i nuclei urbanizzati, di superficie minore rispetto ai primi. Aldilà del fiume Brembo, tra l'alveo fluviale e il confine comunale, insistono terreni a valore agricolo più moderato, e quindi con caratteristiche più afferenti al valore naturale e paesaggistico dei suoli.

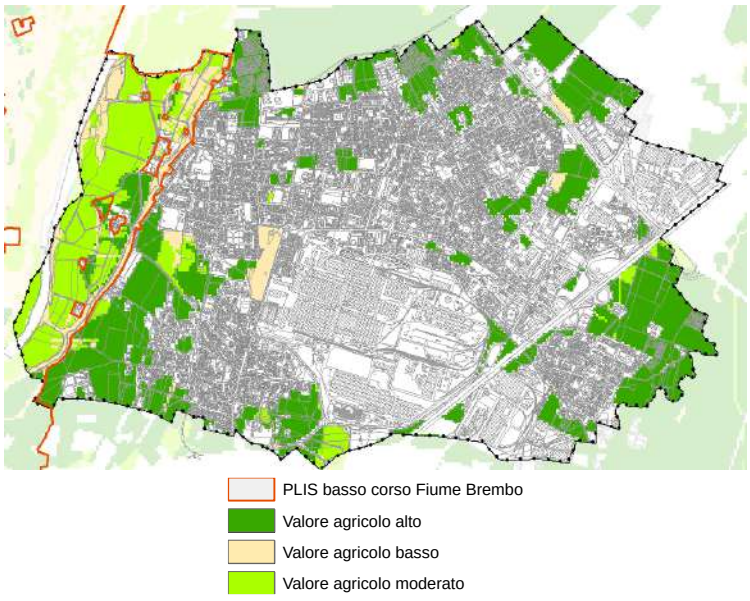


Figura: Valore agricolo dei suoli sul territorio comunale (fonte: SIARL)

[153] Il "Valore agricolo dei suoli 2018" deriva dal modello Metland (Metropolitan landscape planning model) che si articola in 3 fasi: - determinazione del valore intrinseco dei suoli (vocazione agricola), basata sulla attribuzione di punteggi alle classi di capacità d'uso (secondo i sistemi di classificazione in uso sono previste 8 classi di capacità d'uso, di cui le prime quattro individuano, con limitazioni crescenti, suoli potenzialmente destinabili all'uso agricolo) identificate nel territorio. - definizione, mediante punteggi, del grado di riduzione di tale valore (destinazione agricola reale), valutato in base all'uso reale del suolo. Lo strato informativo di riferimento utilizzato, congruente sull'intero territorio regionale, è costituito dalla cartografia della destinazione d'uso agricola e forestale della Lombardia (Dusaf6) aggiornato al 2018. - calcolo e determinazione del valore agricolo del sistema paesistico rurale, sulla base della combinazione tra i due fattori precedenti. Tale combinazione produce una serie di valori numerici (ai valori numerici più alti corrisponde un più alto valore agricolo), che si collocano in un range teorico che va da 0 a 114, e che devono poi essere ripartiti nelle classi di valore finali: a tale scopo vengono adottati, con criterio ragionato, intervalli in grado di rappresentare al meglio la specificità e la distribuzione dei valori del sistema paesistico rurale provinciale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

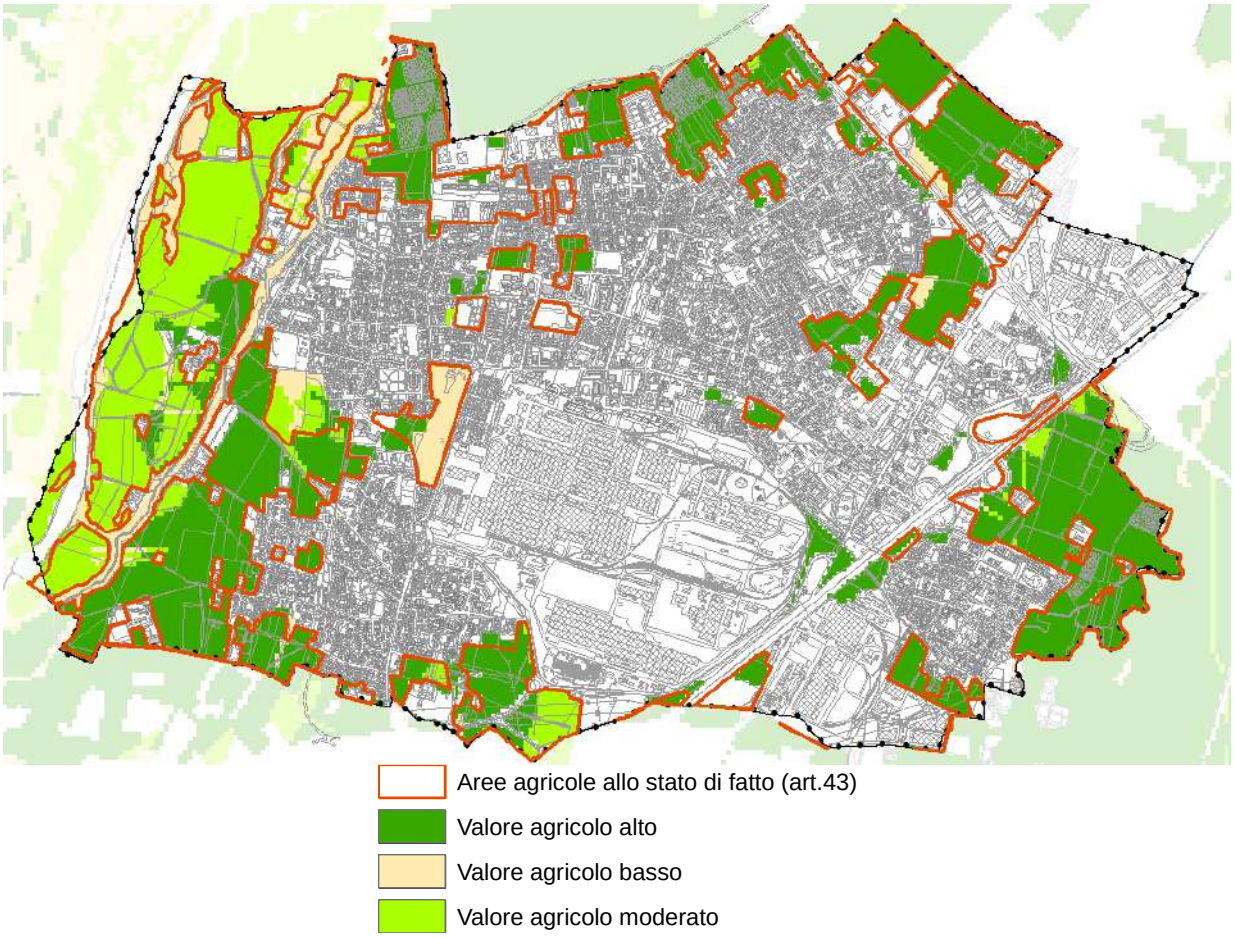


Figura: Valore agricolo dei suoli combinato con le aree agricole allo stato di fatto (fonte: SIARL e Geoportale Regione Lombardia)

In ultimo, si sottolinea la presenza, tra gli ambiti agricoli presenti sul territorio di Dalmine, di **ambiti agricoli strategici** all'interno del disegno degli ambiti di interesse provinciale così come riportato nel Ptcp di Bergamo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

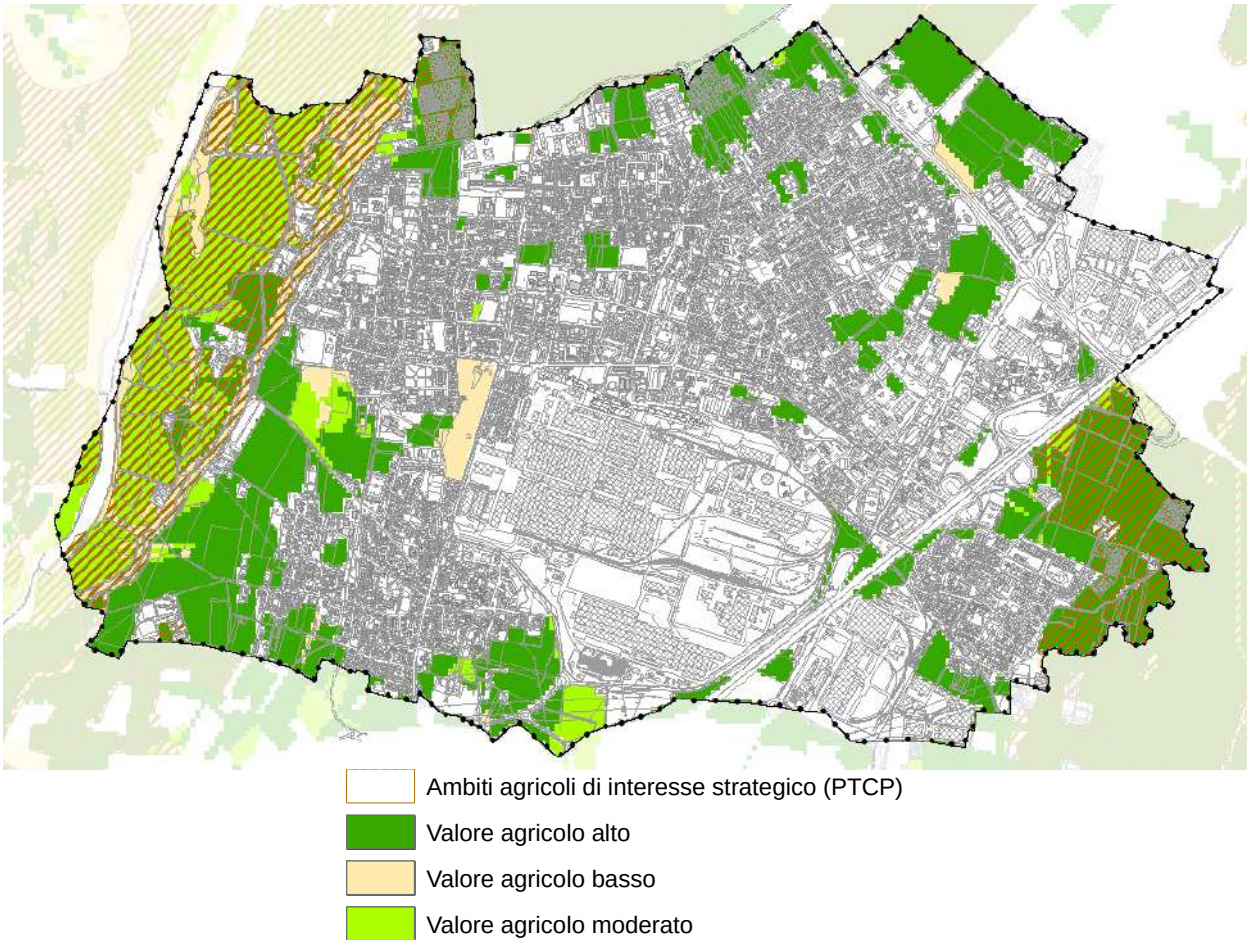


Figura: ambiti agricoli di interesse strategico combinati con il valore agricolo dei suoli (fonte: PTCP di Bergamo)

Dalle elaborazioni condotte si rileva come: i.) le aree destinate all'agricoltura di interesse strategico interessano prevalentemente suoli a moderato valore agricolo in corrispondenza della valle fluviale del Brembo; mentre per la porzione di territorio agricolo adiacente al torrente Morletta si riconosce un valore agricolo alto; ii.) la maggior parte delle aree agricole allo stato di fatto all'esterno delle aree protette risulta connotata da un alto valore agricolo, a differenza di quelle inserite nel PLIS del basso corso del Fiume Brembo, aventi invece un valore agricolo moderato e basso. La quota delle aree agricole allo stato di fatto non classificate come agricole strategiche all'esterno delle aree protette comunali si caratterizza prevalentemente da alti valori agricoli, e ricadono nella maggior parte dei casi all'interno degli interstizi tra i nuclei urbanizzati. Ne consegue che le aree libere indicate come "agricole allo stato di fatto" che non presentano una disciplina prevalente di carattere prescrittivo rappresentano una quota residuale rispetto alla totalità delle aree agricole esistenti sul territorio.

In sintesi, per quanto concerne la capacità di uso dei suoli, nelle aree libere del territorio di Dalmine predomina in maniera consistente il seminativo, qualora esclusivo, qualora alternato da prati aventi funzione di coltura foraggera. Solo in una piccola porzione nella parte meridionale di Dalmine risultano essere più presenti terreni dedicati prevalentemente a coltura foraggera.

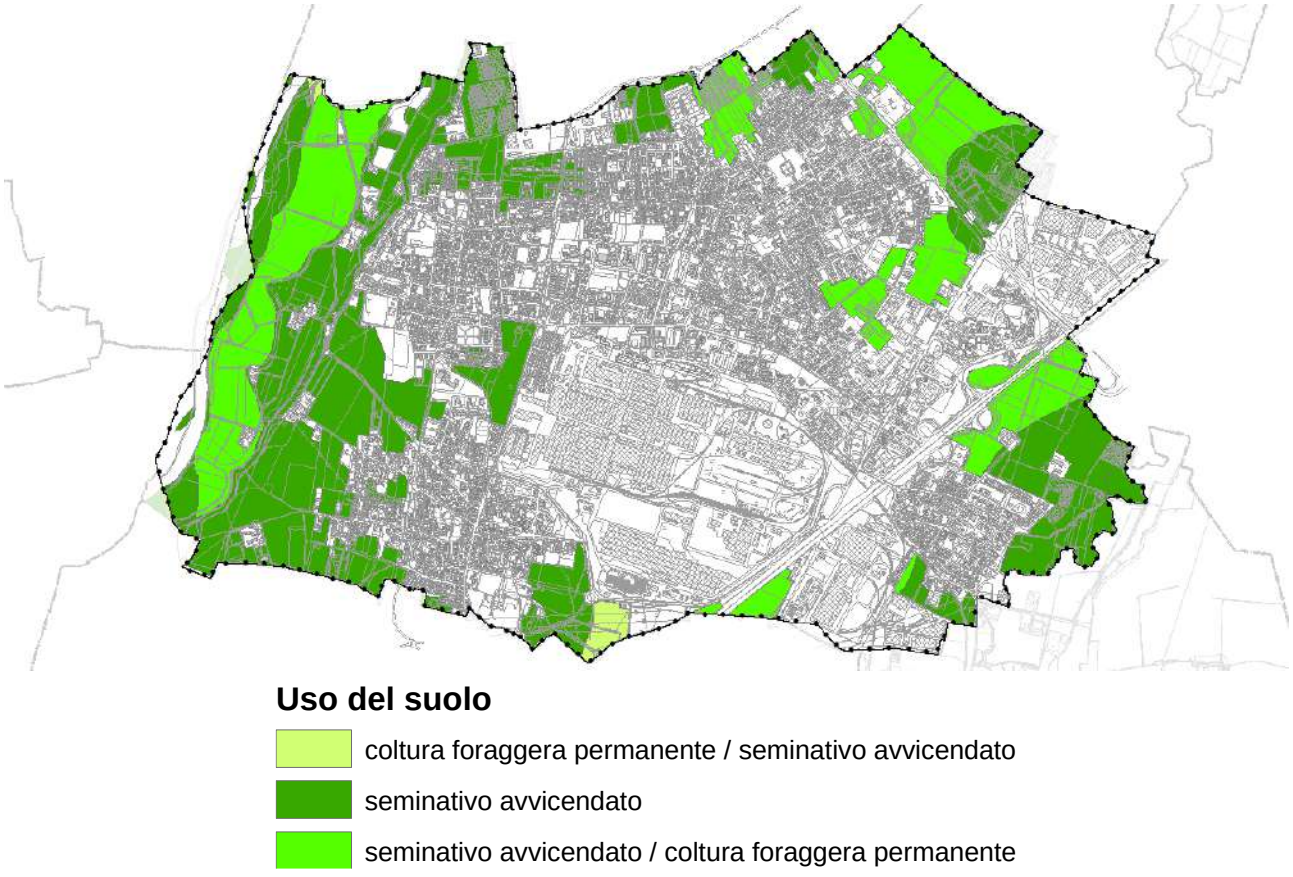


Figura: uso dei suoli liberi (Fonte: Carta pedologica 50k, Geoportale Regione Lombardia)

L'INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PROVINCIALE

L'ASSETTO IDROGEOLOGICO PROVINCIALE

L'assetto idrogeologico provinciale viene definito nella tavola D1 del previgente PTCP della Provincia di Bergamo attraverso l'individuazione dei seguenti elementi:

- In ambito montano: le aree interessate da fenomeni di dissesto ad una pericolosità che va da molto elevata a bassa, le aree ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee, le aree perimetrate dall'Atlante dei rischi idraulici ed idrologici[154], le fasce fluviali, gli ambiti ad elevato rischio valanghivo;
- In ambito di pianura: la vulnerabilità idrogeologica della falda, l'esondabilità, il rischio sismico, le criticità derivanti dalle componenti antropiche (siti contaminati), con le relative classi di criticità, e le valenze geologiche.

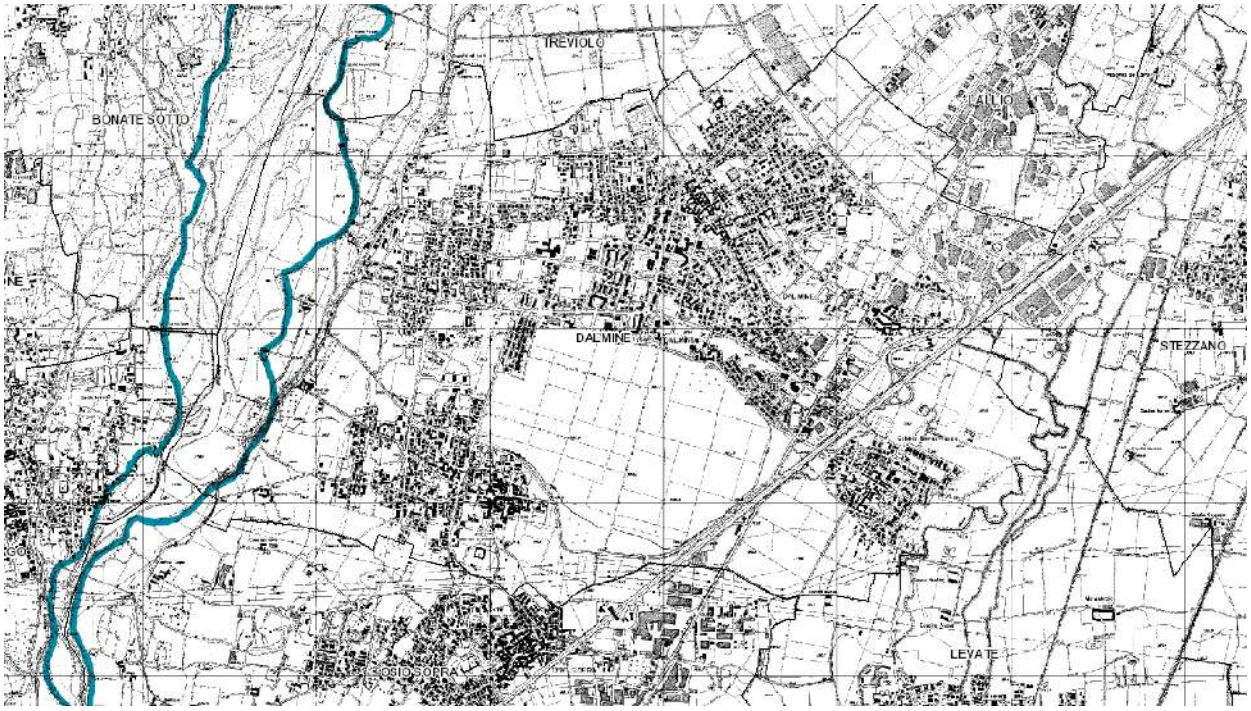
Nella seguente Figura si riporta lo stralcio relativo al territorio di Dalmine.

Le criticità idrogeologiche identificate a livello provinciale all'interno delle sezioni facenti parte della Tav. D1 "Geologia – Idrogeologia" del previgente PTCP di Bergamo sono costituite:

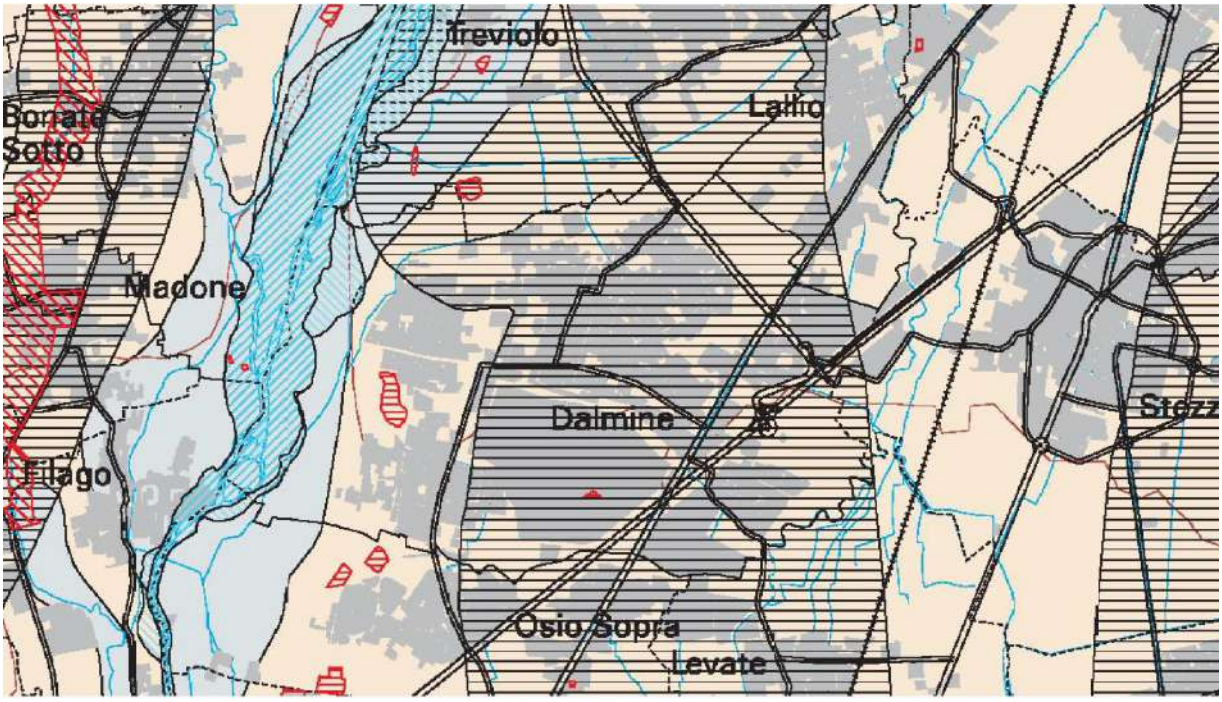
- dalle fasce fluviali individuate dal PAI e dalle sue successive modifiche e integrazioni[155] (tav. D1.1.i – Carta della pericolosità reale in ambito montano);

[154] Documento allegato alle modifiche ed integrazioni al PAI, approvate con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26/04/2001.
[155] Il perimetro comprende le fasce A, B e C.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

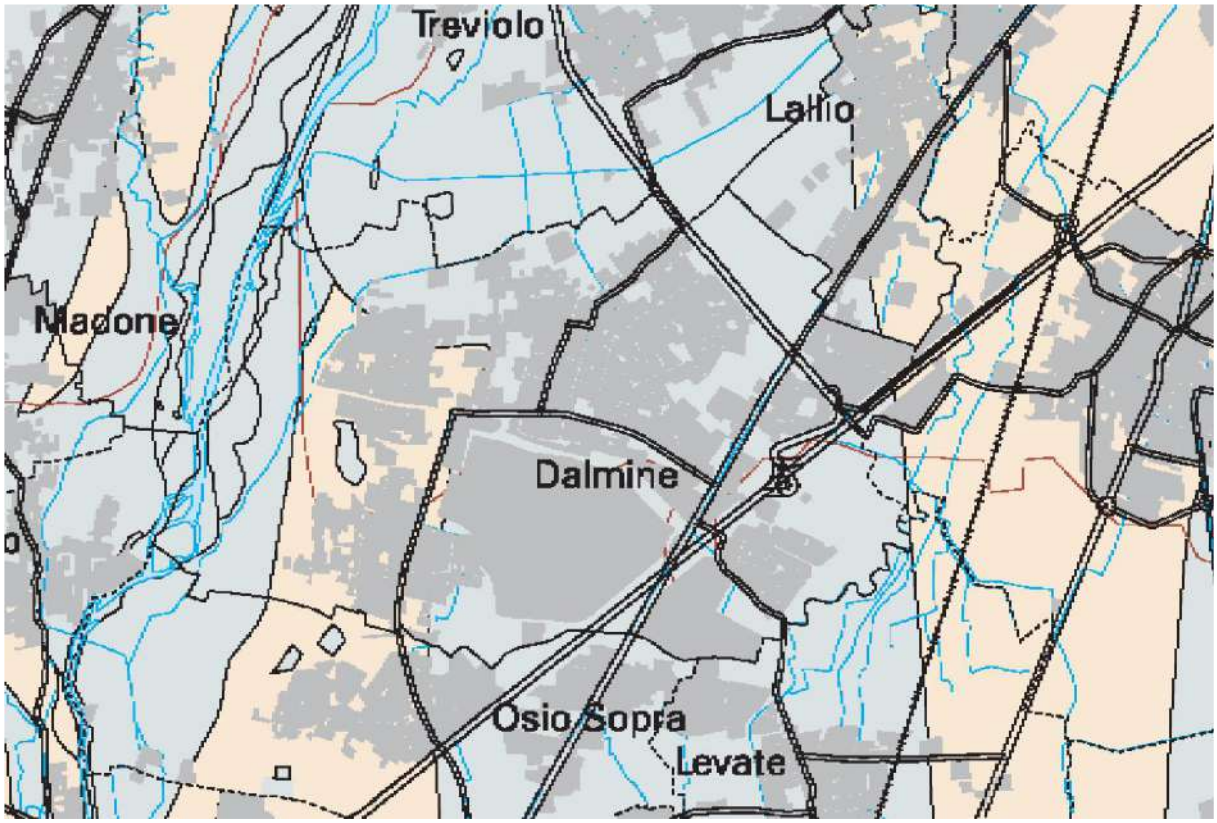


- dalle aree interessate da fenomeni in inquinamento delle acque sotterranee di particolare rilevanza, dalle aree destinate allo smaltimento dei rifiuti di vario tipo, da vulnerabilità idrogeologica media ed elevata della falda, da caratteristiche di esondabilità derivanti dall'individuazione di fasce A e B del PAI (tav. D1.3.a – Carta degli elementi di criticità in ambito di pianura);

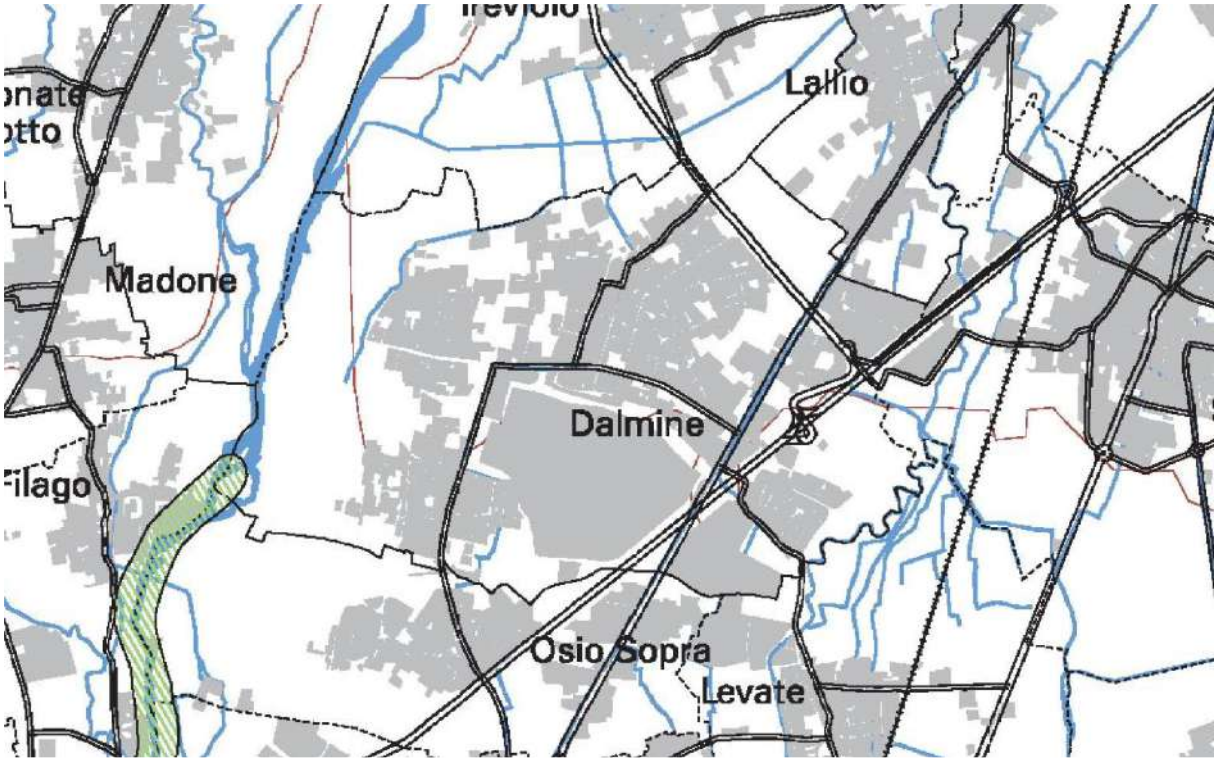


- da territori aventi media ed elevata criticità in ambito di pianura (tav. D1.4.a – Carta delle classi di criticità in ambito di pianura);

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



- da zone di interesse geomorfologico (tav. D1.5.a – Carta delle valenze geologiche).



Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

GLI ELEMENTI DI DEGRADO

Gli elementi costituenti fattori di degrado e compromissione paesaggistico-ambientale vengono rappresentati nella tavola D3.8 del previgente PTCP di Bergamo. Dalla sua analisi, si evince che il territorio di Dalmine è interessato dai seguenti fattori:

- Ambiti interessati da usi del suolo che generano degrado ambientale e visivo (attività estrattive, discariche in atto o abbandonate);
- Inquinamento delle falde;

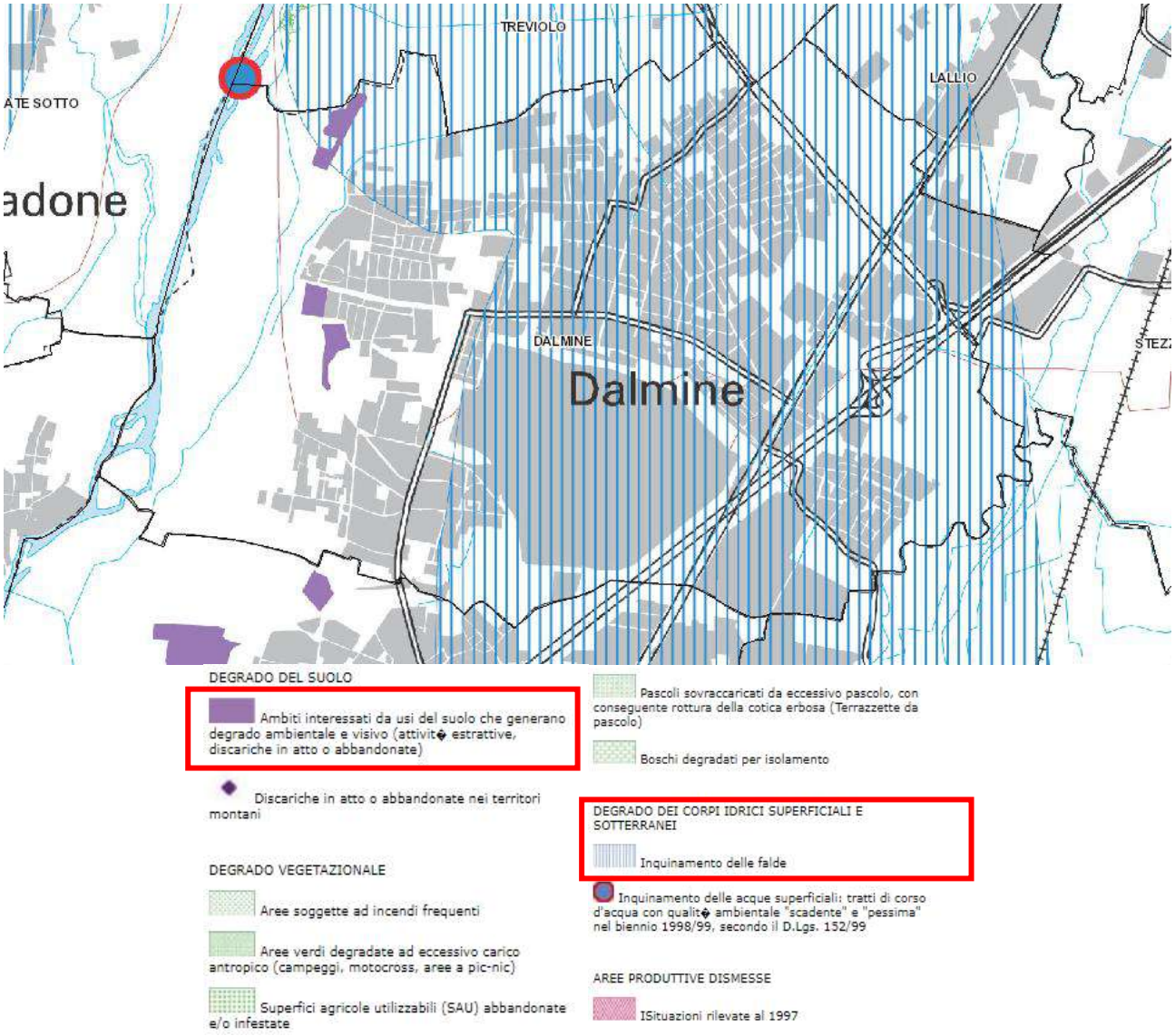


Tavola D3.8 del previgente PTCP di Bergamo "Carta del degrado"

L'INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO COMUNALE

Inquadramento geologico. I depositi affioranti nel territorio comunale sono contraddistinti da una potente successione terrigena del Quaternario, suddivisibile, in senso stratigrafico, in un'unità inferiore d'ambiente marino (Litozona Sabbioso-argillosa) e in un'unità superiore (affiorante) d 'ambiente continentale (Litozona Ghiaioso-sabbiosa).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Caratteristiche geomorfologiche. L'attuale assetto geomorfologico dell'ambito geografico in esame è il risultato dell'effetto combinato di alterne vicende climatiche di varia intensità, lente deformazioni tettoniche ed interventi antropici, che si sono imposti negli ultimi millenni ed hanno direttamente interagito sulla rete idrografica.
L'area di progetto ricade in quel settore di pianura proglaciale che borda i l margine morfologico del sud-alpino, compresa a d ovest dal Fiume Brembo e a d e st dal Rio Morla, tributario sinistro del F. Brembo stesso.
Nell'ambito geografico in esame i corsi d'acqua sono rimaste le uniche zone che mantengono ancora, nonostante i massicci interventi di regimazione (arginature, pennelli, traverse, ecc.), un alto grado di naturalità con frequenti emergenze morfologiche.
Contrariamente le aree perifluviali esprimono i l congelamento di una situazione originatasi antecedentemente alla limitazione degli alvei fluviali entro percorsi prefissati, in cui le opere di bonifica agraria, infrastrutturazione ed insediamento hanno conferito a l rilievo un assetto costante ed uniforme livellando tutte le asperità del terreno. Le superfici del suolo conservano tuttavia, anche se in forma relittuale, ancora le tipiche geometrie dell'ambiente fluviale.

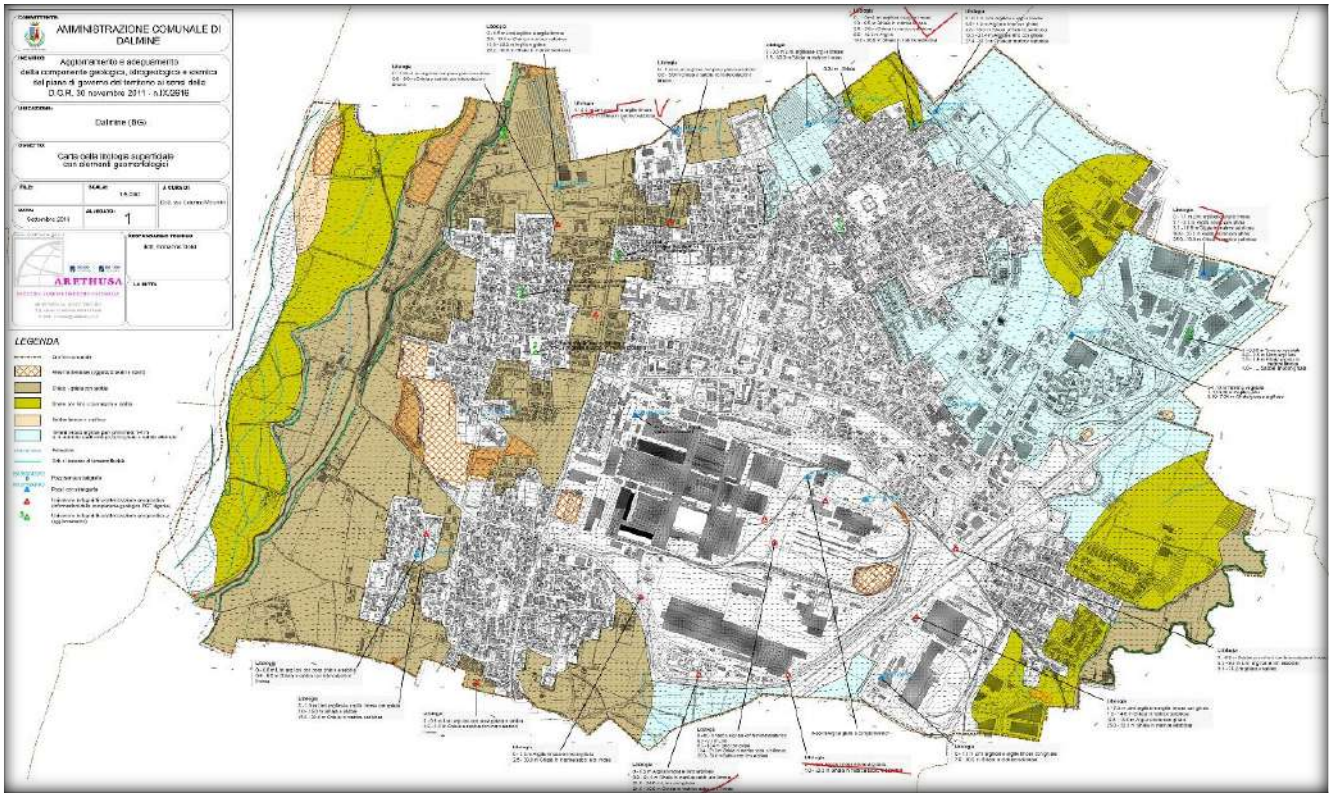
Litologia superficiale e geomorfologia. I depositi che contraddistinguono il paesaggio del territorio comunale appartengono alla Litozona Ghiaioso-sabbiosa Superiore. Tale unità è caratterizzata da una sola direzione di propagazione sud/est-vergente, originata dai sistemi di alimentazione alpina e denominata "pianura alluvionale ad alimentazione alpina o pianura proglaciale".
La Pianura alluvionale ad alimentazione alpina si estende dal margine sud-alpino in tutto il territorio bergamasco meridionale.
Il sistema deposizionale è caratterizzato da depositi fluvioglaciali a granulometria grossolana (ghiaiosa e sabbiosa). Il rapporto tra materiali grossolani e fini è sempre elevato con tendenza a decrescere linearmente procedendo dalla zona di alta pianura verso valle. I sedimenti sono organizzati in grandi sistemi di conoide alluvionale, dove le litologie grossolane (ghiaie e sabbie) costituiscono estesi corpi tabulari, interdigidati da cunei di materiali essenzialmente fini (limi ed argille). Il tratto di pianura con la successione sedimentaria descritta è comunemente definita "Pianura proglaciale" ed è appunto il frutto della coalescenza dei sistemi di conoide alluvionale.
Nel territorio comunale i depositi affioranti sono relativi all'arco temporale compreso tra l 'Olocene attuale e il pleistocene superiore.
I Depositi fluviali terrazzati sono inquadrabili da una successione sedimentaria la cui deposizione è inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato l'Olocene. I depositi che costituiscono questa unità sono stati suddivisi, sulla base della differenziazione litologica, in 2 sottounità:

- le incisioni fluviali del Fiume Brembo e del Torrente Morletta;
- vari ordini di terrazzi fluviali lungo le aree di pertinenza del Fiume Brembo e del Torrente Morletta.

Mentre i terrazzi fluviali del Morletta sono caratterizzati da scarpate discontinue di circa 1-2 m, quelli del Fiume Brembo hanno sviluppi ed elevazioni ben più accentuate. In particolare, si identificano due ordini di terrazzi fluviali:

- il primo, più prossimo al Fiume Brembo, ha un andamento discontinuo e altezze modeste (dai 3 agli 8 m);
- il secondo, presente in modo continuo con uno sviluppo da nord a sud è caratterizzato da altezze che variano dai 17 ai 27 m. Le pendenze del versante naturale variano dai 20° ai 30° ma con punte che possono arrivare anche a 42° in settori localizzati, ove le movimentazioni dei terreni legate gli interventi edificatori realizzati lungo il ciglio della scarpata, hanno aumentato in maniera consistente l'acclività naturale del versante

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. "Allegato 1. Carta della litologia superficiale con elementi geomorfologici" della Componente geologica idrogeologica e sismica vigente

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRITORIO COMUNALE

La successione stratigrafica **TIPO 4b** caratterizza il settore occidentale del Comune di Dalmine dove è presente il maggiore sviluppo dei sistemi di conoide alluvionale dei corsi d'acqua alpini.
Tale macroarea contraddistingue, infatti, le zone di pertinenza fluviale e le aree contermini con estensione dal corso d'acqua proporzionale alla competenza e allo sviluppo del bacino imbrifero.
La successione stratigrafica è costituita da livelli di ghiaie e sabbie amalgamati o con sottili intercalazioni di argille e/o limi di limitata continuità areale. I livelli ghiaiosi sono quasi sempre prossimi al piano campagna o comunque a ridotta profondità.
Le eventuali intercalazioni limose ed argillose, generalmente con sviluppo spaziale ridotto, presentano spessori superiori ai 2 metri. Il rapporto ghiaia ed argilla nei primi 10 m è decisamente superiore all'unità.
Le condizioni di edificabilità dal punto di vista geologico-geotecnico, sono favorevoli.
I terreni di fondazione presentano prevalentemente un comportamento granulare con alta e medio-alta resistenza al taglio e bassi e medio bassi indici di compressibilità.
Il tetto delle ghiaie e lo spessore dei livelli ghiaiosi potrebbe però essere discontinuo in senso spaziale, comportando, in caso di fondazioni superficiali, possibili problematiche connesse ai cedimenti differenziali.

La successione stratigrafica **TIPO 4a** caratterizza il settore orientale del Comune di Dalmine. In termini geologici si tratta delle zone d'interconoide.
La successione stratigrafica è costituita prevalentemente da livelli di ghiaie e sabbie intercalati da argille e/o limi di limitato sviluppo spaziale, anche se localmente possono avere spessori di oltre 5 metri. Il rapporto ghiaia ed argilla è superiore all'unità.
Le condizioni di edificabilità dal punto di vista geologico-geotecnico, sono in genere favorevoli.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

I terreni di fondazione possono presentare localmente un comportamento nel suo complesso coesivo, con medio bassa resistenza al taglio e medio alti indici di compressibilità.
Il tetto delle ghiaie e lo spessore dei livelli ghiaiosi potrebbe però essere discontinuo in senso spaziale, con maggiore frequenza rispetto al tipo 1, comportando, in caso di fondazioni superficiali, possibili problematiche connesse ai cedimenti differenziali.

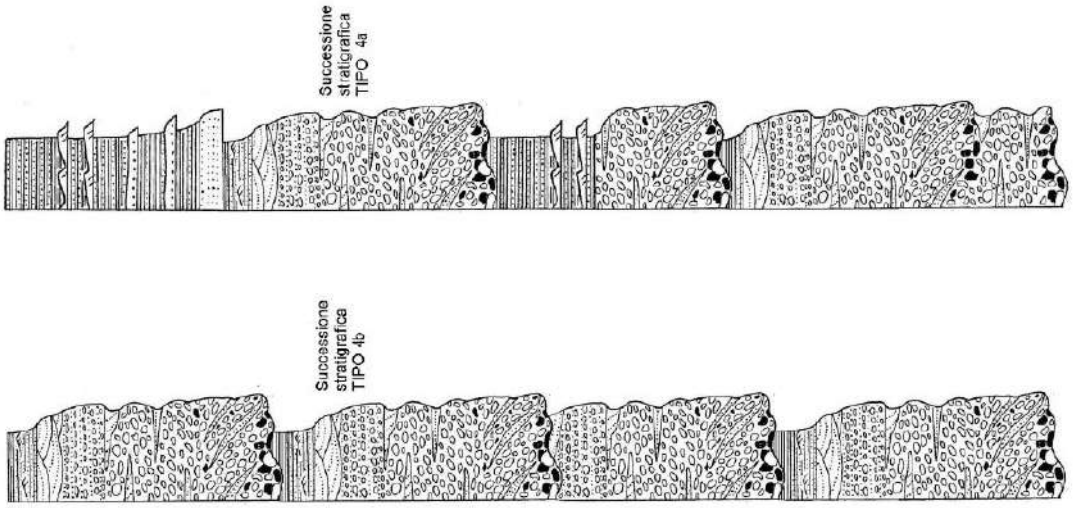


Figura – Aspetto tipico della successione stratigrafica TIPO 4° e TIPO 4b (fonte: Relazione geologica)

PROCESSI E FENOMENI DI RISCHIO

FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Il territorio comunale di Dalmine è classificato, dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità emersa nella fase di sintesi, in quattro classi di fattibilità geologica (cfr. tav. 6 della Componente Geologica), in ordine alle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, di seguito raffigurate:

- **la classe di fattibilità geologica 4, fattibilità con gravi limitazioni,** interessante poco meno del 4% del territorio comunale, ricomprende soprattutto nella parte occidentale del territorio di Dalmine: *i.)* le aree inserite nella fascia A del PAI, considerate come aree allagabili P3 del PGRA; *ii.)* le aree allagabili con tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni individuate nello "Studio idrologico idraulico e progettazione preliminare a scala di sottobacino idrografico del Torrente Morletta – ottobre 2012".
- **la classe di fattibilità geologica 3, fattibilità con consistenti limitazioni,** interessante circa il 65% del territorio comunale, che ricomprende soprattutto nella parte centrale del territorio di Dalmine: *i.)* le aree inserite nella fascia B del PAI, considerate come aree allagabili P2 del PGRA ed aree a vulnerabilità intrinseca di grado alto e elevato; *ii.)* le aree oggetto di scavi e riporti; *iii.)* le aree inserite nella fascia C del PAI, considerate come aree allagabili P1 del PGRA ed aree a vulnerabilità intrinseca di grado alto e elevato; *iv.)* le aree allagabili con tempi di ritorno compresi tra 100 e 200 anni individuate nello "Studio idrologico idraulico e progettazione preliminare a scala di sottobacino idrografico del Torrente Morletta – ottobre 2012"; *v.)* le aree poste in corrispondenza di terrazzi morfologici (pendii inclinati e aree di influenza a monte e a valle).
- **la classe di fattibilità geologica 2, fattibilità con modeste limitazioni,** interessante circa il 30% del territorio comunale, che ricomprende la parte orientale del territorio di Dalmine, caratterizzata da aree a vulnerabilità intrinseca di grado medio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

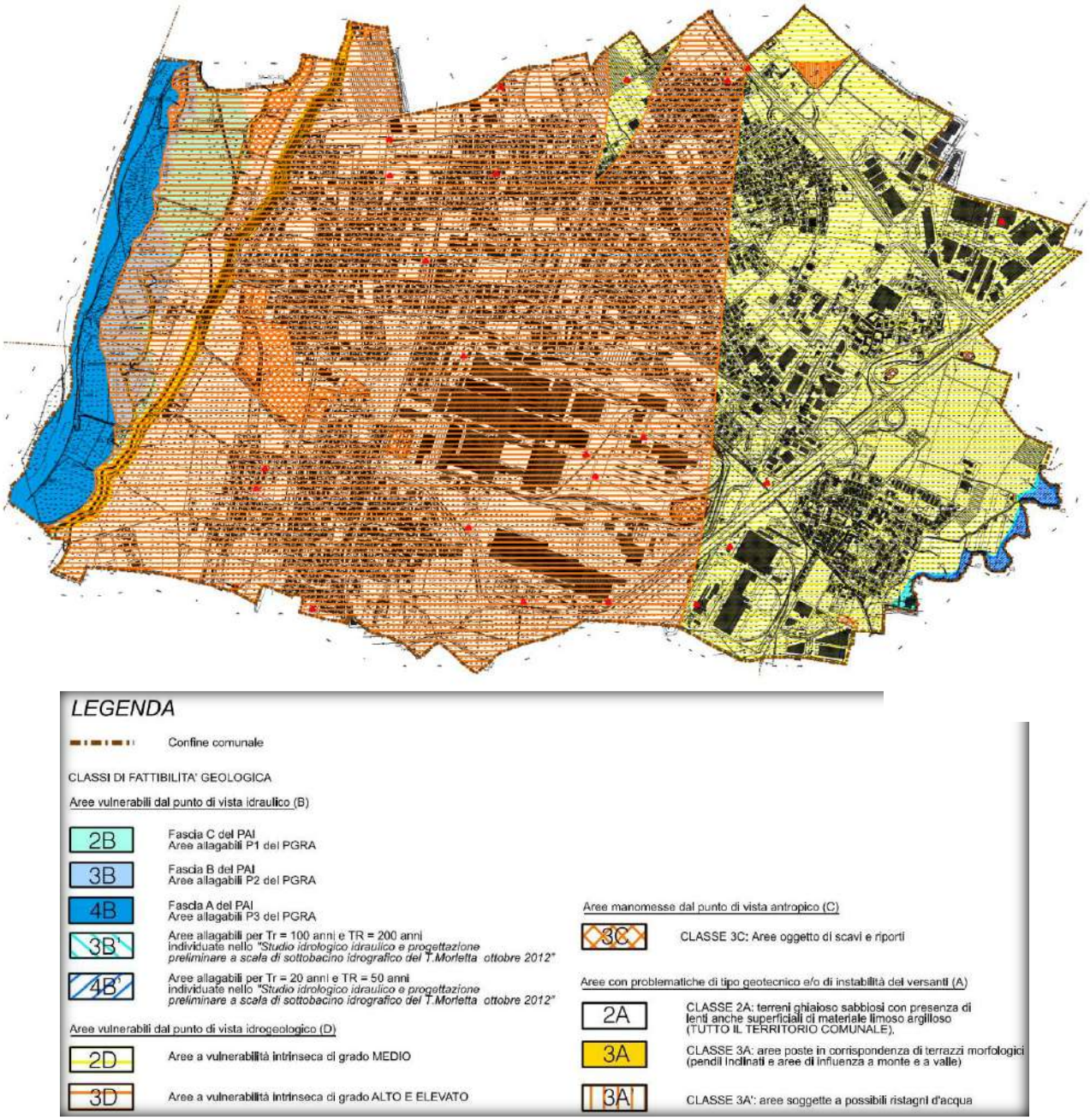


Figura: tav. 6 Carta di fattibilità geologica (Fonte: Componente Geologica comunale – aggiornamento 2019 a supporto del PGT)

RISCHIO SISMICO

La Regione Lombardia, con d.g.r. n. 14964 del 7 Novembre 2003, ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata Ordinanza 3274/03 classificando il Comune di Dalmine in Zona Sismica 4.
Con D.g.r. 11 luglio 2014 n. 2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3 comma 108, lett a)" la Giunta Regionale ha approvato la nuova classificazione dei comuni Lombardi modificando la classificazione del territorio comunale di Dalmine a **Zona sismica 3**.
La D.g.r. n. IX/2616 del 30 novembre 2011 prevede che in fase di pianificazione, per i territori ricadenti in Zona sismica 3, vengano realizzati i seguenti livelli di approfondimento sismico:

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

1°. Il primo livello; consiste nel riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche che geomorfologiche, vale a dire di quelle condizioni geologiche e geomorfologiche locali che possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base producendo effetti diversi.

Questo livello prevede la redazione della Carta della Pericolosità sismica locale, nella quale deve essere riportata la perimetrazione areale (e lineare per gli scenari Z3a, Z3b e Z5) delle diverse situazioni tipo in grado di determinare gli effetti sismici locali sulla base dello schema della Tab. 1 dell'allegato 5 della D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011.

2°. Il secondo livello; è da applicarsi solo nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili.

Esso riguarda la caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi negli scenari perimetrati nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa).

L'applicazione del 2° livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunali forniti dal Politecnico di Milano). Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, utilizzare lo spettro di norma caratteristico della categoria di suolo superiore, con il seguente schema:

• anziché lo spettro della categoria di suolo B si utilizzerà quello della categoria di suolo C; nel caso in cui la soglia non fosse ancora sufficiente si utilizzerà lo spettro della categoria di suolo D;
• anziché lo spettro della categoria di suolo C si utilizzerà quello della categoria di suolo D;
• anziché lo spettro della categoria di suolo E si utilizzerà quello della categoria di suolo D.

3°. Il terzo livello di approfondimento consiste nella definizione degli effetti di amplificazioni o instabilità o cedimenti tramite indagini e analisi più approfondite e deve essere eseguito in fase progettuale nei seguenti casi:

• nelle aree indagate con il 2^ livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale;
• nelle zone PSL Z1e Z2 (aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione).

Nell'ambito del territorio comunale si individuano i seguenti scenari di pericolosità sismica locale:

i.) **Z4a – Zona di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali e/o coesivi**. Comprende il territorio contraddistinto dalla presenza di depositi fluvioglaciali e fluviali wurmiani (tutto il territorio comunale).

ii.) **Z2a – Zona con possibile presenza di strati superficiali particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.) che possono dare luogo a fenomeni di cedimenti.** Come per la zona Z4a che interessa tutto il territorio comunale, anche la zona Z2a lo interessa completamente, e che comprende strati superficiali territoriali particolarmente scadenti.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

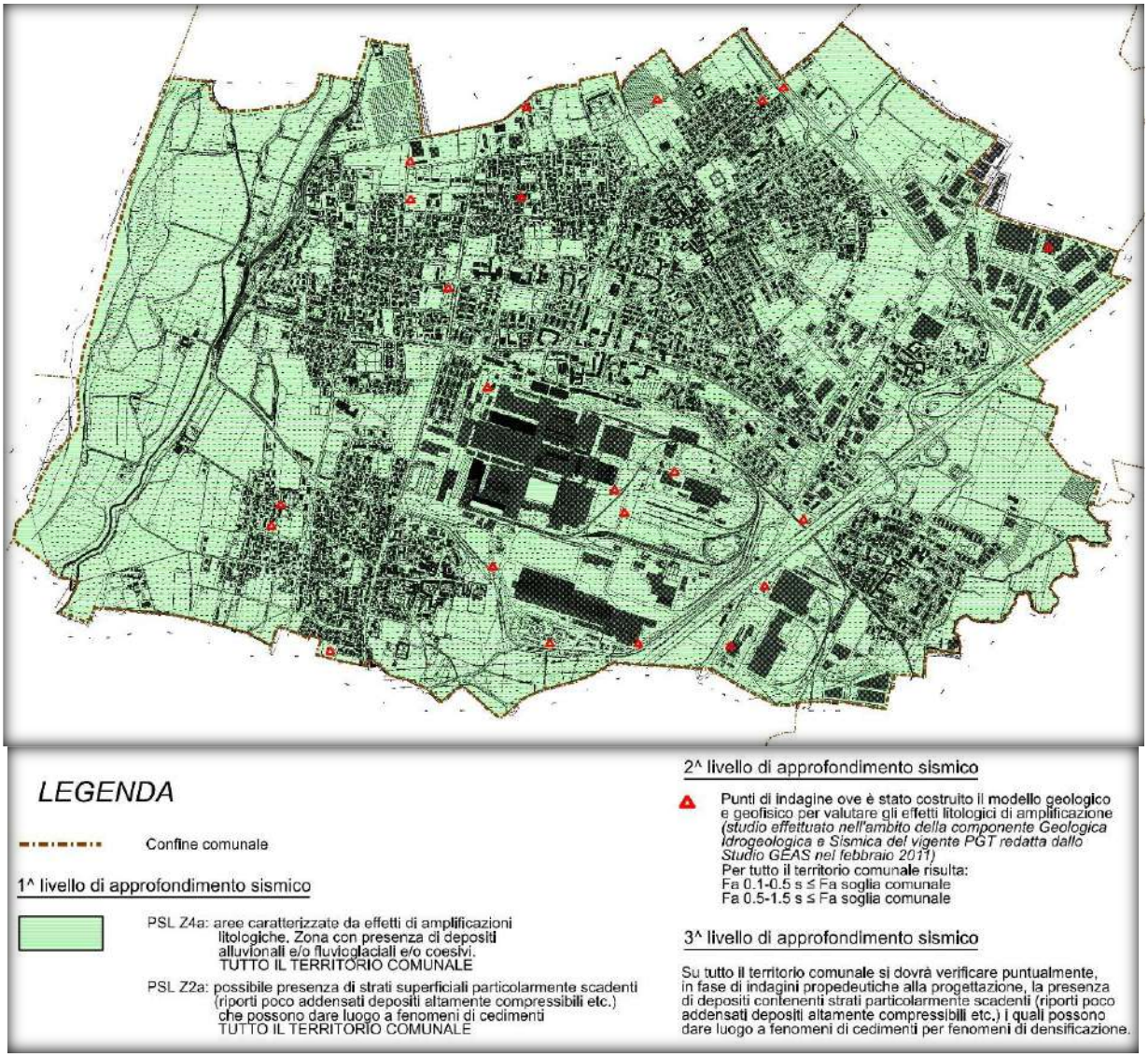


Figura: tav.3 Carta della pericolosità sismica locale (Fonte: Componente Geologica comunale – aggiornamento 2019 a supporto del PGT)

CARTA DI SINTESI

Dall'incrocio dei dati, dalla valutazione critica, dalla definizione della pericolosità dei fenomeni, dallo stato di antropizzazione delle aree e dalla definizione dei rischi conseguenti, lo Studio Geologico vigente ha redatto la Carta di Sintesi (tav. 4).

Gli elementi più significativi evidenziati nella carta di seguito raffigurata sono di seguito elencati.

- **Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico:** aree a vulnerabilità intrinseca di grado medio ed elevato.
- **Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico:** aree interessate dalla pericolosità delle alluvioni (soprattutto le aree della piana del fiume Brembo e nel reticolo secondario di pianura)
- **Aree con scadenti caratteristiche geotecniche:** aree oggetto di scavi e di riporti, interessanti soprattutto le ex cave ora non più attive.
- **Aree pericolose dal punto di vista di instabilità dei versanti:** aree poste in corrispondenza di terrazzi morfologici (pendii inclinati e aree di influenza a monte e a valle).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

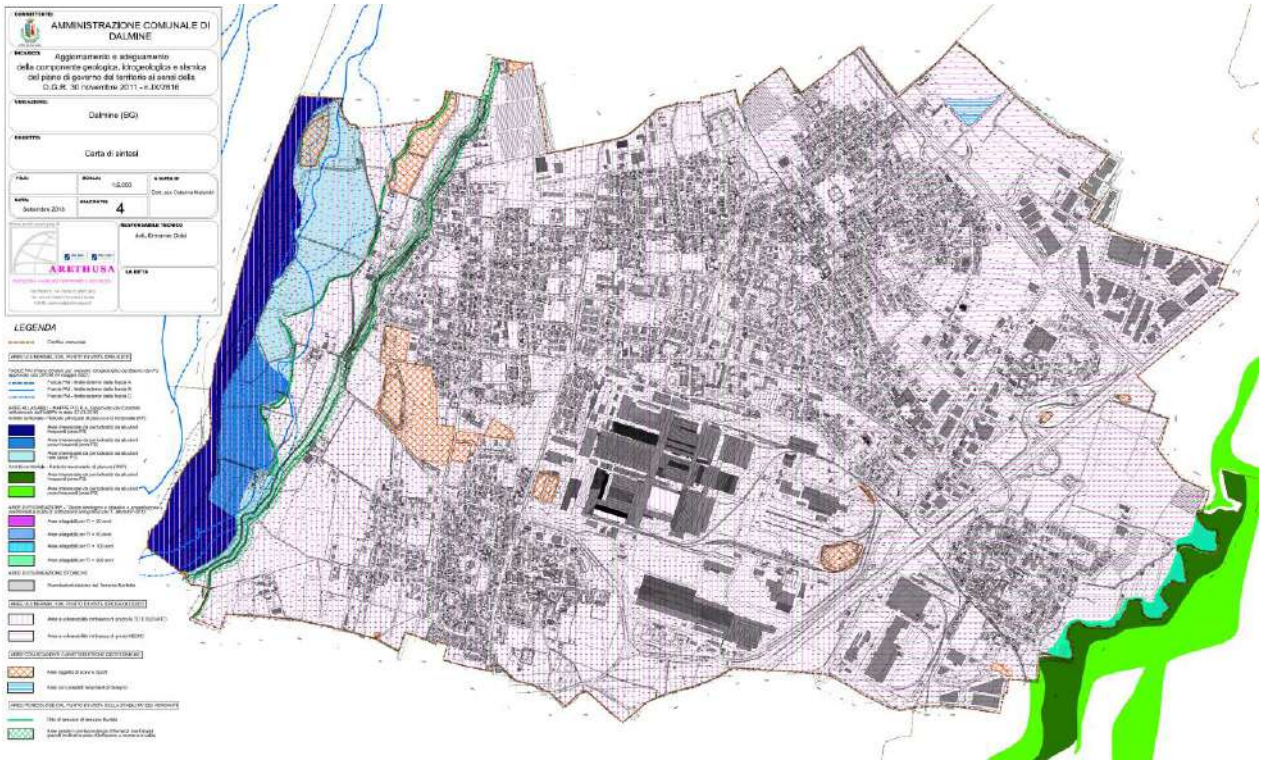


Figura: tav.4 Carta di sintesi (Fonte: Componente Geologica comunale – aggiornamento 2019 a supporto del PGT)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.5. *La componente natura e biodiversità*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992 (c.d. direttiva Habitat) e s.m.i., relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che prevede la costituzione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione (ZSC), denominata Natura 2000, comprendente anche le zone di protezione speciale (ZPS) classificate a norma della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 (c.d. direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche
- Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020, COM(2011) 244def

NAZIONALE

- L. 6 dicembre 1991, n. 394 e s.m.i. "Legge quadro sulle aree protette"
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", così come modificato dal Dpr 12 marzo 2003, n. 120.
- D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
- Strategia nazionale per la Biodiversità (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010)

REGIONALE

- L.r. 30 novembre 1983, n. 86 e s.m.i. "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale", integrata e modificata poi dalla Lr. 4 agosto 2011, n. 12[156], al c. 5, lett. a)[157]
- L.r. 30 novembre 1983, n. 86 e s.m.i. "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale"
- Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106[158] "Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2";
- Deliberazione della giunta Regionale 30 luglio 2004, n. 18454, recante rettifica dell'allegato A alla deliberazione della giunta regionale n. 14106/2003;
- Dgr 18 luglio 2007 n. 8/5119 "Rete natura 2000: determinazioni relativa all'avvenuta classificazione come ZPS nelle aree individuate come dd.gg.rr. 3624/06 e 4197/07 e individuazione dei relativi enti gestori;
- Misure di conservazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) lombarde definite dalla Dgr 20 febbraio 2008 n. 8/6648 "Nuova classificazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)", integrata dalla Dgr 30 luglio 2008 n. 8/7884 ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n, 184 e modificata dalla d.g.r. del 8 aprile 2009 n. 8/9275.
- Deliberazione di Giunta regionale 12 dicembre 2007, n. 8/6148, "Criteri per l'esercizio da parte delle Province della delega di funzioni in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (art. 34, comma 1, Lr. N. 86/1983; art. 3, comma 58 Lr. N. 1/2000)

[156] Recante "*Le aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi)*", ad integrazione e sostituzione delle modifiche di cui alla Lr. n. 7 del 5 febbraio 2010.

[157] Ai sensi della lett. k), c. 1, art. 22 *quinquies* della Lr. 12/2011, "*la lettera a) del comma 5 dell'articolo 25 – bis è sostituita dalla seguente: «a) effettuano la valutazione di incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, anteriormente all'adozione del piano, verificandola ed eventualmente aggiornandola in sede di parere motivato finale di valutazione ambientale strategica (VAS). In caso di presenza dei siti di cui al comma 3, lettera b), la valutazione ambientale del Pgt è estesa al piano delle regole e al piano dei servizi, limitatamente ai profili conseguenti alla valutazione di incidenza»*".

[158] Successivamente modificata dalla Dgr. VII/18454 del 30 luglio 2004 recante "*Rettifica dell'Allegato A della Deliberazione della Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. VII/14106 «Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 – Obiettivo 9.5.7.2»*".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- L.r. 31 marzo 2008, n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora ed ella vegetazione" che abroga e sostituisce la L.r. n. 33 del 1977 "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica"
- Dgr. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità di attuazione della Rete ecologica regionale";
- D.G.R. 30 dicembre 2009, n. 10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi"
- Linee guida per la valorizzazione dell'agricoltura nella Rete Ecologica Regionale (2013)

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE

- Piano territoriale regionale (Ptr) 2010 e Piano paesistico regionale (Ppr);
- Piano regionale aree protette (Prap);
- Rapporto sullo stato dell'ambiente (Rsa);
- Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane (Ptc Parco Groane)
- Geoportale RL Sit: Dusaf, usi del suolo storico 1954/1980, Base informativa dei suoli, siti bonificati e siti contaminati, aree dismesse, aree agricole allo stato di fatto, studi geologici; aree protette, rete natura 2000, aree prioritarie per la biodiversità, rete ecologica regionale, piano paesaggistico, analisi e governo agricoltura periurbana;
- Ersaf: ente regionale per i servizi all'agricoltura e la foresta.
- Parco delle Groane: Piano di settore boschi e Relazione tecnica di gestione Boschi delle Groane e Pineta di Cesate.

PROVINCIALE

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav. D3 – Paesaggio e Ambiente, Tav. D4 – Risorse naturali e Sistema del verde.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS, Tav. Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica.
- Piano faunistico venatorio, approvato con deliberazione del Consiglio n. 79 del 10/07/2013.
- Agenda 21 per lo sviluppo sostenibile;
- Piano di settore agricolo (Psa);
- Piano di indirizzo forestale (Pif);

COMUNALE

- Pgt vigente, Tavola DP1a – Carta del paesaggio di Dalmine – Dalmine nello scenario del Brembo, quadri elementi e caratteri del paesaggio e dell'ambiente, Tavola DP1b – Carta del paesaggio di Dalmine – Processo di evoluzione dei paesaggi di Dalmine. Rapporto tra natura, storia e cultura, Tavola DP1c – Carta del paesaggio di Dalmine – Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia, Tavola DP1d – Carta del paesaggio di Dalmine – Carta della sensibilità paesistica e rete ecologica comunale
- Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente.

AREE PROTETTE

Il territorio comunale di Dalmine non è interessato dalla presenza di Siti Rete Natura 2000, ne da aree protette di cui alla Lr. 86/83. E' interessato, invece, in modo importante (per quasi di un quinto, pari a 135 ha circa) dalla presenza del PLIS del basso corso del Fiume Brembo, quale parte integrante della Rete Ecologica Regionale e Provinciale.

Il PLIS del basso corso del Fiume Brembo, istituito nel 2005, è un parco sovracomunale che coinvolge i territori dei Comuni di Boltiere, Bonate Sotto, Dalmine, Filago, Madone, Osio Sotto, Osio Sopra, assieme al Parco Adda Nord che opera nelle funzioni di Presidente del PLIS[159].

[159] Il territorio del PLIS del Basso Brembo ha una estensione di circa 1000ha così suddivisi: Bonate Sotto 239,23ha, Boltiere 93,23ha, Dalmine 134,09ha, Madone 85,20ha, Filago 213,84ha, Osio Sopra 98,22ha, Osio Sotto 129,67ha.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

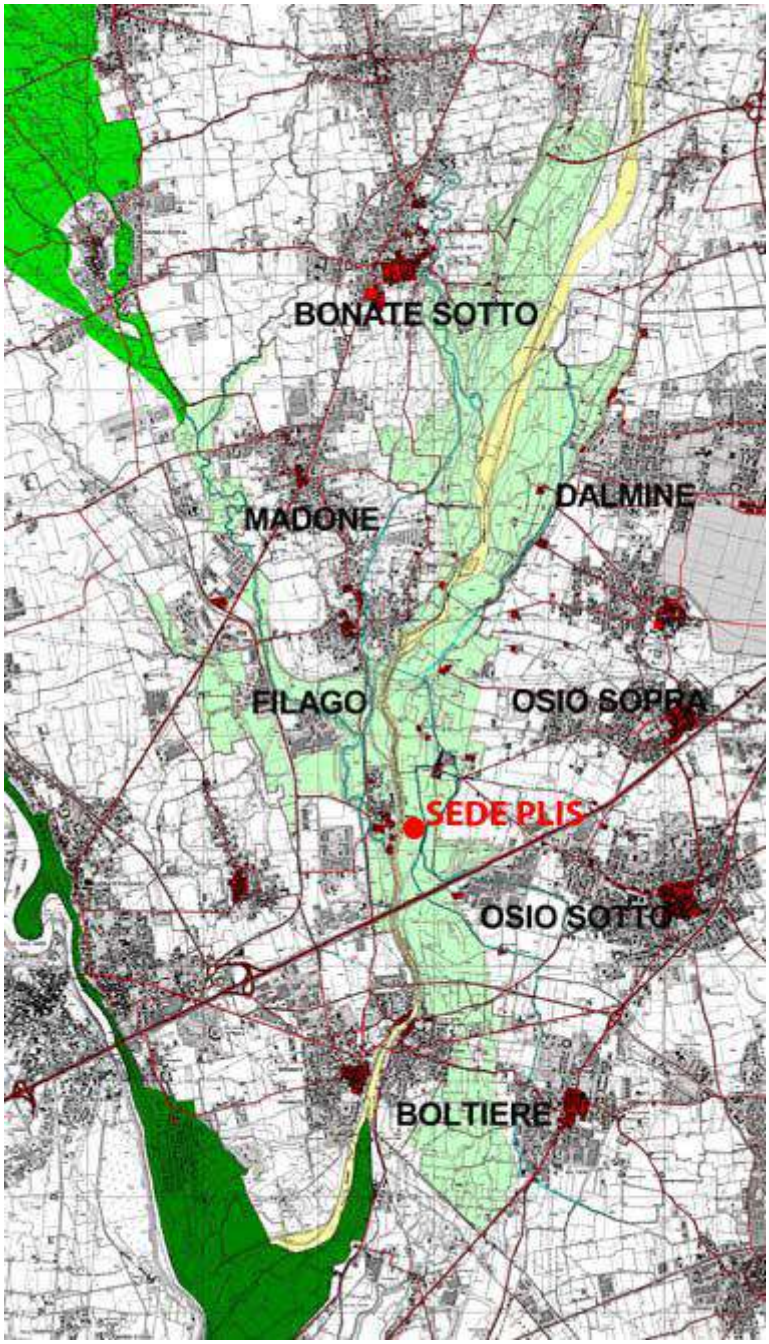


Figura. Territorio del PLIS del basso corso del Fiume Brembo

Il Parco presenta una notevole varietà di paesaggi vegetali, tra i quali i principali sono:

- Le colture arative e i prati stabili: le prime sono costituite quasi esclusivamente da colture cerealicole mentre i prati polifitici sono superfici di terreno ricoperte da erbe dallo sviluppo contenuto, periodicamente soggette allo sfalcio per la produzione di foraggio. Sebbene si tratti di vegetazione antropica, i prati costituiscono un consorzio vegetale di pregio per la ricchezza floristica che li contraddistingue e per il contributo che forniscono alla varietà dell'ecomosaico locale.
- Le cortine arboree di corsi d'acqua minori naturali e artificiali: gli elementi del reticolo idrografico minore, sia naturale che artificiale, sono accompagnati, per ampi tratti, da cortine e filari arborei, che spesso costituiscono i corridoi verdi di maggior pregio delle aree urbane e periurbane. La dotazione vegetale è di

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

valore soprattutto lungo i cavi delle rogge ancora attive e di maggior rilievo, in quanto accoglie una florula preziosa in senso sia quantitativo sia qualitativo. Le condizioni di umidità e di freschezza determinate dallo scorrimento delle acque favoriscono l'insediamento di specie nemorali, anche microtermiche, tipiche dei consorzi boschivi mesofili dei versanti vallivi; inoltre il piede costantemente umido delle ripe accoglie i grossi carici, tipici delle zone palustri, che non trovano idonei habitat nei ghiaieti del letto del Brembo.

- Le boschine e le fasce boscate a dominanza di robinia: la robinia è presente in modo più o meno marcato in tutti gli ambiti boscati dell'area del Parco, ma in alcune plaghe, interessate da interventi distruttivi della vegetazione originaria o da continuo e forte disturbo, ha preso nettamente il sopravvento diventando la specie dominante. Si concentra in particolare sul terrazzo più basso al di sotto della scarpata morfologica che si sviluppa tra gli abitati di Filago, Madone e Bonate Sotto e il fiume Brembo, in destra idrografica. Lo strato arboreo nel robinieto è pertanto molto semplificato ed è costituito, in genere, da piante di robinia coeve, fra cui s'inseriscono sporadicamente specie autoctone, acero campestre, farnie e carpini, testimoni di potenzialità vegetali e di presenze pregresse di maggior pregio. Anche lo strato arbustivo è molto povero e costituito per la quasi totalità da sambuco o da nocciolo.
- I magredi: lungo l'asta del Brembo, nei territori di Bonate Sotto e nell'ampio alveo del fiume, nel tratto caratterizzato da rami intrecciati, sono presenti spazi aperti detti magredi, costituiti da formazioni erbacee insediatesi su substrati ghiaiosi e sabbiosi, molto permeabili e siccitosi. Questa situazione ambientale ha selezionato nel corso del tempo una vegetazione spiccatamente termo-xerofila, rara in pianura, ricca di specie di interesse naturalistico, spesso tipiche dei versanti collinari esposti a solatìo. La copertura erbacea è costituita da specie steppiche, tipiche delle aride pianure esteuropee ed asiatiche, mediterranee, orofite a distribuzione montana discese in pianura fluitate dalla corrente del Brembo e qui insediate in tempi in cui il clima era più freddo. Alla vegetazione erbacea (la specie dominante è la graminacea forasacco eretto) si associa in alcune plaghe una vegetazione arbustiva pioniera costituita da rosa selvatica comune, rovo e dall'esotica buddleja. Importante sta divenendo anche la presenza di un'altra esotica arborea molto rustica e competitiva, l'ailanto.
- Le cortine arboree interpoderali a dominanza di robinia: il plurisecolare lavoro di spietramento dei campi è uno dei processi storici che hanno costituito il paesaggio agrario dell'alta pianura bergamasca. I sassi raccolti nel terreno dopo le arature, venivano accumulati ai margini dei coltivi dando origine a rilevanti depositi di ghiaie, larghi alcuni metri e lunghi diverse decine, creando a volte complessi e continui disegni geometrici sul suolo. Su questi depositi si è instaurata una vegetazione adatta a condizioni di aridità e termofilia, creando lunghi e caratteristici corridoi vegetazionali. Queste siepi, che un tempo venivano denominate "rovari" o "murari", a seconda che si mettesse in evidenza la composizione edafica o vegetazionale, sono dominate, nello strato arboreo, da due essenze esotiche, la robinia e l'ailanto Tra le specie non autoctone, introdotte per sostenere le prime attività imprenditoriali, troviamo i gelsi (Morus nigra e Morus alba) e il gelso da carta (Broussonetia papyrifera), coltivati in passato, in gran numero, per l'allevamento del baco da seta, ma ormai ridotti a pochi esemplari. Fra le specie alloctone dominanti si rinvengono rare presenze di specie vegetali, tra cui rovere e cerro, che costituiscono le ultime vestigia del manto forestale che vegetava nella pianura prima dell'avvento delle attività agricole.
- La vegetazione delle scarpate morfologiche: l'acclività delle scarpate e l'esposizione hanno favorito lo sviluppo di una vegetazione termofila tipica di suoli tendenzialmente asciutti. La copertura vegetale presenta uno strato arboreo ben sviluppato, costituito da specie autoctone fra cui domina il carpino nero, accompagnato dal bagolaro, da alcune querce e dall'acero campestre. Anche il sottobosco rivela una elevata presenza di specie autoctone nemorali, contribuendo a determinare l'elevato valore naturalistico di questa tipologia vegetale, che si raccorda ai consorzi di latifoglie eliofile dei primi versanti collinari.
- La vegetazione rupicola su ceppo in forra: nel tratto compreso tra Filago e Brembate il Brembo scorre in forra tra ripide pareti colonizzate da una florula ricca di specie tipiche di orizzonti vegetali montani, assai rare in ambito planiziale. Tra queste entità si ricordano, a titolo d'esempio, Globularia cordifolia. Phyteuma scheuchzeri, Sesleria varia, Erica carnea, Hinula ecc. Di notevole importanza fitogeografica è la presenza della campanula d'Insubria (Campanula elatinoides), specie esclusiva delle Prealpi Lombarde, tipica delle rupi calcareodolomitiche del piano montano e montano superiore.
- I querco-carpineti: la vegetazione potenziale naturale delle aree planiziali dell'alta pianura bergamasca è costituita da consorzi di querce con carpino bianco, detti querco-carpineti. Sebbene querco-carpineti ben

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

strutturati non siano presenti nell'area del Parco, i consorzi che più ad essi si avvicinano sono il bosco dell'Itala e le macchie boscate presenti nel parco del Castello di Marne.

RETE ECOLOGICA

Rete ecologica e biodiversità sono aspetti strettamente legati fra loro in quanto la rete ecologica, intesa come sistema di aree naturali protette e non, mira alla tutela degli ecosistemi più sensibili e degli ambiti idonei alla presenza di specie animali e vegetali di pregio, avendo pertanto, come principale risultato, l'incremento della biodiversità. Per quanto riguarda gli scenari di valorizzazione delle condizioni di naturalità, si dà conto del complesso quadro di rete ecologica che interessa il territorio, meglio dettagliato in seguito.

Come riportato nel documento "Rete Ecologica Regionale", il settore nel quale è incluso il territorio di Dalmine risulta fortemente urbanizzato poiché è compreso nel territorio dell'Alta Pianura Bergamasca, presentando comunque importanti aree in termini di rete ecologica quali: i Parchi Regionali dell'Adda Nord, del Serio, dei Colli di Bergamo, oltre ai PLIS del basso corso del Fiume Brembo, del Monte Canto e del Bedesco, del Rio Morla e delle Rogge, dei Fontanili e dei Boschi di Lurano e Pognano.

Come elementi della rete ecologica nei pressi del territorio di Dalmine si possono individuare:
- Elementi primari:
  - Corridoi primari: Fiume Brembo (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 91 e considerato inoltre come "corridoio regionale primario ad alta antropizzazione");
  - Elementi di primo livello: compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità, ovvero 08 Fiume Brembo e 11 Fiume Serio;
- Elementi di secondo livello:
  - Aree importanti per la biodiversità: esterne alle Aree prioritarie, ovvero UC45 Colli di Bergamo, CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano.



Figura: gli elementi della Rete Ecologica nel territorio di Dalmine



Il Piano Territoriale Regionale (PTR) promuove la realizzazione della Rete Verde Regionale (PTR – Piano Paesaggistico, normativa art.24) e della Rete Ecologica Regionale, entrambe sono riconosciute dal PTR come Infrastrutture Prioritarie per la Lombardia e vengono articolate a livello provinciale e comunale. In particolare, i sistemi a rete sono prioritario elemento conoscitivo e di riferimento nell'ambito della valutazione delle scelte di trasformazione degli spazi liberi, che devono essere attuate con l'attenzione alla conservazione della continuità delle reti.

Riguardo alle peculiarità che insistono sul territorio di Dalmine, la piana del Fiume Brembo rientra nella classificazione delle:
- "Aree importanti per Cenosi acquatiche e pesci" (CP30) Fiume Brembo e Colli di Bergamo,

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- "Aree importanti per gli Uccelli" (UC22) Basso corso del fiume Brembo e (UC47) Colline tra Brembo e torrente Guerna,

Dalla sovrapposizione delle mappe inerenti alle Aree importanti dei gruppi tematici sono state identificate le aree più importanti per la biodiversità della Pianura Padana lombarda, denominate con il termine di "Aree prioritarie". Nel caso di Dalmine, il territorio ricade nel "Fiume Brembo" (08), ambito territoriale con sviluppo nord – sud, caratterizzato da ambienti fluviali ed agricoli, in particolare ghiareti, prati aridi, ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari. Questa Area prioritaria comprende il tratto planiziale del fiume, da Bonate Sotto alla foce, includendo il PLIS del basso corso del Fiume Brembo.

La tematica della continuità ecologica è stata ampliamente sviluppata all'interno del nuovo PTCP 2021 della Provincia di Bergamo con il progetto di una rete ecologica provinciale. Il concetto di rete ecologica nasce quale strumento strategico per la conservazione della biodiversità e della natura, come elemento ordinatore del territorio e di gestione del paesaggio. Gli elementi costitutivi della rete ecologica provinciale individuati sul territorio di Dalmine sono di seguito raffigurati

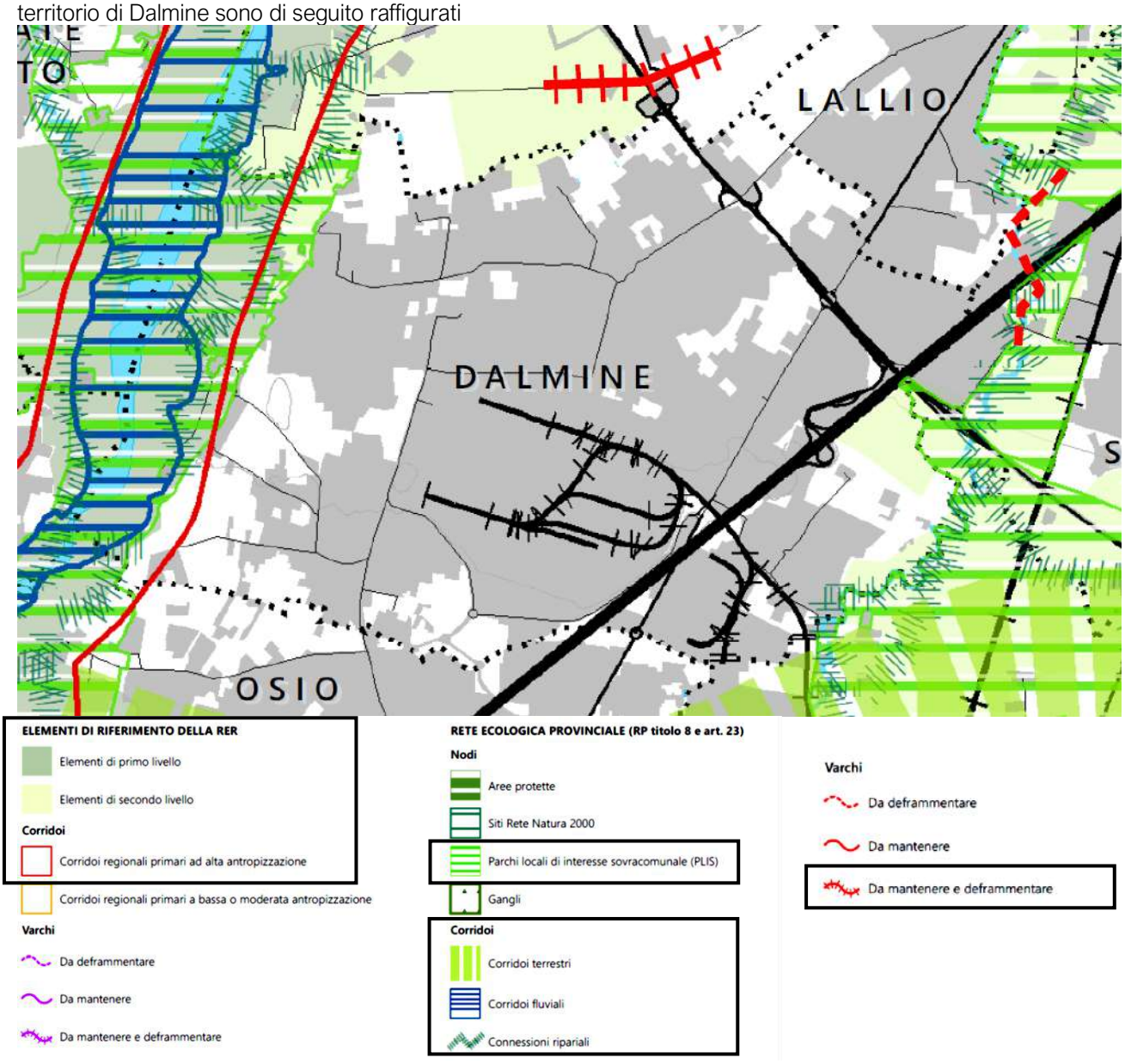


Figura: progetto di Rete Ecologica Provinciale nel territorio di Dalmine

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

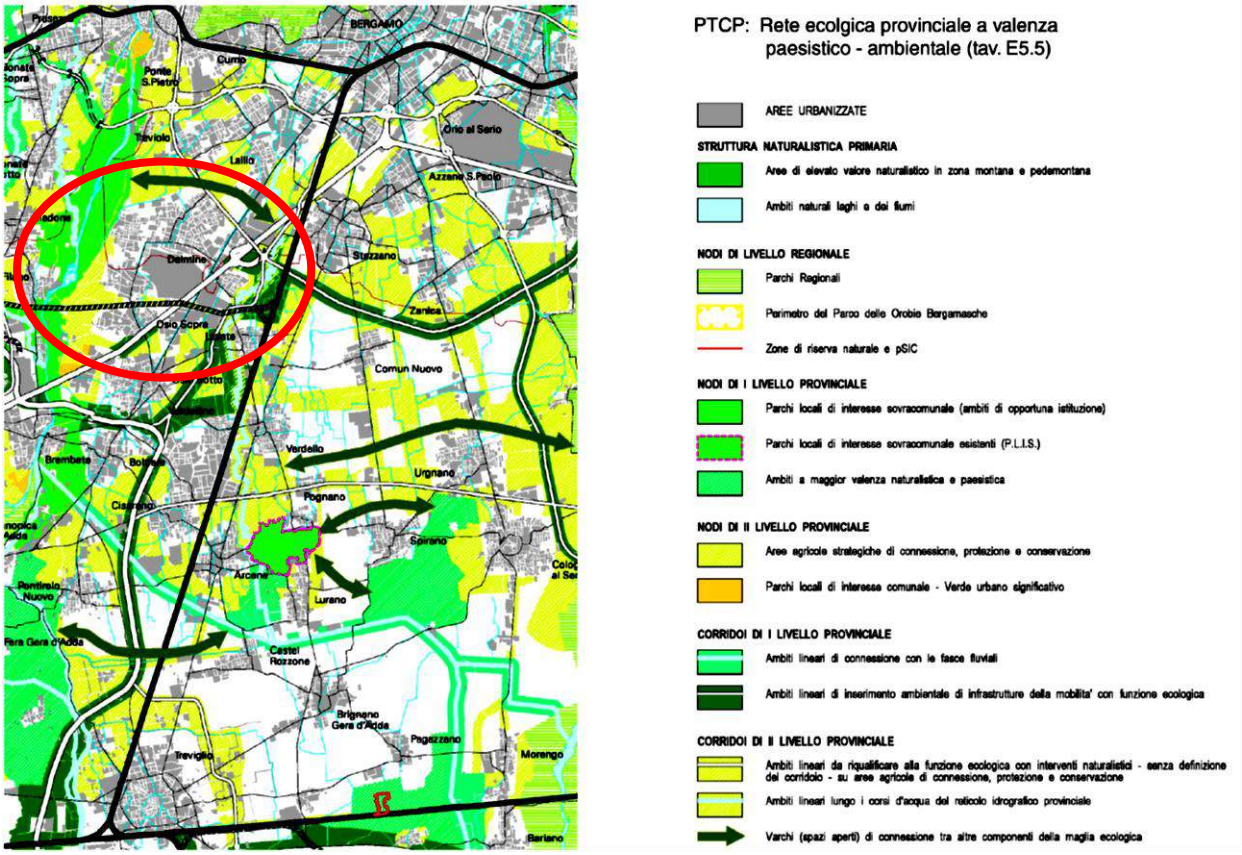
L'attuazione della rete ecologica regionale ha l'obiettivo di favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di mantenimento dei varchi ecologici esistenti che incrementino la connettività:
- Lungo il corso del fiume Brembo;
- Verso Nord con le Prealpi bergamasche;
- Verso sud innestandosi con il fiume Adda.

Dalla lettura della tabella sotto riportata si evincono le superfici coinvolte nel contesto delle reti ecologiche di Dalmine, rappresentate nella successiva cartografia.

Indici di performance ambientale	Grandezze
Estensione complessiva del PLIS del basso corso del Fiume Brembo nel territorio di Dalmine	134,1 ha
% di incidenza sul territorio comunale	11%
Lunghezza dei corridoi ecologici primari della Rete Ecologica Regionale	2.300 m
Lunghezza dei corridoi fluviali della Rete Ecologica Provinciale	2.300 m

VALORE BIOLOGICO DEGLI USI DEL SUOLO

Solo il 5% del territorio comunale di Dalmine è interessato da aree boscate e da vegetazione naturale e una ulteriore quota del 5% da aree verdi e prative all'interno dell'urbanizzato comunale. Nel complesso, le aree di maggior valenza ecologica risultano frammentate all'interno del territorio comunale, con una prevalente concentrazione in corrispondenza della fascia fluviale del Brembo. In sintesi, il potenziale ecologico complessivo del territorio comunale è basso, ad eccezione della fascia più naturale del fiume Brembo.



Estratto tav. E5.5 – Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale (fonte: PTCP previgente Provincia di Bergamo)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Tra le tavole dedicate al paesaggio di Dalmine è inoltre possibile osservare l'articolazione degli **elementi naturali e seminaturali** d'interesse per il comune. Tra gli elementi della rete ecologica provinciale, il PLIS del basso corso del Fiume Brembo rappresenta un nodo principale a livello provinciale, da cui parte il corridoio ecologico che, in maniera trasversale, raggiunge il territorio rappresentato dalla presenza del torrente Morletta ad est. Nonostante sia un comune dall'elevata urbanizzazione ed infrastrutturazione, Dalmine rappresenta un contesto importante per il disegno di rete ecologica, anche a livello regionale e provinciale, per la presenza di rilevanti elementi di carattere naturalistico ed ambientale, che risultano connessi a vicenda con altri elementi simili creando un vero e proprio sistema.

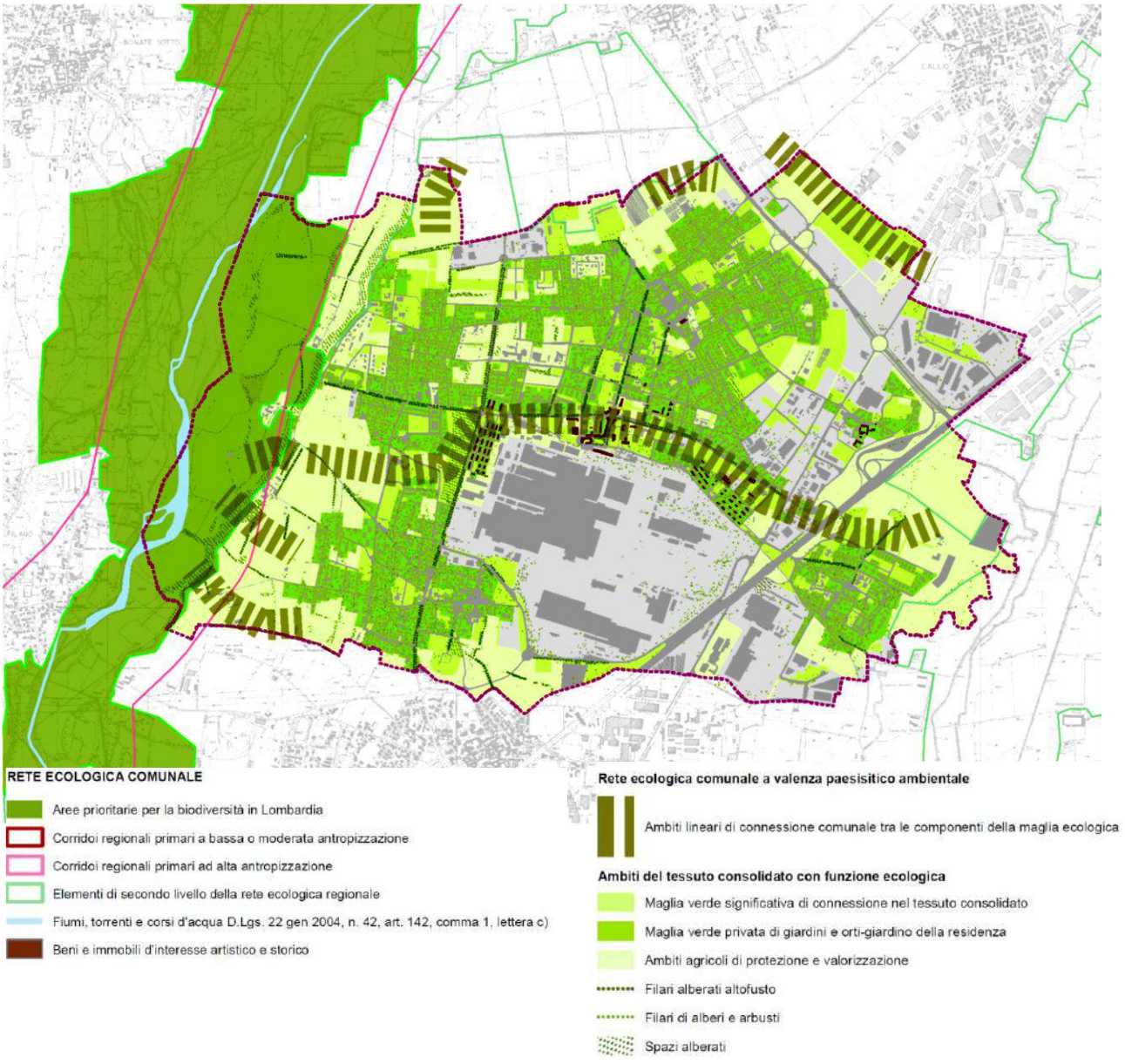


Tavola DP1d – Carta del paesaggio di Dalmine – Carta della sensibilità paesistica e rete ecologica comunale (fonte: Documento di Piano del vigente Piano di Governo del Territorio)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.6. *Paesaggio e beni culturali*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA
- Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo - Commissione Europea, Postdam, 1999
- Convenzione Europea del Paesaggio – Consiglio d'Europa, 2000
- Dichiarazione di Lubiana elaborata dalla Conference Européenne des Ministres responsables de ménagement du territoire (CEMAT) - Consiglio d'Europa, 2003

NAZIONALE
- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. "Codice dei Beni culturali e del paesaggio"
- Carta del rischio del Patrimonio Culturale, Istituto Superiore per la Conservazione, MIBAC, 2004
- L. 9 gennaio 2006, n. 14 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio"
- D.M. 15 marzo 2006 e s.m.i "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio"
- Provvedimento di tutela per interesse storico artistico ai sensi ex art. 10 D.Lsg. 42/2004 (da decreto ministeriale) Ministero per i beni e le attività culturali, direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia, 20.12.2012

REGIONALE
- D.G.R. 29 dicembre 1999, n. 47670 "Criteri relativi ai contenuti di natura paesistico ambientale del PTCP-Indirizzi paesistici"
- D.C.R. 19 gennaio 2010, n. 951 "Normativa ed Indirizzi di tutela del Piano Paesaggistico regionale – Piani di Sistema – Infrastrutture a rete"
- D.G.R. 22 dicembre 2011, n. 2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005 n. 12"

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE
- Piano territoriale regionale (Ptr) e Piano paesistico regionale (Ppr) 2010, in particolare: PPR – Vol 6 - Indirizzi di tutela. Parte II "Strutture insediative e valori storico-culturali del paesaggio". Sezione "infrastrutture".
- Schede Archivio regionale Sirbec (Sistema informativo beni culturali);
- Geoportale RL Sit: basi ambientali della pianura (Bap), vincoli paesaggistici, piano paesaggistico, sistema informativo beni ambientali, (Siba) siti bonificati e siti contaminati, aree dismesse.
- Parco delle Groane: Piano di settore zone di interesse storico-architettonico e Piano settore Fornaci

PROVINCIALE
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav.D0 – Storia e caratteri del territorio bergamasco, Tav. D3 – Paesaggio e Ambiente, Tav.D4 – Risorse naturali e sistema del verde, Tav. D7 – Agricoltura, Tav. D9 – Ambiente costruzione e Evoluzione del sistema insediativo, Tav. E2 – Paesaggio e ambiente, Tav. E4 – Organizzazione del territorio e sistemi insediativi
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del territorio – Aggregazioni territoriali, Tav. Disegno del territorio – Ambiti agricoli di interesse strategico, Tav. Disegno del territorio – Aree protette, Siti Rete Natura 2000 e PLIS, Tav. Disegno del territorio – Rete Ecologica Provinciale, Tav. Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica, Tav. Disegno del territorio – Luoghi sensibili
- Agenda 21 per lo sviluppo sostenibile;
- Sistema informativo ambientale (Sia): grafi stradali;
- Piano di indirizzo forestale (Pif).

COMUNALE
- Pgt vigente, Tavola DP1a – Carta del paesaggio di Dalmine – Dalmine nello scenario del Brembo, quadri elementi e caratteri del paesaggio e dell'ambiente, Tavola DP1b – Carta del paesaggio di Dalmine – Processo di evoluzione dei paesaggi di Dalmine. Rapporto tra natura, storia e cultura, Tavola DP1c – Carta del paesaggio di Dalmine – Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia, Tavola DP1d – Carta del paesaggio di Dalmine – Carta della sensibilità paesistica e rete ecologica comunale,
- Schede Archivio regionale Sirbec (Sistema informativo beni culturali)
- Eventuale Documentazione bibliografica da reperire negli archivi documentali.
- Valutazione ambientale strategica del Pgt vigente.

L'INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO PROVINCIALE

Il territorio comunale di Dalmine è compreso, secondo la suddivisione dei contesti locali effettuata nel PTCP di Bergamo adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi, in quello denominato CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia.

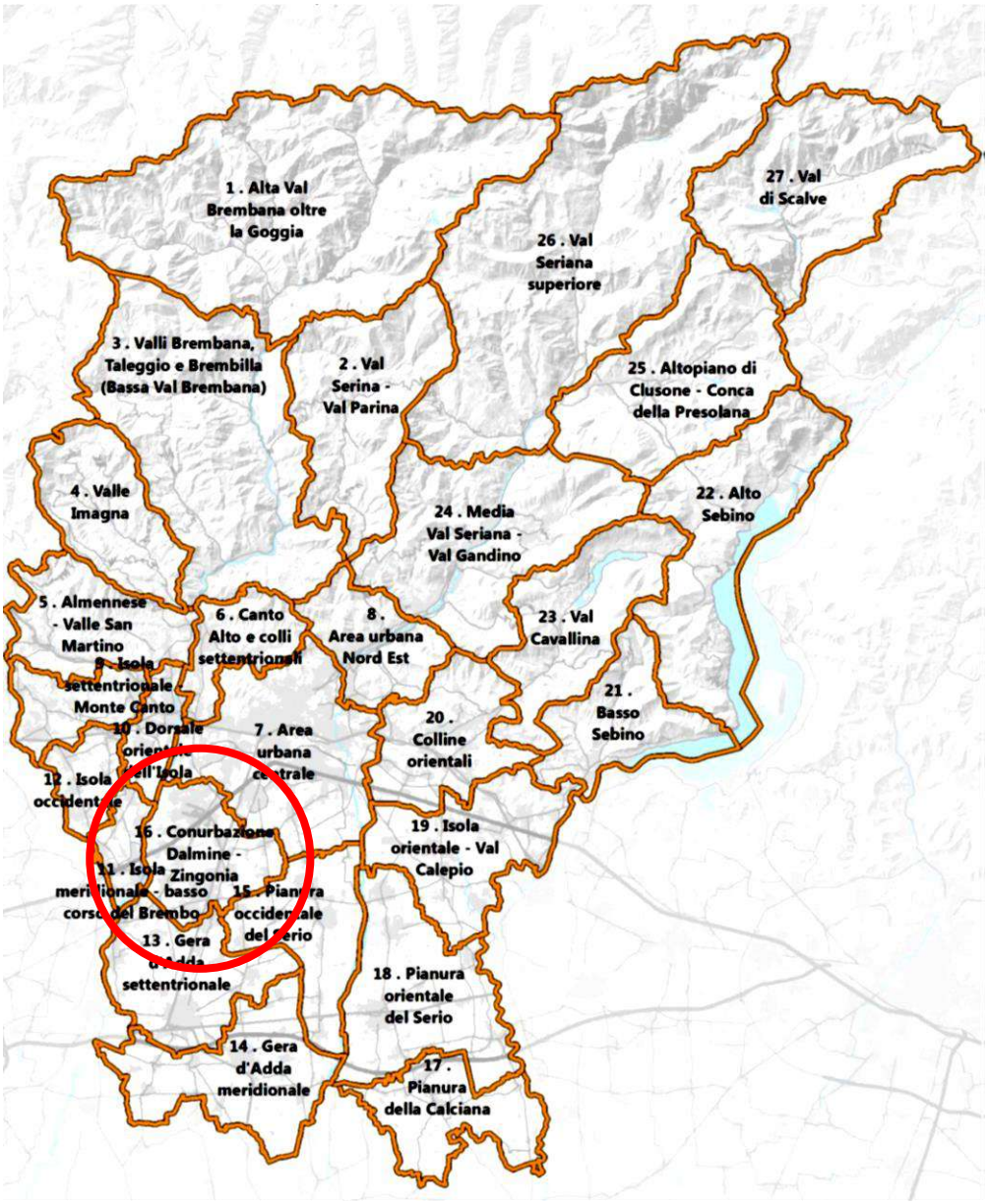


Figura. Quadro sinottico dei contesti locali (fonte: PTCP Provincia di Bergamo)

La corrispondente scheda d'approfondimento definisce i principali caratteri paesaggistici del territorio in cui è ricompreso il comune di Dalmine:

CL16 – Conurbazione Dalmine-Zingonia

Il contesto locale rappresenta la porzione più settentrionale del quadrante planiziale occidentale della provincia di Bergamo, confinando a nord con l'area metropolitana del capoluogo orobico e risultandone per ampi tratti unita dalla conurbazione sviluppatasi attorno all'autostrada A4 e alla strada che da Bergamo conduce a Osio Sotto.

Dal punto di vista paesaggistico, l'ambito conserva paesaggi differenziati, soprattutto lungo le fasce fluviali del Brembo ma non risulta priva di valori paesaggistici e di particolarità significative anche laddove la pianura appare livellata e uniforme.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La valle planiziale del fiume Brembo, all'altezza dell'abitato di Dalmine, si presenta ampia e ben definita da una scarpata alta circa 20 metri, che per ampi tratti si presenta completamente boscata. All'interno della valle fluviale, intensamente coltivata a seminativi, una serie di siepi ad andamento curvilineo evoca gli antichi limiti dell'alveo fluviale, che progressivamente è venuto arretrandosi lasciando spazio alle bonifiche colturali operate dall'uomo e all'insediamento di alcune cascine. Il tratto prospiciente l'attuale alveo attivo risulta invece interessato da prati magri e da vegetazione arborea e arbustiva spontanea, similmente a quanto riscontrabile anche lungo la sponda opposta.
All'altezza di Osio Sopra la morfologia dei terrazzi fluviali diviene maggiormente articolata con un susseguirsi di livelli altimetrici intervallati da ampie siepi e piccoli boschetti, mentre più a sud la valle fluviale si restringe e le sistemazioni recenti dei fondi agricoli hanno completamente alterato la minuta parcellizzazione antica.
In tale ambito, preziosi risultano essere i corridoi ecologici lungo il rio Morla tra Zanica e Comun Nuovo e lungo il sistema delle rogge Morletta e Morlana che da Guzzanica e Stezzano giungono a Levate, per poi proseguire verso Verdello e riversare le proprie acque nella campagna tra Arcene e Pognano. Non meno significativo infine risulta essere il "quadrilatero" di Comun Nuovo, costituito da un semplice ma al contempo efficace sistema di ripartizione e irrigazione dei terreni su schema geometrico, uno nel suo genere in tutta la pianura bergamasca.
Il conteso è una delle aree più dinamiche dell'intera provincia e forse quella che più di tutte ha cambiato volto negli ultimi cinquant'anni con uno sviluppo urbanistico rilevante che ha determinato la formazione di estese conurbazioni sia in direzione di Dalmine-Osio Sotto che lungo l'asse che connette Boltiere a Verdellino (area di Zingonia). In questo settore il paesaggio 'urbano' è dato da un continuo susseguirsi di quartieri residenziali e produttivi, inframezzati da modesti lembi di campagna, molto spesso abbandonata.
In questo contesto permangono di alto valore paesaggistico il sistema delle siepi e delle fasce boscate nella valle planiziale del fiume Brembo e la fascia agricola presente a est della conurbazione Dalmine-Osio Sotto. Rilevante, anche se non adeguatamente valorizzato, il 'quadrilatero' di Comun Nuovo. Ancora leggibile, infine, la trama dell'ordinamento particellare romano, anche se indebolito dalle più recenti sistemazioni agrarie.
Gli elementi detrattori principali sotto il profilo paesaggistico sono rappresentati dalle estese conurbazioni e dalla qualità insediativa non sempre ottimale; la frammistione delle funzioni insediate, unitamente all'elevata pressione infrastrutturale, è all'origine di diffusi fenomeni di degrado paesaggistico.
Dal punto di vista delle risorse fisico-ambientali, il contesto, altamente urbanizzato e infrastrutturato, risulta in generale povero di elementi di elevata naturalità e valenza ecologica, fatta eccezione per alcuni ambiti di pregio relegati principalmente all'interno dell'ambito fluviale del Brembo.
Passando infatti da ovest a est, si osserva il passaggio da uno scenario caratterizzato sia da boschi residuali (Bosco dell'Itala, Boschi Blu e Astori) sia da un ricco sistema di siepi, riscontrabili in corrispondenza del terrazzo fluviale del Brembo, ad un paesaggio prevalentemente agricolo e urbanizzato, povero sia di apparati protettivi che di elementi di connessione ecologica.
Diverse infrastrutture tagliano il territorio incrementandone la frammentazione ecologica, prime fra tutte l'autostrada A4 e le strade provinciali SP EX SS42 e SP122, a cui si aggiunge il tracciato ferroviario Bergamo-Treviglio; tale frammentazione sfavorisce gli spostamenti della fauna terricola.
Gli spazi aperti che persistono tra i centri edificati risultano caratterizzati principalmente da colture agricole intensive. Il quadro ambientale che ne deriva risulta omogeneo e monotono; qui la proliferazione di una flora esotica invadente sta sostituendo le specie e i consorzi vegetali autoctoni, generando un paesaggio progressivamente sempre più degradato e banale.
All'interno di questo contesto si riconoscono comunque alcuni ambiti di particolare significato dal punto di vista ambientale, costituenti i principali serbatoi di biodiversità: la forra del Brembo con il suo equipaggiamento vegetale, le cortile verdi che accompagnano i corsi d'acqua e le aree boscate residuali.
La valenza ambientale della valle del Brembo è sottolineata dalla sua appartenenza ad un'area prioritaria per la biodiversità (8 – Fiume Brembo (Ddg 3 aprile 2007 n.3376), nonché ai territori del PLIS del basso corso del Fiume Brembo e ad un corridoio primario della Rete Ecologica Regionale, importante soprattutto per l'avifauna in migrazione e nidificante.
Il contesto comprende inoltre, a sud, l'estremità settentrionale dell'Area prioritaria per biodiversità 27 – Fascia centrale dei fontanili (Ddg 3 aprile 2007 n.3376) in parte tutelata con l'istituzione del PLIS della Gera d'Adda. Tuttavia, l'unico fontanile segnalato per il territorio del contesto risulta situato in una zona industriale di Ciserano, all'esterno dell'area prioritaria.
Un ulteriore PLIS istituito a tutela del territorio, posto nella porzione orientale del contesto, è il PLIS Parco del Rio Morla e delle Rogge.
I boschi della scarpata morfologica del fiume Brembo nella zona di Dalmine e Osio Sotto e i contigui boschi residuali del Bosco dell'Itala e dei Boschi Blu si avvicinano alla composizione classica del querco-carpineto planiziale. Di notevole interesse naturalistico è in particolare la vegetazione che colonizza le ripide pareti del solco fluviale, ricca di specie ipsofile, assai rare in ambito planiziale.
Inoltre, il bosco dell'Itala a Osio Sotto, per la sua posizione marginale all'interno del PLIS del Brembo, rappresenta un elemento di particolare valore per la rete ecologica locale, entro la quale può costituire un ganglio di connessione con le siepi e le cortine interpoderali delle aree agricole adiacenti.
Allontanandosi dalla valle del Brembo, i principali elementi di connessione (corridoi) su cui fondate la rete ecologica locale

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

sono rappresentati dalla rogge Brembilla, Morletta, Coda Morlana e Morla e dal loro relativo corredo vegetazionale, sebbene tali corsi d'acqua siano spesso caratterizzati da una mediocre qualità delle acque dovuta alla presenza di scarichi civili.
In particolare, le rogge Morletta, Coda Morlana e Morla attraversano il territorio in senso longitudinale, mentre la roggia Brembilla, diramandosi in più rami, bagna diverse zone del contesto. In corrispondenza del confine sud-occidentale dell'ambito è inoltre presente il Fosso Bergamasco.
Le cortine e i filari arborei che accompagnano per ampi tratti il corso delle rogge citate e di altri piccoli corsi d'acqua (sia di origine naturale che artificiale) costituiscono i principali corridoi verdi all'interno delle aree urbane e periurbane del contesto.
Tali sistemi possiedono inoltre un certo valore naturalistico, specie laddove la specie dominante è il platano, che si associa più facilmente con specie prettamente autoctone, mentre laddove la specie dominante risulta essere la robinia il valore naturalistico delle siepi è minore e nei casi peggiori si riscontra un vero degrado floristico.
Tra gli spazi aperti che caratterizzano il contesto ritroviamo soprattutto colture arative e, in misura minore, prati stabili. Se le prime possiedono un certo valore grazie alla persistenza di infestanti storiche (archeofite) in via di scomparsa dalla Pianura Padana, i secondi, seppur anch'essi di origine antropica, costituiscono ambienti di pregio per la loro ricchezza floristica, per il loro contributo alla varietà dell'ecomosaico locale e per la loro capacità di promuovere l'equilibrio e la diversità biologica dell'ambiente (es. per gli insetti).

GLI ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

Il comune di Dalmine viene inquadrato dal punto di vista paesaggistico dapprima nella Tavola "Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica" del PTCP della provincia di Bergamo, che mette in evidenza come il territorio risulti **paesaggisticamente non molto articolato.** Analizzando la tavola provinciale, si nota come soprattutto la parte occidentale del comune risulti quella paesaggisticamente più rilevante, con la presenza della valle planiziale del fiume Brembo, posto a specifica tutela paesaggistica ai sensi dell'art.20, comma 8, del vigente PPR. Più all'interno del territorio urbanizzato, si nota la presenza dei nuclei di antica formazione e testimonianze più circoscritte di stampo archeologico e storico-territoriale.

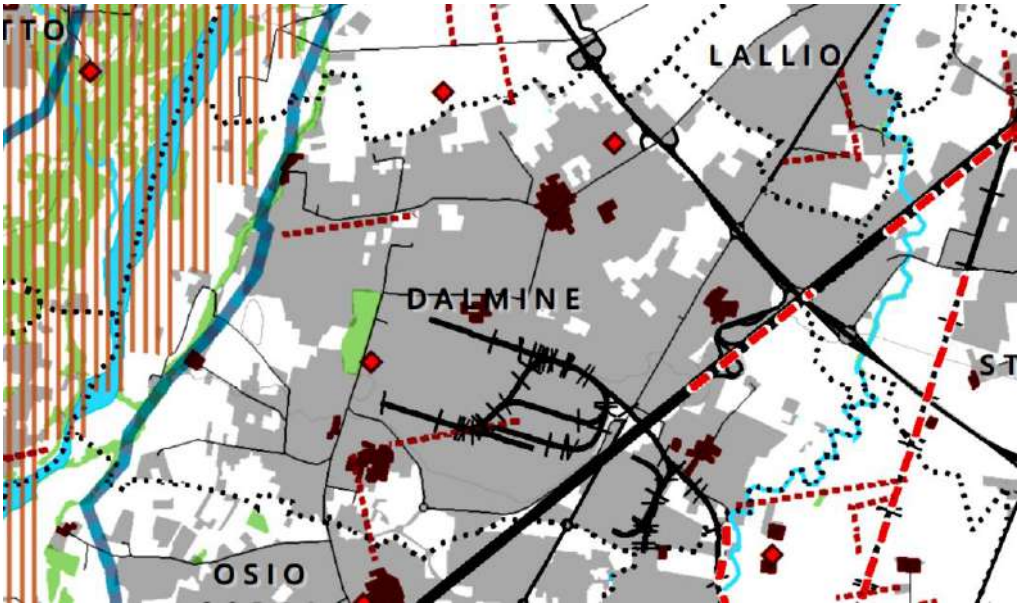


Tavola Disegno del territorio – Rete Verde Provinciale | Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica (PTCP Provincia di Bergamo)

In seconda analisi si individua la carta degli elementi costitutivi per la definizione delle classi di sensibilità paesistica (Documento di Piano del vigente Piano di Governo del Territorio), nella quale il sistema del paesaggio è stato analizzato e ricostruito mediante vari elaborati cartografici e descrittivi che spiegano, tra gli aspetti più importanti: la morfologia del costruito, l'insediamento dei nuclei di antica formazione, l'orografia territoriale, il suo rapporto con gli insediamenti, la morfologia degli spazi aperti, la relazione tra gli elementi della rete ecologica e il rapporto con le aree protette, ecc.. In sintesi, il PGT vigente, sul tema del paesaggio, mette in mostra ed analizza gli elementi fondativi che costruiscono e danno forza al paesaggio di Dalmine.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

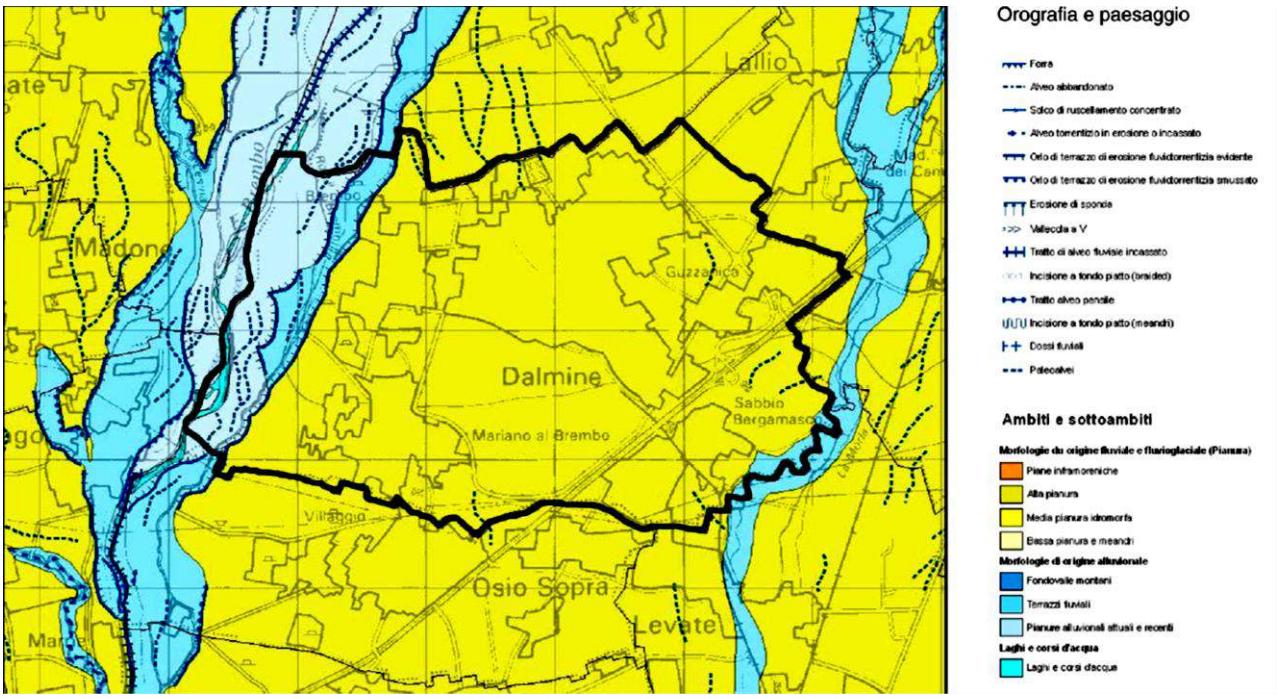
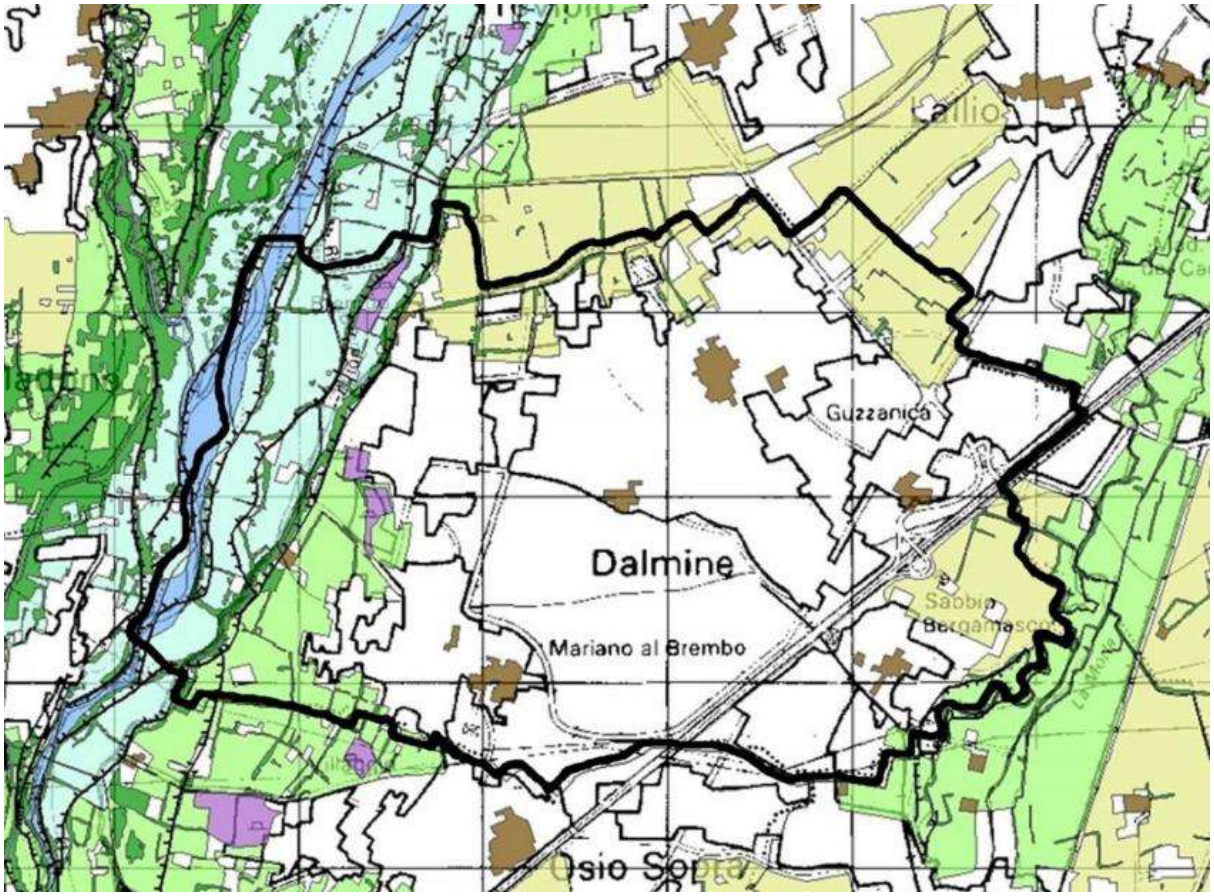
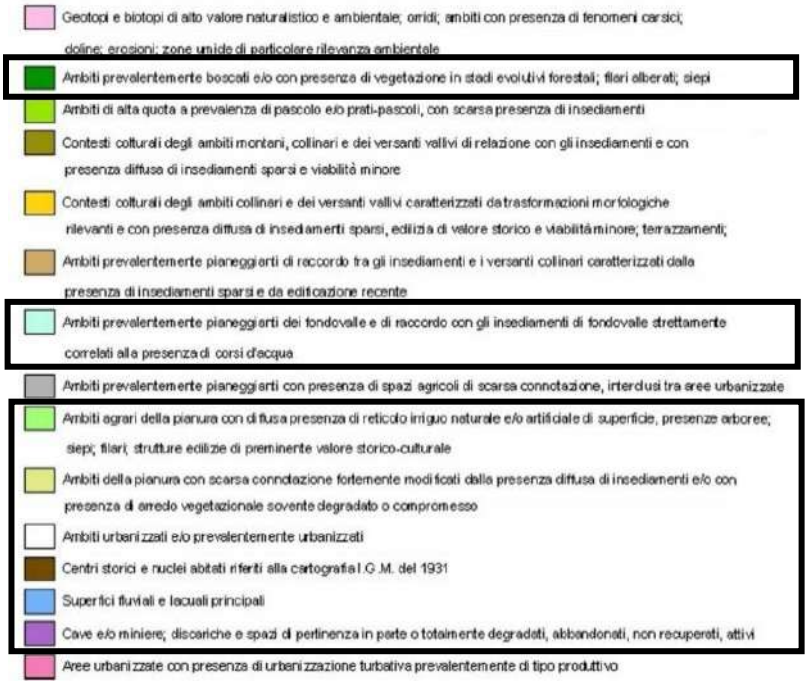


Tavola DP1a.1– Carta del paesaggio di Dalmine – Dalmine nello scenario del Brembo, quadri elementi e caratteri del paesaggio e dell'ambiente – Orografia e paesaggio (fonte: Documento di Piano del vigente Piano di Governo del Territorio)



Carta degli elementi del paesaggio (fonte: Documento di Piano del vigente Piano di Governo del Territorio)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Si riscontra la presenza, seppur con incidenza limitata, di "ambiti agricoli della pianura con diffusa presenza di reticolo irriguo naturale e/o artificiale di superficie, presenze arboree, siepi, filari e strutture edilizie di valore storico culturale" caratterizzante il settore sud-ovest del territorio comunale, oltre che l'ambito del fondovalle del fiume Brembo.

Infine, si riporta la carta degli elementi di sensibilità paesaggistica del PLIS del Fiume Brembo, che riconosce nella porzione ovest del territorio comunale, in corrispondenza della fascia fluviale del fiume Brembo, la presenza di scarpate e terrazzi morfologici, di ambiti agricoli caratterizzati da trama particellare originaria e di residue frange boscate lungo le rogge e i canali; mentre all'esterno della valle fluviale si riscontra la presenza prevalente di ambiti del paesaggio agrario alterato nelle sue componenti originarie di ricomposizione paesistica; infine, la presenza di numerosi elementi architettonici di interesse e spazi di relazione di interesse paesistico della strada (lungo Via Cave).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

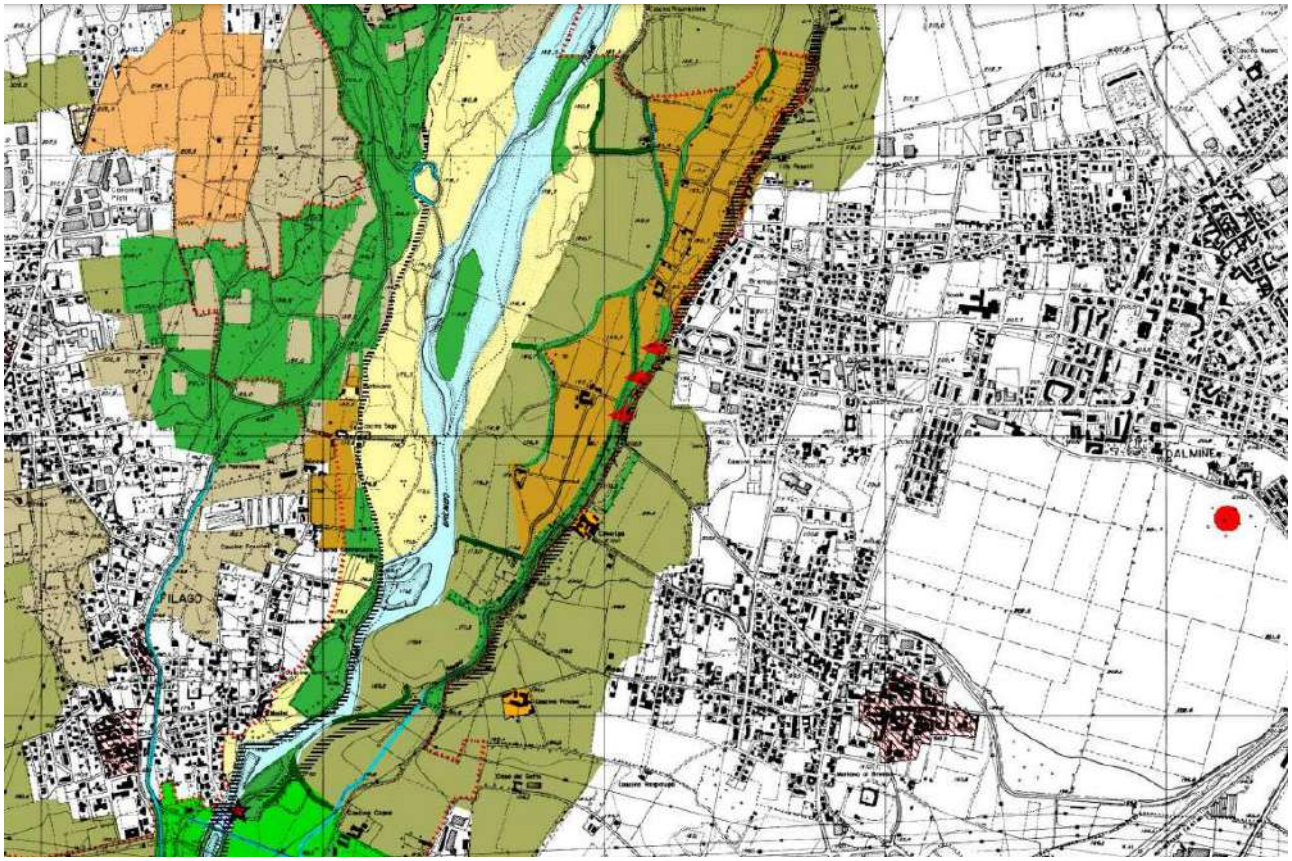


Fig. Carta degli elementi di sensibilità paesaggistica del PLIS del Fiume Brembo

LA SINTESI PAESAGGISTICA COMUNALE

Infine, il Documento di Piano del vigente PGT individua le **classi di sensibilità paesaggistica** nelle quali si articola il territorio di Dalmine. Le aree a maggior sensibilità paesistica si verificano nella parte occidentale del territorio comunale, che coincide con la presenza del PLIS del basso corso del Fiume Brembo e dei terreni che si attestano sulle sponde del fiume. Risultano inoltre di sensibilità elevata alcuni isolati ed edifici di piccole dimensioni che rivestono particolare importanza sotto l'aspetto paesaggistico, appartenenti agli ambiti della Città Greppiana. Generalmente, all'interno della parte più urbanizzata di Dalmine prevale una sensibilità paesaggistica tendente ad un livello basso, fino a raggiungere un livello molto basso in corrispondenza del sedime della Tenaris SpA.

- Gli ambiti a sensibilità paesaggistica molto bassa sono ambiti a prevalente caratterizzazione insediativa, connotati da forme urbane rade a uso residenziale, produttivo e terziario, nonché da piattaforme e reti infrastrutturali e tecnologiche. L'insieme determina un'armatura urbana contraddistinta da indeterminatezza e limitato rigore compositive, generando ambiti di scarsa valenza storico-culturale, naturalistico-ambientale e visuale-percettiva. Nel territorio di Dalmine assume un ruolo predominante ed una presenza pressoché invasiva lo stabilimento Tenaris SpA.
- Gli ambiti a bassa sensibilità paesaggistica sono i luoghi della cosiddetta "città diffusa", caratterizzati da insediamenti urbani a bassa densità diffusi sul territorio, che partono comunque da nuclei più densi e storicamente più radicati. Occupano la maggior parte del territorio comunale, a riprova della elevata urbanizzazione della città. Sono inclusi, oltre agli insediamenti residenziali, anche gli immobili a carattere produttivo, commerciale e terziario ubicati nelle zone più periferiche dell'urbanizzato di Dalmine, e infine quegli spazi aperti a ridosso dell'urbanizzato che rivestono scarso valore produttivo ed agricolo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- Gli ambiti a media sensibilità paesaggistica sono ambiti che a Dalmine rivestono una particolare importanza sotto il profilo del riequilibrio territoriale e paesaggistico. In questa fattispecie, rientrano in questa classe gli ambiti urbanizzati a corona dello stabilimento Tenaris, che dividono lo stabilimento stesso dall'urbanizzato prevalentemente residenziale di Dalmine, all'interno dei quali giocano un ruolo importante le aree verdi, sia pubbliche che private, che risultano essere degli elementi di mitigazione a beneficio della qualità della vita di Dalmine. Inoltre, in questa classe rientrano una quantità di areali extraurbani a carattere prevalentemente agricolo, talvolta disciplinati a livello sovraordinato come ambiti agricoli di interesse strategico, che fanno da filtro tra il sistema urbanizzato e gli elementi naturalistici ed ambientali di Dalmine, in primis la piana del fiume Brembo, al riparo da possibili sviluppi insediativi.
- Gli ambiti a elevata sensibilità paesaggistica sono caratterizzati da lotti ed isolati di piccole dimensioni, all'interno dell'urbanizzato di Dalmine, a poca distanza dagli stabilimenti Tenaris, che rivestono particolare importanza per la città di Dalmine sotto il profilo del paesaggio urbano, appartenenti agli ambiti della Città Greppiana.
- Gli ambiti a sensibilità paesaggistica molto elevata sono bacini di particolare rilevanza naturalistica e paesaggistica del contesto ambientale, caratterizzati dalla presenza di peculiarità e specificità storico-architettoniche, alta integrità dei caratteri fisico-morfologici e bassi valori di interferenza insediativa. In questo caso, il territorio facente parte del PLIS del basso corso del Fiume Brembo assume un ruolo importante per la tutela del territorio e degli aspetti ecologici e naturalistici, dove vengono preservati i principali caratteri paesaggistici ed ambientali e contribuiscono al disegno di più ampio respiro della RER e della REP.

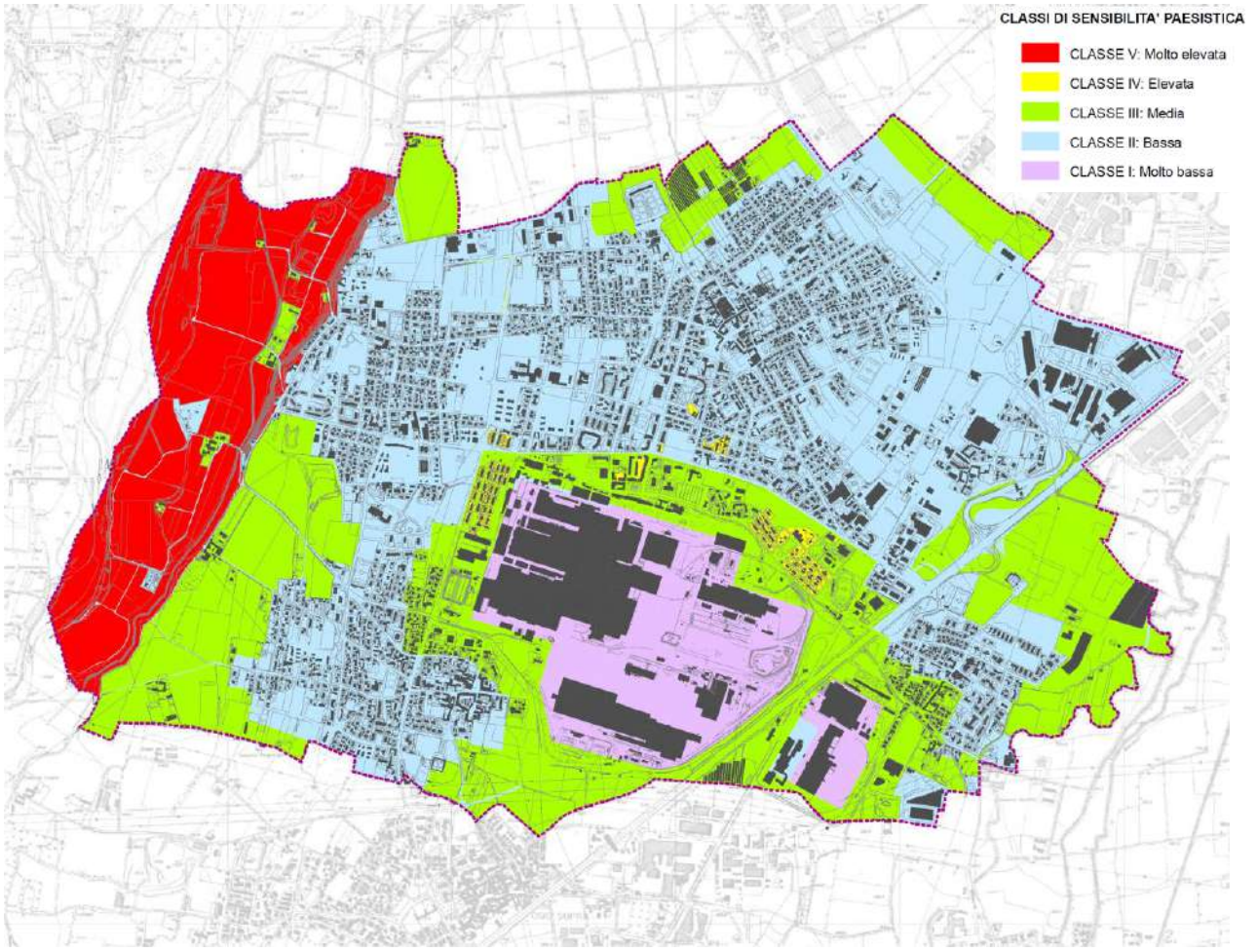


Tavola DP1d – Carta del paesaggio di Dalmine – Carta della sensibilità paesistica e rete ecologica comunale (fonte: Documento di Piano del vigente Piano di Governo del Territorio)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Classi di sensibilità paesaggistica	% incidenza sul territorio comunale
Ambiti a sensibilità paesaggistica molto bassa	11,4%
Ambiti a bassa sensibilità paesaggistica	48,7%
Ambiti a media sensibilità paesaggistica	28,3%
Ambiti ad elevata sensibilità paesaggistica	0,8%
Ambiti a sensibilità paesaggistica molto elevata	10,8%

Si riscontra come la categoria prevalente all'interno del territorio comunale di Dalmine sia la classe di sensibilità paesaggistica bassa, seguita dagli ambiti con sensibilità paesaggistica media.

I VINCOLI PAESAGGISTICI

Il territorio comunale di Dalmine è interessato dalla presenza di alcune forme di tutela paesaggistica disciplinate ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 e smi. Gli ambiti territoriali interessati da queste tutele coprono principalmente la parte occidentale del comune, in buona parte ricomprendendo porzioni di territorio inserite nel PLIS del basso corso del Fiume Brembo, nonché le fasce e le aree boscate di particolare rilevanza naturalistica e paesaggistica. Nella rappresentazione grafica che segue vengono localizzate sul territorio di Dalmine i vincoli di natura paesaggistica, a cui viene dato conto dell'incidenza degli stessi nel territorio comunale in un prospetto tabellare.

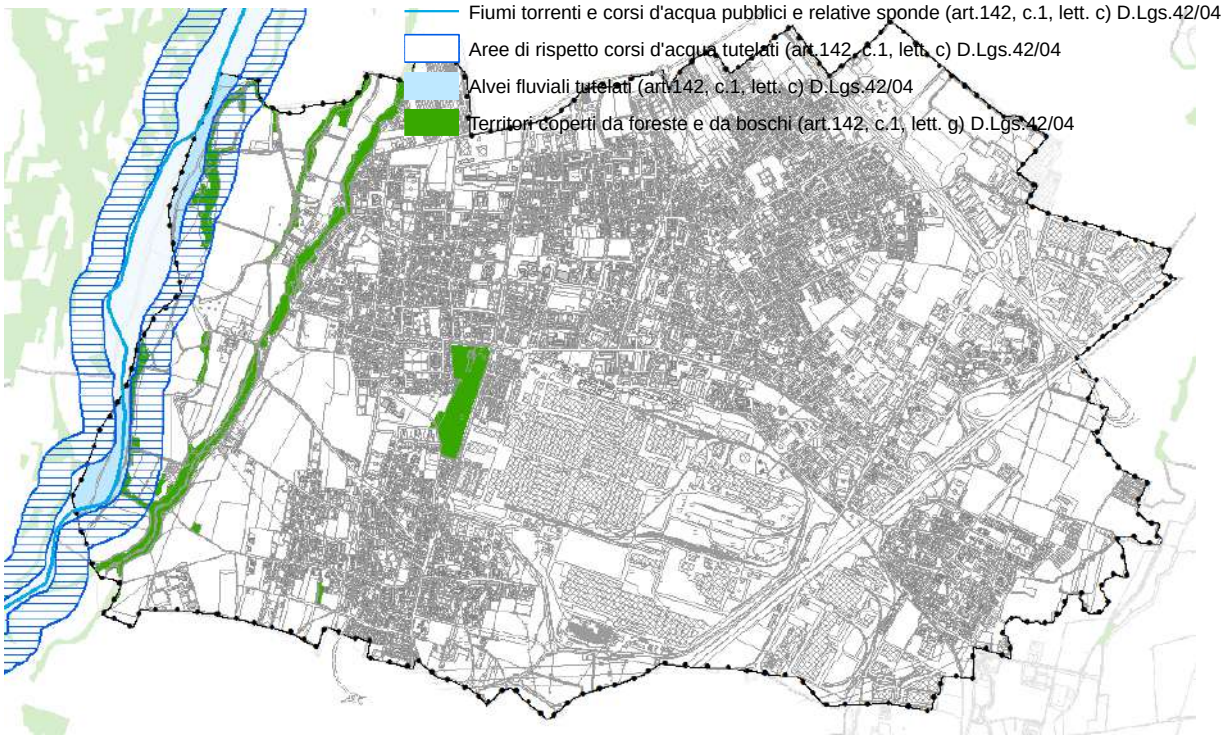


Figura – Vincoli paesaggistici ex D.Lgs. n.42/2004 e smi nel territorio di Dalmine

Vincoli paesaggistici	*% territorio comunale*
Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati – art.142, c.1, lett. c) D.Lgs. 42/2004, nella fattispecie le fasce di rispetto di 150 metri dalle sponde dei torrenti Lombra, Cisnara e Garbogera	4,0%
Territori coperte da foreste e da boschi – art.142, c.1, lett. g) D.Lgs. 42/2004	3,3%

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.7. *Struttura urbana e qualità del sistema insediativo*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

REGIONALE

- Deliberazione Giunta regionale 8 novembre 2002 – n. 7/11045 Approvazione «Linee guida per l'esame paesistico dei progetti» prevista dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) approvato con d.c.r. 6 marzo 2001, n. 43749 – Collegamento al P.R.S. obiettivo gestionale 10.1.3.2. (Prosecuzione del procedimento per decorrenza dei termini per l'espressione del parere da parte della competente commissione consiliare, ai sensi dell'art. 1, commi 24 e 26 della l.r. n. 3/2001)

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE

- Piano territoriale regionale (Ptr) 2010 e Piano paesistico regionale (Ppr);
- Piano paesaggistico – Regione Lombardia
- Piano territoriale regionale d'area Navigli – sezione TERRITORIO (2011)
- Geoportale RL Sit: dusaf, basi ambientali pianura, beni culturali, analisi e governo agricoltura periurbana, commercio, misurc, previsioni di piano, siti contaminati e siti bonificati, aree dismesse.

PROVINCIALE

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav.D0 – Storia e caratteri che territorio bergamasco, Tav. D5 – Infrastrutture per la mobilità, Tav. D6 – Demografia, Tav. D8 – Attività produttive, terziario e turismo, Tav.D9 – Ambiente costruito e Evoluzione del sistema insediativo, Tav.E3 – Infrastrutture per la mobilità, Tav.E4 – Organizzazione del territorio e sistemi insediativi.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del territroio – Reti di mobilità, Tav. Disegno del territorio – Contesti locali | 16. Conurbazione Dalmine-Zingonia
- Sistema informativo ambientale (Sia): grafi stradali

COMUNALE

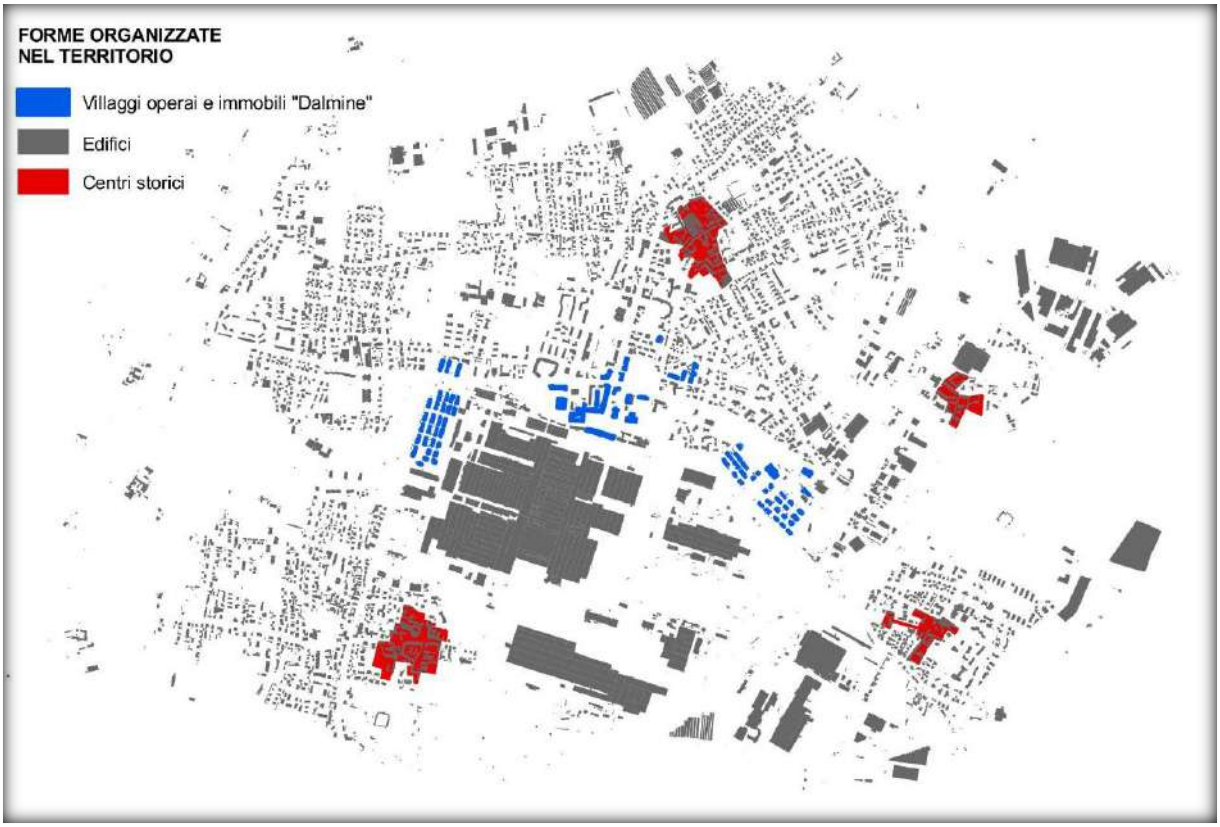
- Pgt vigente
- Regolamento edilizio;
- Piano Generale del Traffico Urbano (aggiornamento 2020)

LA MORFOLOGIA URBANA E IL SISTEMA INSEDIATIVO

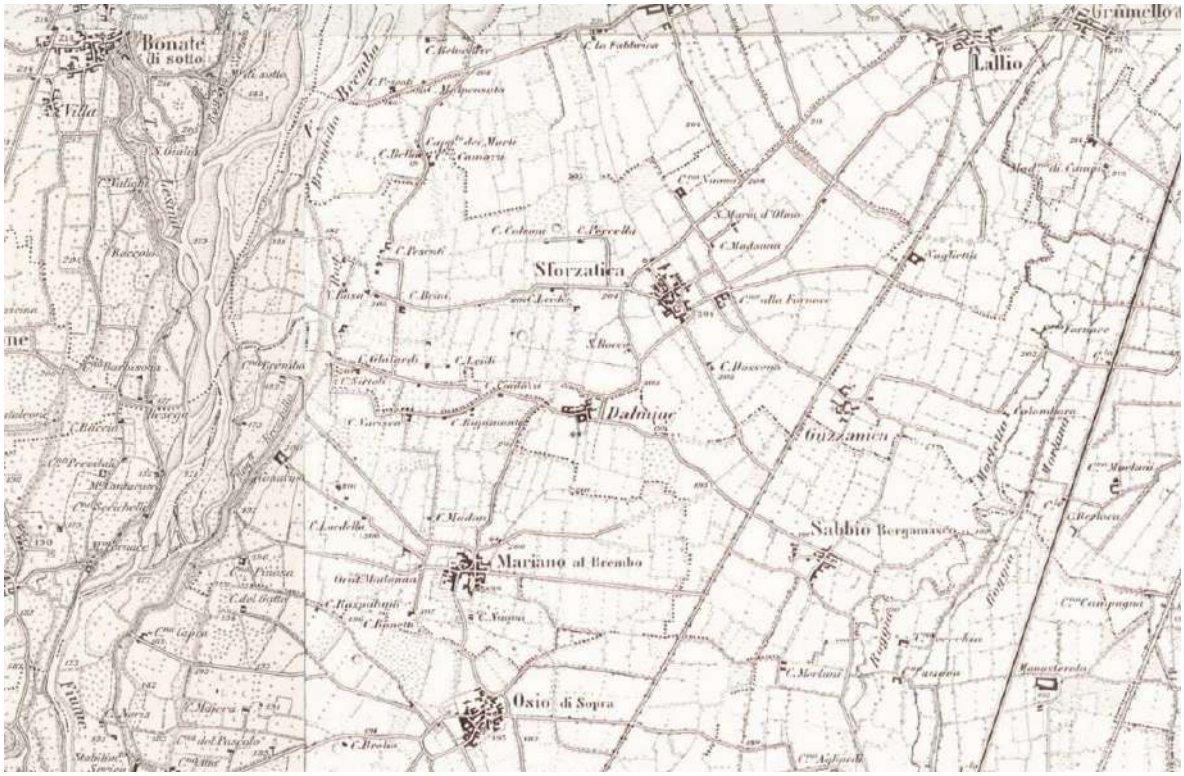
Il sistema dell'edificato

Sforzatica, Dalmine, Mariano e Sabbio, fusi in Dalmine nel 1927, costituiscono i nuclei edilizi originari. Attorno alla chiesa di S. Andrea e alla chiesa di S. Maria d'Oleno si struttura Sforzatica con edifici a cortina lungo le strade che portano ai campi che si estendono verso Stezzano. Sulla strada per Osio si trova Mariano al Brembo dal quale dipartono a raggiera le strade verso i campi. Il nucleo è costituito dalla chiesa di S. Lorenzo e da case a corte e a cortina, mentre i campi d'intorno sogno caratterizzati da cascine a corte. La costruzione negli anni '30 dello stabilimento Dalmine, del villaggio e degli edifici di interesse generale hanno fortemente inciso sui caratteri del nucleo di Dalmine, che era composto da poche case a corte fortificate con torre e dalla chiesa di S. Giorgio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT



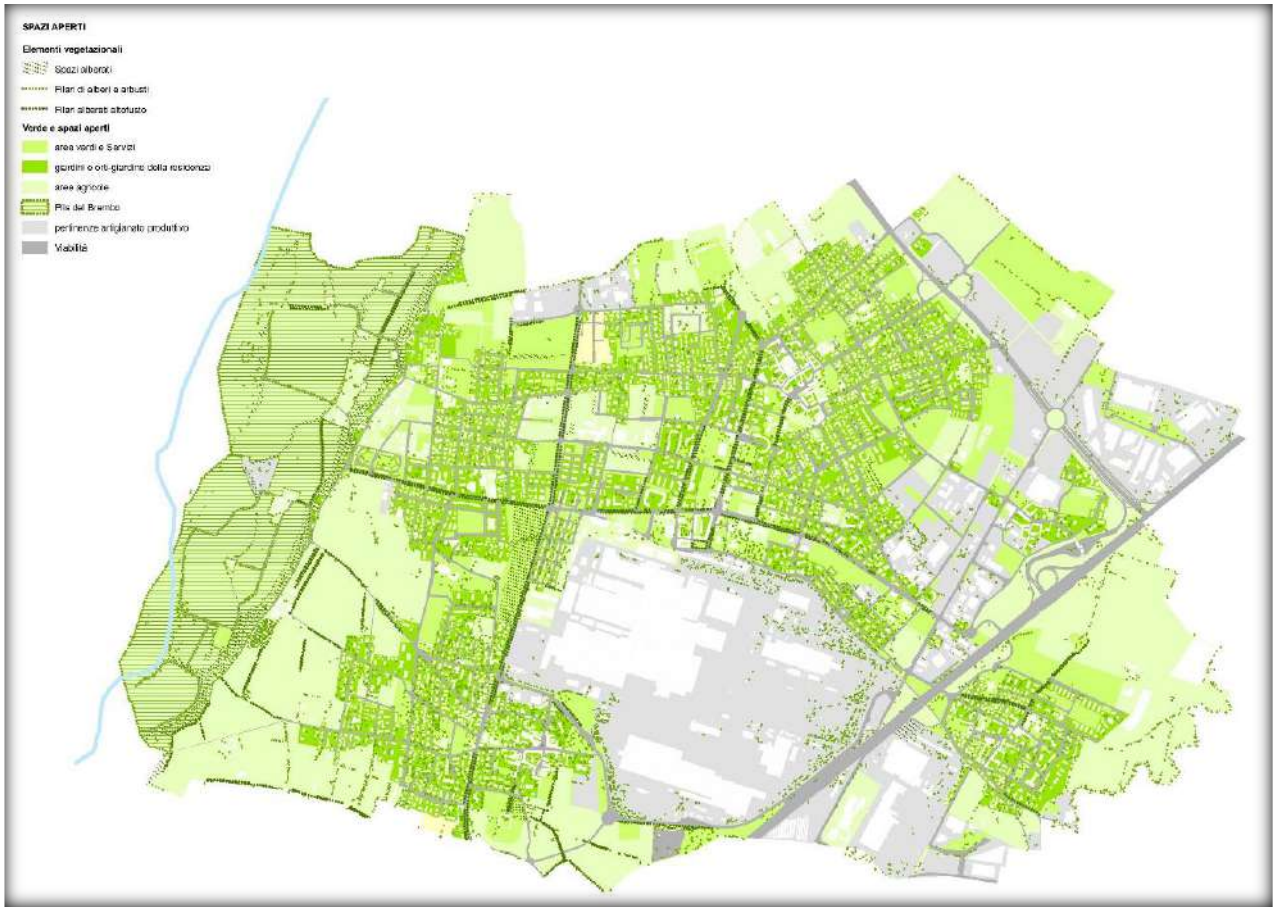
Levata IGM anno 1888

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

A Sabbio la partitura dei campi e le strade caratterizzano gli edifici a corte e quelli a cortina. Il piccolo nucleo di Guzzanica, staccatosi da Stezzano nel 1962, è composto da corti rurali, da edificio fortificato con torre e dalla villa Solvegni Valletti. Nei territori tra Sabbio e Mariano nella prima metà del '900 si insedia lo stabilimento Società Anonima Tubi Mannesmann, poi Dalmine, oggi Tenaris. La costruzione della fabbrica, del villaggio operaio Garbagli, delle ville per impiegati e dirigenti Leonardo da Vinci, di una rete di viali alberati, di giardini e di impianti sportivi (piscina, velodromo, campi da tennis) con gli uffici della direzione, la scuola elementare, la chiesa, l'asilo infantile, il dopolavoro aziendale, la colonia elioterapica, la cooperativa, lo spaccio aziendale, la scuola di avviamento professionale, il poliambulatorio attribuiscono a Dalmine una nuova centralità.
La costruzione di viale Locatelli, di collegamenti verso Sforzatica e la A4 determinano nuovi modi di relazioni tra le diverse parti che costituiscono il territorio di Dalmine.
Per iniziativa della Curia negli anni '60 avviene la grande lottizzazione Brembo per dare la possibilità agli operai di costruire la propria casa.

Sistema delle pratiche agrocolturali

Soprattutto in fregio al corso del Brembo e intorno all'area urbana sono presenti ampi spazi destinati soprattutto alle pratiche agricole, che tuttavia non hanno un rilevante valore dal punto di vista economico (sono impiegate per coltivazioni poco redditizie, seminativi). Il loro valore attuale risiede nella tutela e nel mantenimento dei caratteri storici del paesaggio agricolo e nella funzione di "medium relazionale" tra il sistema insediativo e i sistemi naturali, in particolar modo quelli sviluppatisi lungo i corsi d'acqua; tale funzione assume particolare importanza soprattutto in termini di strutturazione e funzionalità della rete ecologica, oltre che per la vita stessa dei differenti sistemi insediati.



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La criticità della componente territoriale interessata dalle pratiche agricole è connessa a dinamiche interne ed esterne. Tra le dinamiche endogene si segnala la pressione esercitata dall'espansione edilizia; tra le dinamiche esogene si possono individuare quelle legate alla bassa redditività del settore (con la conseguente limitazione delle pratiche manutentive del reticolo idrico minore, delle frange adiacenti ai fondi, delle reti infrastrutturali e dei boschi) e all'industrializzazione delle pratiche agricole, con la conseguente progressiva scomparsa degli elementi di margine (siepi, filari, fossi, cortine arboree…), di grande importanza sia per l'aspetto paesaggistico, ma soprattutto per il mantenimento della biodiversità.

Il sistema dello spazio costruito

La particolare situazione orografica, l'orditura ed il modulo poderale sono i valori fondamentali che restano come termini dialettici del processo economico strutturale del territorio, quelli che fisicamente e funzionalmente incidono e persistono ad incidere sulla struttura fisica del suolo di Dalmine.
In quanto struttura intessuta nella compagine fisica e nella modulazione umana del suolo, il tessuto agrario e la parcellazione restano le basi dei processi trasformativi del territorio comunale, non solo di quelli agrari, ma anche di quelli diretti a fini diversi.
Il regime produttivo ed economico instaura stretti rapporti di interdipendenza fra tipo, modulo e serialità dell'orditura poderale e la conformazione degli insediamenti: il tipo di coltura determina la ripartizione modulare dei poderi e questi fattori insieme condizionano la distribuzione degli edifici -isolata o aggregata-, la scelta delle località insediative di Dalmine, la ripartizione delle singole parti costitutive (rustici, abitazioni, edifici religiosi, vie, ecc.), la densità edilizia, e concorrono a definire l'area di pertinenza minima dell'insediamento e del singolo edificio.
La destinazione prevalente è quella residenziale, che si estende per oltre il 39% (25,7 kmq) dello spazio costruito, tuttavia la funzione produttiva è quasi al pari di quella residenziale, estendendosi per poco più del 38% (25 kmq). Il sistema dei servizi si estende per poco più del 22% (14,3 kmq) del territorio costruito.



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sistema dei servizi

Oggi il nucleo neorazionalista progettato dall'architetto Greppi, che ha assunto le funzioni di "centro" della città, è contraddistinto dalla significativa presenza di importanti servizi di interesse sovracomunale (campus universitario, istituti secondari superiori, servizi sanitari e sociali, infrastrutture per lo sport…) e comunale che, insieme a numerose attività commerciali, configurano un'area caratterizzata da un elevato grado di mixité. Le frazioni, invece, sono meno dotate di servizi alla popolazione, determinando così la necessità di spostamenti all'interno del territorio comunale per il soddisfacimento di alcuni bisogni, quali ad esempio l'acquisto di beni, o l'utilizzo di alcuni servizi (ad esempio gli uffici comunali). Il modello di "città diffusa" e la ridotta efficienza del sistema connettivo ciclopedonale rappresentano delle criticità in questo senso.



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT

Morfologia del sistema insediativo. I tracciati storici riportati dai documenti catastali evidenziano la forte relazione tra strade, orografia, edifici. Ne sono la riprova la posizione dei nuclei, delle cascine e dei manufatti sparsi nel territorio agricolo in corrispondenza degli incroci delle strade e dei percorsi in generale l'orientamento delle strade influenzate dal reticolo del castrum, di quelle disegnate sulla base dei dislivelli della pianura o affiancate al tracciato dei vari canali e dalla rete irrigua. I percorsi moderni sono costituiti dal reticolo distributivo di servizi, residenza e produzione a scala comunale e a scala sovracomunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

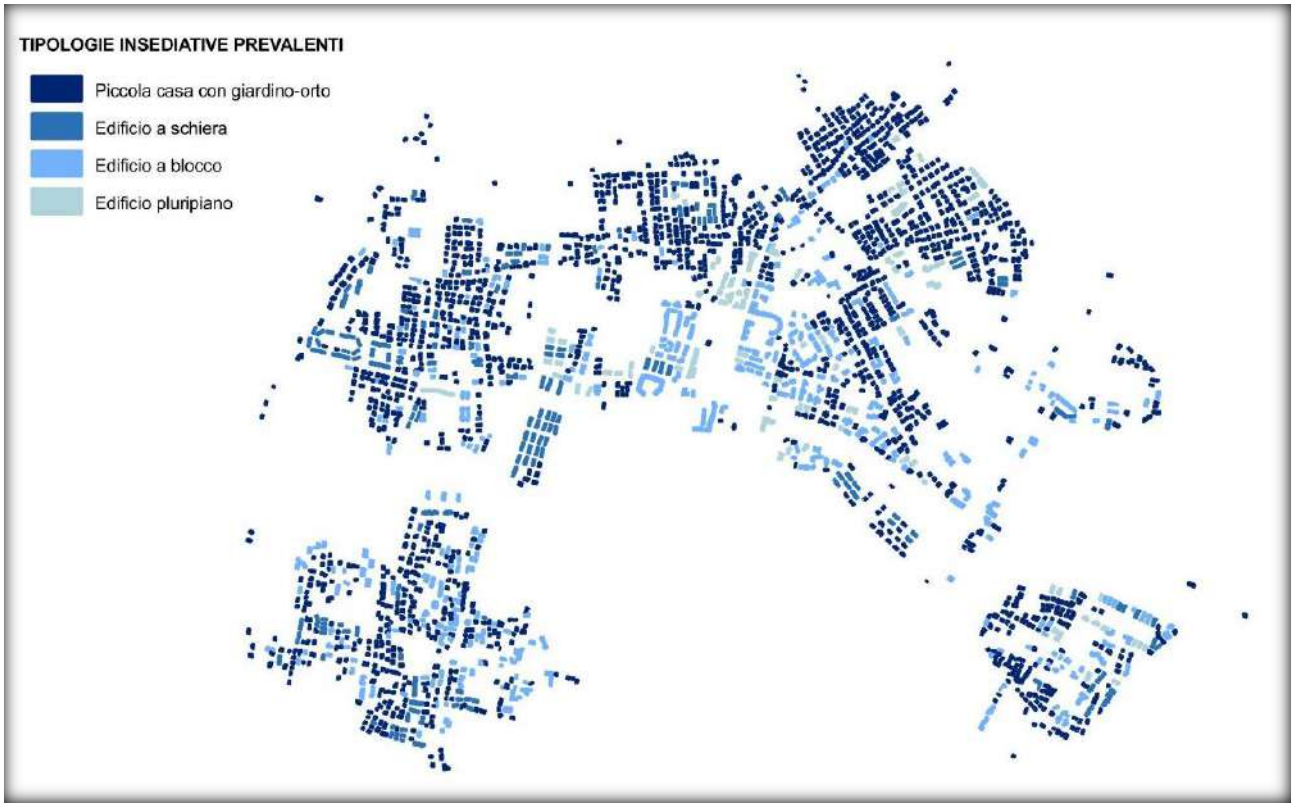
Lo studio e la ricerca degli elementi fondativi si basa innanzitutto sulla comparazione tra la situazione attuale e altre soglie storiche, in particolare la soglia storica della seconda metà dell'800, ritenuta significativa per la ricchezza degli elementi conoscitivi forniti dal catasto con il disegno e la descrizione del territorio comunale.



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT

Il territorio di Dalmine mostra ancora evidente la sovrapposizione delle diverse articolazioni geometriche della campagna nei diversi periodi storici motivate dalle organizzazioni giuridiche, dall'uso del suolo, dai percorsi, ecc.: dalla centuriazione romana alle diverse gerarchie cristiane, dalla organizzazione medievale e altomedioevale alla fortificazione in castelli e cascine fortificate, alle lottizzatone del '900. Gli edifici sono organizzati sulla rete dei percorsi e sulla struttura delle coltivazioni. Le tipologie prevalenti sono quelle a corte, a corte chiusa e a corte aperta verso la campagna. Lungo strada i luoghi sono caratterizzati da edifici di cortina e a ballatoio. In sintesi, si può quindi affermare che la distribuzione degli insediamenti nel territorio comunale è indissolubilmente legata alla formazione del sistema di percorrimento ed il rapporto che i percorsi stabiliscono con la struttura oro-idrografica concorre a determinare la conformazione dei tipi edilizi ed insediativi. Lo studio dei percorsi, che tiene conto della loro evoluzione nel tempo, consente di valutare le tipologie degli insediamenti, di cogliere le relazioni che esistono tra percorsi e dati geomorfologici, tra interventi verso gli spazi aperti e quelli verso spazi pubblici (strada, piazza, corso d'acqua,..), che comportano modifiche della struttura fisica e l'adeguamento del tipo edilizio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Tav. DP_1c "Carta del paesaggio di Dalmine. Rapporto tra morfologia territoriale e tipologia edilizia" del PGT

LA DISTRIBUZIONE COMMERCIALE

Il tessuto industriale di Dalmine nell'immaginario collettivo da sempre coincide con l'insediamento della Dalmine/Tenaris (che oggi, con i suoi 1.700.000 mq, occupa all'incirca 1/7 della superficie territoriale comunale). Tale fatto è legato alla forte influenza che l'industria ha avuto sullo sviluppo urbano, offrendo posti di lavoro alla maggioranza dei residenti e contribuendo alla realizzazione di brani di città (si pensi solamente alla costruzione del villaggio di Mariano). Non va tuttavia dimenticata la presenza di altri insediamenti industriali posizionatisi in prevalenza in fregio all'autostrada e nelle aree comprese tra questa e la S.P. 525, che conferma il fenomeno in corso di "pianurizzazione" delle attività produttive (ovvero il progressivo spostamento delle attività delle valli alla fascia pedecollinare e alla pianura, e la concentrazione di quelle ad elevato valore aggiunto nell'area metropolitana di Bergamo accompagnata dall'espulsione o modificazione di quelle tradizionali).

Entrando nel dettaglio, il sistema commerciale di Dalmine è suddiviso innanzitutto tra:

a) Offerta commerciale alimentare e non alimentare.
b) Pubblici esercizi e tabelle speciali
c) Servizi e attività artigianali

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Offerta commerciale alimentare e non alimentare

L'offerta commerciale di Dalmine nell'anno 2015 appare composta per oltre l'80% da punti vendita non alimentari, che sono diventati la tipologia prevalente a partire dal 2010 sostituendosi agli esercizi di vicinato alimentari; sempre poco rilevanti risultano invece gli esercizi misti.
Se si considerano infine le superfici di vendita gli esercizi di vicinato non alimentari coprono quasi il 90% della superficie totale.
In generale, nel 2015 la dotazione commerciale del Comune Dalmine (998,4) supera i livelli della dotazione commerciale provinciale (951,5) e regionale (926,6), ma con una particolare caratteristica: è composta di sole Medie Strutture di vendita e non anche di Grandi Superfici di vendita come avviene sia a livello provinciale che a totale regione.

Punti vendita di vicinato
Dal confronto 2011-2015 emerge una variazione percentuale negativa abbastanza preoccupante per quanto riguarda il numero di punti vendita di vicinato nel comune di Dalmine che evidenzia un trend opposto rispetto a quello regionale, in aumento del 2,3%. Più stabile invece la rete di vicinato provinciale, che comunque presenta dinamiche decisamente migliori rispetto a quella comunale.

Territorio	Alimentare	Non alimentare	Misto	Totale
Dalmine	-21,1	-9,9	-33,3	-12,2
Prov. Bergamo	1,9	1,2	-12,6	-0,1
Lombardia	4,6	2,1	0,2	2,3

Confronto variazione percentuale annuale 2011-2015 del numero di esercizi di vicinato Dalmine, provincia di Bergamo e Lombardia (fonte: Osservatorio regionale del commercio)

Per quanto riguarda le superfici di vendita di vicinato la riduzione ha riguardato tutti i territori di riferimento (Dalmine, Provincia di Bergamo, e Lombardia) ma, come accaduto per la numerica, la situazione del comune di Dalmine appare più problematica rispetto a quella provinciale e soprattutto rispetto a quella regionale.

Territorio	Alimentare	Non alimentare	Misto	Totale
Dalmine	-26,1	-5,9	-66,1	-10,0
Prov. Bergamo	2,5	-4,4	-11,0	-4,1
Lombardia	0,4	-2,9	3,6	-1,9

Confronto variazione percentuale annuale 2011-2015 superficie esercizi di vicinato Dalmine, provincia di Bergamo e Lombardia (fonte: Osservatorio regionale del commercio)

Medie superfici di vendita. Passando ora ad una analisi delle Medie Superfici di Vendita, emerge un quadro e delle dinamiche ben diverse sia comunali che per i benchmark di riferimento provinciale e regionale.
Considerando le Medie Strutture di Vendita, sempre secondo i dati forniti dall'Osservatorio del commercio al 30 giugno 2015, e aggiornati dall'Ufficio commercio del comune di Dalmine al 31 dicembre 2015, a differenza degli esercizi di vicinato, questo tipo di strutture mantengono sempre un trend di forte incremento.

Grandi superfici di vendita. Nel comune di Dalmine sono infine assenti le grandi strutture di vendita, che ritroviamo invece nell'area circostante (entro i 15 km dal centro di Dalmine): "Le due torri" a Stezzano, "Orio Center" a Orio al Serio, "Auchan - Centro Commerciale" a Curno, "Iper – La grande I" a Brembate.

Pubblici esercizi e tabelle speciali. Con riferimento ai pubblici esercizi (bar, ristoranti, pizzerie, ecc) presenti a Dalmine i dati raccolti sono stati forniti direttamente dall'Ufficio Commercio del Comune di Dalmine e consentono di effettuare una valutazione rispetto all'evoluzione di tali esercizi negli ultimi sei anni ed in particolare del periodo 2011-2015.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Anno	Numero	Anno	Numero
2010	68	2013	65
2011	67	2014	66
2012	65	2015	65

Tav. 34 – Numero pubblici esercizi dal 2010 al 2015 a Dalmine (fonte: ufficio commercio del comune di Dalmine, agg. dicembre 2015)

Analizzando i dati delle tabelle sopra riportate emerge una buona e stabile numericamente presenza di pubblici esercizi sul territorio. Negli ultimi sei anni considerati (2011-2015) si è registrato tuttavia un andamento altalenante in termini di numerica degli esercizi attivi nel comune di Dalmine, che sono comunque sempre stati ricompresi tra le 68 (punto di massima nel 2010) e le 65 unità (punto di minima della dotazione attuale).
In conclusione, risulta un buon numero di pubblici esercizi nel territorio comunale che negli anni si è mantenuto abbastanza costante (riduzione di 3 unità sulle iniziali 68) senza registrare grandi variazioni. La concentrazione però di queste attività, soprattutto nel nucleo del Centro, evidenzia un presidio che si sta via via riducendo zone del territorio comunale.
Completiamo il quadro ricordando le tabelle speciali: in Comune di Dalmine risultano presenti, a novembre 2015, 5 distributori di carburante, 5 rivenditori di generi di monopolio e 6 farmacie.

Servizi e attività artigianali

Attraverso i dati forniti dalla Camera di Commercio, aggiornati a novembre 2015, è possibile avere un dettaglio anche delle attività di servizio presenti nel Comune di Dalmine.

Tipologia di attività	Numero	Tipologia di attività	Numero
Agenzia di assicurazioni	9	Laboratori di tappezzeria	2
Agenzie immobiliari	25	Riparazione di orologi e gioielli	1
Agenzie per il lavoro interinale	5	Lavanderie, tintorie e stirerie	8
Agenzie viaggi	3	Barbieri e parrucchieri	31
Autoscuola	2	Centri estetici e solarium	14
Ricevitorie (lotto, superenalotto, …)	1	Onoranze funebri	2
Riparazione e manutenzione computer	3	Centri benessere per il fisico	2
Riparazione elettrodomestici e articoli casa	2	**Totale**	110

Attività artigianali e di servizi nel 2015 a Dalmine (fonte: Camera di Commercio, agg. novembre 2015)

L'Attività di servizio prevalente è quella ricompresa nella categoria "Barbieri e parrucchieri" (28,2% delle imprese artigianali e di servizio attive); seguono le "Agenzie immobiliari" (22,7%).
Se consideriamo tutte le attività di servizio destinate alla cura della persona (Barbieri e parrucchieri, Centri estetici e solarium, Centri per il benessere fisico) la percentuale sale al 42,7%.
In conclusione, i dati inseriti nella tavola sopra riportata offrono spunti interessanti per lo sviluppo di nuove politiche e strategie commerciali in quanto evidenziano una significativa presenza di attività artigianali e di servizio, che in termini di numerica eguaglia la rete di vendita di vicinato.

Localizzazione delle attività commerciali ed insediamenti produttivi e degli elementi di attrattività urbana

La mappatura degli esercizi commerciali (di vicinato e Medie Strutture di vendita), dei pubblici esercizi (bar, ristoranti e altri esercizi di somministrazione) e delle attività artigianali e di servizio alla persona che completano il quadro dell'offerta ai cittadini a "livello strada", unita alla realizzazione di una serie strutturata di sopralluoghi svolti ai fini della presente analisi, consentono di completare la stessa con una serie di valutazioni qualitative di grande importanza.

(i) Ridotta dotazione numerica, in particolare di esercizi commerciali di vicinato. Si tratta di una evidenza già emersa numericamente nelle precedenti parti dell'analisi, ma che è importante evidenziare.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

(ii) Elevata estensione del territorio urbanizzato e presenza di numerose polarità urbane (centri storici). Il territorio urbanizzato di Dalmine risulta caratterizzato da una elevata estensione, se rapportata al numero di abitanti, e dalla presenza di numerose polarità urbane, determinate dalla storia del Comune stesso, al quale si è arrivati attraverso il processo di accorpamento in un solo Comune di diverse realtà amministrative preesistenti (Dalmine, Sabbio Bergamasco, Mariano al Brembo, Sforzatica e in un secondo momento anche Guzzanica). Tale situazione, ulteriormente rinforzata dalle scelte urbanistiche succedutesi nei decenni del dopoguerra, determina la presenza sul territorio comunale di una pluralità di polarità urbanistiche, corrispondenti sostanzialmente ai centri storici dei 5 Comuni originari a cui si sono aggiunte nel tempo la zona centrale del quartiere Brembo e l'asse che porta dal vecchio ingresso della "Dalmine" (ora Tenaris) in Via Pasubio al centro storico di Dalmine lungo l'asse dei Viali Mazzini e Betelli.

(iii) Forte polverizzazione delle polarità commerciali. Il fatto saliente è che tali polarità urbanistiche sono troppo numerose se rapportate con il numero di abitanti, tra loro molto distanti e al momento non più caratterizzate da aggregazioni commerciali anche solo sufficienti; detto in altri termini: alle polarità urbanistiche non corrispondono altrettante polarità commerciali significative. La conseguenza di questa situazione, unita alla tendenza degli operatori commerciali a localizzarsi non in polarità aggregate, ma in location singole e distanti da altri operatori (logica "stand alone"), determina ad oggi una elevatissima polverizzazione sul territorio delle micro-polarità commerciali esistenti e, addirittura, una quantitativamente rilevante presenza di operatori commerciali che sono localizzati in location "isolate".

(iv) Polarità commerciali senza specializzazioni significative. Ad aggravare il quadro della capacità competitiva delle deboli polarità commerciali esistenti concorre in aggiunta il fatto che tali polarità non risultano in alcuna maniera specializzate, ma piuttosto caratterizzate dalla presenza tendenzialmente di 1 solo operatore per ogni segmento di acquisto (alimentari, diverse merceologie non alimentari, bar/ristorazione, diversi segmenti dei servizi alla persona).

(v) Rarefazione molto forte delle polarità. Da ultima, ma non per importanza, la descritta debolezza delle polarità commerciali e più in generale dell'offerta commerciale, di somministrazione e di servizi, è ulteriormente enfatizzata dalla elevata rarefazione degli insediamenti. Infatti, le scelte urbanistiche sviluppate negli anni del dopoguerra (e in parte anche prima) hanno teso a favorire insediamenti residenziali caratterizzati da unità immobiliari mono o bi-familiari, molto spesso con giardini e spazi verdi privati; la conseguenza è che anche negli assi commerciali potenzialmente più strutturati è comune che a 2-3 locali commerciali si alternino decine di metri di via su cui si affacciano solo villette e/o edifici pubblici a destinazione che non può essere commerciale proprio per la tipologia di edificio. Tale situazione di rarefazione degli insediamenti commerciali indebolisce ulteriormente le polarità commerciali, disgregandole e "allungandole" per centinaia di metri: laddove in altri contesti nel volgere di cento metri di strada (ambo i lati) trovi l'offerta di 30 o più esercizi, quasi sempre nel contesto cittadino di Dalmine ne puoi trovare 7 o 8, o anche meno.

(vi) 2 sole polarità commerciali con densità significativa. In conseguenza di questi elementi descrittivi delle polarità e soprattutto dell'ultimo, sono identificabili due sole polarità commerciali che risultano caratterizzate da una significativa densità d'offerta:

- Viale Mazzini- Via Pasubio – Via Camozzi;
- il tratto di S.P. 525 in territorio comunale, che di fatto è un retail park periferico, con forte prevalenza di medie strutture di vendita e di esercizi di somministrazione, oltre che distributori di carburanti; sono invece pressoché assenti gli esercizi di vicinato; ovviamente in questo caso la densità viene valutata tenendo conto del fatto che si tratta prevalentemente di medie strutture di vendita.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

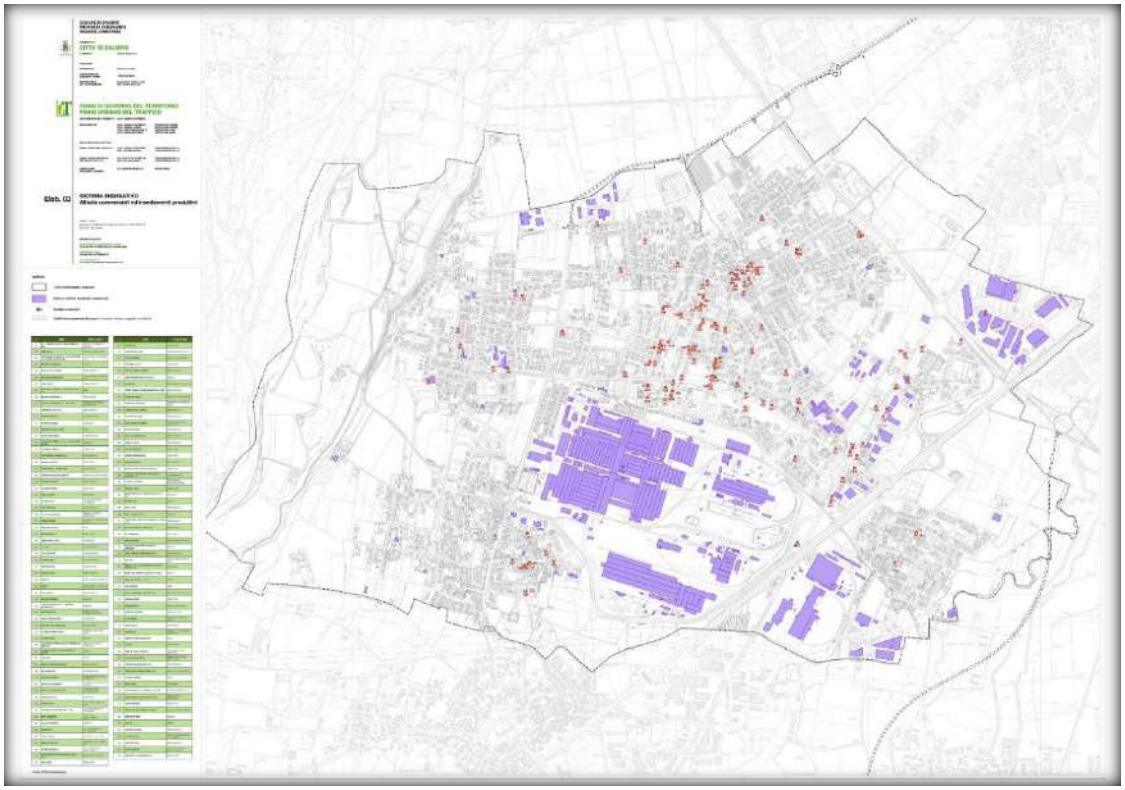


Tavola 03 delle Attività commerciali ed insediamenti produttivi (fonte: Piano urbano del traffico, anno 2012)

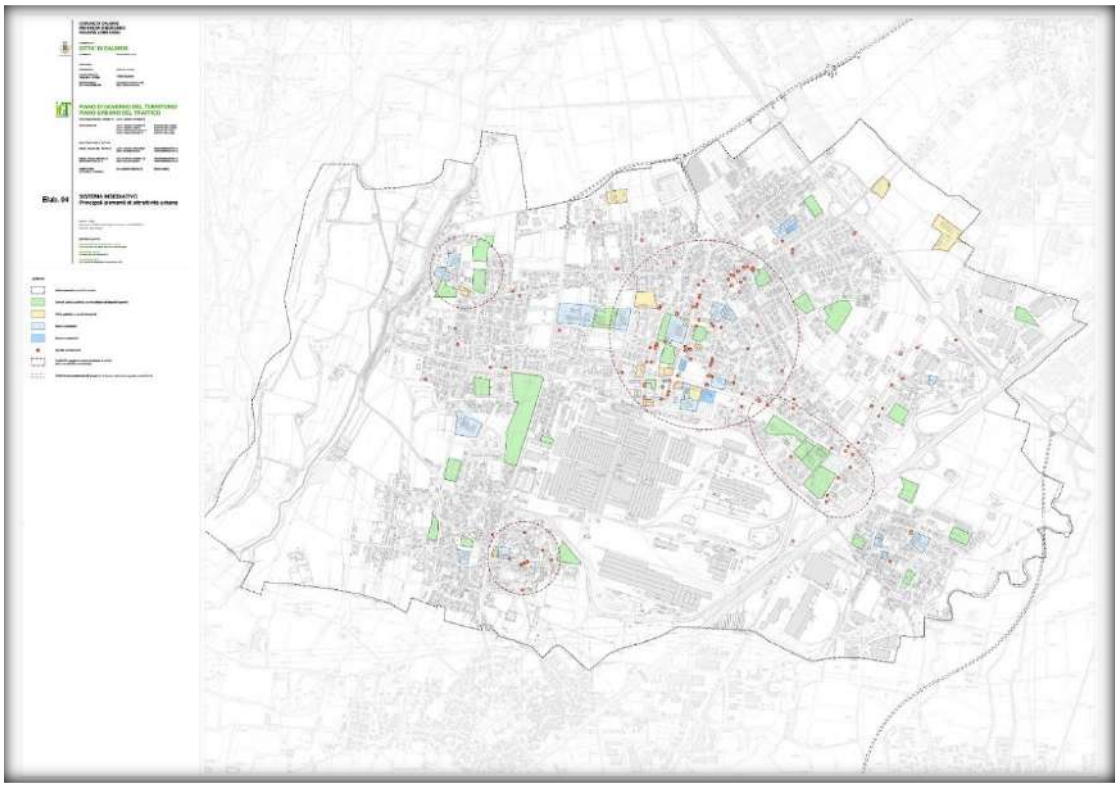
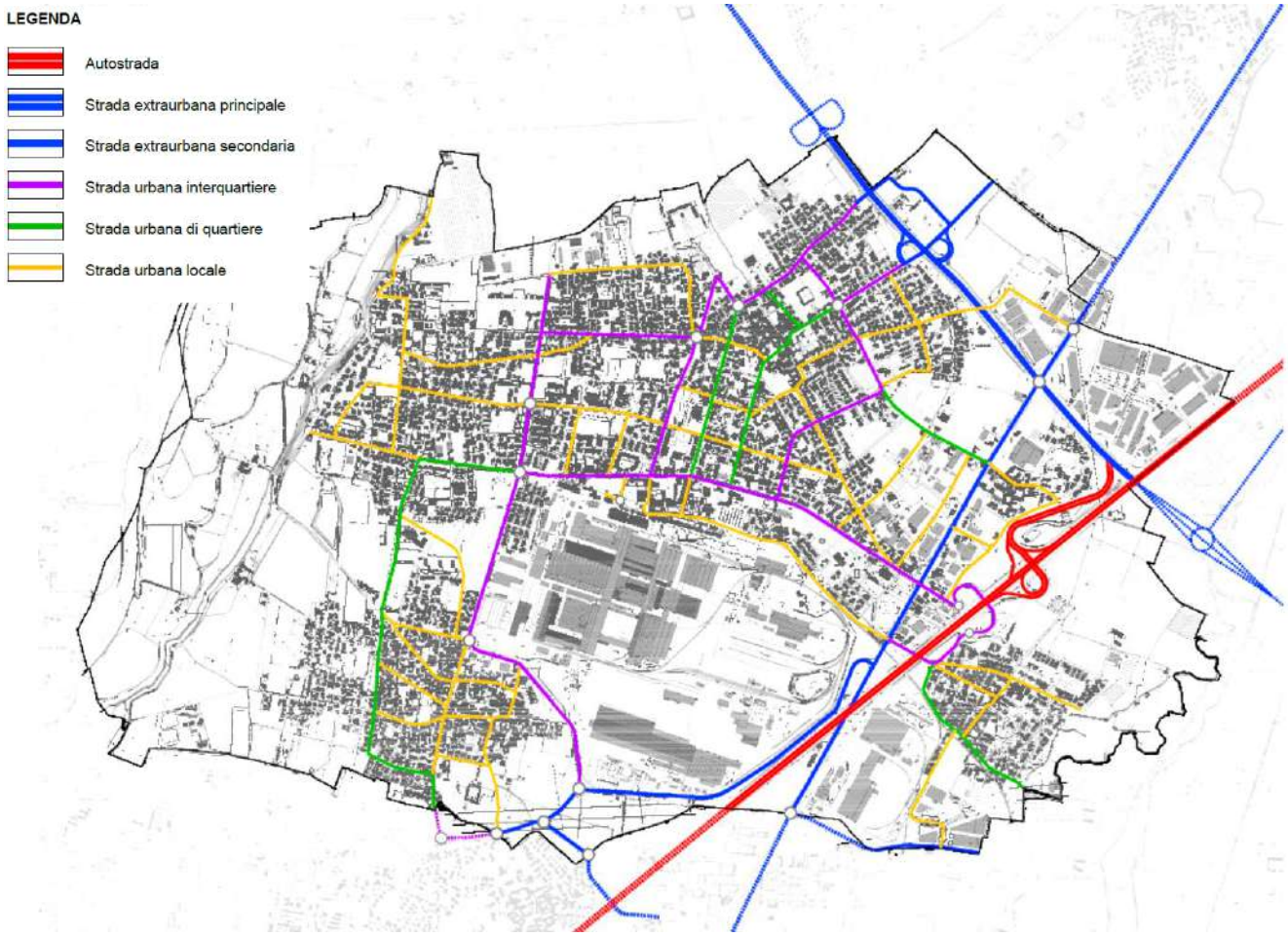


Tavola 04 dei Principali elementi di attrattività urbana (fonte: Piano urbano del traffico, anno 2012)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'ASSETTO INFRASTRUTTURALE

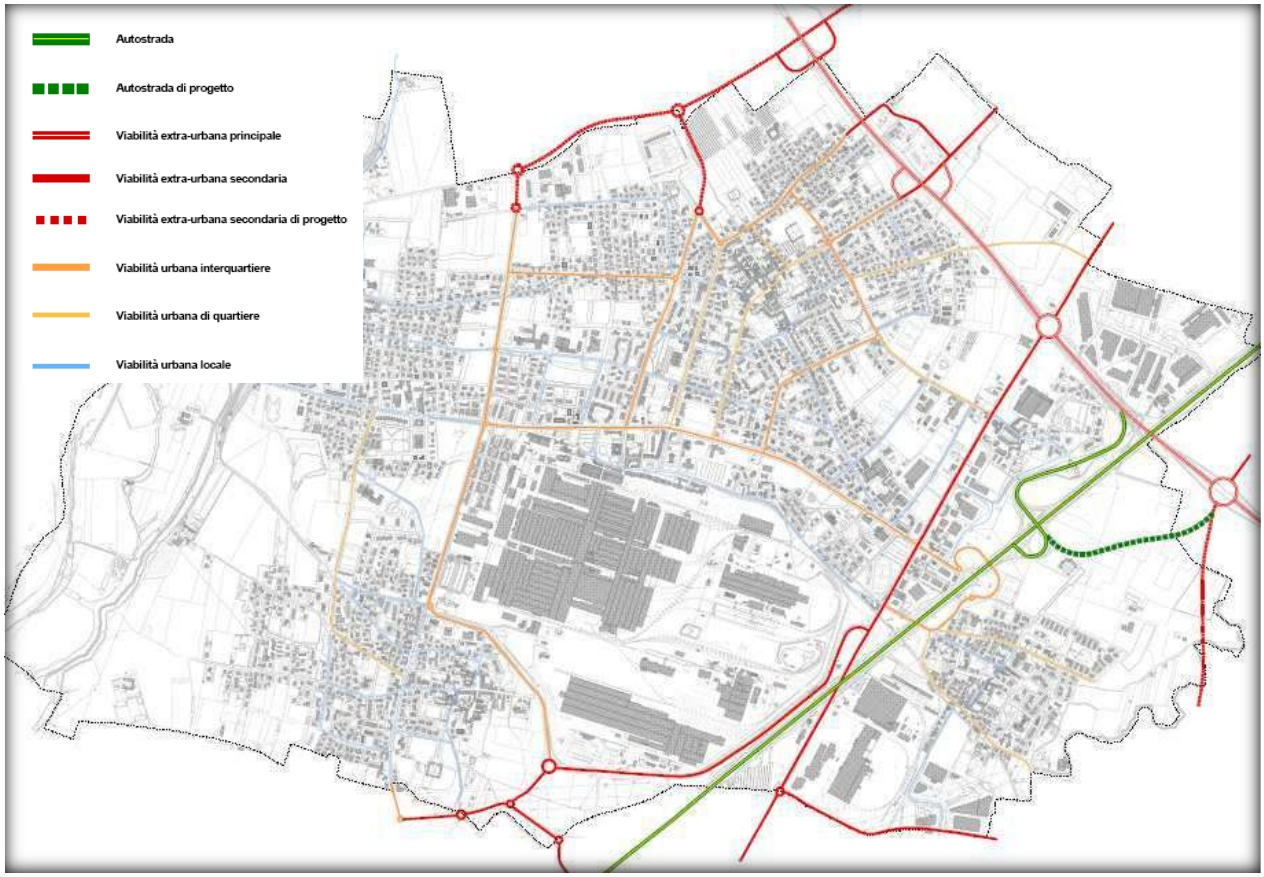
Dalmine è attraversata da alcune infrastrutture molto importanti a livello provinciale:
- l'autostrada A4 Torino–Trieste, che lambisce Dalmine nel settore sud-orientale, ma che interessa direttamente la viabilità e la circolazione del territorio comunale per la presenza del casello autostradale;
- la S.P. 525 (ex Strada Statale) del Brembo che da Bergamo si snoda verso sud–ovest incrociando Dalmine e proseguendo verso Osio Sotto fino a Canonica d'Adda;
- la S.P. 470 (ex Strada Statale) della Val Brembana che parte da Villa d'Almè e scende verso Dalmine fino ad innestarsi nell'autostrada A4, dopo essersi incrociata con la S.P. 525.



Gerarchia della rete stradale esistente (aggiornamento PGTU 2020)

L'unica linea ferroviaria che attraversa Dalmine è il tronco ferroviario per il trasporto merci di Tenaris. Ad est di Dalmine passa la linea Milano-Bergamo, che ha subito ultimamente il raddoppio nella tratta Bergamo-Treviglio ed il quadruplicamento della tratta Milano-Treviglio per potenziare il collegamento tra Bergamo e Milano sia per il trasporto merci che persone. È inoltre presente la ferrovia ad Alta Velocità Milano–Verona (parte del sistema Torino–Venezia), attualmente costruita nel tratto Milano–Treviglio; il progetto del tracciato tra Treviglio e Brescia, approvato dal CIPE, si svilupperà invece lungo la direttrice della Bre.Be.Mi.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Grafo della rete stradale del Piano Urbano del Traffico vigente

L'asse prioritario di penetrazione urbana in Dalmine è costituito dal sistema dei viali Locatelli-Marconi-Brembo dotato di alberature, marciapiedi e piste ciclabili, che si dirama dalla S.P. 525 e prosegue verso nord-ovest costeggiando l'industria Tenaris Dalmine. Su questo sistema si interseca perpendicolarmente la viabilità principale (In direzione nord via Segantini, via Buttaro, viale Betelli e via Manzoni mentre in direzione sud viale Mariano). A completamento della rete, una maglia viaria densa si dirama verso le diverse frazioni del territorio comunale, a ridosso della quale si è impostato lo sviluppo urbano a bassa densità.
In termini quantitativi, la rete stradale di Dalmine si articola in quasi 113 km lineari, di cui il 7% relativamente alla rete autostradale della A4 Milano/Venezia, e il 5% relativo alla strada provinciale ex SS. 470 della Valle Brembana. Dal punto di vista gerarchico è possibile pertanto individuare sul territorio i seguenti assi di viabilità:

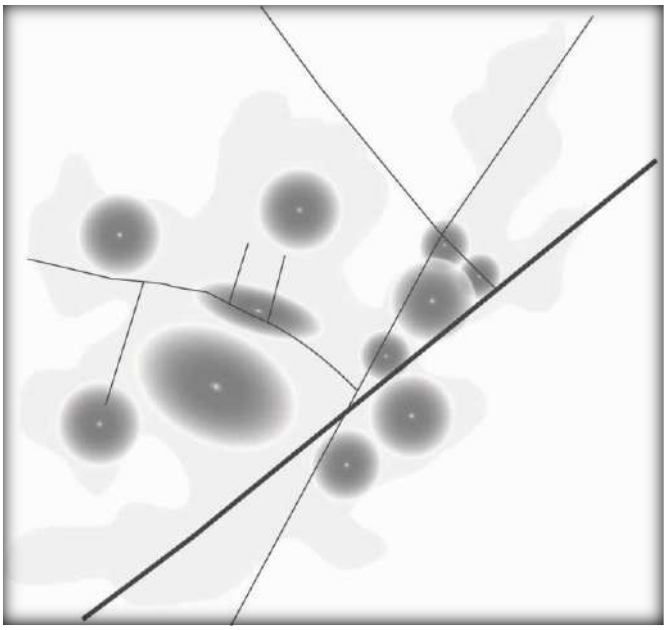
Livello 1	Livello 2	Nome	Lunghezza (ml) sul territorio comunale
Rete principale	Autostrade	Autostrada A4 Milano/Venezia	7.950 m
Rete secondaria	Strade extraurbane secondarie	SP ex SS. 470dir – Strada statale della Valle Brembana, tratto Treviolo/Paladina	6.138 m
Rete locale	Strade urbane	Rete locale di attraversamento e scorrimento	99.845 m

Le criticità connesse alla presenza di importanti infrastrutture di livello sovracomunale sono imputabili prevalentemente ad un forte effetto di sezionamento del territorio (si pensi ad esempio alla frazione di Sabbio Bergamasco, separata dal resto del territorio comunale dall'autostrada A4), oltre che a problemi di inquinamento

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

acustico e atmosferico. Le strade primarie invece, diventando di fatto assi di attraversamento delle aree urbane, si sono appesantite dei traffici locali (e continuano a supportare la presenza dei mezzi pesanti).
Altre criticità riguardano: la pericolosità degli innesti tra i diversi ordini gerarchici, la pericolosità degli incroci stradali, soprattutto per quanto riguarda la mobilità ciclopedonale, l'inadeguatezza del calibro di alcune strade rispetto ai flussi, che determina pesanti congestioni soprattutto in alcuni quartieri residenziali.
La rete dei percorsi ciclopedonali risulta attualmente non molto adeguata poiché frammentata e poco interconnessa soprattutto con il sistema dei servizi; presenta inoltre problemi di sicurezza in quanto alcuni tratti, soprattutto quelli in condivisione con la mobilità veicolare, non sono adeguatamente protetti.
A tali aspetti sono connesse problematiche inerenti all'inquinamento atmosferico e acustico.

Le criticità più evidenti per il territorio di Dalmine legate al sistema infrastrutturale sono imputabili all'effetto di segregazione causato dai principali assi viari che la attraversano e che non permettono alle varie parti di territorio di mettersi in relazione tra di esse.



Vivere la "città diffusa" e la frammentazione indotta dal sistema della mobilità (Fonte: Rapporto ambientale della Valutazione ambientale strategica del Documento di Piano del Pgt, anno 2010)

IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (TPL)

All'interno del quadro ricognitivo e conoscitivo contenuto nel Piano Urbano Generale del Traffico (aggiornamento 2020) trova spazio l'identificazione e la descrizione del sistema del trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano su gomma[160], qui tematizzato in termini di presenza (linee) e frequenza di transito dei mezzi pubblici[161].

Nello specifico, il comune di Dalmine è servito dalle seguenti linee di autobus:
i) la linea 5 (ATB Bergamo), per un totale di n. 29 fermate sul territorio comunale, che si articola in cinque differenti tragitti, in funzione dei capolinea da raggiungere, e una frequenza complessiva di transito superiore a 100 tratte giornaliere, nello specifico:
   - la tratta 5A di collegamento Osio di Sopra – Dalmine – Lallio – Ranica;
   - la tratta 5B di collegamento Osio di Sopra – Dalmine – Lallio – Torre Boldone;

[160] Cfr. Tav. QC04 del PGTU 2020 .
[161] Sulla base delle tabelle degli orari delle linee bus disponibili sui siti internet delle società gestrici, è stato possibile ricostruire la frequenza del transito TPL in termini di n. corse/giorno.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

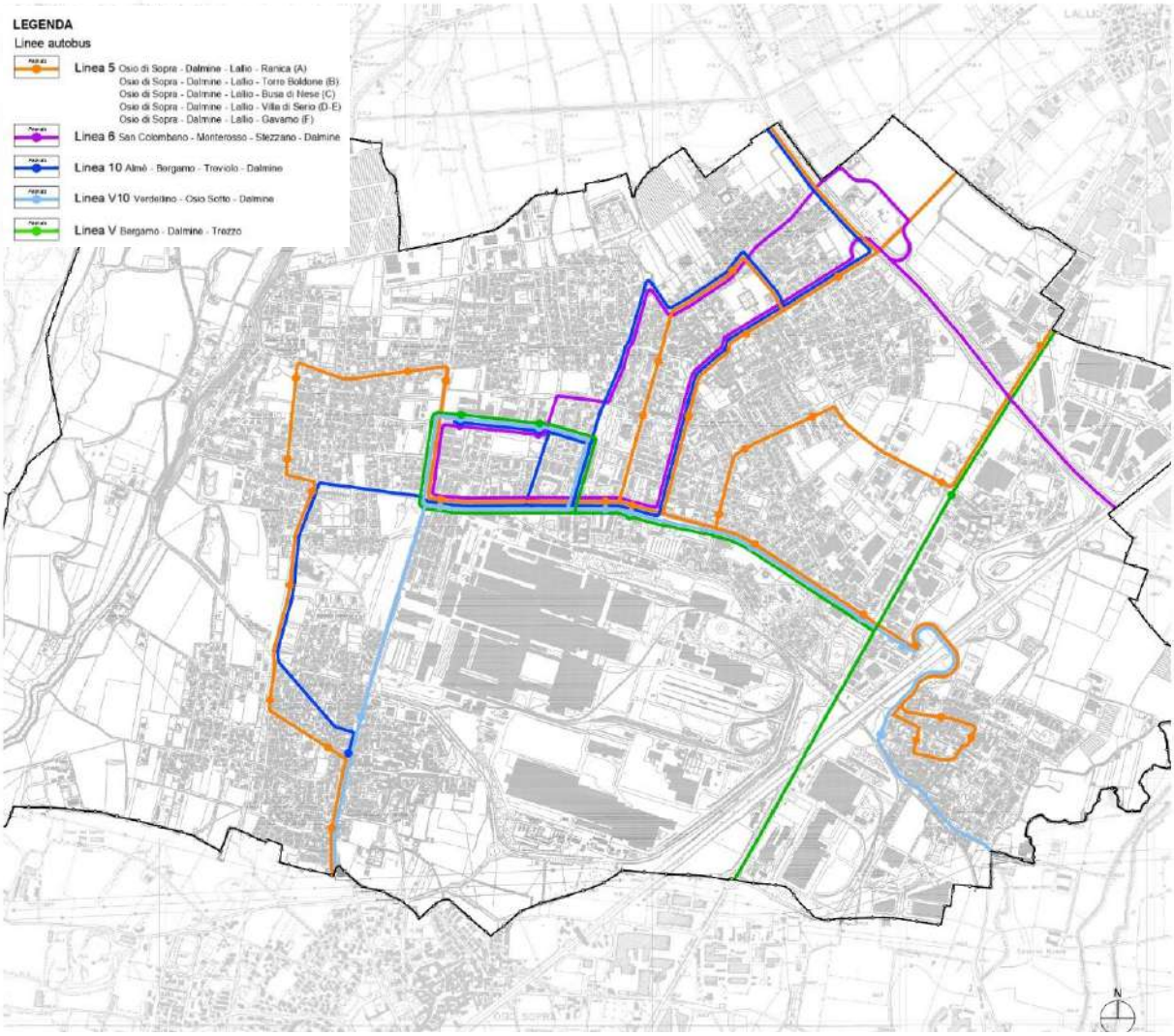
- la tratta 5C di collegamento Osio di Sopra – Dalmine – Lallio – Busa di Nese;
- la tratta 5D e 5E di collegamento Osio di Sopra – Dalmine – Lallio – Villa di Serio;
- la tratta 5F di collegamento Osio di Sopra – Dalmine – Lallio – Gavarno.

ii) La linea 6 (ATB Bergamo) di collegamento San Colombano – Monterosso – Stezzano – Dalmine, per un totale di 2 fermate, e una frequenza complessiva di transito pari a 4 tratte giornaliere.

iii) La linea 10 (ATB Bergamo) di collegamento Almè – Bergamo – Treviolo – Dalmine, per un totale di n. 6 fermate, e una frequenza complessiva di transito pari a 12 tratte giornaliere;

iv) La linea V10 (Autoservizi Locatelli Srl) di collegamento Verdellino – Osio Sotto – Dalmine, per un totale di n. 9 fermate, e una frequenza complessiva di transito pari a 60 tratte circa giornaliere;

v) La linea V20 (BT – Bergamo Trasporti Scarl) di collegamento Bergamo – Dalmine – Trezzo, per un totale di n. 4 fermate, e una frequenza complessiva di transito pari a 45 tratte giornaliere.



Dall'immagine soprastante si riscontra come le tratte stradali maggiormente interessate dal passaggio delle linee di trasporto pubblico locale siano: Via Marconi che si caratterizza per il passaggio di tutte e cinque le linee di servizio del territorio comunale, seguite da Via Mariano, Via Locatelli, Via Manzoni/C.Battisti e Via Filzi (parte) che si caratterizzano per il passaggio di tre linee, oltre che l'anello di circuitazione formato da Via Buttaro, Via Verdi e Via Segantini a servizio degli istituti comprensoriali esistenti (ITIS, ISISL e CUS).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.1.8. *I fattori di pressione ambientale*



A. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

COMUNITARIA

- Direttiva 96/82/CE del Consiglio del 9 dicembre 1996 sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, modificata dalla Direttiva 2003/105/CE.
- Direttiva Europea 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive

NAZIONALE

- D.Lgs. 152/2006 e smi. "Norme in materia ambientale";

Rischio rilevante

- Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"
- Decreto 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica in relazione ad attività a rischio rilevante".
- DECRETO LEGISLATIVO 18 febbraio 2005, n.59 "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento".
- Decreto Legislativo 21 settembre 2005, n.238 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose"

Rifiuti

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.M. 29 gennaio 2007 – D.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59 "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti";
- D.M. 17 dicembre 2009 "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti – SISTRI";

Rumore

- Codice Penale, art. 659
- Codice Civile, art. 844
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M. del 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

Elettromagnetismo

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"[162].
- D.Lgs. n.259 del 01/08/2003 "Codice delle comunicazioni elettroniche" e successive modifiche e integrazioni.
- Decreto ministeriale 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" (Gazzetta Ufficiale 5 luglio 2008, n. 156 - Suppl. Ordinario n.160).

REGIONALE

- L.r. 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche";
- Piano Paesistico Regionale – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete": *a)* Dgr. 30 dicembre 2008, n. 8/8837, recante "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità" ((ora PPR – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete"), contenente anche i quaderni illustrativi delle linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità (con specifico riguardo al Quaderno 3 "La mobilità dolce e la valorizzazione paesaggistica della rete stradale esistente"); *b)* Dgr. 30 dicembre 2009, n. 8/10974 recante "Linee guida per la progettazione paesaggistica di

[162] Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28/8/2003.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

reti tecnologiche e impianti di produzione energetica" in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesistico Regionale (ora PPR – Vol.7 Piani di sistema "Infrastrutture a rete")

Rifiuti

- D.G.R. 25 novembre 2009, n. 10619 "Definizione delle modalità, contenuti e tempistiche di compilazione dell'applicativo Osservatorio Rifiuti Sovraregionale (O.R.SO.) relativo alla raccolta dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti gestiti dagli impianti in Regione Lombardia";
- -D.C.R. 8 novembre 2011, n. 280 "Atto di Indirizzi regionale in materia di Rifiuti";
- -D.G.R. 29 dicembre 2011, n. 2880 "Ricognizione sistematica e riordino degli atti amministrativi regionali in materia di gestione dei rifiuti";

Rischio rilevante

- Legge Regionale n° 19 del 23/11/2001 Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- Direttiva regionale grandi rischi
- Dgr. 11 luglio 2012 n. IX/3753 "Approvazione delle "linee guida per la predisposizione e l'approvazione Dell'elaborato tecnico "rischio di incidenti rilevanti" (erir)" – revoca della d.g.r. n. 7/19794 del 10 dicembre 2004".

Rumore

- L.R. 10 agosto 2001, n. 13 – Norme in materia di inquinamento acustico;
- D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776 – Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica
- del territorio comunale;
- D.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/8313 – Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di
- impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico

Elettromagnetismo

- Legge regionale 11 maggio 2001, n.11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione, a seguito del parere espresso dalle competenti Commissioni consiliari".
- Regolamento attuativo delle disposizioni previste dagli articoli 4, 6, 7, 10, della L.R. 11 maggio 2001, n.11.
- DGR n. VII/7351 dell'11 dicembre 2001 "Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione";
- Delibera n. VII/20907 (16 febbraio 2005) Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità, stabilite secondo le norme della legge 22/2/2001, n. 36.

Inquinamento luminoso

- Delibera della Giunta regionale n. VII/2611, 11 dicembre 2000 "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto".
- Legge regionale 17/00 e smi: Misure urbenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso;
- D.g.r. 20 settembre 2001 – n. 7/6162 Criteri di applicazione della l.r. 27 marzo 2000, n. 17 «Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso»
- Legge Regionale del 27 febbraio 2007 n. 5 "Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative".
- DG Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo sostenibile, Ddg 3 agosto 2007, n. 8950 "Legge regionale 27 marzo 2000, n. 17 – Linee guida regionali per la redazione dei piani comunali dell'illuminazione".
- Legge Regionale del 5 ottobre 2015 n. 31 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso"

Radon

- Decreto n. 12678 del 21/12/2011 "Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor"

Componente socio-demografica

- Programma triennale per l'edilizia residenziale pubblica (Prerp 2014/2016), approvato dalla Giunta Regionale con Dgr. n. 1417 del 28 febbraio 2015

B. DOCUMENTAZIONE E BANCHE DATI DISPONIBILI

REGIONALE

- Rapporto sullo stato dell'ambiente (Rsa);
- Piano regionale gestione rifiuti (Prgr);
- Catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiovisione (Castel);
- Geoportale RL Sit: dusaf, piani di classificazione acustica, siti bonificati e siti contaminati, aree dismesse.
- ARPA Lombardia, banca dati produzione rifiuti

PROVINCIALE

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale previgente – Provincia di Bergamo: Tav. D3 – Paesaggio e Ambiente,

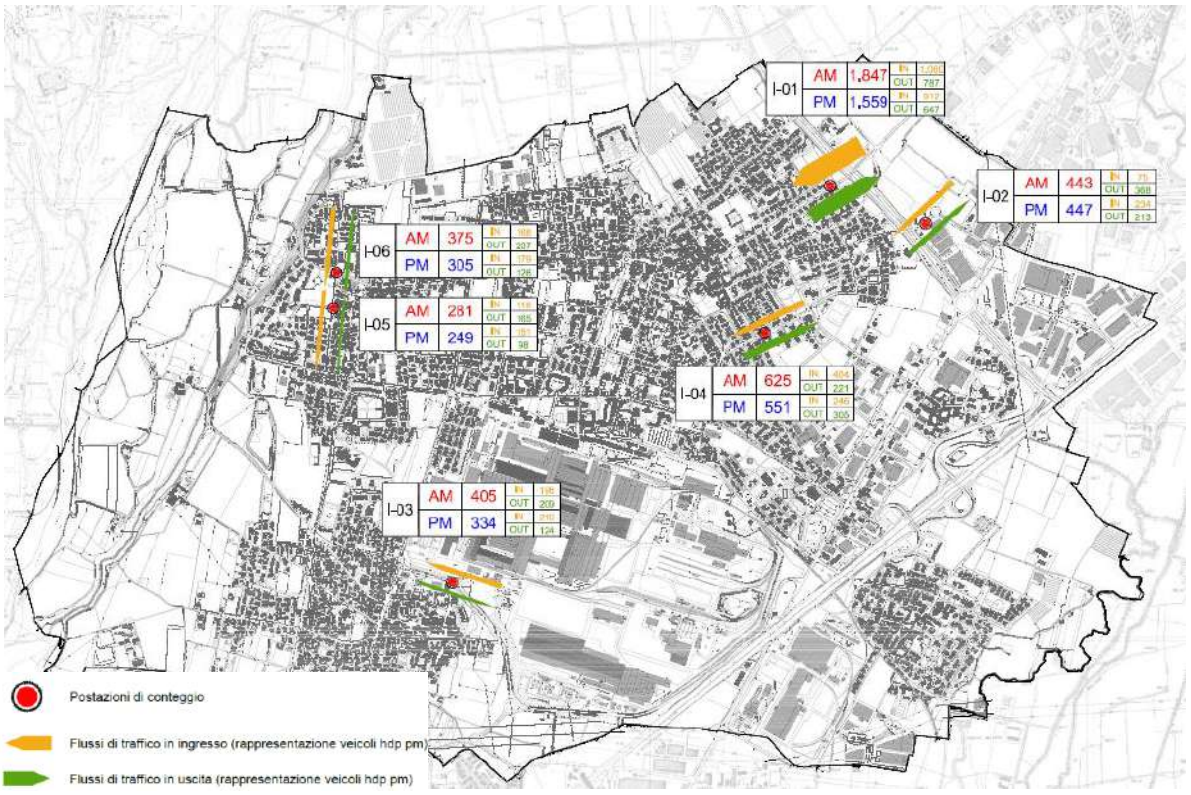
Tav. D5 – Infrastrutture per la mobilità.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adeguato ai sensi della l.r. n.31/2014 smi – Provincia di Bergamo: Tav. Disegno del Territorio – Luoghi sensibili; Tav. Disegno del Territorio – Reti di mobilità.
- Piano provinciale di gestione dei rifiuti (Ppgr);
- Sistema informativo ambientale (Sia): rifiuti.

COMUNALE
- Piano di zonizzazione acustica – Comune di Dalmine, 2018
- Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale – Comune di Dalmine, 2014
- Piano Generale del Traffico Urbano – Comune di Dalmine (aggiornamento 2020)
- Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo – Comune di Dalmine (aggiornamento 2020)
- Piano di emergenza comunale 2017

ALTRO
- Mappa di brillanza artificiale a livello del mare: The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano et Alter, Dipartimento di Astronomia Padova, Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657, 2000

IL TRAFFICO URBANO

I rilievi del traffico condotti tra gli anni 2017 e 2019 nell'ambito delle indagini per l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU)[163] hanno consentito di restituire i flussi di traffico aggiornati (si veda flussogrammi aggiornamento PGTU 2020[164]).



Tav.01 PGTU "Flussi di traffico"

[163] Si rimanda alla Tav. T.01 del Piano urbano generale del traffico 2020 e all'elaborato D.03 "Sintesi dei rilievi di traffico".
[164] Cfr. Tav. 03 del PGTU "Rete sdf".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Dai dati raccolti si possono evidenziare i seguenti numeri dello stato di fatto:

- flussi (nei due sensi) sulla SP525:

SP525 –SP470dir	1828	vph
SP525 viale Lombardia	1563	vph
SP525 via Guzzanica	2379	vph

- altri "numeri" significativi sulla rete (nei due sensi):

via Locatelli	616	vph
via Guzzanica	392	vph
via Stella Alpina	2199	vph
Via Mariano	1103	vph
Via Marconi	1016	vph
Via Roma	648	vph

I flussi principali si concentrano sulla SP470dir e la SP525 il cui nodo (a due livelli) è la rotatoria cosiddetta "di Guzzanica" che soffre costantemente di momenti di saturazione. Si può anche notare che il "contributo" di traffico dell'insediamento prospiciente la tratta da via Locatelli a via Guzzanica è senza dubbio significativo, infatti, la differenza tra il flussi registrati in prossimità dell'incrocio con viale Lombardia. Il modello mette anche in evidenza le aste "secondarie" strutturanti l'abitato: i.) Vie Bastone, Papa Pio XII; Segantini (fino all'attacco con viale Lombardia) che costituiscono l'arco nord-ovest di distribuzione del tessuto urbano. Infatti, a fronte della congestione del nodo della SP525/Tangenziale, il modello riproduce un flusso di attraversamento che utilizza questo itinerario per le relazioni "diagonali" nord-est / sud-ovest; ii.) l'asta Marconi-Locatelli, che a sua volta svolge ruolo fondamentale di raccordo tra l'itinerario sopracitato e la SP525, e su cui si concentrano alcuni dei più rilevanti generatori/attrattori di traffico (Tenaris-Dalmine, Università BG; Uffici Comunali); iii.) l'asta di via Guzzanica, sebbene di ordine inferiore, che svolge ruolo di connessione tra Sforzatica e la SP525 (anche in via Capitano Sora); nonché itinerario – anche in questo caso per congestione – di "evitamento" della SP525 (dir. Osio e viceversa), che utilizza la via Stella Alpina; iv.) l'asta di via Monte Santo a Mariano e l'intersezione vie Roma, SP525, Vittorio Veneto.

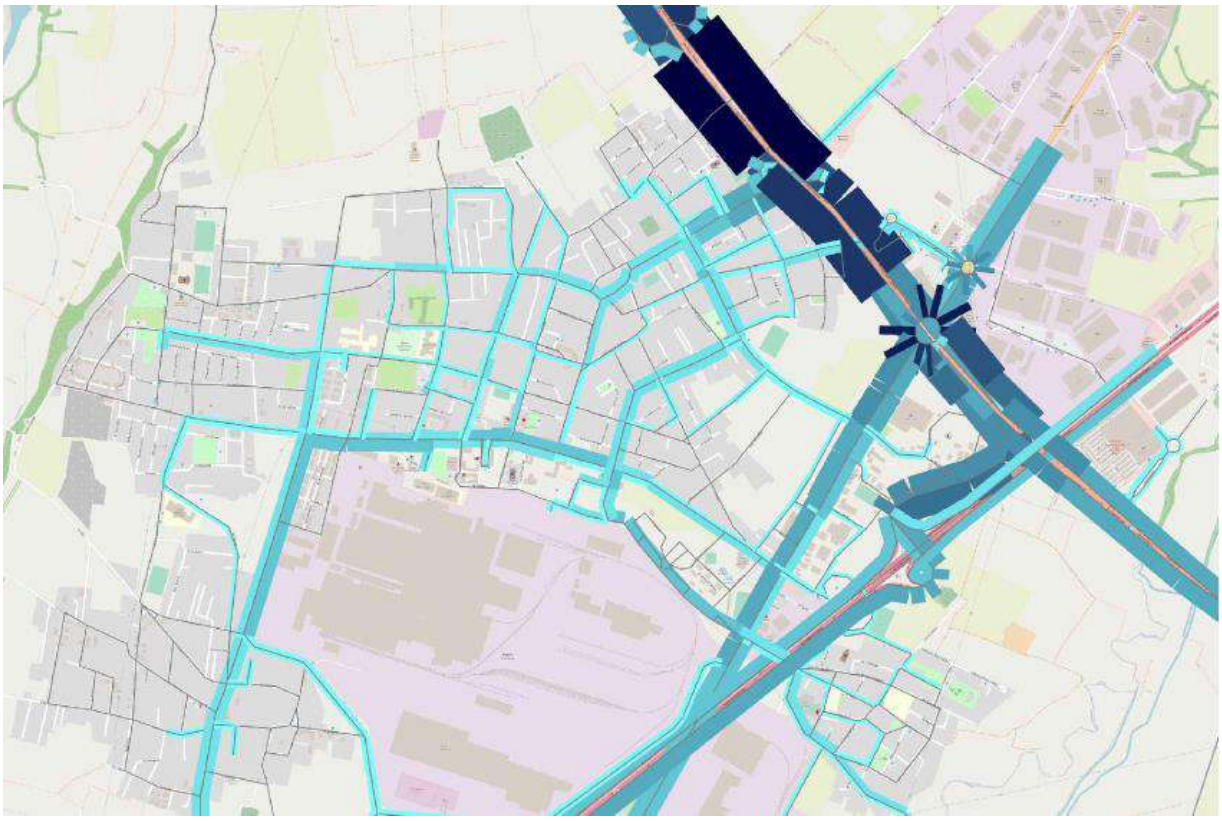


Figura. Volumi di traffico per tratto stradale (fonte: PGTU aggiornamento 2020)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La matrice pomeridiana evidenzia come le zone rappresentative delle aree con prevalenza di attrattori legati al commercio, attragga spostamenti sia dal territorio comunale che dai territori confinanti. Infatti, le zone di traffico poste lungo la SP525, soprattutto quelle posizionate più a nord ovest, contengono spostamenti significativi rilevati anche dalle interviste che si sono effettuate. La matrice antimeridiana invece, rappresenta la mobilità che si rivolge alle zone contenenti le attività legate a motivazioni lavorative o alle aree che offrono "servizi", le quali si trovano nel centro urbano.

Il livello di criticità dei singoli tratti stradali determinato rispetto ai volumi di traffico (v/h) rilevati è stato ponderato, nell'assegnazione del livello di criticità finale, sia rispetto ai valori dei perditempo alle intersezioni[165], che al rapporto volume capacità V/C[166] rilevato, di seguito rappresentati, espressivi del grado di congestionamento del traffico in funzione della effettiva capacità di esercizio dei tratti stradali.

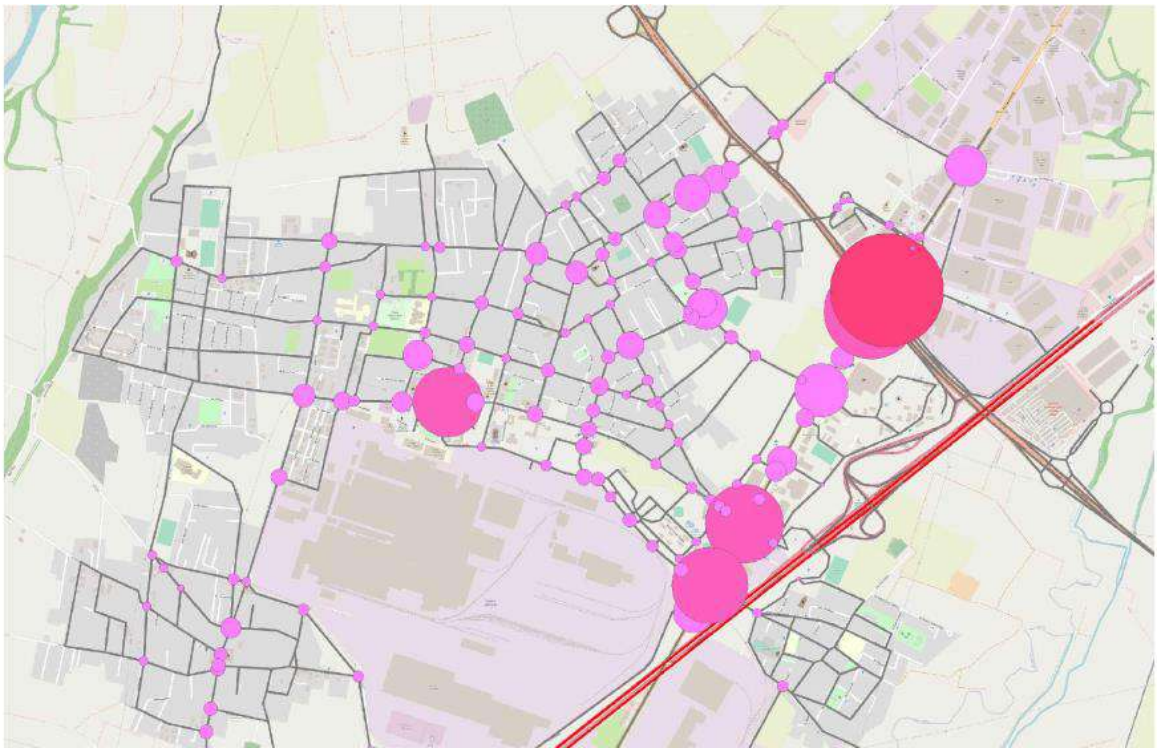


Figura. Valori dei perditempo alle intersezioni (fonte: PGTU aggiornamento 2020)

Dall'estratto cartografico dei perditempo alle intersezioni sopra riportato si evince come i principali perditempo si collochino in corrispondenza degli innesti della viabilità locale nella viabilità di rango sovracomunale della SP525, con riferimento alla rotatoria principale di Guzzanica (SS470dir-SP525). Si nota inoltre il perditempo in ingresso da sud-ovest, SP525 direzione Bergamo, nodo che presenta frequenti momenti di congestione sia in ingresso da sud (uscita casello A4); sia in ingresso da Bergamo. All'interno dell'abitato, emergono le intersezioni tra Via Marconi/Via Cavour/Via Buttaro per Dalmine paese, tra Via Stella Alpina/Via Rododendro in località Sforzatica; infine in corrispondenza dell'intersezione tra Via Guzzanica e Via Capitano Sora. Si evidenziano moderati rallentamenti in corrispondenza delle intersezioni con la SP147 in corrispondenza del tratto attraversante l'abitato di Mariano al Brembo.

[165] Il valore di perditempo alle intersezioni è stato ricondotto a classi di criticità secondo i seguenti range di valore: **Alta criticità:** Delay max > = 0,5; **Media criticità:** 0,15 < Delay max > 0,5; **Bassa criticità:** Delay max < 0,15.
[166] Il rapporto volume capacità V/C rilevato è stato ricondotto a classi di criticità secondo i seguenti range di valore: **Alta criticità:** V/C > 0,75; **Media criticità:** 0,35 < V/C> 0,75; **Bassa criticità:** V/C < 0,35.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'estratto cartografico del rapporto volume/capacità sotto riportato mette in evidenza le aste principali di attraversamento e soprattutto del nodo principale (rotatoria SS470dir). Il restante della rete si attesta mediamente su valori di 0,2-0,4 V/C (a titolo di esempio la via Locatelli ha rapporto V/C di 0,41).



Figura. Rapporto volume/capacità (fonte: PGTU aggiornamento 2020)

In funzione dei rilievi condotti e dei flussogrammi riportati all'interno del Piano urbano del traffico comunale (aggiornamento 2020), la viabilità stradale comunale è stata dunque classificata rispetto alle seguenti tre categorie di criticità.

	Alta criticità: flussi veicolari (v.eq/h) > 1.000 e/o elevati perditempo alle intersezioni (delay max > 0,5) e/o rapporto V/C > 0,75	*5%*
	Media criticità: flussi veicolari (v.eq/h) < 1.000 e > 200 e/o moderati perditempo alle intersezioni (delay max < 0,15) e/o rapporto V/C > 0,35	*22%*
	Bassa criticità: flussi veicolari (v.eq/h) < 200 e/o perditempo alle intersezioni trascurabili (delay max < 0,15) e/o rapporto V/C < 0,35	*63%*

Dalle prospezioni condotte, emerge come le condizioni di alta criticità dal punto di vista del traffico e del congestionamento stradale si concentrino nel 5% della rete stradale comunale esistente, ed interessano i tratti stradali della SP525, della SP147 (e Via Mariano), di Via Marconi, Via Locatelli e Via Stella Alpina (raccordo con la SS470dir). Mentre oltre il 20% della rete stradale esistente presenta condizioni di traffico sostenute, che possono inverare una media criticità nel caso di apertura di cantieri (tratti stradali indicati con colore giallo). La media criticità interessa le principali direttrici di viabilità di collegamento comunale tra località e funzioni insediate, tra cui Via Locatelli (parte), Via Vittorio Veneto, Via Guzzanica, Via XXV Aprile, Via Verdi, Viale Brembo e Via Segantini, Via Cesare Battisti e Via Manzoni, Via Buttaro e Via Capitano Sora/Via Ratti; infine, Via Roma e Via Levate per la località di Sabbio. Nel complesso circa due terzi della viabilità comunale risulta classificata a bassa criticità dal punto di vista del traffico esistente.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Figura. Classificazione della viabilità stradale per livelli di criticità in funzione dei flussi di traffico veicolare rilevati

IL RUMORE

Il comune di Dalmine ha approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.40 del 20/07/2018 un Piano di Zonizzazione Acustica (PZA), che sostituisce il previgente Piano risalente al 2001.

La zonizzazione acustica fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, quindi, la base per programmare interventi e misure di controllo e riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle nelle quali sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiore ai valori limite. La zonizzazione rappresenta, inoltre, uno strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dell'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico e per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate.

Le rilevazioni fonometriche[167] di breve durata non hanno portato a riscontrare livelli particolarmente elevati, e, comunque incompatibili con la proposta di zonizzazione effettuata dal piano, riscontrando un discreto clima acustico, compatibile con la destinazione residenziale prevalente, ad eccezione delle seguenti situazioni:

[167] Nell'ambito della predisposizione del PZA comunale è stata effettuata una campagna di indagini fonometriche consistita in:

- n. 10 rilevazioni fonometriche in vari punti del territorio comunale della durata di 20 minuti, individuati prevalentemente in corrispondenza degli istituti scolastici e altri ricettori sensibili presenti sul territorio, che hanno permesso di raccogliere informazioni dettagliate sul clima acustico delle zone destinate alla residenza e ai principali servizi per la cittadinanza;
- n. 5 rilevazioni fonometriche della durata di 24 ore, collocati in corrispondenza di punti situati in prossimità di elementi particolarmente importanti dal punto vista della potenziale influenza sul clima acustico della zona di indagine, individuabili

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

i) in Dalmine centro, in corrispondenza di una delle principali vie d'accesso al centro cittadino, il Leq(A) risulta influenzato esclusivamente dal traffico veicolare su Viale Locatelli.
ii) In centro della località Guzzanica, che risulta compresa tra la ex SS del Brembo e il casello autostradale A4 "Dalmine", per il quale si registra una notevole l'influenza del rumore da traffico e importante l'incidenza del sorvolo di aeromobili in decollo dallo scalo di Orio al Serio. Il livello equivalente risulta elevato e prossimo a 60 dB(A); la rumorosità del traffico assume carattere intermittente e non continua, in relazione alla distanza intercorrente tra il punto di misura e gli assi stradali precedentemente citati, come risulta evidente dalla differenza tra Leq(A) e L90.
iii) In via Cardani: la curva relativa all'andamento del parametro Leq(A) si mantiene pressoché costante su valori prossimi a 55 dB(A) nel Tr diurno, a testimoniare la continuità del rumore da traffico, che non raggiunge comunque valori particolarmente elevati in relazione alla presenza di due importanti infrastrutture. Notevole sembra essere il contributo acustico dovuto al sorvolo degli aeromobili.
iv) in corrispondenza del margine est della frazione Mariano di Dalmine (di fronte all'ingresso carraio dello stabilimento Dalmine Tenaris), dove le misure evidenziano che la rumorosità è dovuta prevalentemente al traffico veicolare su Viale Lombardia, per il quale notevole è il contributo attribuibile ai mezzi pesanti in accesso e in partenza dall'insediamento industriale, mentre la rumorosità continua proveniente da impianti a funzionamento continuo risulta contenuta entro valori accettabili per le zone residenziali.
v) In Viale Mariano il clima acustico è influenzato sia nel Tr diurno che nel Tr notturno dal traffico veicolare.

Si riporta la zonizzazione acustica adottata dal comune di Dalmine:

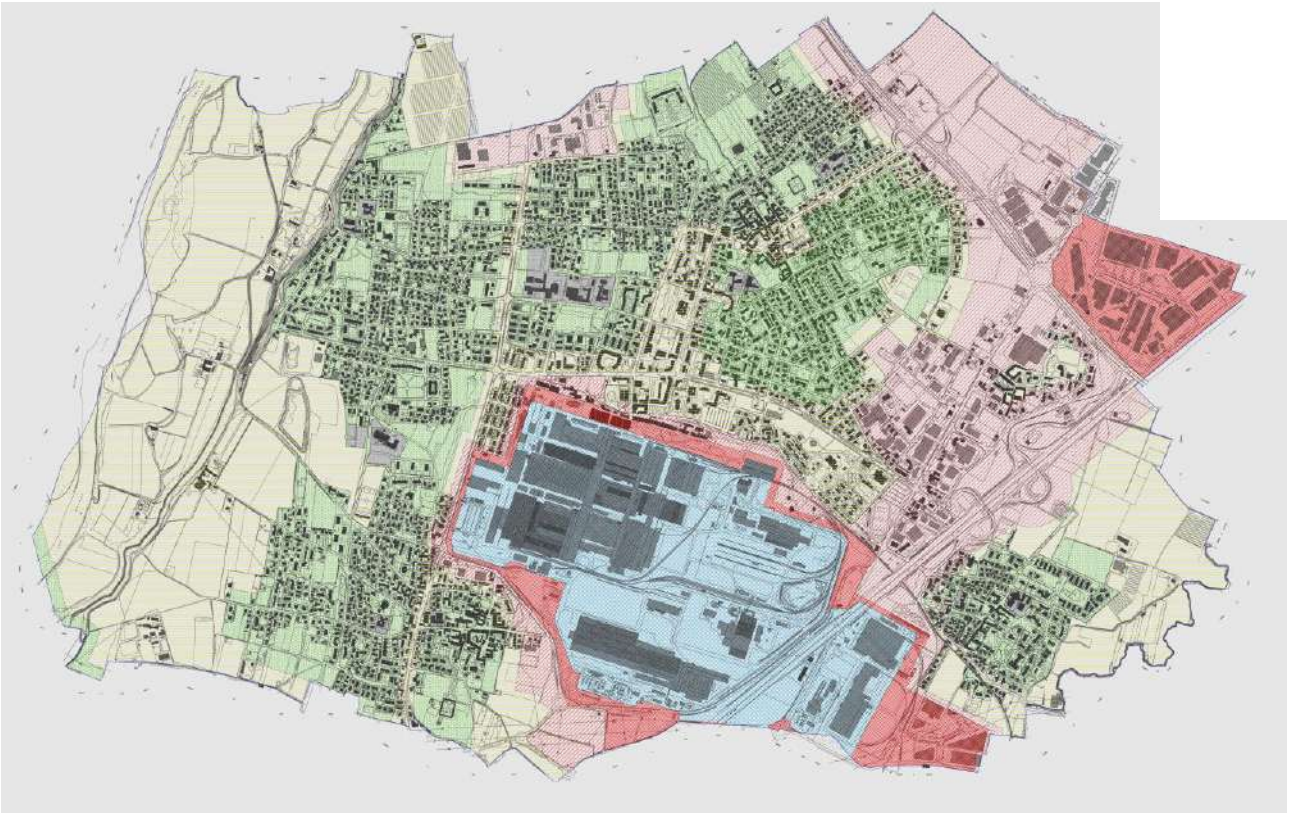


Figura: la zonizzazione acustica del comune di Dalmine, 2018

nello stabilimento Tenaris Dalmine e alla viabilità principale posta in vicinanza di zone in cui s riscontra la presenza di residenze.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Nella tabella seguente si riportano i limiti di immissione ed emissione diurni e notturni (Leq in dB(A))[168] per le diverse tipologie di zona e la relativa legenda della classificazione acustica.

		Limiti di immissione		Limiti di emissione	
		Diurno	*Notturno*	*Diurno*	*Notturno*
	Classe I – Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 d(BA)
	Classe II – Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 d(BA)
	Classe II – Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 d(BA)
	Classe IV – Aree ad intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 d(BA)
	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 d(BA)
	Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 d(BA)

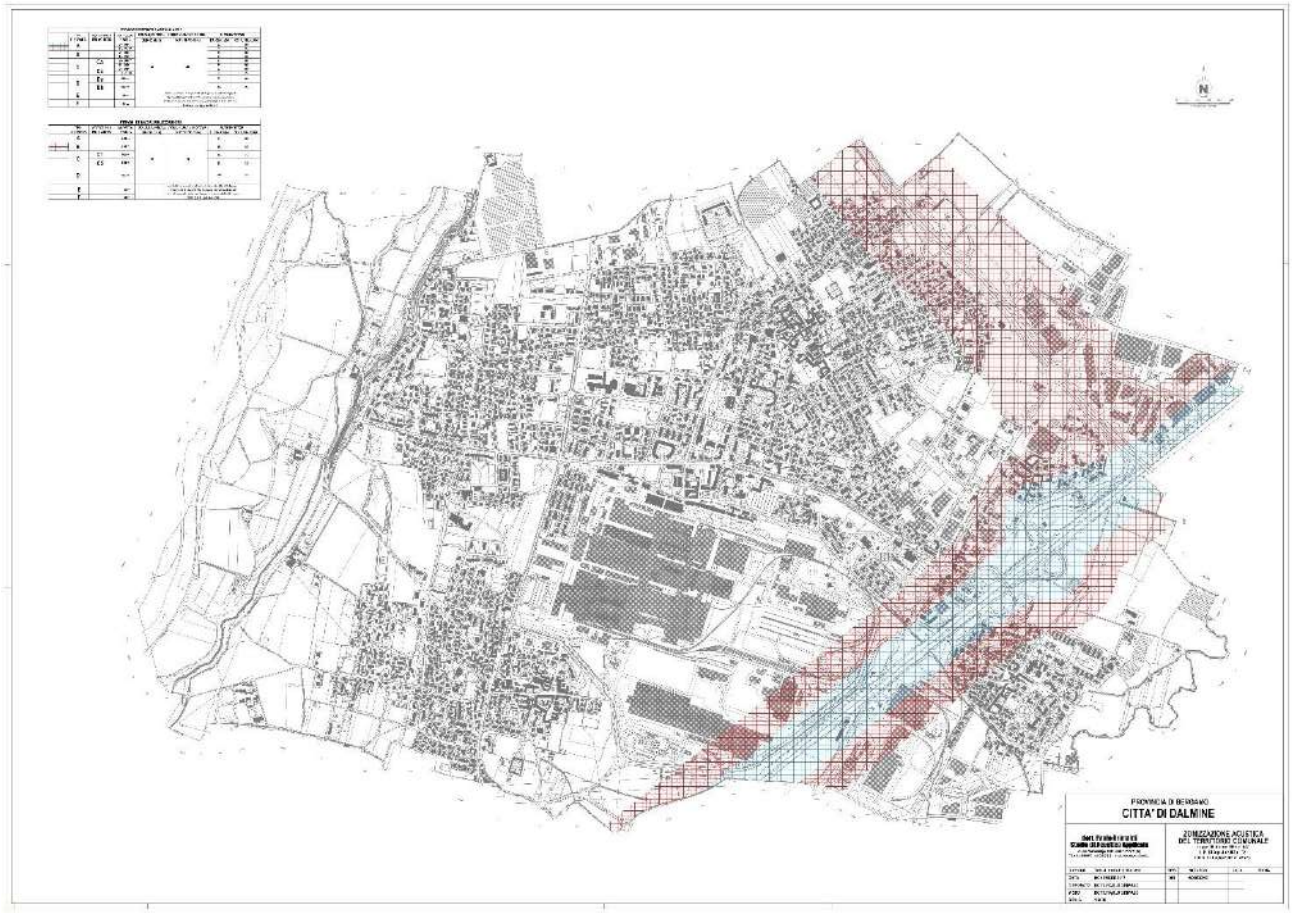
La zonizzazione acustica del territorio di Dalmine articola il territorio comunale nelle seguenti zone:

- La ***(Classe I) - Aree particolarmente protette***[169]**,** che comprende tutti gli edifici scolastici ad eccezione di quelli ubicati in Via Vittorio Veneto e in Via Marconi (Università degli Studi).
- La ***(Classe II) - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale***[170]**,** che per Dalmine riguarda tutte le zone marcatamente residenziali di tutti i nuclei che costituiscono l'agglomerato urbano del comune, al loro interno si riscontrano quasi esclusivamente edifici destinati alla civile abitazione. Fanno eccezione quelle zone residenziali che: sono comprese all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradali; sono situate in vicinanza dell'insediamento Tenaris SpA (Villaggi operai di Via Mariano-Via IV Novembre, Via Vittorio Veneto, abitazioni comprese tra Via Pascolo e Viale Mariano, Via Dossi).
- La ***(Classe III) - Aree di tipo misto***[171]**,** che per Dalmine riguarda: Viale Mariano (dall'incrocio con Via Marconi fino alle prime abitazioni dell'isolato tra Via Pascolo e lo stesso Viale Mariano), allineamento Via Segantini e Via Pio XII, Via Bastone, Via Buttaro, Viale Betelli, Via Marconi, Via Vittorio Veneto, Via Stella Alpina, Via Battisti, Via Dante; e le zone adiacenti a tali strade, fino alla facciata degli edifici immediatamente prospicienti, oppure per un'ampiezza di almeno trenta metri; le zone agricole a ovest di Brembo e Mariano; le zone agricole di Sabbio; la fascia di transizione tra la zona industriale di Via Bastone e le zone residenziali di Brembo; il centro della località Guzzanica; le fasce di transizione tra classi IV e classi II; i quartieri residenziali immediatamente adiacenti agli insediamenti Tenaris; alcuni ambiti di trasformazione urbanistica.
- La ***(Classe IV) - Aree di intensa attività umana***[172]**,** che a Dalmine comprende: la fascia di pertinenza acustica dell'autostrada A4 per un'ampiezza di 100 metri su entrambi i lati; la fascia di pertinenza acustica della strada Dalmine-Villa d'Almè per un'ampiezza di 100 metri su entrambi i lati; l'ambito di trasformazione AT01; il comparto compreso tra A4, Strada Dalmine-Villa d'Almè, Via Provinciale, comprensivo delle zone produttive e commerciali presenti a cavallo soprattutto della Via Provinciale, consolidate o di nuovo impianto urbanistico (Ambito di Trasformazione Porta nord di Dalmine); la zona produttiva a nord di Via Bastone; le aree cuscinetto in prossimità delle aree classificate in Classe V.

[168] Definiti ai sensi del DPCM del 14/11/1997.
[169] Le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, parchi regionali ecc.
[170] Le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
[171] Le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
[172] Le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali e limitata presenza di piccole industrie; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione o di linee ferroviarie.

- La *(Classe V) - Aree prevalentemente industriali (Classe V)*[173] che a Dalmine comprende: la zona industriale Est lungo il confine con i comuni di Stezzano e Lallio; la zona industriale di Sabbio, a sud del territorio comunale; l'ingresso carraio dell'insediamento Tenaris SpA in Via Lombardia; la zona cuscinetto compresa tra il sedime Tenaris classificato in classe VI e le aree adiacenti di classe IV; partye del sedime dell'autostrada A4 adiacente all'insediamento Tenaris SpA.
- La *(Classe VI) - Aree esclusivamente industriali,* che a Dalmine comprende solamente al sedime interessato dalla presenza degli insediamenti Tenaris SpA, azienda che caratterizza in modo significativo il clima acustico del territorio comunale e la classificazione, in quanto la complessità tecnologica e il funzionamento a ciclo continuo sono condizioni tali da assegnare la classe di maggior tolleranza. È stato incluso in Classe VI anche il termovalorizzatore REA.

Infine, si evidenzia come il territorio comunale di Dalmine è interessato da strade di attraversamento del territorio comunale caratterizzate dalla circolazione di una grande quantità di veicoli con conseguente appesantimento del clima acustico. Nella tavola n° 4 del PZA vengono riportate le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali di tipo A (Autostrada A4) e di una infrastruttura di nuova realizzazione (rispetto all'emanazione del DPR 142/2004 di tipo B (tangenziale sud di Bergamo, ex S.P. Dalmine-Villa d'Almè).



Per le strade di grande traffico classificate in classe IVa (Autostrada A4, Via Provinciale - Ex SS del Brembo, Strada Dalmine Villa d'Alme, Viale Mariano), il Piano di zonizzazione comunale individua ai lati della carreggiata una fascia cuscinetto di adeguata ampiezza, in accordo con le disposizioni delle Linee Guida. L'ampiezza della fascia cuscinetto di Via Trieste e di Via Bergamo è di 20 metri, in quanto, a causa della minore velocità dei veicoli, la loro rumorosità si può ritenere attenuata con minore spazio.

[173] Le aree interessate da insediamenti industriali, con scarsità di abitazioni.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L'INQUINAMENTO LUMINOSO

La L.R. 17/2000 definisce l'inquinamento luminoso dell'atmosfera come "ogni forma d'irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte" e prevede, tra le sue finalità, la razionalizzazione e la riduzione dei consumi energetici con iniziative ad ampio respiro che possano incentivare lo sviluppo tecnologico, ridurre l'inquinamento luminoso sul territorio regionale e conseguentemente salvaguardare degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette e proteggere gli osservatori astronomici ed astrofisici e gli osservatori scientifici, in quanto patrimonio regionale, per tutelarne l'attività di ricerca scientifica e divulgativa.
Allo scopo di avere ulteriori informazioni sull'inquinamento luminoso nel comune oggetto di studio si è fatto riferimento alla mappa di brillanza artificiale a livello del mare riportata nella figura seguente. Queste mappe mostrano la brillanza artificiale del cielo notturno allo zenit in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di superficie circostante per un raggio di 200 km da ogni sito. Ogni contributo è stato calcolato tenendo conto di come si propaga nell'atmosfera la luce emessa verso l'alto da quell'area e misurata con i satelliti DMSP. Tengono anche conto dell'estinzione della luce nel suo percorso, della diffusione da molecole e aerosol e della curvatura della Terra. Le mappe sono state calcolate a livello del mare così da evitare l'introduzione di effetti dovuti all'altitudine. Le mappe della brillanza artificiale del cielo notturno a livello del mare sono utili per confrontare i livelli di inquinamento luminoso in atmosfera prodotti dalle varie sorgenti o presenti nelle varie aree, per determinare quelle più o meno inquinate e per identificare le porzioni di territorio più inquinanti e le maggiori sorgenti. Il rosso indica brillanze artificiali da 9 a 27 volte maggiori della luminanza naturale di un sito non inquinato.
Ne consegue che il cielo di Dalmine risulta essere inquinato da 3 a 9 volte il cielo naturale a causa della notevole vicinanza con il capoluogo di Bergamo.

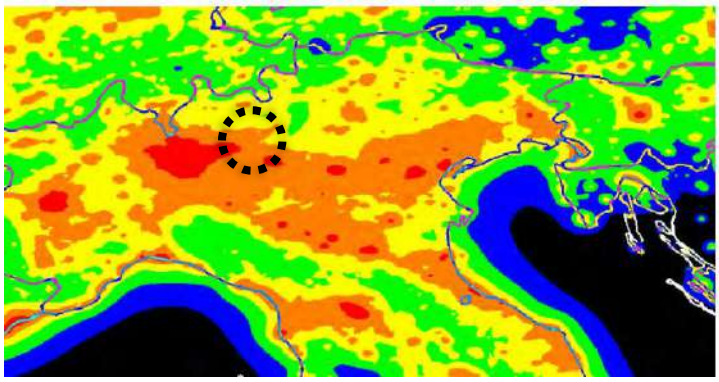
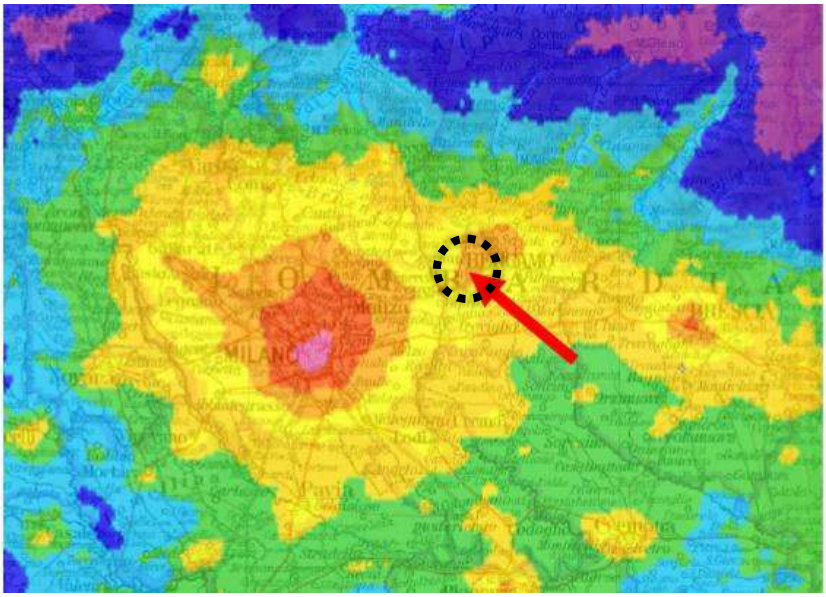


Figura: Mappa della Brillanza artificiale del cielo notturno a livello del mare (in µcd/m2), tratto da da The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2), Baugh K. (2) ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657 (2000).

Il comune di Dalmine appartiene interamente ad una zona caratterizzata da un valore di brillanza artificiale a livello del mare (colore arancio) da 3 a 9 volte il valore di brillanza naturale, che è di 252 µcd/m2; ciò indica un notevole livello di inquinamento luminoso, visto che il valore di brillanza artificiale sul mare – assenza di inquinamento luminoso – vale l'11% del valore della brillanza naturale

La seconda mappa riportata rappresenta il degrado della visibilità delle stelle ad occhio nudo: indica il decadimento della capacità di percepire le stelle, dunque la perdita di magnitudini visuali normalmente osservabili da una data località. Passando da un livello a quello superiore si ha una perdita di visibilità pari a 0,2 magnitudini.
Si rileva che il comune di Dalmine ricade all'interno della zona arancio, zona a cui corrisponde una perdita di magnitudine inferiore a 1,2, comportando la perdita della visibilità di quasi il 35% delle stelle.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



I livelli corrispondono ad una perdita di magnitudine (in magnitudini V):

<0.1	nero
0.1-0.2	porpora
0.2-0.4	viola
0.4-0.6	blu
0.6-0.8	blu chiaro
0.8-1.0	verde
1.0-1.2	giallo-oro
1.2-1.4	giallo
1.4-1.6	arancio
1.6-1.8	rosso
1.8-2.0	rosa intenso
>2.0	rosa

Figura: Mappa della visibilità delle stele ad occhio nudo in parte del nord Italia. Tratto dal Rapporto ISTIL 2001, P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2).

Dalmine costituisce una notevole fonte di inquinamento luminoso, evidenziato dalla mappa stessa della brillanza del cielo, in quanto innalza la brillanza stessa di un livello (con una conseguente riduzione media di 0,2 magnitudini) rispetto alla brillanza della pianura in generale provocato dalle grandi città lombarde. La stretta vicinanza ad un capoluogo come Bergamo, oltre ad infrastrutture importanti come l'aeroporto di Orio al Serio, sono un importante esempio.

La quantità di inquinamento prodotto, a parità di illuminazione erogata, dipende dalla progettazione degli impianti, dal loro utilizzo (riduzione dei flussi in orari di scarso utilizzo o di traffico ridotto, spegnimento in orari di non utilizzo), dal tipo di apparecchio impiegato, e dal tipo di lampada. L'applicazione puntuale della Legge Regionale n. 17 del 30 marzo 2000, permette di limitare questo tipo di inquinamento.

Il territorio comunale è ricompreso nella fascia di rispetto degli Osservatori Astronomici, di cui alla Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000. Nello specifico, rientra all'interno dell'Osservatorio Astronomico Brera di Merate - Lecco (Osservatorio astronomico astrofisico professionale – fascia 25 chilometri[174]). Comuni e osservatori astronomici non possono concordare alcuna deroga generale alle disposizioni della legge regionale, che individua i criteri di illuminazione da applicare all'interno delle fasce di rispetto agli articoli 5-6-9-11 e nel regolamento attuativo della legge regionale (L.R. 17/2000 così come modificata dalla L.R. 38/2004 e dalla L.R. 19/2005).

Nel corso del 2014, così come previsto dalla normativa regionale, il comune di Dalmine si è dotato di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC).

Al 2014 il sistema illuminante del comune di Dalmine si componeva di 99 punti luce di proprietà ENEL So.l.e. e 3.950 punti luce di proprietà comunale, per complessivi 4.049 punti luce che rientrano in diverse tipologie di impianto (vapori di sodio, alogenuri metallici, vapori di mercurio, LED, lampade a fluorescenza). Il riepilogo dei dati caratteristici dell'impianto di illuminazione è riportato nella tabella seguente.

[174] Le fasce di rispetto vanno intese come "raggio di distanza dall'osservatorio considerato"; l'individuazione è stata effettuata considerando le esperienze tecnico-scientifiche maturate in ambito nazionale ed internazionale, che hanno evidenziato come l'abbattimento più consistente delle emissioni luminose, pari al 70-80%, si ottenga a distanze dell'ordine di 25 km e che per la rimozione totale delle interferenze luminose occorrerebbe intervenire su ambiti territoriali ancora più estesi, specie in zone molto urbanizzate.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Tipo di sorgente luminosa	Quantità
Sodio alta pressione	3703
Sodio bassa pressione	0
Alogenuri metallici std	78
Alogenuri metallici bruciatore ceramico	0
Alogenuri metallici Cosmopolis	0
LED	14
Vapori di Mercurio	193
Fluorescenza	61
Altre	0

Stato dell' apparecchio illuminante	Quantità
Buono	961
Accettabile	63
Inefficiente	581
Obsoleto	2444

Come si osserva, la maggior parte dei punti luce sia di proprietà comunale, che di ENEL So.l.e. ricadono in uno stato di efficienza "obsoleto" (circa il 60%)[175] corrispondente a una situazione tendente ad un alto consumo energetico (classi "inefficiente" e "obsoleto"), e quindi parecchio lontani ad un obiettivo di basso consumo energetico (classi "buono" e "accettabile"). Inoltre il rilievo dei valori di illuminamento ha evidenziato che alcuni degli impianti di più recente realizzazione mostrano situazioni di leggera sovra-illuminazione ed un ridimensionamento migliorerebbe la capacità di contenere l'incremento dei costi energetici legati all'illuminazione pubblica. In particolare si è rilevato che:

SAP 100W (circa 1200 punti luce)	Circa il 66% degli ambiti (strade, aree, ciclopedonali, ecc.) illuminati con sorgenti a vapori di sodio alta pressione da 100W sono illuminati correttamente
SAP 100W (circa 600 punti luce)	Circa il 33% degli ambiti (strade, aree, ciclopedonali, ecc.) illuminati con sorgenti a vapori di sodio alta pressione da 100W potrebbero essere ridimensionati con potenze inferiori
SAP 150W (circa 200 punti luce)	Circa il 42% degli ambiti (strade, aree, ciclopedonali, ecc.) illuminati con sorgenti a vapori di sodio alta pressione da 150W sono illuminati correttamente
SAP 150W (circa 700 punti luce)	Circa il 60% degli ambiti (strade, aree, ciclopedonali, ecc.) illuminati con sorgenti a vapori di sodio alta pressione da 150W potrebbero essere ridimensionati con potenze inferiori
SAP 100W (circa 350 punti luce)	Circa il 30% degli ambiti (strade, aree, ciclopedonali, ecc.) illuminati con sorgenti a vapori di sodio alta pressione da 100W potrebbero essere ridimensionati con potenze inferiori

L'Amministrazione Comunale, nell'ottica di migliorare l'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica ai fini anche della mitigazione dell'inquinamento luminoso, ha deciso già da tempo di effettuare interventi di ammodernamento della rete attraverso la sostituzione delle sorgenti luminose e pali tutori dell'illuminazione pubblica con altri a minor consumo energetico e minor inquinamento luminoso su tutto il territorio comunale.

[175] Apparecchi giunti oltre i 20 anni di età o progettati oltre 25 anni fa.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LE RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE

Elettrodotti

Per ciò che concerne la rete degli elettrodotti per la trasmissione e distribuzione primaria dell'energia elettrica, si riscontra come il territorio comunale è interessato dal passaggio di n. 11 linee dell'alta tensione[176] (di cui quattro ad altissima tensione), per una lunghezza complessiva di 16 km circa, così articolate:

codice linea	Tensione	Tipologia	Estensione su territorio comunale	Tratta	Posizionamento
23650F1	132 kV	Alta Tensione	3.604	Tratta interrata	Attraversa centralmente il territorio comunale in direzione longitudinale dalla stazione elettrica di Via Fiume Adda verso Via Segantini, SP147 e Viale Lombardia
MM46552	132 kV	Alta Tensione	3.251	Linea aerea	Attraversa in direzione longitudinale il territorio comunale a est, al confine con i comuni di Lallio e Stezzano.
DD22751	220 kV	Altissima tensione	2.652	Linea aerea	Passante ad ovest del territorio comunale in direzione longitudinale, attraversa gli abitati di Brembo e Mariano al Brembo
MM1360	380 kV	Altissima tensione	2.128	Linea aerea	Attraversa in direzione latitudinale il territorio comunale a sud, al confine con i comuni di Osio Sopra e Levate.
linea 132 kV	132 kV	Alta Tensione	2.033	Linea aerea	Attraversa in direzione longitudinale il territorio comunale ad ovest, in corrispondenza della vallata del Brembo
MM4637	132 kV	Alta Tensione	889	Linea aerea	Attraversa in direzione latitudinale il territorio comunale a sud, al confine con i comuni di Osio Sopra e Levate.
MM2249	220 kV	Altissima tensione	756	Linea aerea	Interessa una limitata porzione del territorio comunale a sud, in uscita dallo stabilimento Tenaris (direzione ovest Osio Sopra)
DM40261	132 kV	Alta Tensione	479	Linea aerea	Attraversa in direzione latitudinale il territorio comunale a sud, al confine con i comuni di Osio Sopra e Levate.
MM22363	220 kV	Altissima tensione	266	Linea aerea	Interessa una limitata porzione del territorio comunale a sud, in uscita dallo stabilimento Tenaris (direzione est Levate)
MM46445	132 kV	Alta Tensione	166	Linea aerea	Lambisce il territorio comunale a sud est al confine con il comune di Levate, in località di Sabbio.
MM4414	132 kV	Alta Tensione	21		Lambisce il confine comunale a sud

Dallo stralcio cartografico di seguito riportato si evidenzia come l'attraversamento delle linee di alta ed altissima tensione interessano prevalentemente la porzione di territorio comunale a sud al confine con il comune di Osio Sopra e Levate, attraversandolo latitudinalmente in direzione est-ovest, mentre si riscontrano quattro direttrici che attraversano il territorio comunale in direzione nord-sud, progressivamente – procedendo da est verso ovest, la linea MM46552 (al confine con i comuni di Lallio e Stezzano), la linea interrata 23650F1 che dalla centrale elettrica a nord del comune scende fino al confine comunale sud in località Tenaris, la linea DD22751 e infine un ultima linea con tensione 132 kV in corrispondenza della vallata del Brembo.

[176] Rappresentate nella Tavola PUGSS.05 allegata al Piano.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

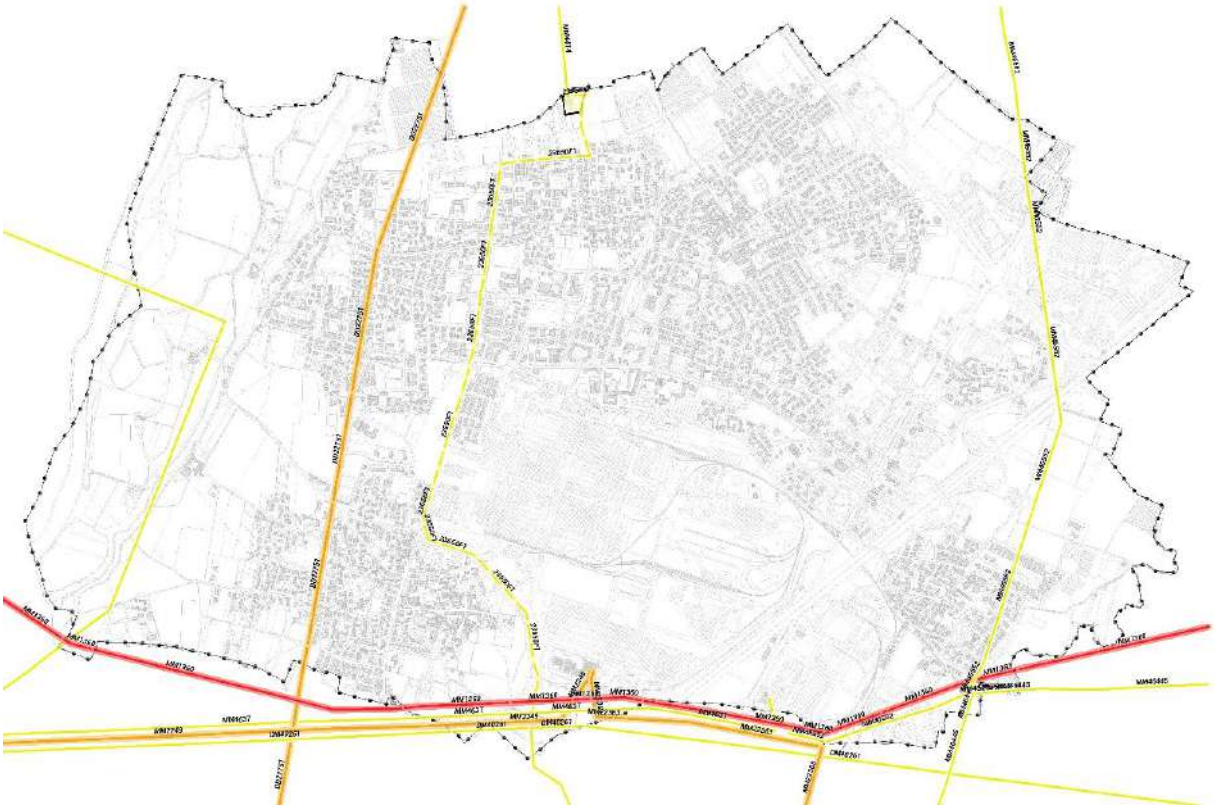


Figura – Rappresentazione delle linee dell'alta e altissima tensione sul territorio comunale di Dalmine (in rosso: linee ad altissima tensione 380 kV; in arancione: linee ad altissima tensione 220 kV; in giallo: linee ad alta tensione 132 kV)

Gli elettrodotti costituiscono una sorgente di campo elettromagnetico nella banda di frequenza cosiddetta ELF (dall'acronimo inglese che significa frequenze estremamente basse) e, più nello specifico, per le caratteristiche di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica in Italia, alla frequenza di 50 Hz. A queste frequenze la componente elettrica e magnetica del campo possono essere considerate separatamente l'una dalle altre:

- Il campo elettrico è generato dalla presenza di cariche elettriche o tensioni;
- Il campo magnetico è generato dalle correnti elettriche.

Nell'insieme delle competenze dello Stato è compresa la determinazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In particolare, i riferimenti normativi sono costituiti dalla Legge Quadro n.36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e dal decreto applicativo DPCM 08/07/2003, pubblicato sulla G.U. n.200 del 29/08/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Il limite di esposizione è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico definito ai fini di tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.

Il DPCM 08/07/2003 disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz)[177], fissando:

- I limiti per il campo elettrico (5 kV/m);

[177] L'art.3 del DPCM 08/07/2003 stabilisce come limite di esposizione alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti: 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci. Il valore di attenzione è il valore di campo che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate; costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- I limiti per l'induzione magnetica (100 μT);
- I valori di attenzione (10 μT)[178] e gli obiettivi di qualità (3 μT)[179] per l'induzione magnetica.

Si dovrà comunque mantenere un limite cautelativo di induzione magnetica rispetto alle abitazioni o ad altre attività che comportino tempi di permanenza prolungati di 0,2 μ.

Per la determinazione delle distanze di rispetto dalle linee elettriche è in vigore il DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" e "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".

Infrastrutture per le telecomunicazioni

Le infrastrutture per le telecomunicazioni comprendono gli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva (analogica e digitale), le stazioni radiobase per la telefonia mobile, i ponti radio, gli impianti wi-fi, ecc.

SI riscontra come sul territorio di Dalmine risultino installate n. 19 impianti radiobase per la telefonia mobile (cfr. Banca dati ARPA Castel), di cui circa due terzi con potenza ricompresa tra i 300 e i 1.000 W, dislocate nelle porzioni a minor densità abitativa del territorio urbanizzato comunale, comunque non lontane dai nuclei urbani più centrali.

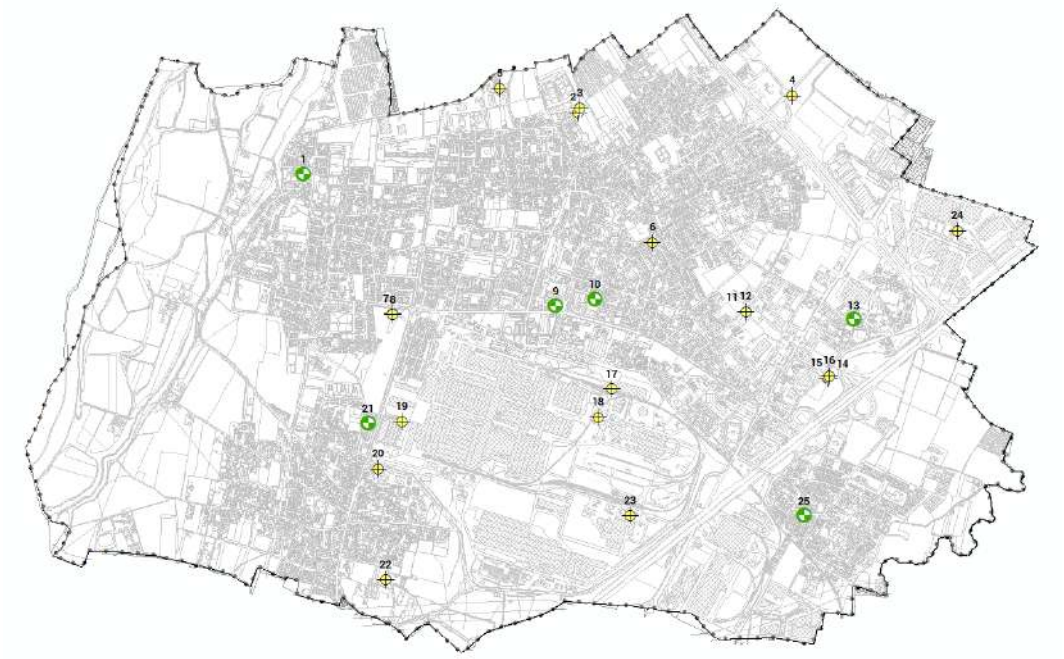


Figura – Localizzazione delle stazioni radiobase nel territorio di Dalmine

[178] Al riguardo, il comma 2 dell'art.3 sopra richiamato recita: "*A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μT, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio*".

[179] L'art.4 del DPCM fissa obiettivi di qualità nei termini che seguono: "*Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio*".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

ID	Tipo impianto	Gestore	Potenza (W)
2	Telefonia	Wind Tre Spa	> 300 e <= 1000
	Ponte	Aria Spa	<= 7
	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
3	Telefonia	Iliad Italia Spa	> 300 e <= 1000
	Wireless	Linkem Spa	> 300 e <= 1000
4	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
5	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
6	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
	Telefonia	TIM Spa	> 300 e <= 1000
	Ponte	TIM Spa	<= 7
7	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
8	Telefonia	TIM Spa	> 20 e <= 300
	Telefonia	Wind Tre Spa	> 300 e <= 1000
11	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
12	Telefonia	Wind Tre Spa	> 300 e <= 1000
	Telefonia	Iliad Italia Spa	> 300 e <= 1000
14	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
	Telefonia	TIM Spa	> 20 e <= 300
	Ponte	Vodafone	<= 7
15	Telefonia	Wind Tre Spa	> 300 e <= 1000
16	Telefonia	Iliad Italia Spa	> 300 e <= 1000
	Wireless	Linkem Spa	> 20 e <= 300
17	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
18	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
19	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
20	Telefonia	Vodafone	> 300 e <= 1000
	Telefonia	TIM Spa	> 20 e <= 300
22	Telefonia	Wind Tre Spa	> 300 e <= 1000
	Telefonia	Iliad Italia Spa	> 1000
	Wireless	Linkem Spa	> 20 e <= 300
23	Ponte	Wind Telecomunicazioni Spa	<= 7
24	Microcella	TIM Spa	<= 7

I limiti attualmente in vigore sono indicati nel decreto applicativo della legge n.36/2001 – DPCM del 07/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz"; i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità devono essere considerati ai fini di una corretta pianificazione delle installazioni.

Tabella 1	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m^2)
Limiti di esposizione			
0,1< f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	0,05	1
3< f ≤ 300 GHz	40	0,01	4

Tabella 2	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m^2)
Valori di attenzione			
0,1 MHz< f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)

Tabella 3	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza D (W/m^2)
Obiettivi di qualità			
0,1 MHz< f ≤ 300 GHz	6	0,016	0,10 (3 MHz-300 GHz)

Limiti normativi per le radiofrequenze, ai sensi del DPCM 08/07/2003

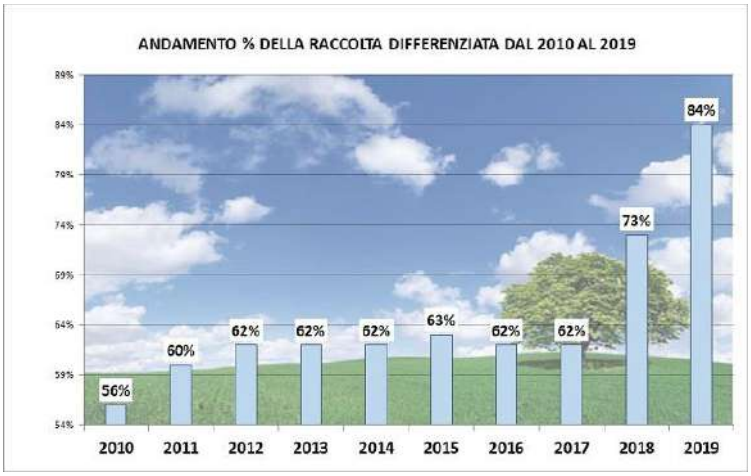
Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

I RIFIUTI

Alla scala provinciale la produzione di rifiuti, anche se rilevante in valore assoluto, non presenta valori pro capite elevati in rapporto al resto d'Italia e i rifiuti urbani generati dalla provincia di Bergamo, nonostante un lieve incremento riscontrato nel 2019 rispetto all'anno precedente, sono inferiori alla media della Lombardia e alla media italiana.
La provincia di Bergamo nell'anno 2019 ha prodotto 492'595 tonnellate di rifiuti urbani, di cui 329'448 tonnellate (circa il 67%) differenziato e destinato al recupero. La produzione di rifiuti procapite per il 2019 è di 441,2 kg/abitante, la raccolta differenziata pro-capite è di 295,1 kg/abitante e sono stati avviati a smaltimento 146,1 kg/abitante di rifiuti urbani. Dall'anno 2017 al 2019 la produzione totale di rifiuti è stata in costante crescita, mentre la raccolta differenziata è in costante crescita sin dall'anno 2011.

La produzione pro-capite di rifiuti dei residenti di Dalmine, diminuita dal 2010 al 2013, è ripresa a salire nel 2014, con un trend che è proseguito anche negli anni successivi, attestandosi nel 2018 su una produzione totale di rifiuti urbani e assimilabili di 11.635 tonnellate. In analogia all'aumento dei quantitativi di RSU, nello stesso anno la produzione pro-capite di rifiuti è stata di 492 kg/ab/anno (la produzione pro-capite/die è di 1,35), con un aumento costante della raccolta differenziata.

Per il comune di Dalmine la produzione totale di rifiuti urbani al 2019 ammonta a 11.581 tonnellate, dato in leggera diminuzione dopo un trend in ascesa iniziato nel 2014 e terminato nel 2018.
Anche la produzione pro capite di rifiuti nel comune di Dalmine, dopo un calo negli anni tra il 2010 e il 2014, segna una ascesa attestandosi nel 2019 a 489,3 kg/ab/anno.



L'importanza della politica di contenimento della produzione di rifiuti sancita anche dalle direttive europee, oggi è evidenziata dalle percentuali della raccolta differenziata. Di seguito vengono presentati i dati relativi al 2018 sulla raccolta di RSU e sulla raccolta differenziata forniti da ARPA Lombardia, da cui si evince una significativa percentuale di differenziazione al di sopra dell'obiettivo nazionale pari al 65%.
Nello specifico, la percentuale si attesta al 2019 al 84%, in aumento di quasi 20 punti percentuali rispetto al 2017, e che consolida un trend positivo partito nel 2010, quando era al 556%, dopo un periodo altalenante.

Provincia di Bergamo

Comune di Dalmine — 2019

Abitanti	23.669	**Superificie (kmq)**	11,961	**Comp. dom.:** SI	
• N. utenze domestiche	9.979	• Sup. urbanizzata	7,890	**CdR:** SI (1)	
• N. ut. non domestiche	682	• Zona altimetrica	Pianura	**T. punt.:**	

DATI RIEPILOGATIVI

	2019 kg	2019 kg/ab*anno	2019 %	2018 kg	2018 kg/ab*anno	2018 %
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	**11.581.045**	**489,3**		**11.634.783**	**492,8**	
Rifiuti indifferenziati	**2.765.660**	**116,8**	**23,9%**	**2.765.120**	**117,1**	**23,8%**
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	*2.765.660*	*116,8*	*23,9%*	*2.765.120*	*117,1*	*23,8%*
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Raccolta differenziata totale	**8.815.385**	**372,4**	**76,1%**	**8.869.663**	**375,7**	**76,2%**
Raccolte differenziate	*6.917.135*	*292,2*	*59,7%*	*6.903.027*	*292,4*	*59,3%*
Ingombranti a recupero	*482.490*	*20,4*	*4,2%*	*480.580*	*20,4*	*4,1%*
Spazzamento strade a recupero	*328.480*	*13,9*	*2,8%*	*359.420*	*15,2*	*3,1%*
Inerti a recupero	*355.035*	*15,0*	*3,1%*	*354.150*	*15,0*	*3,0%*
Stima compostaggio domestico	*12.400*	*0,5*	*0,1%*	*10.240*	*0,4*	*0,1%*
RSA	*719.845*	*30,4*	*6,2%*	*762.246*	*32,3*	*6,6%*

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno **489,3** -0,7%

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) **76,1%** -0,2%

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2019 metodo precedente	*10.532.565*	*445,0*

	kg	%
Racc. diff. 2019 metodo precedente	*6.955.935*	*66,6%*

	2019 kg	2019 %	2018 kg	2018 %
RECUPERO MATERIA+ENERGIA	9.721.168	92,3%	9.929.817	94,1%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO COMPLESSIVO (%) **92,3%** -1,9%

	2019 kg	2019 kg/ab*anno	2018 kg	2018 kg/ab*anno
Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	6.955.508	293,87	7.164.697	303,46
Carta e cartone	1.146.593	48,44	1.148.994	48,67
Vetro	1.060.858	44,82	1.067.930	45,23
Plastica	436.577	18,45	469.661	19,89
Metalli	167.560	7,08	171.174	7,25
Legno	614.707	25,97	549.606	23,28
Verde	1.208.520	51,06	1.294.780	54,84
Umido	1.868.810	78,96	1.864.830	78,98
Raee	94.171	3,98	149.760	6,34
Tessili	84.208	3,56	90.940	3,85
Oli e grassi commestibili	5.576	0,24	4.322	0,18
Oli e grassi minerali	6.713	0,28	6.076	0,26
Accumulatori per veicoli	321	0,01	405	0,02
Altri materiali	18.564	0,78	17.179	0,73
Ingombranti a recupero	62.724	2,65	84.993	3,59
Recupero da spazzamento	179.605	7,59	244.046	10,34
Totale a smaltimento in sicurezza	22.444	0,95	21.008	0,89
Scarti	220.311	9,31	245.332	10,39

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **66,0%** -2,8%

	2019 kg	2019 %	2018 kg	2018 %
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	2.765.660	26,3%	2.765.120	26,2%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO DI ENERGIA (%) **26,3%** 0,2%

	2019 totale	2019 €/ab*anno	2018 totale	2018 €/ab*anno
COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI	€ 1.554.407	€ 65,7	€ 1.608.894	€ 68,1

COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno) **€ 65,7** -3,6%

Dalmine (BG) - 2019 (90/241)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

IL GAS RADON

Il radon (Rn-222) è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio presente nel terreno. La principale fonte di immissione del radon nell'ambiente è il suolo insieme ad alcuni materiali di costruzione specialmente di origine vulcanica come il tufo o i graniti, e in misura minore all'acqua. Il radon giunge in superficie attraverso la porosità del terreno, penetra nelle abitazioni attraverso fessurazioni, giunti di connessione, canalizzazioni, ecc. presenti nell'attacco a terra delle costruzioni e si accumula negli ambienti chiusi.
La normativa italiana, D.Lgs. n.241/2000, ha stabilito una soglia per l'esposizione al radon negli ambienti di lavoro pari a 500 Bq/mc. Per quanto riguarda le abitazioni, invece, non esiste in Italia una normativa specifica, ma una raccomandazione della Comunità Europea (Raccomandazione CEC 90/143 del 21/02/1990), la quale indica i valori oltre i quali si suggerisce di intraprendere azioni di rimedio. Questi sono: 400 Bq/mc per le abitazioni già esistenti e 200 Bq/mc per quelle di nuova costruzione.
Ma la normativa è in evoluzione e tiene in considerazione i progressi delle conoscenze scientifiche degli ultimi decenni; è stata infatti pubblicata la Direttiva 2013/59/EURATOM che stabilisce "Norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti" unificando tutte le direttive europee in materia di radioprotezione. Una delle principali novità della direttiva è l'indicazione agli Stati membri di adottare livelli di riferimento inferiori a 300 Bq/mc per i luoghi di lavoro e per le abitazioni. Viene definita un'area a rischio radon, quella zona in cui almeno il 10% delle abitazioni, nella configurazione di tipologia abitativa standard regionale rispetto al piano, supera il suddetto livello di riferimento.

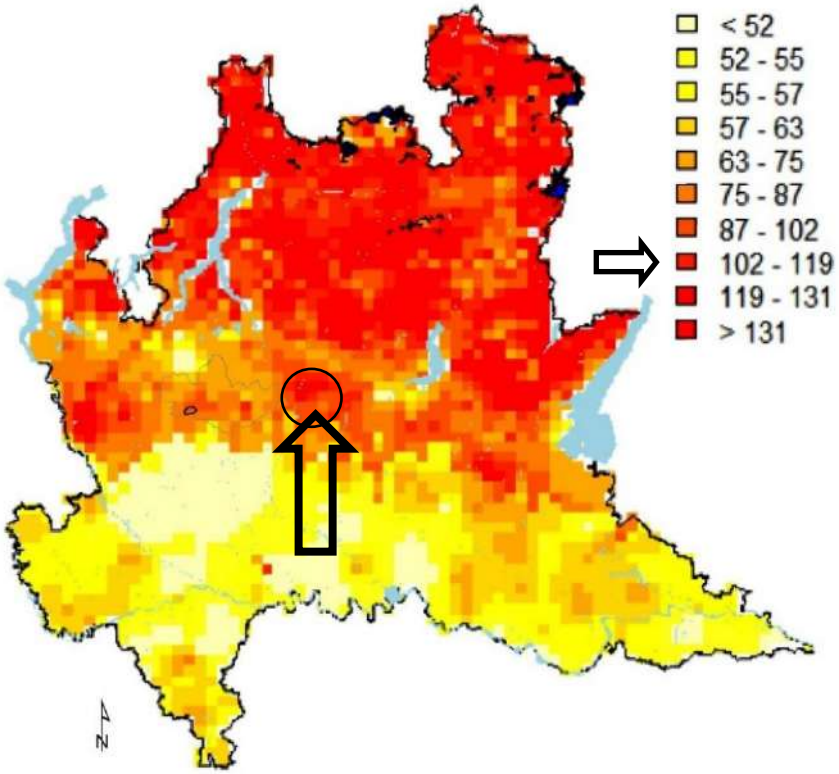
Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali (campagne di mappatura e monitoraggio 2003/2004 e 2009/2010) al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno sul territorio. I punti di misura sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m3.
Le misurazioni sono state effettuate impiegando una tecnica *long-term* mediante i rilevatori a tracce di tipo CR-39, posizionati nei punti di interesse per due semestri consecutivi. Dalle elaborazioni dei dati di concentrazioni medie annuali di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate nella Città Metropolitana di Milano (area nord-est), in provincia di Bergamo e di Sondrio, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa[180]. La prevalenza di abitazioni con concentrazioni di radon superiori a 400 Bq/mc è stata stimata attorno al 2,5%.
- i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1796 Bq/m³; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/m3,
- il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/m3 e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a 400 Bq/m3;

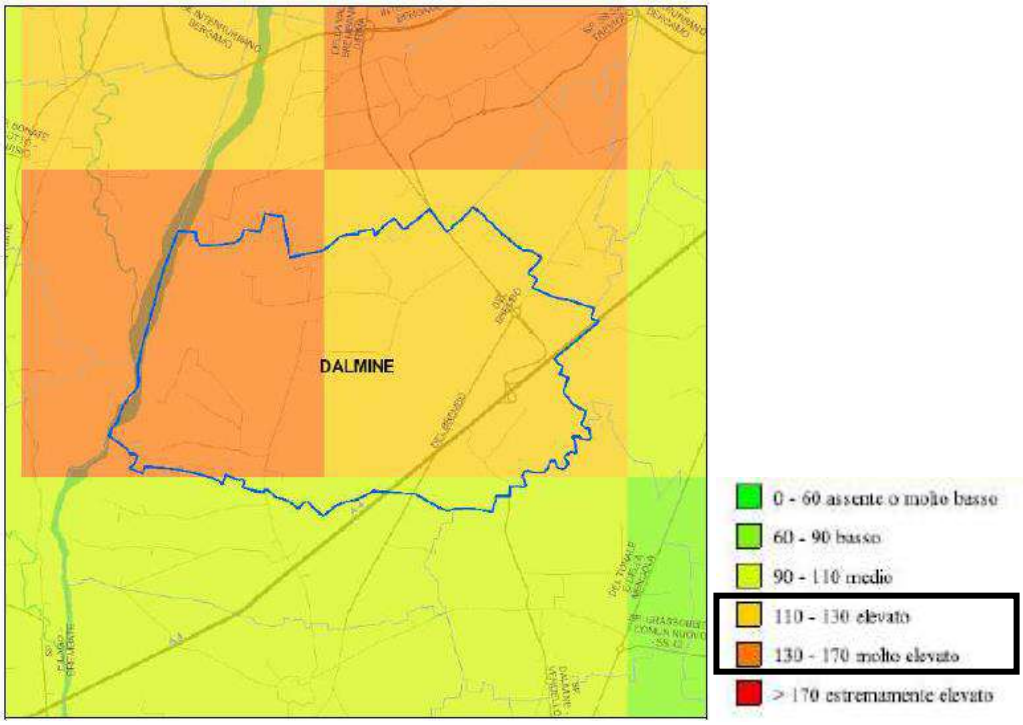
Considerando i risultati di un'ulteriore indagine svoltasi negli anni 2009-2010 e di tutte le indagini precedenti e omogenee per modalità e tipologia, sono state effettuate elaborazioni allo scopo di ottenere delle mappe di previsione della concentrazione di radon indoor al piano terra[181].

[180] I valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio-alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo.
[181] A questo scopo è stato utilizzato un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale che permette di prevedere il valore di concentrazione di radon indoor in un punto dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione geologica del territorio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Mappa regionale dell'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra ottenuta con l'approccio previsionale geostatistico (i valori sono espressi in Bq/m3)



Mappa di concentrazione radon Bq/m3 (PRIM Regione Lombardia)

In base ai dati disponibili nel sito ARPA Lombardia, **il Comune di Dalmine rientra in Classe 4,** ovvero con probabilità di superamento di 200 Bq/mc superiore al 20%.

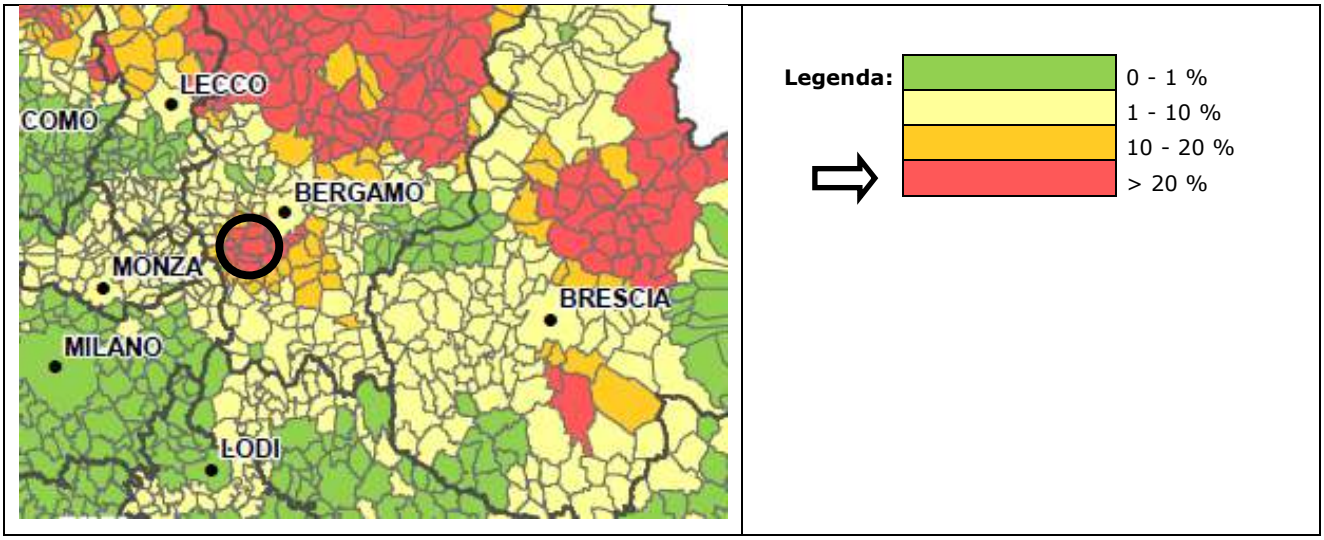


Figura – Mappatura del rischio di esposizione al gas radon in Regione Lombardia (fonte: ARPA Lombardia)

Codice Istat	PROV	COMUNE	% di abitazioni (al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 Bq/m^3
16091	**BG**	**Dalmine**	**34**

La Regione Lombardia ha scelto di privilegiare l'aspetto della prevenzione, pubblicando, nel 2011, delle 'Linee guida1 (decreto n.12678 del 21/12/2011) che danno indicazioni sia per il risanamento di edifici esistenti, sia per la prevenzione da radon nella costruzione di nuovi edifici e tramite le ATS ha raccomandato a tutti i comuni lombardi di rivedere i Regolamenti Edilizi entro la fine del 2014 alla luce di tali linee guida.
In base ai riferimenti normativi sopra esposti, che indicano valori di 400 Bq/mc per le abitazioni già esistenti oltre il quale attuare interventi di risanamento, e alla classe di rischio del Comune di Dalmine (classe 4) si è valutato di effettuare attività di monitoraggio che sono normate e disciplinate all'interno del Regolamento Edilizio comunale[182].

RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Per quanto riguarda le industrie a rischio di incidente rilevante si rileva all'interno del comune di Dalmine lo stabilimento Valsped Italia (deposito non meglio identificato) classificata industria art.6 D.Lgs 334/99 e s.m.i.)[183] e definito come "stabilimento di soglia inferiore" ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. n.105/2015. Inoltre, nel territorio del comune confinante di Osio Sopra, è presente l'azienda SIAD SpA, definita come "stabilimento di soglia superiore", che opera nel settore dell'industria chimica e dei gas tecnici.

Dal piano di emergenza esterno[184] dello stabilimento, si riscontra come gli scenari incidentali di "irraggiamento" e "sovrapressioni" non hanno impatto verso l'esterno, mentre lo scenario di "dispersione di sostanze tossiche"

[182] Art.39 del Regolamento Edilizio comunale approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.35 del 20/07/2018.
[183] Fonte: www.dati.regione.lombardia.it – Aziende a Rischio Incidente Rilevante
[184] La Valsped Italia ha provveduto, nel maggio 2016, ad inviare al Comune, alla Regione Lombardia, alla Prefettura di Bergamo, al Comando dei Vigili del Fuoco di Bergamo, alla Direzione Regionale dei VV.F. il cui direttore presiede il Comitato Tecnico Regionale e all'ISPRA, apposita "notifica" redatta secondo l'allegato 5 del D.Lgs. 105/2015. Anche l'azienda SIAD SpA ha provveduto a trasmettere apposita notifica redatta secondo l'allegato 5 del D.Lgs. 105/2015. Il 3/12/2018, prot. n.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

coinvolge in limitata parte anche il comune di Dalmine, limitatamente alla zona III "area di attenzione" e "area di attenzione al rilascio tossico", non interessando tuttavia nessuna zona edificata.

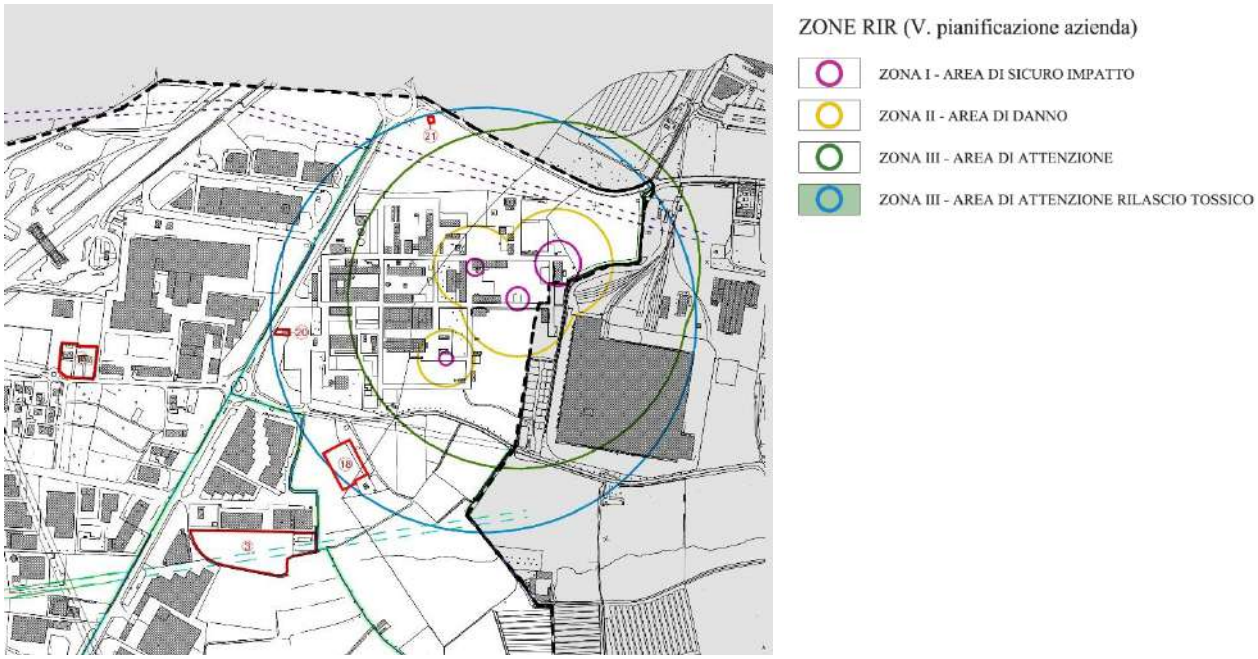


Fig. Stralcio cartografico Tavola dei vincoli del Comune di Osio Sopra

39412, la SIAD ha trasmesso per conoscenza al Comune di Dalmine la propria scheda di sintesi per la predisposizione, da parte della Prefettura di Bergamo, del piano di emergenza esterno.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

4.2 La disaggregazione delle componenti (SWOT)

Si riporta la sintesi delle componenti analizzate in un'ottica di analisi SWOT al fine di stabilire, in fase valutativa, la sostenibilità delle azioni di Piano ed identificando inoltre scenari d'indirizzo alla decisione di piano attraverso le più opportune risposte alle pressioni e ai disvalori ambientali constatati, nella prospettiva del maggior grado di sostenibilità, muovendo dallo scenario attuale allo scenario tendenziale, espressivo dell'evoluzione probabile dello stato ambientale

SWOT di riferimento per il quadro ambientale delle componenti



PUNTI DI FORZA (valori)
Qualità dell'aria ▪ Raggiungimento dei limiti normativi per la maggior parte degli inquinanti ▪ Miglioramento generale della situazione negli ultimi dieci anni ▪ Nessun superamento dei valori limite di NO2 e CO negli ultimi dieci anni ▪ Comune dotato di centralina di monitoraggio degli inquinanti in atmosfera *Energia ed emissioni* ▪ Adozione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) ▪ Installazione di pannelli fotovoltaici e più in generale investimenti nel settore dell'energia prodotta da fonti rinnovabili

CRITICITA' (disvalori)
▪ Appartenenza all'Agglomerato urbano di Bergamo (corrispondente alla vecchia zona A1 degli agglomerati urbani) per ciò che concerne la qualità dell'aria (zone critiche) ▪ Emissioni elevate rispetto alla media provinciale soprattutto per gli inquinanti Nox, CO, CO2 e N2O; ▪ Emissioni in atmosfera maggiori dovute a trasporto su strada e combustione industriale ▪ Consumi energetici ancora elevati per ciò che concerne l'utilizzo di combustibili fossili e per l'aumento dei consumi nel settore produttivo ▪ Assenza di un metodo di indagine per l'impatto odorigeno ▪ Presenza impattante degli stabilimenti Tenaris che incidono sulle emissioni in atmosfera

OPPORTUNITA' (Risposte)
▪ Attuazione delle pratiche di contenimento dei consumi inserite nel PAES per la promozione del risparmio energetico e produzione di energia rinnovabile ▪ Implementazione e sviluppo della rete ciclopedonale per la mobilità lenta ▪ Incentivazione di azioni volti al risparmio energetico ▪ Potenziamento dell'informativa comunale per la sensibilizzazione dei cittadini ▪ Muovere passi per la creazione di un modello di indagine per gli impatti odorigeni di siti comunali ritenuti rilevanti ▪ Rinnovo automezzi di servizio con veicoli a basso impatto ambientale ▪ Riqualificazione del patrimonio edilizio ed utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili ▪ Efficientamento dell'illuminazione pubblica e degli impianti semaforici, grazie all'attuazione del Piano Regolatore per l'Illuminazione Comunale (PRIC)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Stato di salute sufficiente del Fiume Brembo, con stato degli elementi chimico-fisici ELEVATO
- Articolata rete urbana di smaltimento delle acque reflue
- Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei superficiali e profondi Buono
- Buona qualità delle acque destinate al consumo umano.
- L'agglomerato urbano risulta completamente servito dalla fognatura comunale, pertanto la totalità delle acque reflue civili e industriali raccolte dalla rete fognaria comunale vengono recapitate, tramite i due collettori intercomunali agli impianti di depurazione intercomunale
- Buona efficienza depurativa del sistema di depurazione intercomunale.

CRITICITA' (disvalori)

- Entità dei consumi sul territorio elevata a causa del livello di antropizzazione molto elevato
- Stato chimico delle acque di falda non buono per la presenza di diversi inquinanti
- Perdite della rete stimate attorno al 20%

RISCHI (tendenze)

- Minore possibilità di ricarica degli acquiferi
- Prevalenza di areali di elevata ed alta vulnerabilità intrinseca degli acquiferi;
- Arricchimento dei suoli con sostanze chimiche per la produzione agricola, con il rischio di compromissione delle falde acquifere
- più del 70% della rete fognaria comunale (mista e acque nere), prevalentemente facente capo al bacino di raccolta ovest, oltre che la tratta del collettore interconsortile recapitante al depuratore di Boltiere, interessano suoli con grado di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi alta od elevata; mentre poco meno del 3% interessa ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile.

OPPORTUNITA' (risposte)

- Promuovere la riqualificazione e il miglioramento dello stato delle acque e degli ambiti contermini concretizzando gli obiettivi del PLIS del basso corso del Fiume Brembo
- Minimizzare l'impermeabilizzazione dei suoli liberi
- Politiche per incentivare l'utilizzo della rete di acqua potabile comunale
- Didattica attiva nella conoscenza, tutela, rispetto e nel non-spreco della risorsa idrica comunale
- Collegamenti delle fosse biologiche presenti sul territorio con rete fognaria

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Suoli liberi in prevalenza con un alto valore agricolo
- Basso rischio connesso agli scenari di alluvione da PRGA del fiume Brembo.

CRITICITA' (disvalori)

- Elevato tasso di impermeabilizzazione del suolo dovuto all'elevata urbanizzazione
- Scarsa fertilità chimica e mediocre drenaggio limitano fortemente la scelta delle colture agrarie e pone l'esigenza di precise pratiche di conservazione
- Utilizzo di sostanze chimiche per l'arricchimento dei terreni che possono diminuire la qualità dei suoli e compromettere la funzionalità del sistema ecologico
- Limitata presenza di ambiti agricoli di interesse strategico all'infuori delle aree nei pressi del fiume Brembo, dovuta all'elevata impermeabilizzazione del territorio comunale
- Presenza di elementi di degrado del suolo individuati dal Ptcp provinciale.

RISCHI (tendenze)

- Rischio idrogeologico legato alla possibilità di esondazione del torrente Morletta che attraversa soprattutto ambiti produttivi ad est di Dalmine
- Buona parte del territorio comunale, in particolare le porzioni più urbanizzate, soggette a vulnerabilità intrinseca di grado 'alto' ed 'elevato' sotto l'aspetto idrogeologico
- nelle aree libere del territorio di Dalmine predomina in maniera consistente il seminativo, qualora esclusivo, qualora alternato da prati aventi funzione di coltura foraggera. Solo in una piccola porzione nella parte meridionale di Dalmine risultano essere più presenti terreni dedicati prevalentemente a coltura foraggera.

OPPORTUNITA' (risposte)

- Traguardare l'obiettivo di riduzione del consumo di suolo in coerenza con le finalità della LR. 31/2014. Dunque: preservare le aree non edificate attraverso il contenimento del consumo del suolo ed eventualmente valutare i margini del completamento urbano per il soddisfacimento dei fabbisogni fisiologici espressi sul territorio
- Riqualificazione delle aree dismesse ed abbandonate
- Valorizzazione del PLIS del basso corso del Fiume Brembo
- Una prioritaria riflessione sulle porosità urbanistiche e le incompiutezze attuative a favore della concretizzazione di strategie di interesse generale per la declinazione progettuale a livello locale del disegno di rete verde del PTCP, anche attraverso i più adeguati istituti compensativi
- Massimizzare e valorizzare le possibilità di intervento esistenti all'interno del tessuto urbano consolidato, attuando una strategia coerente ed organica di "rigenerazione urbana e territoriale"
- Opportunità di riqualificazione e riconversione funzionale di ambiti soprattutto lungo le sponde del torrente Morletta per la concretizzazione di corridoi verdi

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Stratificazione delle reti ecologiche regionali (Presenza di un corridoio primario ad alta antropizzazione) e provinciali (rete verde di ricomposizione paesaggistica) quali elementi ordinatori verdi del disegno urbano
- Presenza di fasce longitudinali arboree e arbustive
- Presenza di aree tutelate di livello sovracomunale (PLIS del basso corso del Fiume Brembo)
- Conservazione della fascia fluviale del Brembo

CRITICITA' (disvalori)

- Presenza di insediamenti umani nelle aree circostanti ed elevato sfruttamento industriale del territorio
- Frammentazione e riduzione degli spazi naturali dovuta all'espansione edilizia, agli interventi infrastrutturali ed al consumo di suolo
- Solo il 5% del territorio comunale di Dalmine è interessato da aree boscate e da vegetazione naturale e una ulteriore quota del 5% da aree verdi e prative all'interno dell'urbanizzato comunale.

RISCHI (tendenze)

- Impossibilità di supportare i sistemi biotici dovuta alla qualità non sufficientemente buona delle acque

OPPORTUNITA' (risposte)

- Creazione e implementazione di una rete verde che metta in relazione e colleghi il PLIS, le aree verdi e gli spazi agricoli, al fine di creare un'integrità paesistico-ambientale e una maggiore unitarietà ambientale
- Ricomporre, non solo sotto il profilo ecologico ma anche paesaggistico-ambientale, il sistema degli spazi periurbani e intra-urbani fortemente destrutturato con gli ambiti verdi di maggiore rilevanza.
- Implementazione di orti urbani comunali
- Attuazione di politiche di rimboschimento di aree incolte o degradate

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Singoli immobili architettonici quali: Torre Suardi, Chiesa di San Giuseppe, Chiesetta di San Giorgio, Chiesa di Sant'Andrea, Chiesa di Santa Maria d'Oleno, Chiesa antica di Sabbio dedicata a San Michele Arcangelo, rifugi antiaerei risalenti alla Seconda Guerra Mondiale.
- Prossimità della fascia fluviale del Fiume Brembo

CRITICITA' (disvalori)

- Inquadramento all'interno di unità di paesaggio di complessiva modesta rilevanza sotto il profilo paesaggistico regionale e provinciale. Condizione di diffusa media e bassa sensibilità paesistica all'interno del tessuto urbano consolidato di recente formazione

OPPORTUNITA' (risposte)

- Preservare i contesti delle architetture e dei valori simbolici anche al fine di favorire una migliore fruizione percettiva
- Una tutela attiva del paesaggio come elemento di valorizzazione e promozione territoriale attraverso un disegno organico e sistemico di relazioni strutturali e percettive
- Valorizzazione e riscoperta identitaria dei nuclei storici
- Presenza in fregio al corso del Brembo e intorno all'area urbana di ampi spazi destinati soprattutto alle pratiche agricole, il cui valore attuale risiede nella tutela e nel mantenimento dei caratteri storici del paesaggio agricolo e nella funzione di "medium relazionale" tra il sistema insediativo e i sistemi naturali, in particolar modo quelli sviluppatisi lungo i corsi d'acqua; tale funzione assume particolare importanza soprattutto in termini di strutturazione e funzionalità della rete ecologica, oltre che per la vita stessa dei differenti sistemi insediati.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Dotazione pro-capite di servizi al di sopra sia dei limiti fissati dalla normativa previgente sia da quella vigente
- Presenza di ampi spazi aperti e a servizio di fruizione collettiva organizzati in sistemi territoriali
- significativa presenza di importanti servizi di interesse sovracomunale e comunale che, insieme a numerose attività commerciali, configurano un'area caratterizzata da un elevato grado di mixité
- presenza di infrastrutture molto importanti a livello provinciale
- significativa frequenza del trasporto pubblico locale

CRITICITA' (disvalori)

- Presenza diffusa di aree dismesse e/o abbandonate, degradate (o incongrue) o sottoutilizzate sia all'interno dell'armatura urbana consolidata che all'interno della rete verde di ricomposizione paesaggistica provinciale
- Episodi significativi di frammistione tra edifici industriali presenti in tutto il tessuto urbano con medie e grandi superfici.
- Presenza di aree verdi interstiziali e spazi residuali liberi all'interno del sistema antropizzato
- Progressiva diminuzione degli esercizi commerciali di vicinato, soprattutto nel settore alimentare.
- Forte polverizzazione delle polarità commerciali e polarità commerciali senza specializzazioni significative.
- Qualità non sufficiente degli spazi urbani nei pressi dello stabilimento Tenaris

RISCHI (tendenze)

- Progressiva monofunzionalità residenziale
- Le frazioni, invece, sono meno dotate di servizi alla popolazione, determinando così la necessità di spostamenti all'interno del territorio comunale per il soddisfacimento di alcuni bisogni, quali ad esempio l'acquisto di beni, o l'utilizzo di alcuni servizi (ad esempio gli uffici comunali)

OPPORTUNITA' (risposte)

- Configurare un sistema connesso di spazi verdi urbani quale elemento ordinatore del nuovo disegno di Piano, in sinergia con la rete dei servizi pubblici e di interesse generale di fruizione collettiva
- Cercare di connettere il sistema insediativo urbano con il territorio extraurbano attraverso una rete organizzata di percorsi

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



PUNTI DI FORZA (valori)

- Produzione di rifiuti urbani in media con quella provinciale ed elevati valori percentuali per quel che riguarda la raccolta differenziata (più del 70% di raccolta)
- Significativa estensione e grado di servizio delle reti dei sottoservizi
- Adozione del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC)
- Diffusione capillare delle reti per la trasmissione dell'energia elettrica

CRITICITA' (disvalori)

- Significativo traffico veicolare con relative emissioni lungo le direttrici stradali statali e provinciali esistenti, e che provoca rumore che può interferire negativamente sulle aree verdi urbane di Dalmine e conseguentemente sulla fauna gravitante nel PLIS e sul benessere dei cittadini
- L'inquinamento odorigeno che può interferire sulla biosfera del PLIS del basso corso del Fiume Brembo e sul benessere dei cittadini
- Aumento costante della produzione globale di rifiuti
- Presenza di aree con classificazione acustica oltre la quinta classe
- Presenza di linee di elettrodotti ad alta ed altissima tensione che attraversano il tessuto urbano consolidato di Dalmine, il cui voltaggio va da 132kV (alta tensione) a 380 kV (altissima tensione)
- Significativo inquinamento luminoso
- la maggior parte dei punti luce sia di proprietà comunale, che di ENEL So.l.e. ricadono in uno stato di efficienza "obsoleto" (circa il 60%), corrispondente a una situazione tendente ad un alto consumo energetico (classi "inefficiente" e "obsoleto"), e quindi parecchio lontani ad un obiettivo di basso consumo energetico (classi "buono" e "accettabile").

RISCHI (tendenze)

- Significativo traffico veicolare con relative emissioni lungo le direttrici stradali statali e provinciali esistenti
- Presenza di impianti a rischio di incidente rilevante (Valsped Italia a Dalmine, e SIAD spa a Osio Sopra, nelle immediate adiacenze di Dalmine)
- Vicinanza con potenziali fonti di inquinamento fisico
- Possibile esposizione della popolazione ad inquinamento elettromagnetico, dovuto alla presenza soprattutto delle stazioni radiobase
- Dalmine risulta classificato nella fasica più alta per il rischio di esposizione al gas radon

OPPORTUNITA' (risposte)

- Declinare l'obiettivo dell'accessibilità sostenibile provinciale rispetto alle reti di trasporto pubblico
- Con l'adozione del PRIC, il Comune di Dalmine potrà eccellere nel campo dell'illuminazione stradale a risparmio energetico e a basso impatto ambientale
- Piantumazione di siepi per ovviare ai problemi causati dal rumore
- Installazione di pannelli fonoassorbenti lungo i principali tronchi della viabilità cittadina per ovviare ai problemi causati dal rumore
- Raccolta più efficiente di materiali quali vetro, carta e plastica, adottando metodologie già consolidate nel resto della Provincia di Bergamo, aumentando quindi in breve tempo la percentuale di raccolta differenziata
- Garantire una maggiore sicurezza della popolazione all'esposizione di campi elettromagnetici
- Fornire criteri per limitare l'impatto paesistico degli impianti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO URBANO GENERALE DEI SERVIZI NEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

Capitolo 5

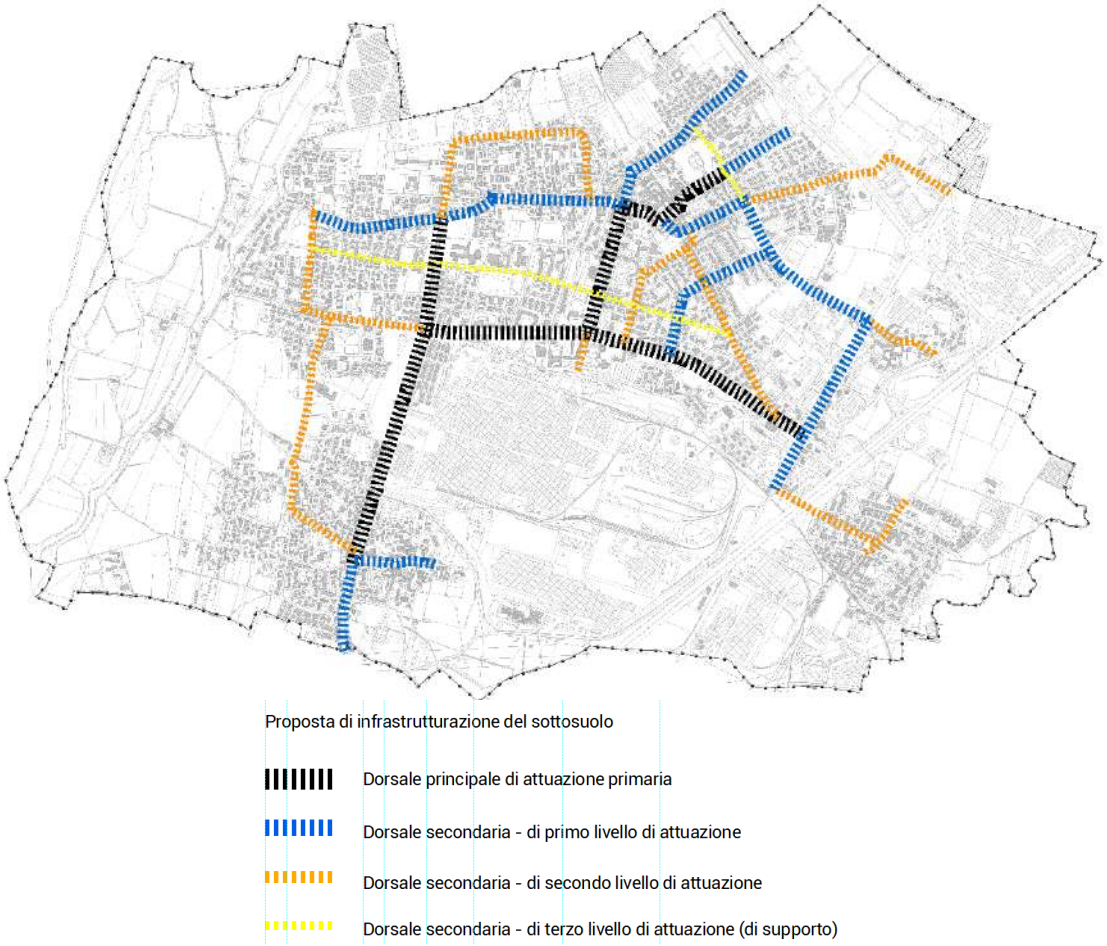
Contenuti del capitolo:

Si provvede alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente del Piano al fine di giungere al giudizio finale relativamente alla necessità o meno di assoggettamento del nuovo PUGSS in oggetto alla procedura di valutazione ambientale strategica.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

5.1 L'identificazione delle azioni del PUGSS oggetto di valutazione

Gli ambiti di prioritaria pianificazione degli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo previsti dal nuovo PUGSS, oggetto di specifica valutazione, sono costituiti dagli assi urbani portanti del sistema dei sottoservizi (dorsali), come identificate all'interno della Tav. 10 di Piano, individuati dal Piano come elementi portanti del processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo comunale, e costituiti nello specifico da:



La proposta di infrastrutturazione del sottosuolo contenuta nel Pugss[185] delinea uno scenario di infrastrutturazione articolato in due livelli differenti di priorità di intervento (principale e secondario) e attuabile gradualmente, secondo tre differenti orizzonti temporali[186], si estenderà sul territorio comunale fino ad una lunghezza di 21 km, che corrisponde al 18 % circa dell'intera rete stradale del Comune di Dalmine[187].

[185] L'intero sistema riguardante l'ipotesi di infrastrutturazione è riportato nella sezione Cartografia – Tav 10 "Quadro infrastrutturazione del Pugss".
[186] Nello specifico: le dorsali principali, di attuazione primaria e le dorsali secondarie di prima attuazione costituiscono lo scenario di infrastrutturazione "minimo" comunale, mentre le dorsali secondarie di seconda attuazione e le dorsali di supporto costituiscono lo scenario di infrastrutturazione "esteso", integrativo dello scenario minimo.
[187] Ad esclusione della rete autostradale e della SS470dir.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

La scelta di tali vie, come più approfonditamente illustrato nel paragrafo 6.3 della relazione di Piano, è stata dettata, oltre che dal grado di criticità emerso dalle analisi, espressivo della vulnerabilità della rete stradale all'apertura di nuovi cantieri, anche dal loro alto potenziale, derivante dal fatto che su di esse si concentrano sinergicamente più interessi e il maggior grado di affollamento/infrastrutturazione del sottosuolo, e perciò più opportunità di concretizzazione.

In particolare:

- <u>le dorsali principali, di attuazione primaria:</u> identifica quelle strade che rivestono una maggiore "centralità" all'interno della struttura generale delle reti, e che presentano un'alta priorità nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo sia in funzione del grado di affollamento del sottosuolo che in considerazione delle criticità analizzate, in particolare: elevati volumi di traffico, un maggiore numero di manomissioni o cantieri, dovuto prevalentemente alla presenza di numerose intersezioni stradali, numero elevato di abitanti e attività economiche, significativa frequenza di transito di trasporti pubblici. Le priorità di intervento definite dal Piano per tali dorsali sono così definite:
  a) *Interventi sugli incroci contraddistinti da elevata presenza o concentrazione di servizi a rete;*
  b) *Interventi di completamento della ricognizione sullo stato di mantenimento dei sottoservizi attraverso indagini georadar e/o videoispezioni;*
  c) *Interventi in aree soggette ad evoluzione urbanistica o con interventi in previsione;*
  d) *Interventi su strade critiche o sensibili*[188].

- <u>le dorsali secondarie:</u> rappresentano le diramazioni secondarie che si innestano sulla dorsale principale e/o la completano, ed intercettano le strade che presentano solitamente o una media priorità di nel processo di pianificazione della infrastrutturazione del sottosuolo dal punto di vista dell'affollamento del sottosuolo, od un livello di priorità almeno medio dal punto di vista delle vulnerabilità presenti, piuttosto che almeno uno dei due livelli di priorità (da affollamento o da criticità) elevato. Le priorità di intervento definite dal Piano per tali dorsali sono così definite:

a) *Interventi di completamento della ricognizione sullo stato di mantenimento dei sottoservizi attraverso indagini georadar e/o videoispezioni;*
b) *Interventi in aree soggette ad evoluzione urbanistica o con interventi in previsione;*
c) *Interventi su strade critiche o sensibili.*

5.2 La valutazione degli effetti ambientali generabili dalle azioni del PUGSS

Per gli assi di infrastrutturazione sopra illustrati il PUGSS individua - alla luce dei criteri di intervento stabiliti dalla vigente normativa in materia[189] - specifici criteri preferenziali di intervento, che prevedono nello specifico:

- una valutazione prioritaria della convenienza e l'opportunità tecnico-economica a realizzare infrastrutture per l'alloggiamento dei servizi di tipo "cunicolo tecnologico" [190] piuttosto che l'utilizzo delle tecniche di posa NO-DIG e le *trenchless technologies*[191], di basso impatto ambientale, improntate al contenimento dell'effrazione della sede stradale e delle relative o annesse pertinenze;

[188] Cfr. Tav. 09 del PUGSS.
[189] Di cui al RR n.6 del 15 febbraio 2010 (cfr. par. 6.2. della relazione di Piano).
[190] Le zone della sezione stradale da privilegiare per collocare nuovi servizi sono quelle sottostanti i marciapiedi laterali, gli stalli di sosta e le aiuole centrali rispetto al centro della carreggiata, perché ne implicano la totale chiusura con ripercussioni sul traffico veicolare.
[191] Le polifore, le canalette o l'utilizzo delle nuove tecnologie *no-dig* o *trenchless* a basso impatto ambientale sono indicate per le strade più strette.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- favorire previsioni di recupero delle infrastrutture preesistenti e delle reti dismesse in luogo della posa di nuove reti, privilegiando l'utilizzo di tecnologie atte a ridurre l'effrazione della superficie (scavo a foro cieco - tecniche no dig), per cui nei casi di confermata riutilizzabilità delle infrastrutture esistenti non dovrà essere consentita di norma la realizzazione di nuove infrastrutture su percorsi paralleli, anche se limitrofi, se non a seguito di esaurimento delle primarie capacità di alloggiamento dei servizi di rete.
- privilegiare l'utilizzo delle strutture più complesse e, al fine di garantire il minor disagio possibile ai cittadini.

In funzione di ciò, il Piano di infrastrutturazione definito dal presente PUGSS individua la tipologia di infrastrutturazione[192] consigliata[193] per ogni asse individuato (cfr. par. 6.4.3. della relazione PUGSS), stimandone successivamente, in specifico paragrafo, i costi da sostenere[194].

Dunque, il Piano di infrastrutturazione così improntato è finalizzato a:
- ottimizzare l'organizzazione della risorsa sottosuolo, raccogliendo le reti di distribuzione dei servizi primari (energia elettrica, riscaldamento, impianti idrici, telecomunicazioni), rispettando le logiche tecnologiche e i fattori di sicurezza;
- eliminare la caotica situazione oggi esistente nel sottosuolo;
- migliorare l'organizzazione tecnico – spaziale dei sottoservizi;
- realizzare un sistema che può essere controllato costantemente mediante il monitoraggio della rete sotterranea;
- diminuire i tempi per la manutenzione e l'ampliamento delle reti cittadine, riducendo di conseguenza i disagi e i costi provocati da cantieri in corso.

Ai fini della valutazione degli impatti ambientali attesi dalle previsioni d'infrastrutturazione del Pugss, si rileva come:

1. i criteri d'intervento assunti dal Piano, in recepimento di quelli previsti dal RR n.6 del 15 febbraio 2010, siano espressivi di per sé del maggior grado di contenimento degli impatti ambientali e delle interferenze con suolo e sottosuolo raggiungibile sul territorio per l'esecuzione degli interventi, soprattutto dal punto di vista delle tecniche di posa alternative alla "trincea a scavo aperto", anche in funzione dell'ottemperamento ai requisiti localizzativi

2. dal punto di vista localizzativo delle aree interessate, gli assi di infrastrutturazione:

[192] Il titolo IV della LR 26/03 "Disciplina per l'utilizzo del sottosuolo" definisce le strutture sotterranee polifunzionali, alternative alla tradizionale realizzazione in trincea a scavo aperto, quali manufatti in grado di accogliere tutti i servizi di rete compatibili in condizioni di sicurezza, conformi alle Norme Tecniche UNI-CEI. Il regolamento regionale n. 6/2010 precisa che "*possono essere realizzate nuove infrastrutture interrate soltanto se ricomprese nelle seguenti tipologie*":
- la galleria tecnologica pluriservizi (sistema percorribile): manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, praticabile con accesso da apposite discenderie dal piano stradale
- il cunicolo tecnologico (sistema non percorribile): manufatti continui predisposti per l'alloggiamento di tubazioni e passerelle portacavi, non praticabile all'interno, ma accessibile dall'esterno mediante la rimozione di coperture amovibili a livello stradale;
- la polifora o cavidotto (sistema non praticabile): manufatti costituiti da elementi tubolari continui, affiancati o termosaldati, per infilaggio di più servizi di rete.

[193] E' importante specificare che la funzione del Piano di infrastrutturazione ipotizzato è fornire un orientamento sul tipo di intervento che si ritiene maggiorente opportuno adottare (cunicolo tecnologico, polifora, indagine ricognitiva georadar e video ispezioni) in funzione delle specifiche analisi tecniche effettuate sul sistema dei servizi a rete nel sottosuolo. La scelta finale tra le possibili infrastrutture e tecniche di scavo dovrà essere presa dall'Amministrazione Comunale, insieme all'ente Gestore della rete, secondo ulteriori studi di fattibilità e strategia prevista, in base ad ulteriori elementi conoscitivi delle caratteristiche esistenti delle strade, alle dimensioni e alla potenzialità dei servizi a rete che si è previsto di alloggiare, in base alla possibilità di riutilizzo, ripristino o rinnovo delle reti stesse, nella massimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti, ed in coerenza con i criteri di intervento stabiliti dalla vigente normativa in materia.

[194] Cfr. par. 6.5. relazione PUGSS "L'ipotesi economica d'infrastrutturazione".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

i. non interessano ambiti liberi allo stato di fatto non urbanizzati od esterni al tessuto urbano consolidato, concentrandosi in ambiti consolidati, già densamente edificati, e interessano strade del sistema viabilistico esistente: pertanto non si attende consumo di nuove risorse non rinnovabili (suolo, vegetazione, etc…), per cui l'incidenza sulle componenti suolo e natura e biodiversità è trascurabile.
ii. ne consegue che i futuri interventi di posa che si prevedono in attuazione dello scenario di infrastrutturazione definito dal Piano non determineranno, anche dal punto di vista temporaneo, sbancamenti di aree agricole o verdi libere allo stato di fatto non urbanizzate ne urbanizzabili da PGT. L'unico tratto maggiormente "sensibile" dal punto di vista ambientale, che potenzialmente potrebbe comportare, in fase di cantiere, delle interferenze – seppur minime - con il verde comunale, risulta essere esclusivamente quello di via Olimpiadi (tratto ricompreso tra gli incroci con Via Cave e Via Pascolo) riguardante una dorsale secondaria di secondo livello di attuazione, con previsione di realizzazione polifera per alloggio di n. 4 cavidotti
iii. non ricadono in aree soggette a vincoli o con significative limitazioni dal punto di vista geologico, idrogeologico, naturalistico, paesaggistico ed ambientale, se non per l'eccezione costituita da un breve tratto di via Albegno (riguardante una previsione di dorsale secondaria di primo livello di attuazione per la realizzazione di una polifera per alloggio di n. 8 cavidotti) ricadente in zona di rispetto del pozzo di captazione delle acque destinate al consumo umano, ove peraltro gli interventi proposti non sono tra quelli vietati dalla normativa vigente (art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e smi).

3. dal punto di vista del portato (incidenza/estensione) degli interventi, la relazione del PUGSS riporta come "*in generale, avendo il comune di Dalmine una diffusione già capillare delle reti tecnologiche sul proprio territorio, tali dorsali d'infrastrutturazione non vanno intese come creazione di nuovi assi di diffusione dei servizi, quanto piuttosto un ammodernamento e un potenziamento delle infrastrutture esistenti su assi stradali che presentano nuove necessità o problemi da risolvere, oppure assi stradali oggetto di focus di strumenti normativi sovraordinati in ordine ad indirizzi di potenziamento viabilistico sovralocale e dotazioni di servizi dedicati ad un bacino d'utenti a scala vasta*".

4. trattandosi di interventi riguardanti il "sottosuolo", gli impatti non temporanei sulle componenti "qualità dell'aria" e "paesaggio e beni culturali" sono ininfluenti rispetto allo stato in essere.

5. Poiché l'obiettivo che il Piano si pone è quello di "*pervenire ad una operazione di conoscenza e rinnovo delle infrastrutture esistenti attraverso l'utilizzo di tecnologie più innovative e sostenibili, nonché adottando modalità di gestione tra le più moderne",* è possibile affermare che l'attuazione dello scenario infrastrutturativo definito dal PUGSS, volto ad "*un ammodernamento e un potenziamento delle infrastrutture esistenti su assi stradali che presentano nuove necessità o problemi da risolvere",* potrà incidere positivamente sulla riduzione delle potenziali interferenze tra reti tecnologiche dei sottoservizi e ambiente idrico sotterraneo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Impatti temporanei

Per tutti i motivi sopra riportati, si ritiene che gli interventi di infrastrutturazione proposti rilevino dunque, ai fini della sostenibilità ambientale, quasi unicamente per gli impatti temporanei generabili in fase di cantierizzazione, in particolare sulla movimentazione mezzi, sulle emissioni inquinanti in atmosfera derivanti dai mezzi di lavoro impiegati, sul rischio di infiltrazioni nel sottosuolo, sull'asportazione di suolo, sul traffico indotto conseguente alla (parziale o totale) chiusura della viabilità per l'esecuzione degli interventi previsti, sulla rumorosità e sulle polveri che ogni opera determina nell'area di intervento.
Per gli impatti di carattere temporaneo dovranno dunque essere favoriti, dove possibile, accorgimenti progettuali volti a minimizzare i suddetti impatti, secondo i criteri indicati nel Regolamento del sottosuolo, mediante l'impiego da parte degli operatori dei servizi a rete di tecniche di posa a basso impatto ambientale, ad es. *scavo a foro cieco (tecniche NO-DIG),* che limitano considerevolmente lo scavo a cielo aperto, o di *trenchless technologies* che limitano gli scavi e i materiali di risulta, al fine di ridurre i tempi di intervento e le dimensioni dell'area occupata dal cantiere e di minimizzare i ripristini e il deterioramento della pavimentazione, conformemente alla previsione dell'Art. 5, comma 3 della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999.

A tal fine, si riscontra come nell'APPENDICE 1 del Regolamento sopra citato vengono riportate e descritte le principali tecniche a basso impatto ambientale a cui attenersi, nonché una scheda riassuntiva delle loro caratteristiche, mediante la riproposizione dello stralcio della D.d.g. 19 luglio 2011 – n. 6630 "Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo" pubblicato nella Serie ordinaria n. 30 del 25 luglio 2011.

Inoltre, in considerazione del fatto che il 75% delle dorsali di infrastrutturazione previste dal nuovo Piano ricadono all'interno di ambiti ad elevata vulnerabilità intrinseca o con bassa soggiacenza della falda, dovranno essere attuate in fase di cantierizzazione ed esecuzione degli interventi i più adeguati accorgimenti per evitare infiltrazioni di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Infine, il regolamento comunale per la gestione dei servizi a rete nel sottosuolo e per la manomissione del suolo pubblico, integrativo della documentazione del nuovo PUGSS (Elaborato PUGSS.02), è dotato di una sezione specifica (artt. 14 – 17 Allegato E "Regolamento comunale per la manomissione del suolo pubblico – Tagli strade") volta a disciplinare le modalità di esecuzione dei lavori autorizzati e di allestimento dei cantieri anche in relazione alla salvaguardia o ripristino di alberature, aree verdi e vegetazione esistente eventualmente interessata dagli interventi autorizzati, a cui si rimanda per la realizzazione degli interventi nel sottosuolo che si renderanno necessari in attuazione del Piano di infrastrutturazione definito dal PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

5.3 La verifica dei criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006

Ai fini della verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica di cui all'art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e smi, in riferimento ai criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi recante "*Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi*", si dà conto che:

- in quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse:	Il Piano oggetto di valutazione costituisce uno strumento di programmazione comunale di settore – che integra il Piano dei servizi del PGT comunale - afferente gli aspetti della infrastrutturazione del sottosuolo, stabilendo un quadro di riferimento per i successivi interventi di infrastrutturazione del sottosuolo, mediante la definizione degli assi di prioritaria pianificazione degli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo, delle priorità di intervento, delle tipologie di infrastrutturazione e dei criteri di intervento sia per le dorsali di infrastrutturazione, oltre che per le strade definite "sensibili" e per gli ambiti di evoluzione urbanistica. L'obiettivo che il Piano si pone è quello di "*pervenire ad una operazione di conoscenza e rinnovo delle infrastrutture esistenti attraverso l'utilizzo di tecnologie più innovative e sostenibili, nonché adottando modalità di gestione tra le più moderne".* Pertanto le dorsali di intervento individuate "*non vanno intese come creazione di nuovi assi di diffusione dei servizi, quanto piuttosto un ammodernamento e un potenziamento delle infrastrutture esistenti su assi stradali che presentano nuove necessità o problemi da risolvere, oppure assi stradali oggetto di focus di strumenti normativi sovraordinati in ordine ad indirizzi di potenziamento viabilistico sovralocale e dotazioni di servizi dedicati ad un bacino d'utenti a scala vasta*". Il PUGSS, attraverso il Piano degli interventi, costituisce dunque uno strumento programmatico volto a individua gli strumenti procedurali e le modalità che permettono all'Ufficio del Sottosuolo di svolgere le operazioni di programmazione coordinata e di monitoraggio delle azioni e, più in generale, lo sviluppo delle proposte contenute nel PUGSS; questo al fine di convogliare gli interventi previsti dai vari gestori in un unico documento per ottimizzarne la gestione in modo da abbattere i costi delle opere da realizzare e creare il minor disagio possibile ai cittadini. La programmazione degli interventi nel sottosuolo comunale dovrà essere predisposta preferibilmente su base pluriennale e, laddove non possibile, quantomeno su base annuale. Oltre alla pianificazione, al coordinamento e alla programmazione degli interventi, altra funzione fondamentale dell'Ufficio del Sottosuolo è quella di monitorarne lo stato di avanzamento a livello esecutivo e, per quel che concerne il Piano, controllarne la corretta applicazione nonché lo stato di avanzamento relativamente agli aggiornamenti della cartografia e delle informazioni che devono essere fornite dai Gestori durante e alla conclusione dei lavori.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	Infine, il Piano non costituisce quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE e successive modifiche.
- in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati:	Il Piano oggetto di valutazione stabilisce un ordine di relazioni di coerenza con gli obiettivi generali e le prescrizioni prevalenti desunti dai piani e programmi di livello territoriale (regionale e provinciale), piuttosto che dello stesso livello di governo (ad es. previsioni di trasformazione urbanistica del PGT vigente). Nel complesso, come approfondito all'interno del cap. 3 del rapporto preliminare, non si rilevano criticità od aspetti di incoerenza tra le scelte effettuate dal Piano e la programmazione sovralocale vigente, che risulta coerente con i seguenti obiettivi della programmazione regionale e provinciale: ➢ TM 2.5 Garantire l'accesso alle reti tecnologiche e delle nuove telecomunicazioni a tutto il territorio, in particolare alle aree meno accessibili (ob. PTR 1, 2, 3, 4, 7, 20, 21) ➢ TM 2.16 Contenere i costi ambientali e sociali nei processi di infrastrutturazione del sottosuolo (ob. PTR 1, 2, 3, 4, 8, 21) Infine, il presente PUGSS si relaziona con lo strumento urbanistico comunale, definendo specifici criteri di infrastrutturazione del sottosuolo che devono trovare applicazione all'interno delle aree di nuovo sviluppo insediativo (definite come "ad evoluzione urbanistica"[195]), individuate all'interno della Tav. 10 di Piano, all'interno delle quali sono più concrete le possibilità di realizzare e/o adeguare le infrastrutture sotterranee che permettano di gestire in modo razionale sia il sottosuolo che il sopra suolo.

- la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile	Il PUGSS persegue l'obiettivo prioritario di contenere i costi ambientali e sociali nei processi di infrastrutturazione del sottosuolo, ed in particolare: - ottimizzare l'organizzazione della risorsa sottosuolo; - eliminare la caotica situazione oggi esistente nel sottosuolo; - migliorare l'organizzazione tecnico – spaziale dei sottoservizi; - realizzare un sistema che può essere controllato costantemente mediante il monitoraggio della rete sotterranea; - diminuire i tempi per la manutenzione e l'ampliamento delle reti cittadine, riducendo di conseguenza i disagi e i costi provocati da cantieri in corso. A tal fine, le dorsali di prioritaria infrastrutturazione vengono individuate in funzione dal grado di criticità emerso dalle analisi, espressivo della vulnerabilità della rete stradale all'apertura di nuovi cantieri, oltre che dal loro alto potenziale, derivante dal fatto che su di esse si concentrano sinergicamente più interessi e il maggior grado di affollamento/infrastrutturazione del sottosuolo, e perciò più opportunità di concretizzazione. i criteri di intervento assunti all'interno del regolamento per la gestione dei servizi a rete nel sottosuolo, in recepimento di quelli previsti dal RR n.6 del 15 febbraio 2010, sono volti a orientare gli

[195] Cfr. par. 6.4.1 relazione tecnico illustrativa del PUGSS.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	interventi verso l'impiego da parte degli operatori dei servizi a rete di tecniche di posa a basso impatto ambientale.
- problemi ambientali pertinenti al piano o al programma:	- ottimizzazione dell'organizzazione della risorsa sottosuolo, al fine della razionalizzazione, ammodernamento e potenziamento delle infrastrutture esistenti su assi stradali che presentano nuove necessità o problemi da risolvere - minimizzare gli impatti ambientali relativi alla realizzazione degli interventi di infrastrutturazione
- la rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).	Il Piano oggetto di valutazione non rileva ai fini dell'attuazione della normativa comunitaria nel settore ambientale. Tuttavia concorre ad obiettivi strategici a livello territoriale e locale di razionalizzazione e d ottimizzazione dell'organizzazione della risorsa sottosuolo

Rilevato che dal punto di vista degli impatti e delle aree che possono essere interessate:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti:	per quanto rilevato all'interno del par. 5.2. di valutazione degli effetti ambientali generabili dalle azioni di Piano, si ritiene che gli interventi di infrastrutturazione proposti rilevino dunque, ai fini della sostenibilità ambientale, quasi unicamente per gli impatti temporanei generabili in fase di cantierizzazione, in particolare sulla movimentazione mezzi, sulle emissioni inquinanti in atmosfera derivanti dai mezzi di lavoro impiegati, sul rischio di infiltrazioni nel sottosuolo, sull'asportazione di suolo, sul traffico indotto conseguente alla (parziale o totale) chiusura della viabilità per l'esecuzione degli interventi previsti, sulla rumorosità e sulle polveri che ogni opera determina nell'area di intervento.
- carattere cumulativo degli impatti:	non si attendono impatti ambientali di carattere cumulativo di entità significativa. Le possibili sinergie con la programmazione urbanistica comunale vengono individuate all'interno della Tav. 10 di Piano. Al fine di ridurre i costi sociali ed ambientali complessivi, si ritiene opportuno programmare gli interventi di infrastrutturazione del sottosuolo previsti in raccordo con le previsioni di intervento del PGTU (si veda successivo capitolo) laddove interessassero i medesmi assi/tratti stradali, al fine di ottimizzare tempi e costi di cantiere
- natura transfrontaliera degli impatti:	per quanto evidenziato nelle precedenti sezioni, si esclude la natura transfrontaliera degli impatti.
- rischi per la salute umane o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti):	per quanto evidenziato nelle precedenti sezioni, per la tipologia di Piano, si escludono rischi per la salute umana e per l'ambiente derivanti dall'attuazione delle previsioni di Piano. In considerazione del fatto che il 75% delle dorsali di infrastrutturazione previste dal nuovo Piano ricadono all'interno di ambiti ad elevata vulnerabilità intrinseca o con bassa soggiacenza della falda, dovranno essere attuate in fase di cantierizzazione ed esecuzione degli interventi i più adeguati accorgimenti per evitare infiltrazioni di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate):	Gli impatti attesi dalle previsioni di infrastrutturazione contenute nel PUGSS presenteranno un carattere puntuale e circoscritto all'ambito di intervento, considerando che dal punto di vista ambientale le previsioni interessano esclusivamente strade del sistema viabilistico esistente in ambiti consolidati, già densamente edificati. Le ricadute degli impatti sulla popolazione sono limitate agli impatti temporanei connessi alla fase di realizzazione dell'intervento.
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: o delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale	Le aree interessate dagli interventi previsti non presentano specifiche caratteristiche naturali ne paesaggistiche. La vulnerabilità è afferente esclusivamente al grado di criticità dei tratti stradali all'apertura di nuovi cantieri
- Valore e vulnerabilità delle aree che potrebbero essere interessata a causa: o del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo	Si escludono impatti ambientali tali da causare il superamento o l'interferenza con i livelli di qualità ambientale esistenti o stabiliti a livello nazionale o regionale. Altresì, la Variante non introduce previsioni che determinano un utilizzo intensivo dei suoli.
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale:	All'interno del par. 4.1.5. del presente rapporto preliminare si è dato conto della totale estraneità del Comune di Dalmine rispetto alla localizzazione dei Siti rete Natura 2000, tale da escludere qualunque incidenza su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale, anche in funzione della tipologia di azioni introdotte dalla Variante in esame. E' possibile dunque concludere come la proposta di variante non presenti alcuna relazione con gli indicatori assumibili come screening[196] e che pertanto la sua incidenza rispetto ai Siti protetti sia nulla.

5.4 Il giudizio finale di non assoggettabilità alla VAS

Per tutto quanto verificato e valutato all'interno del presente Rapporto preliminare, si ritiene che il nuovo PUGSS sia aderente al principio di "*garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente*", perseguendo al contempo uno sviluppo sostenibile. Non si rendono necessarie ulteriori valutazioni ed approfondimenti di carattere ambientale che richiedono l'attivazione di una procedura di valutazione ambientale strategica.
Si può affermare dunque che la proposta di Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo, oggetto della presente verifica di assoggettabilità alla VAS, possa essere non assoggettata alla procedura completa di valutazione ambientale strategica, fermo restando l'applicazione delle indicazioni riportate all'interno del par. 5.2 riguardanti la minimizzazione degli impatti temporanei.

Ai fini della corretta attuazione e gestione del Piano, per le successive fasi di approvazione, attuazione e gestione, dovranno essere osservate le seguenti condizioni ed indicazioni:

[196] Assumendo la checklist esemplificativa riportata nello schema direttore contenuto nella guida metodologica della DG Ambiente (si veda inoltre l'allegato G al DPR 357/97).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

i.) i progetti di nuove infrastrutture dovranno essere trasmessi alla Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia per l'espressione del parere di competenza. In particolare: i.) dovrà essere valutato con attenzione l'utilizzo di tecniche no-dig e trenchless in caso di interventi in aree ad alto rischio di ritrovamenti archeologici; ii.) gli interventi in area sottoposta a tutela paesaggistica debbono essere autorizzati ai sensi dell'art.146 del D.Lgs 42/2004; iii.) gli interventi interessanti le strade e le piazze pubbliche storiche (per cui quelle interne ai nuclei di antica formazione) che risultano sottoposte a tutela ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 /art. 10, c. 4, let. g), debbono essere autorizzati dalla competente Soprintendenza.

ii.) tutti i terreni scavati, qualora trasportati esternamente al sito di produzione, dovranno essere gestiti secondo quanto disposto dal D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164". Qualora venissero rilevati superamenti dei valori di CSC di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.lgs. n. 152/2006 (Colonna A o B a seconda della destinazione d'uso previsa per l'area di recapito), si ricorda che si devono applicare le procedure dettate dal Titolo V in materia di bonifica dei siti contaminati (articoli da 239 a 253 del D.Lgs 152/2006)

iii.) le eventuali nuove aree di edificazione poste all'interno dell'agglomerato o confinanti con lo stesso dovranno essere collegate alla pubblica fognatura per consentire la raccolta ed il recapito all'impianto di depurazione dei reflui fognari che ne deriveranno;

iv.) una volta realizzate, le nuove espansioni dovranno essere verificate ed eventualmente ridimensionate/adeguate le reti e gli sfioratori fognari posti sui tratti a valle delle nuove costruzioni.

v.) la realizzazione delle reti fognarie all'interno delle fasce di rispetto dei pozzi le cui acque sono destinate al consumo umano dovrà avvenire secondo quanto stabilito dalla D.G.R. n.7/12693 del 10/04/2003.

5.5 La proposta di monitoraggio

Al fine di monitorare gli esiti del nuovo PUGSS, è possibile individuare i seguenti indicatori di monitoraggio:

numero di autorizzazioni per manomissioni di suolo pubblico per tipologia di rete e intervento	n.	annuale
Attuazione dello scenario di infrastrutturazione: numero di interventi realizzati in attuazione delle previsioni di dorsali di infrastrutturazione individuate all'interno della Tav. n. 10 del PUGSS	n. / ml / % su scenario di piano (target)	biennale
Interventi di riqualificazione e ammodernamento della rete esistente	n. / ml tratte sostituite	annuale
Interventi realizzati in attuazione delle misure strutturali individuate dal Piano comunale di gestione del rischio idraulico	n. / % su interventi previsti	annuale
Interventi realizzati in attuazione delle misure non strutturali individuate dal Piano comunale di gestione del rischio idraulico	n. / % su interventi previsti	annuale
Estensione delle reti dei sottoservizi	ml	annuale
Interventi realizzati con tecnologie di scavo a basso impatto ambientale di cui all'APPENDICE 1 del Regolamento	n.	annuale

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO (PGTU)

Contenuti del capitolo:

Si provvede alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente del Piano al fine di giungere al giudizio finale relativamente alla necessità o meno di assoggettamento del nuovo PGTU in oggetto alla procedura di valutazione ambientale strategica.

Capitolo 6

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.1 L'identificazione delle proposte di intervento puntuale (localizzate) previsti dal nuovo PGTU sul sistema della rete viabilistica comunale

Con riferimento alla Tav. T.06a "Interventi per priorità" del nuovo PGTU si derivano le seguenti azioni:

- con sigla "B": vengono individuate le previsioni afferenti al Breve periodo
- con sigla "M": vengono individuate le previsioni afferenti al Medio periodo
- con sigla "L": vengono individuate le previsioni afferenti al Lungo periodo
- con asterisco (*): vengono identificati gli interventi suggeriti, da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro.

Sigla (da Tav.06a)	B A1	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana - via Monte Santo

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Interventi di moderazione del traffico e zone 30. Altre priorità di intervento: prioritaria riqualificazione dell'asse viale Mariano – via Monte Santo e la sua trasformazione da strada di attraversamento a spazio urbano di qualità attraverso la creazione di una zona 30 Km/h)

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente (incrocio da riqualificare)	Intervento previsto nel PPT vigente: la completa riqualificazione del nodo centrale incrocio Via Tiraboschi – Via Santuario – Via Monte Santo attraverso un diverso assetto degli incroci da ridisegnare con micro rotatorie urbane rialzate.
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa ambiti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ clima acustico e salubrità ▪ messa in sicurezza stradale ▪ qualificazione urbana	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	B A2	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Nuova rotatoria via Guzzanica / SP525.

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** Attuazione prioritaria, indispensabile e cogente per gli interventi in previsione dell'AT02 di prima fase. La riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Intervento previsto nel PPT vigente
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Interventi di riqualificazione della SP ex SS525 (art.17 PdS)	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti, in coerenza con la norma del Piano dei Servizi del PGT vigente	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa ambiti consolidati del tessuto urbano già completamente urbanizzati o urbanizzabili (AT02), non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	B A3	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Interventi di ri-sezionamento della SP525: Raddoppio delle corsie SP525 per il tratto Guzzanica / SS470 dir

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale:** la riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento non previsto	Intervento non previsto
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Interventi di riqualificazione della SP ex SS525 (art.17 PdS)	Nessuna previsione
Esito	
Nuova previsione di intervento introdotta dal PGTU in coerenza con lo sviluppo insediativo previsto nell'AT02, ed in raccordo con le previsioni di completamento della viabilità AT.02	

Oggetto della valutazione
L'intervento in previsione introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato che dovrà essere oggetto anche di valutazione specifica relativamente alle caratteristiche delle aree interessate e ai nuovi impatti ambientali introdotti dalla previsione

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano già completamente urbanizzati o urbanizzabili (AT02), non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	B B1	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Locatelli / SP525

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale** Attuazione prioritaria per la riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Intervento previsto nel PPT vigente
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Interventi di riqualificazione della SP ex SS525 (art.17 PdS)	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti, in coerenza con la norma del Piano dei Servizi del PGT vigente	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Dunque la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano già completamente urbanizzati o urbanizzabili (AT02), non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale ▪ qualificazione urbana	Incidenza negativa: nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	B B2	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Lombardia / SP525 e nuovo innesto con via Roma

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale** Attuazione prioritaria, per la riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici: incrocio SP525, Via Roma e Via Vittorio Veneto e incrocio SP525 e Via Lombardia. La sinergia con il nodo via Vittorio Veneto-SP525 (azione BB3) rende i due interventi strettamente connessi

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Il PUT vigente prevede solo la realizzazione della rotatoria tra Via Lombardia e la SP525. Non viene previsto il peduncolo di innesto con Via Roma, ma si individua per l'incrocio tra SP525 e Via Vittorio Veneto una proposta di riqualificazione al fine del potenziamento della capacità dell'incrocio (cfr. Elab. 12.1).	Il PPT vigente, al contrario di quanto previsto nel PUT, non riconferma la previsione di rotatoria tra la SP525 e Via Lombardia, prevedendo solo due corsie di attestamento sulla direttrice nord della SP ex SS525 al fine del potenziamento della capacità dell'incrocio; prevede invece la realizzazione di una rotatoria tra la SP525 e Via Vittorio Veneto/Via Roma.
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Interventi di riqualificazione della SP ex SS525 (art.17 PdS)	Nessuna previsione
Esito	
Poiché dal punto di vista strettamente viabilistico, dato che la realizzazione di una rotatoria con geometrie adeguate all'intersezione con via Vittorio Veneto (come previsto dal PPT vigente) non è fattibile, il nuovo PGTU prevede la realizzazione di una nuova rotatoria all'incrocio tra Via Lombardia e la SP525, prevedendo contestualmente un peduncolo di raccordo della via Roma (Sabbio) direttamente alla nuova rotatoria con viale Lombardia (passando posteriormente al nuovo Burger King).	

Oggetto della valutazione
L'azione introdotta dal nuovo PGTU introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato e si configura come soluzione "alternativa" alle precedenti sviluppate (PUT e PPT) al fine di ovviare alle criticità di attuazione evidenziate. Gli aspetti di Variante della programmazione vigente afferiscono sia alla realizzazione della rotatoria via Lombardia/SP525 (non prevista dal vigente PPT) che alla previsione di realizzazione di un peduncolo di raccordo della via Roma (Sabbio) direttamente alla nuova rotatoria con viale Lombardia (passando posteriormente al nuovo Burger King). Poiché la soluzione di configura di maggiore impatto rispetto allo scenario vigente, la valutazione verterà sia sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico) che di carattere specifico (caratteristiche delle aree interessate e nuovi impatti ambientali introdotti dalla previsione), con l'obiettivo di definire criteri per addivenire ad un corretto bilanciamento tra effetti ambientali generabili da compensare e effetti indotti sul miglioramento della viabilità.

Screening effetti ambientali		
L'intervento (sia la realizzazione della rotatoria che la realizzazione del peduncolo di innesto con via Roma) interessa aree libere verdi disciplinate dal Piano dei servizi come "servizi a verde primario di arredo stradale". Trattandosi di una previsione di nuova occupazione di suoli liberi, dovranno essere tenuti in considerazione e compensati gli effetti di nuova impermeabilizzazione e consumo di suolo in funzione delle caratteristiche ambientali delle aree interessate.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ risorsa suolo (consumo e impermeabilizzazione), da compensare. ▪ clima acustico, paesaggio, (per l'introduzione di un nuovo elemento infrastrutturale), da mitigare e minimizzare. ▪ Nuova illuminazione.	Da verificare: ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Vulnerabilità intrinseca media ▪ fattibilità con modeste limitazioni (2)	
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto	▪ Elevata impedenza ▪ Lcc: non rilevato (suoli assimilati all'urbanizzato)
Assetto ecologico-ambientale	▪ Ambiti agricoli di protezione e valorizzazione comunale	▪ Elevata frammentazione territoriale. Ambito residuale e intercluso
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	

Sigla (da Tav.06a)	B B3	Scenario/priorità	Breve periodo

Intervento/azione/previsione	Impianto semaforico via Vittorio Veneto: riqualificazione intersezione Via Vittorio Veneto / SP525 con spartitraffico centrale e attraversamenti ciclopedonali protetti.

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale** Attuazione prioritaria, per la riqualificazione della SP525 e dei suoi nodi critici: incrocio SP525, Via Roma e Via Vittorio Veneto e incrocio SP525 e Via Lombardia. La sinergia con il nodo via Lombardia-SP525 (azione BB2) rende i due interventi strettamente connessi

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Il PUT vigente individua un "incrocio da riqualificare": coerente	Il PPT vigente prevede la realizzazione di una rotatoria all'incrocio tra SP525, Via Vittorio Veneto e Via Roma
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Interventi di riqualificazione della SP ex SS525 (art.17 PdS)	Nessuna previsione
Esito	
Il nuovo PGTU non riconferma la previsione di realizzazione della rotatoria prevista dal PPT 2017, in quanto dal punto di vista strettamente viabilistico la realizzazione di una rotatoria con geometrie adeguate all'intersezione con via Vittorio Veneto non è fattibile. In coerenza con il PUT 2012 propone una riqualificazione dell'incrocio con spartitraffico centrale	

Oggetto della valutazione
L'azione si configura come elemento di parziale Variante della programmazione vigente, riconfermando la previsione contenuta nel PUT2012 e affinando la soluzione progettuale di "riqualificazione" dell'incrocio. Poiché la previsione del PGTU si configura come meno invasiva dal punto di vista ambientale, la valutazione potrà vertere solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ razionalizzazione del traffico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ nessun aspetto

Sigla (da Tav.06a)	M A1	Scenario/priorità	Medio periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Intervento/azione/previsione	Collegamento via Buttaro / SP470 (ex SS470) /per connessione Svincolo Treviolo (cosiddetta Gronda Nord: tracciato C) ** intervento in parte ricadente in comune di Treviolo*

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** Dall'assetto dei flussi riprodotti dal modello, la previsione si configura come strutturale e di necessaria realizzazione per il miglioramento della viabilità di Dalmine centro (con l'obiettivo di drenare il traffico dalla via Stella Alpina nonché via Albegno e dall'attraversamento improprio sulle vie Battisti e Sant'Andrea), onde evitare l'uso improprio dello svincolo di Sforzatica come potenziale alternativa ai perditempo presenti all'incrocio di Guzzanica e della rotatoria SP470/SP525. In relazione alla ottimale tempistica degli investimenti e della programmazione degli Enti interessati, è da considerare l'ipotesi di anticipare la realizzazione di tale tratto in coerenza con il vigente PTCP.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto come "viabilità sovracomunale di progetto"	Non trattato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Indicata come "viabilità di previsione" nel PGT vigente del Comune di Dalmine. Previsione presente anche nel PGT del Comune di Treviolo come "corridoio di salvaguardia del percorso previsto dal nuovo Ptcp" (Tav. A7 Documento di Piano)	come "Strade della rete locale in previsione" tra gli itinerari di scenario del Ptcp (cfr. Tav. Disegno del territorio, Reti di mobilità).
Esito	
Intervento in recepimento di una previsione inserita all'interno di strumenti sovra ordinati, in riconferma delle vigenti previsioni di PGT e PUT.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. La valutazione verterà sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico) nonché alla formulazione di criteri per addivenire ad un corretto bilanciamento tra effetti ambientali generabili da compensare e effetti indotti sul miglioramento della viabilità.

Screening effetti ambientali
L'opera infrastrutturale interessa suoli agricoli allo stato di fatto. In considerazione del carattere di necessità dell'opera, ne consegue che gli effetti ambientali di incidenza negativa sulle componenti ambientali (suolo sottosuolo, natura e biodiversità, paesaggio) dovranno essere oggetto di mitigazione e compensazione ambientale. Inoltre, l'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. Sarà infine da minimizzare l'emissione di sorgenti acustiche e luminose, ai sensi della normativa vigente.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Reticolo idrico minore, filari alberati e vegetazione ripariale	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura ▪ Ambiti agricoli di interesse strategico	
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER – elementi di secondo livello ▪ Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione ▪ Varchi di connessione tra le altre componenti della maglia ecologica ▪ Maglia verde con funzione ecologica e ambiti lineari di connessione tra le componenti della maglia ecologica	
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	▪ Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M A2	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria Via Filzi – Via Rezzara

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete. Eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Coerente: individuazione di un "incrocio da riqualificare	Intervento programmato anche dal PPT viabilità centro Dalmine
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione del traffico ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M A3	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Capitano Sora – Via Guzzanica – Via Moroni[13]

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete. Eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento programmato anche dal PPT viabilità centro Dalmine
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale ▪ riqualificazione spazi stradali e pubblici	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento

[13] L'intervento previsto prevede un più ampio raccordo infrastrutturale tra Via Moroi e Via San Giovanni Apostolo, in ottica di riqualificazione complessiva degli spazi stradali e pubblici delle vie interessate.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M A4	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Realizzazione di una Zona 30 piazza Vittorio Emanuele III

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Interventi di moderazione del traffico e zone 30. Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Individuazione di un'"area da pedonalizzare": coerente	Previsione di "regolamentazione di Piazza Vittorio Emanuele III e riqualificazione suoi spazi pubblici"
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale ▪ riqualificazione spazi stradali e pubblici	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ nessuna

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M B1	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria tra Via Dante e Viale Betelli, in sostituzione dell'impianto semaforico esistente

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete. Eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento programmato dal PPT viabilità centro Dalmine.
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M B2	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria Via Sabotino – Via Papa Pio XII

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete. Eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento programmato dal PPT viabilità centro Dalmine.
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa assetti consolidati del tessuto urbano completamente urbanizzati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M B3	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via XXV Aprile – Via Papa Pio XII – Via Segantini

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Fluidificazione del traffico all'intersezione di una strada di inter quartiere

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Nessun intervento programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Nuova previsione introdotta dal PGTU	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'intervento interessa marginalmente un ambito agricolo allo stato di fatto, intercluso, caratterizzato da impianti arbustivi isolati, destinato a servizio in previsione, dunque già urbanizzabile. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione del traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa ▪ Asportazione di vegetazione arbustiva spontanea	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ rete di smaltimento acque

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico		▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3)
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto	▪ Elevata impedenza ▪ Lcc: non rilevato (suoli assimilati all'urbanizzato)
Assetto ecologico-ambientale	-	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	M B4	Scenario/priorità	Medio periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Stella Alpina – svincolo SS470dir.

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Fluidificazione del traffico all'intersezione di una strada di interquartiere e risoluzione nodo intersezione con SS470dir

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Nessun intervento programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Nuova previsione introdotta dal PGTU	

Oggetto della valutazione
L'intervento in previsione introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato che dovrà essere oggetto anche di valutazione specifica relativamente alle caratteristiche delle aree interessate e ai nuovi impatti ambientali introdotti dalla previsione

Screening effetti ambientali		
L'intervento interessa marginalmente un ambito agricolo allo stato di fatto, intercluso, caratterizzato da impianti arbustivi isolati, destinato a servizio in previsione, dunque già urbanizzabile. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire. L'interferenza complessiva con gli assetti ambientali è dunque trascurabile. Dovrà essere prevista una compensazione ambientale per il consumo di suolo agricolo allo stato di fatto.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione del traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa ▪ Impermeabilizzazione di suolo libero non urbanizzabile	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ sistema di smaltimento acque

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Vulnerabilità intrinseca media fattibilità con modeste limitazioni (2)	▪ -
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura	▪ Elevata impedenza
Assetto ecologico-ambientale	-	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A1	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Completamento della viabilità interna ad AT.02

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Correlare lo sviluppo infrastrutturale ai reali carichi insediativi previsti dal PGT, per l'equilibrio dell'intero sistema viabilistico comunale.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Nessun intervento programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Ambito di trasformazione AT02 "La Porta Nord di Dalmine" del Documento di Piano.	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di previsione vigente da PGT. Intervento previsto all'interno delle "prestazioni pubbliche da garantire" della scheda AT02 del Documento di Piano. Ambito e viabilità in avanzata fase di definizione	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, inquadrandosi all'interno della programmazione vigente del Documento di Piano del PGT vigente. Pertanto la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'intervento riguarda il completamento della viabilità interna di un ambito di trasformazione del Documento di Piano in corso di attuazione. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ completamento della maglia viaria locale e razionalizzazione dei flussi interni	Incidenza negativa ▪ nessuna	Da verificare: ▪ rete di smaltimento acque ▪ sistema di illuminazione spazi pubblici

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A2 (A)	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Stella Alpina – Via delle Noci

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Definizione di un nuovo schema funzionale della viabilità di Dalmine Centro al fine di ottenere sia il ribilanciamento del sistema che l'effetto rete.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento programmato dal PPT viabilità centro Dalmine, al fine di eliminare le sofferenze pregresse e dotare il sistema viario di risorse adeguate, in attesa che gli scenari infrastrutturali di lungo periodo (in particolare la previsione della "Gronda nord") possano eliminare completamente le carenze esistenti
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Ambito di trasformazione AT01 del Documento di Piano. Previsione di "*collegamenti razionali con la 525 e la rete stradale*" in criteri di intervento scheda AT0 del Documento di Piano	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma della previsione del PPT vigente e migliore definizione della previsione del PGT vigente.	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, ponendosi in continuità e coerenza con l'impianto previsionale di Piano già oggetto di precedente valutazione. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento interessa parzialmente un ambito agricolo allo stato di fatto, ricompreso per intero all'interno dell'ambito di trasformazione AT.01, dunque interamente urbanizzabile. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, e del quadro previsionale in cui l'intervento si inserisce, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A2 (B)	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	connessione AT.01 - rotatoria via Stella Alpina

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** a.) Opportunità di creare un asse interno all'AT01 (nord-sud ca.), cosiddetto di arroccamento, per la creazione di un by-pass Est e la riqualificazione degli svincoli con la SP470. Connessione tra SP525 (sud) e lo svincolo SP470 di Treviolo. b.) Correlare lo sviluppo infrastrutturale ai reali carichi insediativi previsti dal PGT, per l'equilibrio dell'intero sistema viabilistico comunale.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Ambito di trasformazione AT01 del Documento di Piano. Previsione di "*collegamenti razionali con la 525 e la rete stradale*" in criteri di intervento scheda AT0 del Documento di Piano	Nessuna previsione
Esito	
Intervento coerente con la previsione di trasformazione del Documento di Piano del PGT vigente.	

Oggetto della valutazione
Azione non prevista dagli strumenti di settore vigenti (PUT e PPT) ma che si pone in continuità e coerenza con l'impianto previsionale di Piano già oggetto di precedente valutazione, non introducendo dunque un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento interessa parzialmente un ambito agricolo allo stato di fatto, ricompreso per intero all'interno dell'ambito di trasformazione AT.01, dunque interamente urbanizzabile. In considerazione della tipologia di intervento, dello stato dei luoghi, e del quadro previsionale in cui l'intervento si inserisce, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A3	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Bastone / Pio XII

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** "ricucitura/riammagliamento urbano" con previsione "Gronda nord", braccio A (previsione con valenza non prescrittiva del tracciato).

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Viabilità di previsione del PGT vigente (Tav. PdR01)	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di una previsione del PGT vigente	

Oggetto della valutazione
Azione non prevista dagli strumenti di settore vigenti (PUT e PPT) ma che si pone in continuità e coerenza con l'impianto previsionale di Piano già oggetto di precedente valutazione, non introducendo dunque un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali		
L'intervento si colloca all'interno di tessuti insediati consolidati del Piano delle Regole, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi e non interferendo con gli assetti ambientali. In considerazione della tipologia di intervento, dello stato dei luoghi, e del quadro previsionale in cui l'intervento si inserisce, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ inquinamento acustico e luminoso	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A4	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria viale Lombardia – Via Montello

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Viabilità di Mariano: a.) perseguire la "gerarchizzazione chiara ed evidente della viabilità esistente", creando le condizioni affinchè il sistema viario faccia "rete"; b.) la messa in sicurezza di alcune intersezioni pericolose, attraverso la realizzazione di rotatorie

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di una previsione del PUT vigente	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa marginalmente un ambito a verde di arredo urbano di pertinenza di un'area a parcheggio esistente, dunque priva di particolare interesse ambientale. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire. L'interferenza complessiva con gli assetti ambientali è nel complesso trascurabile.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nuova impermeabilizzazione suoli	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A5	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Olimpiadi / Cave

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Viabilità di Mariano: la messa in sicurezza di alcune intersezioni pericolose, attraverso la realizzazione di rotatorie

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di una previsione del PUT vigente	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa marginalmente un ambito a verde di arredo urbano di pertinenza di un'area a parcheggio esistente, dunque priva di particolare interesse ambientale. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire. L'interferenza complessiva con gli assetti ambientali è nel complesso trascurabile.		
Incidenza positiva: ▪ fluidificazione traffico e riduzione emissioni in atmosfera ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nuova impermeabilizzazione suoli	Da verificare: ▪ impatto paesistico delle opere nel contesto di inserimento ▪ sistema di smaltimento acque

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A6	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria / incrocio rialzato via Pinosa / Italia

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Viabilità di Mariano: la messa in sicurezza di alcune intersezioni pericolose, attraverso la realizzazione di rotatorie

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di una previsione del PUT vigente	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, operando in conformità con la programmazione vigente. Pertanto, la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico)

Screening effetti ambientali		
L'azione interessa marginalmente un ambito a verde di arredo urbano di pertinenza di un'area a parcheggio esistente, dunque priva di particolare interesse ambientale. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.		
Incidenza positiva: ▪ clima acustico ▪ messa in sicurezza stradale	Incidenza negativa: ▪ nessuna	Da verificare: ▪

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L A7	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Rotatoria via Trentino / Liguria

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	a.) garantire collegamenti razionali con la rete stradale. b.) correlare lo sviluppo infrastrutturale ai reali carichi insediativi previsti dal PGT (AT 06 A) per l'equilibrio dell'intero sistema viabilistico comunale.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Intervento non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Area di trasformazione AT 06 A del Documento di Piano	Nessuna previsione
Esito	
Intervento coerente e inquadrabile nell'ambito della previsione di trasformazione del Documento di Piano del PGT vigente.	

Oggetto della valutazione
Azione non prevista dagli strumenti di settore vigenti (PUT e PPT) ma che si pone in continuità e coerenza con l'impianto previsionale di Piano già oggetto di precedente valutazione, non introducendo nuovi elementi previsionali che richiedono un approfondimento valutativo. La valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento interessa in parte un ambito agricolo allo stato di fatto, ricompreso per intero all'interno dell'ambito di trasformazione AT.06, dunque interamente urbanizzabile. In considerazione della tipologia di intervento, dello stato dei luoghi e del quadro previsionale in cui l'intervento si inserisce, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L L1	Scenario/priorità	Lungo periodo

Intervento/azione/previsione	Ridisegno ("traslazione") del raccordo con il casello A4, a sud dell'autostrada

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale,** essenziali per la riqualificazione della rete viaria e di necessaria realizzazione per sostenere l'impatto delle previsioni urbanistiche degli Ambiti strategici previsti dal Documento di Piano del PGT

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non trattato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
"Viabilità di previsione" del PGT vigente (con differente tracciato)	"Strada principale" tra i tracciati di progetto del Ptcp (cfr. Tav. Disegno del territorio, Reti di mobilità)
Esito	
Intervento in attuazione di una previsione inserita all'interno di strumenti sovra ordinati, in riconferma delle vigenti previsioni di PGT	

Oggetto della valutazione
L'intervento di "traslazione" del raccordo con il casello (che in quanto tale rimane allo stesso posto) recepisce una previsione di ordine sovralocale, di competenza non comunale, dunque non è da assoggettarsi alla presente verifica di VAS in quanto sarà oggetto di specifica valutazione nell'ambito dell'iter di approvazione del progetto (conferenza di servizi)

Screening effetti ambientali
Si ritiene opportuno definire a livello comunale specifici criteri ambientali di indirizzo per la definizione del tracciato definitivo dell'intervento, ed in particolare che la soluzione del tracciato definitivo dovrà configurare l'alternativa in grado di minimizzare il consumo di suolo e perdita di funzionalità dei servizi ecosistemici, perseguendo la minore interferenza con gli assetti agricoli ed ambientali (siepi e filari, reticolo idrico minore) e la minore frammentazione territoriale.

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Vulnerabilità intrinseca media fattibilità con modeste limitazioni (2)	-
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura ▪ Ambiti agricoli di interesse strategico	-
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER – elementi di secondo livello ▪ Corridoio fluviale Ptcp (parte)	▪ Ambiti lineari di inserimento ambientale di infrastrutture della mobilita' con funzione ecologica
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	▪ Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L L2 - A	Scenario/priorità	Lungo periodo (Intervento suggerito, con valenza meramente indicativa, da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro)

Intervento/azione/previsione	Raccordo tra lo svincolo della tangenziale di Treviolo e la viabilità comunale (cosiddetta "gronda" nord). Ipotesi A: nuovo collegamento di raccordo tra Via Papa Pio XII e svincolo di Treviolo * *intervento in parte ricadente in comune di Treviolo*

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** Altre priorità di intervento. Da intendersi come possibile sviluppo futuro della connessione allo svincolo di Treviolo, nell'ipotesi di lungo periodo, al fine di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro. Le simulazioni condotte nel PGTU evidenziano in modo molto chiaro rispetto agli effetti positivi e necessari di "alleggerimento" della rete urbana locale (centro) e della corretta gerarchizzazione dei flussi a livello complessivo.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Non trattato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Indicata come "viabilità di previsione" nel PGT vigente, con tracciato analogo	Nessuna previsione
Esito	
Trattasi di riconferma di una previsione già inserita nel PGT e nel PUT vigenti	

Oggetto della valutazione
L'azione non introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, in quanto risulta essere già inserito all'interno della programmazione comunale vigente, già assoggettata a valutazione. Pertanto la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico), fatta salva la necessità – in questa fase - di indirizzare la previsione verso criteri di minimizzazione dell'utilizzo delle risorse territoriali non rinnovabili e delle esternalità negative indotte dall'opera (traffico, rumore, emissioni in atmosfera), in considerazione della prossimità con l'abitato comunale.

Screening effetti ambientali
L'opera infrastrutturale interessa suoli agricoli allo stato di fatto esterni al tessuto urbano consolidato esistente. La sostenibilità complessiva dell'intervento, che nello scenario di PGTU rappresenta un "suggerimento da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro" (a cui si rimanda la valutazione puntuale e maggiormente specifica della previsione), dovrà essere ponderata rispetto ai principali impatti ambientali generabili dall'intervento, soprattutto in termini di perdita di risorsa suolo e di servizi ecosistemici, frammentazione territoriale e introduzione di nuovi impatti antropici (traffico indotto, clima acustico, inquinamento luminoso), al fine di comparare le possibili alternative di intervento preferibili (ad es. Ipotesi B o ipotesi do nothing) e le azioni di mitigazione e compensazione ambientale necessari in fase di attuazione della previsione, ove confermata. In ogni modo, l'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale, riducendo al minimo l'interferenza con gli assetti agricoli, naturali ed idrici (per la presenza del reticolo idrico minore), sviluppandosi il più in aderenza possibile al tessuto non residenziale esistente del comune di Dalmine e privilegiando l'utilizzo di tracciati interpoderali esistenti. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. Dal punto di vista dei costi-benefici, l'ipotesi A del tracciato risulta maggiormente interferente con gli assetti ambientali (maggiori costi ambientali), ma una minore interferenza con la componente antropica residenziale comunale, assolvendo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

ad un ruolo di vero e proprio by-pass dell'abitato comunale, dunque maggiormente distante dalle abitazioni esistenti, e raccordandosi con una viabilità di gerarchia adeguata (Via Papa Pio XII)

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Reticolo idrico minore, filari alberati e vegetazione ripariale	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura ▪ Ambiti agricoli di interesse strategico	-
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER – elementi di secondo livello ▪ Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione ▪ Varchi di connessione tra le altre componenti della maglia ecologica	-
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	▪ Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	**L L2 - B**	Scenario/priorità	Lungo periodo (Intervento suggerito, con valenza meramente indicativa, da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro)

Intervento/azione/previsione	Raccordo tra lo svincolo della tangenziale di Treviolo e la viabilità comunale (cosiddetta "gronda" nord). Ipotesi B: nuova connessione intermedia, convergente su via Bastone tra via Botticelli e via Adda. * *intervento in parte ricadente in comune di Treviolo*

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	**Interventi strutturali sulla rete principale.** Altre priorità di intervento. Da intendersi come possibile sviluppo futuro della connessione allo svincolo di Treviolo, nell'ipotesi di lungo periodo, in possibile alternativa al tratto A, al fine di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro. Le simulazioni condotte nel PGTU evidenziano in modo molto chiaro rispetto agli effetti positivi e necessari di "alleggerimento" della rete urbana locale (centro) e della corretta gerarchizzazione dei flussi a livello complessivo.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Intervento previsto nel PUT vigente	Non trattato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Non individuata. Aree agricole e ambiti di pertinenza del piano dei servizi	Nessuna previsione
Esito	
Trattasi di riconferma di una previsione già inserita nel PUT vigente, non recepita dal vigente PGT.	

Oggetto della valutazione
L'azione risulta essere già inserita all'interno della programmazione comunale di settore vigente (PUT), non tuttavia all'interno del PGT comunale, che prevede una differente destinazione per l'ambito. Pertanto la valutazione verterà sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico) nonché specifici, fatta salva la necessità – in questa fase - di indirizzare la previsione verso criteri di minimizzazione dell'utilizzo delle risorse territoriali non rinnovabili e delle esternalità negative indotte dall'opera (traffico, rumore, emissioni in atmosfera), in considerazione della prossimità con l'abitato comunale.

Screening effetti ambientali
Come L L2 – A Dal punto di vista dei costi-benefici, l'ipotesi B del tracciato presenta una minore interferenza con gli assetti ambientali (minori costi ambientali) rispetto all'ipotesi A, configurandosi come alternativa maggiormente prossima al tessuto consolidato esistente e più breve come lunghezza di sviluppo, potendo anche congiungersi con la viabilità esistente di Via Bastona all'altezza della piattaforma ecologica comunale, riducendo il consumo di suolo. Tuttavia, determina una maggiore interferenza con la componente antropica residenziale comunale, in quanto convoglia il traffico all'interno dell'abitato esistente su Via Bastone, con maggiori problematiche dal punto di vista del traffico, della qualità dell'aria e del clima acustico, e con una gerarchia stradale di livello locale, poco coerente con i flussi di traffico indotti dalla nuova opera infrastrutturale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Reticolo idrico minore, filari alberati e vegetazione ripariale	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura ▪ Ambiti agricoli di interesse strategico	-
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER – elementi di secondo livello ▪ Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione ▪ Varchi di connessione tra le altre componenti della maglia ecologica	-
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	▪ Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Sigla (da Tav.06a)	L L3

Scenario/priorità	Lungo periodo (Intervento suggerito, con valenza meramente indicativa, da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro)

Intervento/azione/previsione	Variante Via Bastone

Obiettivo qualificante – Motivazione della previsione	Altre priorità di intervento. Da intendersi come possibile sviluppo futuro della connessione allo svincolo di Treviolo, nell'ipotesi di lungo periodo al fine di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro, subordinato all' attuazione dell'intervento MA1 "Collegamento via Buttaro / SP470 (ex SS470) /per connessione Svincolo Treviolo (tracciato C "Gronda nord"). Le simulazioni condotte nel PGTU evidenziano in modo molto chiaro rispetto agli effetti positivi e necessari di "alleggerimento" della rete urbana locale (centro) e della corretta gerarchizzazione dei flussi a livello complessivo.

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non trattato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Nessuna previsione	Nessuna previsione
Esito	
L'azione L L3 del PGTU costituisce una previsione di nuova introduzione rispetto alla programmazione comunale vigente.	

Oggetto della valutazione
L'intervento in previsione introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato che dovrà essere oggetto anche di valutazione specifica relativamente alle caratteristiche delle aree interessate e ai nuovi impatti ambientali introdotti dalla previsione

Screening effetti ambientali
Per quanto riguarda il tema del consumo di suolo, si riscontra come la previsione risulti rispondente ai criteri del PTR e del Ptcp adeguati alla Lr. 31/2014 e smi. per l'ATO di riferimento. In considerazione del carattere meramente orientativo ed indicativo della previsione, ne consegue che in fase di consolidamento della previsione (che potrà avvenire con successivo aggiornamento del PGTU o all'interno delle successive Varianti di PGT, e solo successivamente all'attuazione dell'intervento MA1 "Collegamento via Buttaro / SP470 (ex SS470) /per connessione Svincolo Treviolo - tracciato C "Gronda nord") dovranno essere adeguatamente tenuti in considerazione gli effetti ambientali con incidenza negativa sulle componenti ambientali suolo sottosuolo, natura e biodiversità, paesaggio, in particolare: - perdita della risorsa suolo e funzionalità dei servizi ecosistemici - nuova impermeabilizzazione dei suoli e interferenze con il sottosuolo - frammentazione territoriale e dell'agroecosistema - smaltimento delle acque nere e meteoriche - emissioni sonore e incidenza sul clima acustico locale indotto dal nuovo traffico generabile - nuove emissioni in atmosfera generabili dal nuovo traffico indotto - asportazione di essenze arboree - inquinamento luminoso. In ogni modo, l'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto (in parte) ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura (solo in parte)	-
Assetto ecologico-ambientale	▪ Ambiti del tessuto consolidato con funzione ecologica	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Ambiti della pianura con scarsa connotazione fortemente modificati dalla presenza diffusa di insediamenti ▪ Classe di sensibilità paesistica Medio-Bassa

Sigla (da Tav.06a)	**L L4**

Scenario/priorità	Lungo periodo (Intervento suggerito, con valenza meramente indicativa, da verificarsi rispetto al quadro evolutivo futuro)

Intervento/azione/previsione	Connessione via Stella Alpina con Svincolo Treviolo SPexSS470dir)

* non viene preso in considerazione l'intervento codificato con sigla **L L4** "Connessione via Stella Alpina con Svincolo Treviolo SPexSS470dir)" in quanto completamente ricadente in comune di Treviolo. Pertanto, la previsione è da considerarsi come mero indirizzo strategico futuro da tenere in considerazione nell'ambito dello sviluppo degli strumenti urbanistici comunali.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.2 L'identificazione delle proposte di intervento puntuali (localizzate) previsti dal nuovo PGTU per il sistema della sosta

L'obiettivo generale qualificante degli interventi individuati dal PGTU e di seguito riportati è quello di potenziare e riorganizzare il sistema di attestamento a supporto del Centro (Sistema A) e il sistema a supporto dell'Università UNI BG (Sistema B), al fine di ovviare - o quanto meno ridurre- il fenomeno noto come quello della "tracimazione" di auto verso le vie limitrofe alla zona dell'Università, a prevalente destinazione residenziale e commerciale, mitigando il conflitto con le utenze (residenti e commercianti) in prossimità di case e negozi.
L'obiettivo viene perseguito prioritariamente attraverso la previsione di riorganizzazione dei principali spazi della sosta attraverso l'attuazione di un sistema dei parcheggi collocati "a corona" del Centro e dell'Università, entro cui si collocano i posti auto a sosta libera e a tempo indeterminato.

Con riferimento alla Tav. T.07 "Interventi per il sistema della sosta" del nuovo PGTU si derivano le seguenti azioni:

Codice ID azione	**S1**	Sigla (da Tav.07)	-

Intervento/azione/previsione	Razionalizzazione/riqualificazione/potenziamento di parcheggi esistenti: i.) parcheggio "Mercato", ii.) parcheggio di Piazzale Risorgimento, iii.) parcheggio via Verdi-Maestri del Lavoro (parcheggio Einaudi), iv.) parcheggio di via Galvani/Einstein).

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Servizi per il parcheggio esistenti	Nessuna previsione
Esito	
Aree già adibite a spazi per la sosta. La previsione opera in conformità con la disciplina del PGT vigente. Non costituisce dunque elemento di variante della programmazione in essere	

Oggetto della valutazione
La previsione non costituisce aspetto di variante. Pertanto la valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
La previsione interessa ambiti già urbanizzati all'interno del tessuto urbano consolidati, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi, ne l'interferenza con la matrice ambientale. In considerazione della tipologia di intervento, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Codice ID azione	S2	Sigla (da Tav.07)	-

Intervento/azione/previsione	Realizzazione di nuovi parcheggi: parcheggio via Cavagna – Cherubini - Verdi

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Servizi per la mobilità in previsione	Nessuna previsione
Esito	
Riconferma di una previsione del vigente PGT. La previsione opera in conformità con la disciplina del PGT vigente, già oggetto di valutazione. Non costituisce dunque elemento di variante della programmazione in essere	

Oggetto della valutazione
La valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento interessa aree agricole allo stato di fatto disciplinate dal Piano dei servizi come "servizi in previsione" di interesse sovracomunale, dunque urbanizzabili. La previsione non comporta dunque nuovo consumo di suolo rispetto alle previsioni vigenti. Si ritiene opportuno in fase di attuazione dell'intervento prevedere le più idonee misure di mitigazione ambientale in riferimento alle alberature e al verde permeabile drenante.

Codice ID azione	S3	Sigla (da Tav.07)	Sigla A

Intervento/azione/previsione	Realizzazione di nuovi parcheggi: parcheggio via Buttaro-Galliano

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Servizio esistente a verde	Nessuna previsione
Esito	
La previsione del PGTU comporta una modifica della tipologia di servizio prevista dal PGT, approvabile ai sensi del c. 15 art. 10 della Lr. 12/2005 e smi	

Oggetto della valutazione
L'azione si configura come elemento di Variante al Piano vigente, introducendo un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato

Screening effetti ambientali
La previsione comporta una nuova impermeabilizzazione di suoli liberi allo stato di fatto, ma non consumo di suolo, interessando un'area verde urbana con superficie < 2.500 mq), dunque da considerarsi area urbanizzata. L'area interessata dall'intervento si presenta come un'area verde a prato di carattere residuale, completamente interclusa all'interno dell'edificato comunale, senza soluzione di continuità con l'intorno, dunque con bassa caratterizzazione ambientale. Si ritiene opportuno in fase di attuazione dell'intervento prevedere le più idonee misure di mitigazione ambientale in riferimento alle alberature e al verde permeabile drenante. In particolare, dovrà essere previsto il mantenimento delle alberature esistenti, o la ripiantumazione delle stesse nella quantità almeno di quelle esistenti. Dovranno essere rispettate le vigenti normative in materia di smaltimento delle acque e di inquinamento luminoso.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Approfondimento caratteristiche aree interessate

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3)
Assetto agronomico	-	▪ Non caratterizzato
Assetto ecologico-ambientale	▪ Ambiti del tessuto consolidato con funzione ecologica	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Codice ID azione	S4

Sigla (da Tav.07)	Sigla B

Intervento/azione/previsione	Realizzazione di nuovi parcheggi: parcheggio via Galvani-Marconi

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Ambito per servizi di interesse sovracomunale esistenti (Polo universitario)	Nessuna previsione
Esito	
La previsione opera in conformità con la disciplina del PGT vigente, già oggetto di valutazione. Non costituisce dunque elemento di variante della programmazione in essere, ma una migliore specifica attuativa.	

Oggetto della valutazione
La valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento in previsione interessa un ambito già urbanizzato (ex centrale elettrica) e si inquadra all'interno di una previsione di rigenerazione urbana secondo le previsioni del PGT vigente (ambito di rigenerazione), non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi, ne l'interferenza con la matrice ambientale. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Codice ID azione	S5	Sigla (da Tav.07)	Sigla C

Intervento/azione/previsione	Realizzazione di nuovi parcheggi: parcheggio via IV Novembre

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Ambito per servizi di interesse sovracomunale esistenti (Polo universitario)	Nessuna previsione
Esito	
La previsione opera in conformità con la disciplina del PGT vigente, già oggetto di valutazione. Non costituisce dunque elemento di variante della programmazione in essere, ma una migliore specifica attuativa.	

Oggetto della valutazione
La valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
L'intervento in previsione interessa un'area interna alla pertinenza dell' Università degli Studi di Bergamo, già completamente edificata ed impermeabilizzata, non comportando l'occupazione di nuovi suoli liberi, ne l'interferenza con la matrice ambientale. In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Codice ID azione	S6	Sigla (da Tav.07)	-

Intervento/azione/previsione	Attivazione della "*park route*", ossia un anello di circolazione appositamente identificato da una segnaletica colorata di facile ed immediata lettura, tale da permettere una adeguata distribuzione delle auto tra i diversi parcheggi di attestamento

Quadro programmatico vigente	
Raffronto PUT vigente 2012	Raffronto PPT vigenti 2017
Nessuna previsione	Non programmato
Raffronto PGT vigente	Programmazione sovra ordinata
Sede viabilità esistente	Nessuna previsione
Esito	
L'intervento introduce un nuovo elemento previsionale non precedentemente valutato, che consiste nel prevedere esclusivamente un cambio della segnaletica utilizzando sedimi e spazi stradali già esistenti	

Oggetto della valutazione
La valutazione verterà solo sugli aspetti di carattere generale (effetti complessivi sul sistema traffico).

Screening effetti ambientali
In considerazione della tipologia di intervento e dello stato dei luoghi, non si attendono particolari effetti ambientali di incidenza negativa da approfondire.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.3 Ulteriori azioni incidenti sulla viabilità comunale

Il nuovo PGTU prevede inoltre:

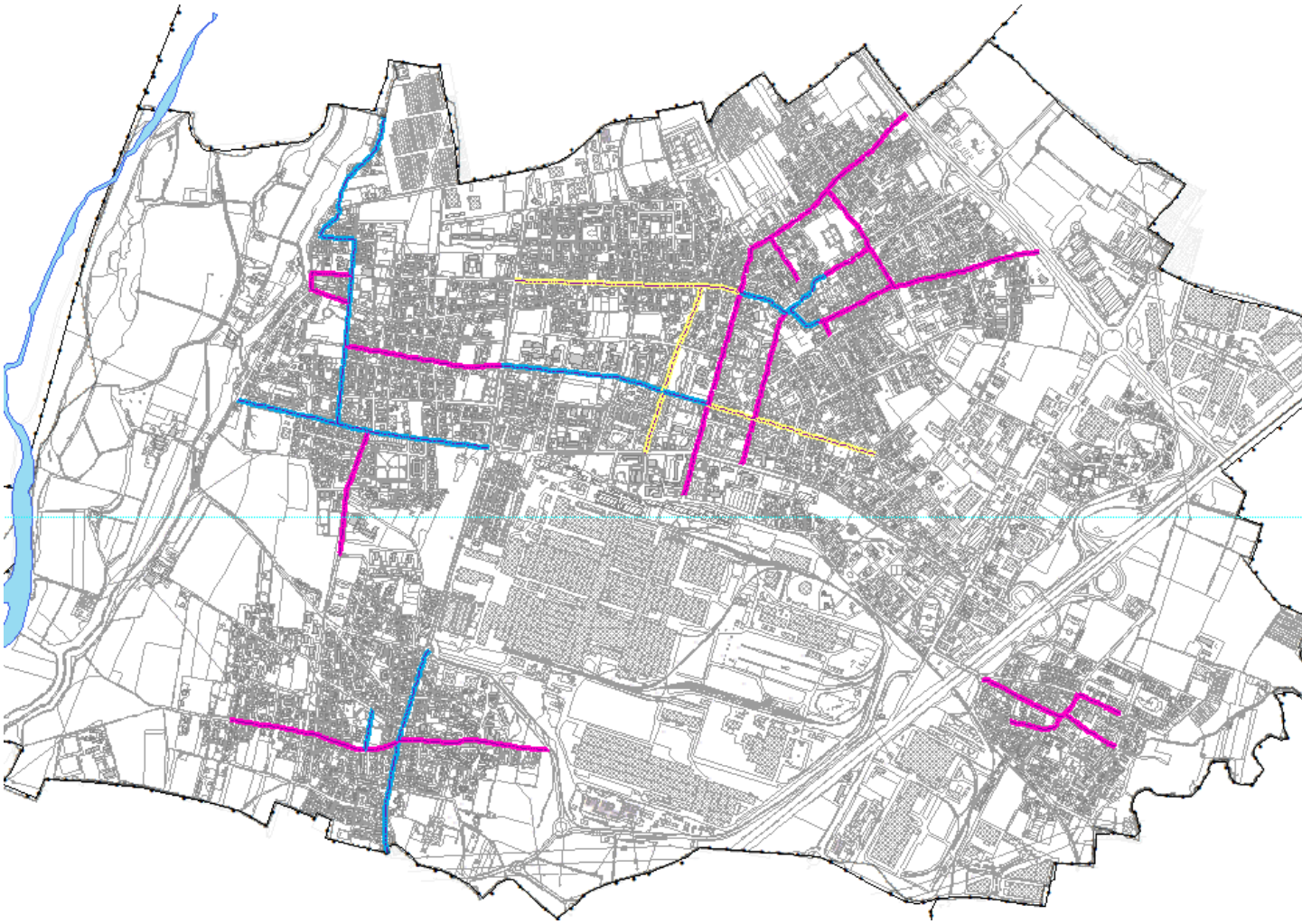
a) con riferimento alla Tav. 08 del nuovo PGTU: l'individuazione di strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e le Zone 30, entro cui attuare un sistema di interventi per la protezione della mobilità pedonale, articolate in funzione della tipologia di intervento da intraprendere in: interventi di moderazione del traffico di tipo strutturale; ii.) interventi di moderazione del traffico di supporto.

   Le categorie di azione derivanti ai fini della presente verifica possono essere così individuate:
   - strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana individuate dal PUT e PPT vigenti, riconfermate dal nuovo PGTU: Via Brembo, Via Battisti, Via Dante, Via Tiraboschi, Via Verdi, Via Indipendenza, Viale dall'Ovo, Via Monte Santo, Via Padri Alfani, Via Presenti, Via S.Andrea, Via Alfieri e Via Vittorio Emanuele III;
   - strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana individuate dal PUT e PPT vigenti, non riconfermate dal nuovo PGTU: via Poletti, Via Garibaldi, Via Buttaro, Via Monte Sabotino, Via Passo San Marco, Via XXV Aprile;
   - strade soggette ad interventi di moderazione del traffico non individuate dal PUT e PPT vigenti, di nuova individuazione: Via Betelli, Via Gramsci, Via Manzoni, Via Volta, Via Albegno, Via Bergamo, Via Cesare Battisti, Via Cascina Colombo, Cascina Bianca, Via del Santuario, Via Divisione Acqui, Via Don B. Cortesi, Via Don Minzoni, Via Don. Luigi Sturzo, Via Filzi, Via F.lli Chiesa, Via Mazzini, Via Bernini, Via Guzzanica, Viale Dall'Ovo, Via Maggiore, Via Monsignore Bernareggi, Via Rezzara, Via Sauro, Via Olimpiadi, Via Pinosa, Via Roma, Via Vailetta, Via Vittorio Emanuele II e Via XXIV Maggio

Si riscontra come il nuovo PGTU riconferma il 70% circa delle strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana individuate dalla programmazione vigente (PUT e PPT), per una lunghezza complessiva pari a quasi 4.500 m di tratti oggetto di moderazione del traffico, non riconfermando solo il rimanente 30% delle vigenti previsioni di moderazione del traffico (identificati in giallo nello stralcio cartografico seguente).
Le strade soggette ad interventi di moderazione del traffico di nuova individuazione, non individuate dal PUT e PPT vigenti, assommano a 7.652 m. Si evidenzia dunque come nel complesso il nuovo PGTU prevede un incremento delle strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana di quasi il 50% rispetto ai vigenti strumenti di settore (PUT e PPT), per un totale di oltre 12 km di strade soggette ad interventi di moderazione del traffico (Zone 30).
Si evince pertanto il carattere migliorativo complessivo delle previsioni del nuovo PGTU rispetto a quelle della programmazione vigente (PUT e PGTU) per ciò che concerne il tema della moderazione del traffico e della qualificazione urbana, con effetti positivi conseguenti sulla riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera e delle emissioni sonore all'interno degli ambiti di maggior densità insediativa.

La valutazione finale nel complesso è da ritenersi positiva.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Nello stralcio cartografico soprastante:
In azzurro: strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana individuate dal PUT e PPT vigenti, riconfermate dal nuovo PGTU
In giallo: strade soggette ad interventi di moderazione del traffico e qualificazione urbana individuate dal PUT e PPT vigenti, non riconfermate dal nuovo PGTU
In viola: strade soggette ad interventi di moderazione del traffico non individuate dal PUT e PPT vigenti, di nuova individuazione

b) una revisione complessiva degli schemi di circolazione e dei sensi unici previsti dal PUT vigente (si veda raffronto tra Tav. T.06b del nuovo PGTU e Tav. 11 del PUT 2012 vigente), azione questa non incidente sotto il profilo degli effetti ambientali generabili.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.4 La ridefinizione della gerarchia di rete e della classificazione tecnico-funzionale della rete stradale operata dal nuovo PGTU

Una corretta gerarchia stradale contribuisce sostanzialmente alla razionalizzazione dei flussi (separazione) e alla definizione delle "isole ambientali".

Il nuovo PGTU prevede una sostanziale ridefinizione della gerarchia di rete definita dal vigente PUT 2012, attraverso un aggiornamento della classificazione tecnico-funzionale della viabilità.

Se dal confronto tra il vigente PUT e il nuovo PGTU si evince come rimangono invariate le attribuzioni di "autostrada" (autostrada A4 Milano-Venezia) e di "strada extraurbana principale", quest'ultima rappresentata dalla SPexSS470dir, si riscontra come sia nello scenario di breve periodo che di lungo periodo del nuovo PGTU:

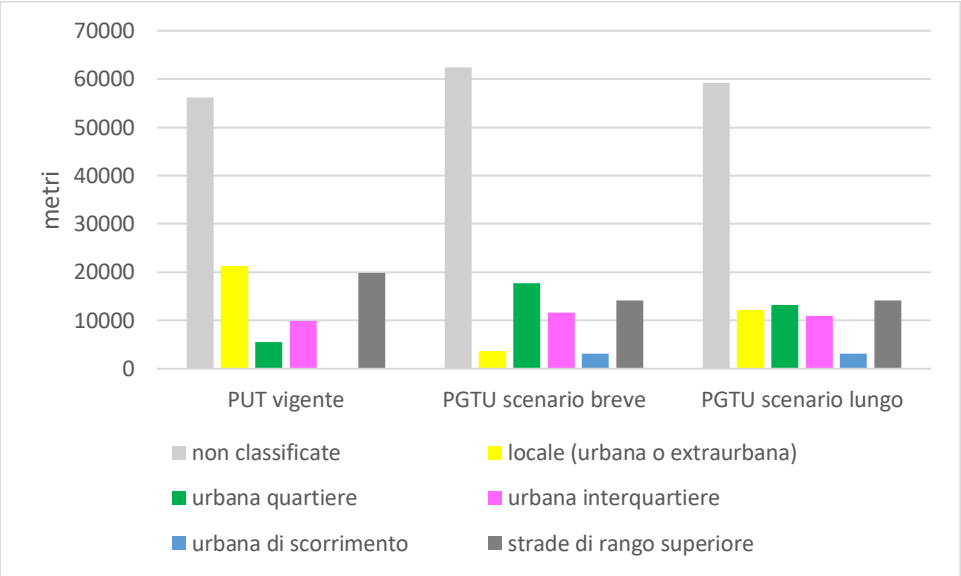
- l'intero tratto della SP525 interessante il territorio comunale subisce un declassamento da "strada extraurbana secondaria" a "strada urbana di scorrimento", così come il tratto di Via Stella Alpina ad est dello svincolo della SPexSS470dir in direzione Lallio e il tratto di Via Dossi ricompreso all'interno del territorio comunale, questi ultimi maggiormente più esterni rispetto al centro abitato.
- l'intero tratto di Viale Lombardia ricompreso tra l'incrocio con la SP525 e l'incrocio con Via Emilia subisce un declassamento da "strada extraurbana secondaria" a "strada inter-quartiere", così come il tratto di Via Emilia fino all'incrocio con Via Osio.

La ridefinizione della gerarchia di rete operata dal PGTU prevede dunque una significativa riduzione delle strade di rango superiore (classi A, B e C) riconosciute sul territorio, a favore di un rango inferiore (strade urbane di scorrimento e urbane inter-quartiere).

Inoltre, con riferimento alle classi delle strade di gerarchia inferiore, si evidenzia come il PGTU prevede un significativo passaggio di classe da "strada urbana locale" (PUT2012) a "strade di quartiere" o "interquartiere" (+90% nello scenario di breve periodo e + 60% nello scenario di lungo periodo). Aumentano infine le strade individuate dal PUT vigente come "strade urbane locali" che non vengono classificate dal nuovo PGTU.

	PUT vigente [m]	PGTU scenario breve [m]	PGTU scenario lungo [m]
Strade non classificate	56.161	62.451	59.219
Strade locali (urbana o extraurbana)	21.332	3.697	12.174
urbana quartiere	5.553	17.764	13.224
urbana inter-quartiere	9.835	11.621	10.900
urbana di scorrimento	0	3.140	3.156
strade di rango superiore (A, B e C)	19.880	14.088	14.088

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



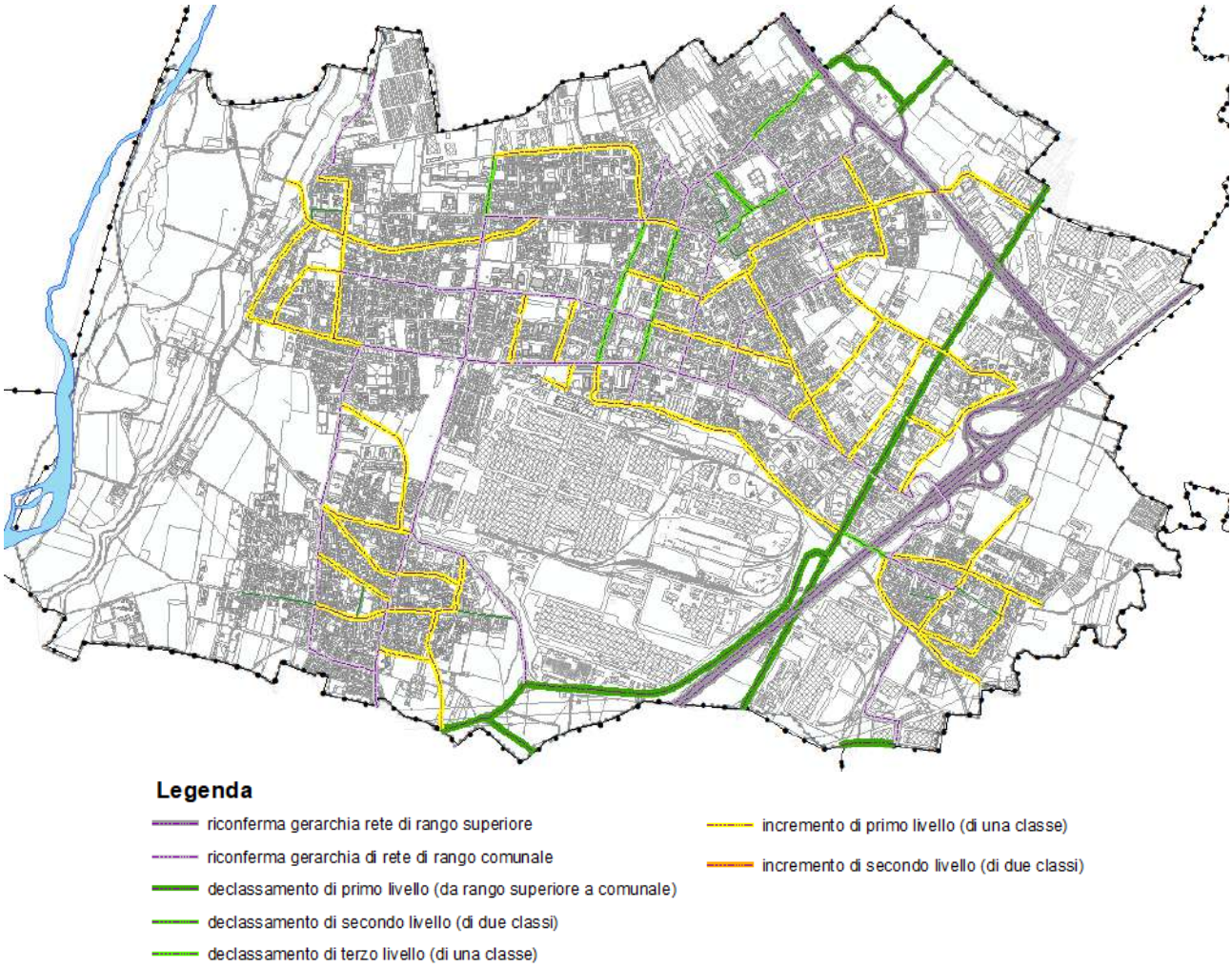
Fi. Raffronto della lunghezza [m] per classi di gerarchia di rete previste da PUT vigente e il nuovo PGTU negli scenari di breve e lungo periodo

Tali considerazioni evidenziano come la nuova gerarchia di rete definita dal PGTU risulti coerente con l'obiettivo di perseguire una migliore qualificazione degli spazi stradali all'interno del territorio comunale, sia dal punto di vista della razionalizzazione e moderazione dei flussi (declassamento delle direttrici di viabilità extraurbana secondarie), che della fruizione ciclo-pedonale degli stessi (da strade locali a strade di quartiere e interquartiere).

Ai fini della valutazione, le classi di azioni previste dal nuovo PGTU 2021 possono essere così definite:

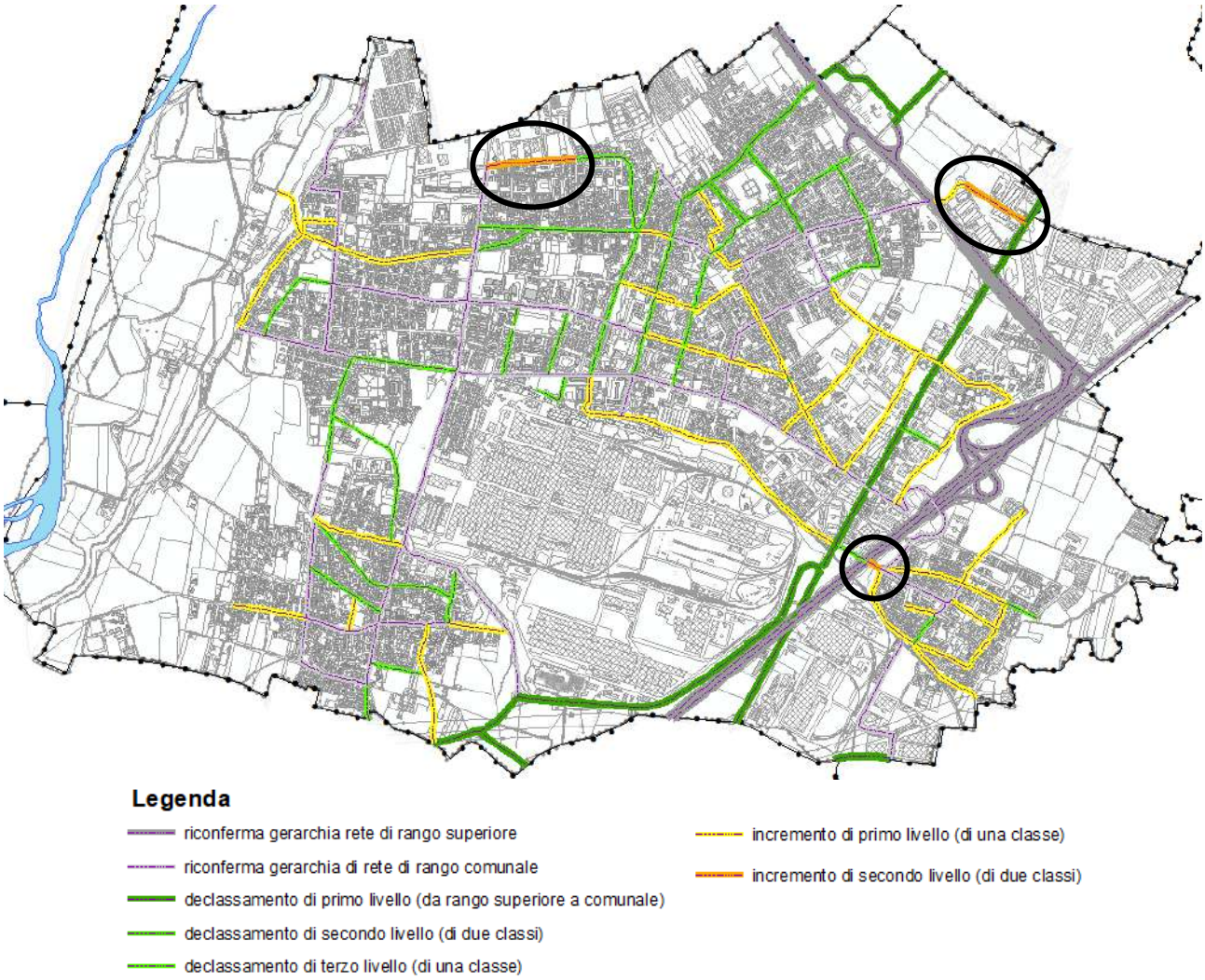
1. riconferma della classe di gerarchia di rete attribuita dal PUT vigente:
   a. di rango superiore (da A a C);
   b. di rango inferiore.
2. riclassificazione da strada di rango/gerarchia superiore a "strada urbana di scorrimento", piuttosto che "strada inter quartiere" (declassamento di primo livello)
3. riclassificazione da strada "urbana di inter quartiere" a "strada locale" (declassamento di secondo livello)
4. declassamento di terzo livello, comprendente:
   a. riclassificazione da strada "urbana di quartiere" a "strada locale"
   b. riclassificazione da strada "urbana di inter quartiere" a "urbana di quartiere"
   c. riclassificazione da "strade locali" da PUT vigente in "altre strade"
5. incremento di classe di primo grado, comprendente:
   a. riclassificazione da "strada locale" a "urbana di quartiere"
   b. riclassificazione da "urbana di quartiere" a "urbana di inter quartiere".
6. incremento di classe di secondo grado, comprendente la riclassificazione da "strada locale" a "urbana di inter quartiere" o da "urbana inter quartiere" a "urbana di scorrimento"

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Azioni di rideterminazione della gerarchia di rete (scenario di breve periodo nuovo PGTU)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Azioni di rideterminazione della gerarchia di rete (scenario di lungo periodo nuovo PGTU)

azione	Scenario breve periodo PGTU	%	Scenario lungo periodo PGTU	%
G1 - riconferma	29.263	+ 50%	28.649	+ 48%
G2 - declassamento di primo livello (da rango superiore a comunale)	5.792	+ 10%	5.792	+ 10%
G3- declassamento di secondo livello (di due gradi)	230	0%	1.418	+ 2%
G4 - declassamento di terzo livello (di un grado)	2.534	+ 4%	10.466	+ 17%
G5 - incremento di classe di primo livello	20.627	+ 35%	13.140	+ 22%
G6 - incremento di classe di secondo livello	0	0%	750	+ 1%
TOT	58.446		60.215	

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Dal punto di vista della riclassificazione della gerarchia stradale, si riscontra come lo scenario di breve periodo risulti maggiormente caratterizzato da un incremento di classe di primo livello, incidente sul 35% della viabilità comunale, mentre lo scenario di medio-lungo periodo traguardi una calmierazione, riducendo sensibilmente la percentuale di incremento di classe di primo livello (da 35% al 22%) a favore di previsioni di declassamento di terzo livello (con incidenza del 17% della viabilità comunale) e di secondo livello. E' possibile dunque concludere come l'attuazione completa delle azioni previste dal nuovo PGTU non solo quelle previste per il breve, ma anche quelle previste per il lungo-medio periodo, sia necessaria al fine di concorrere nel complesso al raggiungimento di un assetto funzionale della rete viaria comunale (esistente e di nuova previsione) maggiormente equilibrato, e funzionale ad una migliore qualificazione degli spazi stradali all'interno del territorio comunale.

Incrementi di classe di secondo livello (ossia di due classi gerarchiche), dove si potrebbero verificare effetti peggiorativi dal punto di vista della qualità urbana ed ambientale, si verificano solo nello scenario di lungo periodo e limitatamente ad una lunghezza complessiva di 750 m (pari all'1% della rete stradale classificata dal vigente PUT) e interessano:

- la riclassificazione da "strada locale" a "urbana di inter quartiere" del tratto di strada di Via Bastone ricompreso tra l'incrocio con Via Papa Pio XII e l'eventuale e futuro raccordo con l'alternativa di tracciato B della "Gronda Nord" per il collegamento con lo svincolo della SPexSS470dir di Treviolo. Tale riclassificazione interessa un tratto stradale caratterizzato dalla presenza a nord di attività produttive non residenziali, mentre a sud per la presenza di abitazioni residenziali, per le quali dovranno essere previsti i necessari accorgimenti dal punto di vista della compatibilità acustica. Si riscontra come tuttavia tale riclassificazione della gerarchia stradale è prevista solo nell'ipotesi di attuazione integrale della previsione di "Gronda Nord" (tracciati A, B e C previsti all'interno della Tavola Tav.06.a), dunque nello scenario di lungo periodo, che sarà oggetto di verifica e revisione in funzione all'evoluzione del quadro programmatico futuro;
- la riclassificazione da "strada locale" a "urbana di inter quartiere" del tratto di strada di Via Vailetta, di recente realizzazione, in previsione del raccordo della stessa con lo svincolo SP470 di Treviolo, detta "by-pass Est", che potrà essere realizzato nell'ambito dell'attuazione dell'ambito di trasformazione strategico AT01, interessante tuttavia un comparto a destinazione terziario-commerciale, dunque non incidente sulla popolazione locale insediata
- Un brevissimo tratto di Via Roma, dalla rotatoria con Via Brigata di Dio e il nuovo peduncolo di collegamento con la nuova rotatoria prevista all'incrocio tra la SP525 e Viale Lombardia, previsto dal nuovo PGTU. Nel complesso l'entità della ricaduta è trascurabile, essendo esterna anche all'abitato della frazione di Sabbio.

E' possibile dunque concludere che le azioni riguardanti la riclassificazione della gerarchia di rete che potrebbero comportare uno scenario peggiorativo rispetto a quanto individuato dal PUT vigente sono limitate allo scenario di lungo periodo e hanno un'incidenza trascurabile sull'assetto complessivo della viabailità comunale. Anzi, il nuovo PGTU prevede, nel medio-lungo periodo, una significativa previsione di declassamento della viabilità principale (extraurbana secondaria) al fine di perseguire una migliore qualificazione degli spazi stradali all'interno del territorio comunale, sia dal punto di vista della razionalizzazione e moderazione dei flussi che della fruizione ciclo-pedonale degli stessi, coerente con una visione più urbana delle strade di principale traffico urbano, con ricadute potenzialmente positive sulle matrici aria (emissioni in atmosfera) e qualità urbana (emissioni sonore).

La valutazione finale nel complesso è da ritenersi positiva, con riverifica futura della previsione di lungo periodo di riclassificazione della gerarchia stradale del tratto di via Via Bastone ricompreso tra l'incrocio con Via Papa Pio XII e l'eventuale e futuro raccordo con l'alternativa di tracciato B della "Gronda Nord" per il collegamento con lo svincolo della SPexSS470dir di Treviolo, in coerenza con la zonizzazione acustica del territorio comunale e le destinazioni residenziali esistenti.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.5 La valutazione degli effetti sulla matrice ambientale

La valutazione degli impatti generabili dalle azioni di Piano previste si riferisce alle seguenti componenti ambientali[14] oggetto di valutazione, così come disaggregate nei seguenti fattori di valutazione e incidenza:

Ca1	Aria e fattori climatici	Si riferisce all'incidenza sulla qualità dell'aria minacciata dall'inquinamento atmosferico generato dalle azioni previste dal Piano in funzione anche delle caratteristiche meteo/climatiche che caratterizzano il territorio comunale. Sono stati considerati effetti attesi sulla componente: – Emissioni in atmosfera di agenti inquinanti; – Incremento dei consumi energetici non soddisfatti da risorse rinnovabili; – Riduzione della dotazione di alberi e del verde (stoccaggio di carbonio).
Ca2	Ambiente idrico	Si riferisce alla qualità delle acque superficiali e sotterranee (in particolare per gli inquinamenti provenienti dalle attività umane, manifatturiere e agricole), ai volumi captati che incidono sulla quantità della risorsa, con particolare cautela nei confronti della matrice irrigua superficiale esistente e gli spazi di vulnerabilità idrica per il rischio di infiltrazione di inquinanti nelle acque sotterranee. Ed in generale ai temi connessi alla gestione sostenibile del ciclo delle acque, dunque alla tutela delle acque sotterranee in relazione all'individuazione di specifici ambiti di salvaguardia, alla gestione sostenibile del deflusso delle acque meteoriche e alle condizioni di rischio idraulico esistenti sul territorio comunale. Infine, l'efficienza depurativa e il corretto smaltimento delle acque. Sono stati considerati effetti attesi sulla componente: – interferenza con gli elementi fisici della rete idrografica superficiale, – Interferenza con ambiti ed areali vulnerabili dal punto di vista idrico (ambiti di salvaguardia acque destinate al consumo umano), geologico e idrogeologico – Incremento consumi idrici e pressioni con lo stato quantitativo della risorsa idrica – Aumento carichi inquinanti (acque reflue) - Scarichi – Interferenze con il sistema di collettamento acque reflue in fognatura – Introduzione di potenziali sorgenti di contaminazione
Ca3	Suolo e sottosuolo	Si riferisce alle caratteristiche fisiche, pedologiche, agronomiche che determinano la propensione allo spreco di suolo e, al contempo, alla corretta gestione dell'utilizzo dei suoli per l'agricoltura e per gli insediamenti urbani, onde orientare le scelte localizzative affinché non pregiudichino la qualità e disponibilità della risorsa, nonché al grado di attitudine del sottosuolo a supportare le differenti tipologie di interventi antropici. Sono comprensive della valutazione dei rischi derivanti dalle localizzazioni in aree soggette a esondazioni o frane, sulla base d'una tipologia di rischi non direttamente imputabili all'attività umana o per particolari caratteristiche dei suoli. Sono stati considerati effetti attesi sulla componente: – Consumo di suolo – Impermeabilizzazione dei suoli – Entità della perdita di valore e funzionalità dei suoli – Difesa del suolo e compatibilità con le caratteristiche idrauliche, geologiche e geomorfologiche – Movimentazione terra e inerti per attività di escavazione e preparazione sito
Ca4	Ecosistemi, natura e biodiversità	Si riferisce agli ecosistemi come l'insieme degli elementi di naturalità e le loro interdipendenze caratterizzanti, definibili attraverso l'analisi della frammentazione della rete ecologica, dell'interferenza delle infrastrutture con la componente natura, della dotazione vegetazionale presente, del valore naturalistico dei suoli e del giudizio sulla loro qualità rispetto ai contesti.

[14] La definizione delle componenti ambientali da considerare parte da quanto riportato nell'Allegato 1 lettera f) della Direttiva 2001/42/CE dove si specificano i diversi aspetti da considerare per la verifica di possibili impatti sull'ambiente della variante in esame, ovvero: i) biodiversità; ii) popolazione e salute umana; iv) flora e fauna; v) acqua; vi) suolo; vii) aria e fattori climatici; viii) beni materiali; ix) patrimonio culturale, archeologico e architettonico; x) paesaggio.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

		Sono stati considerati effetti attesi sulla componente: – Pressioni a carico di siti Rete Natura 2000 e aree protette – Pressioni a carico di elementi della rete ecologica comunale – Riduzione della permeabilità/connettività ecologica – interferenze con la componente faunistica – Perdita di biodiversità - Asportazione di essenze arboree e/o vegetazione naturale – Incremento della frammentazione territoriale.
Ca5	Paesaggio e beni culturali	Si riferisce all'insieme dei beni caratterizzanti i luoghi e portatori dell'identità locale; all'incidenza sulla percezione degli spazi urbani costruiti e aperti, percorrendo i nodi principali dell'uso storico del suolo ed evidenziando i cambiamenti del paesaggio agrario e naturale. Sono stati considerati effetti attesi sulla componente: – Incidenza morfologica, linguistica, visiva, ambientale e simbolica; – Impatto paesistico (in considerazione della sensibilità dei luoghi) – Interferenza spaziale o di fruizione di elementi storici e culturali e paesaggistici di riconosciuta sensibilità
Ca6	Assetto infrastrutturale e mobilità	Esamina i fattori che incidono sulla qualità della struttura urbana e dell'assetto infrastrutturale e della mobilità. La componente viene articolata in: - Ca6.1 – qualità della struttura urbana - Ca6.2 – assetto infrastrutturale, traffico e mobilità Sono stati considerati gli effetti attesi sulla componente qualità della struttura urbana, quali: - Incidenza sulle dotazioni delle aree verdi pubbliche - Incidenza sulla fruibilità ciclopedonale del territorio Sono stati considerati effetti attesi sulla componente assetto infrastrutturale, traffico e mobilità: – Incidenza sulle condizioni di esercizio della viabilità esistente – Fluidificazione e razionalizzazione dei flussi veicolari vs. congestionamento – Incremento carico veicolare indotto – Disponibilità di posti per parcheggio – Incidenza sulla messa in sicurezza
Ca7	Fattori di pressione ambientale ed agenti fisici	Si riferisce agli impatti generati dallo svolgimento delle attività umane generatrici di rumore, vibrazioni, incidenti dunque sul clima acustico, oltre che gli impatti generabili sul traffico e sul sistema della viabilità, necessitanti di riassetto infrastrutturale per la razionalizzazione dei flussi esistenti e previsti. Nonché l'incidenza sulla produzione di nuova quota di rifiuti e alle relative modalità di raccolta, per minimizzare l'impatto ambientale derivante dai processi di smaltimento dei rifiuti solidi urbani. La componente viene articolata in: - *Ca7.1 – clima acustico* - *Ca 7.2 – inquinamento luminoso* - *Ca 7.3 – esposizione agenti fisici* - *Ca 7.4 – rifiuti* Sono considerati effetti attesi sulla componente: – Introduzione di nuove sorgenti di inquinamento acustico (o esposizione a forme di inquinamento acustico) – Introduzione di nuove sorgenti di inquinamento luminoso (o esposizione a forme di inquinamento luminoso) – Incremento produzioni di rifiuti – Produzione di rifiuti pericolosi – Esposizione di popolazione a emissioni di radiazioni elettromagnetiche – Esposizione gas radon

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

		In considerazione delle caratteristiche delle azioni previste dal PGTU comunale, sono stati considerati gli effetti indotti sulle sotto componenti 7.1. clima acustico e 7.2. inquinamento luminoso.

Gli impatti non temporanei e cumulativi

La verifica degli effetti generabili dalle azioni localizzate previste dal nuovo PGTU, identificate all'interno degli elaborati Tavv. 06/a e 07 (riportate nei precedenti par. 6.1 e 6.2) sulle componenti ambientali di indagine sopra riportati, è qui espressa in termini di incidenza, secondo la seguente graduazione:

/ Assenza di incidenza
Incidenza trascurabile
Incidenza positiva
Incidenza potenzialmente positiva
Incidenza potenzialmente negativa, da mitigare e ridurre
Incidenza negativa, da compensare
Incidenza negativa significativa

Contribuisce al giudizio finale di sostenibilità di ogni singola azione e del Piano nel suo complesso anche l'incidenza territoriale delle azioni, valutata rispetto a:

- alle caratteristiche delle aree che possono essere interessate, in termini di elementi di "valore" e "vulnerabilità" (desunti dal quadro conoscitivo di cui al cap. 4 del presente Rapporto preliminare), dunque l'incidenza delle azioni dal punto di vista "qualitativo"
- all'estensione geografica degli impatti e della popolazione interessata dalla trasformazione prevista (ambito di influenza/ricaduta).

Caratteristiche delle aree interessate

Assenza di valore/vulnerabilità
Poco rilevante/Basso grado
Moderata/Medio grado
rilevante /Alto grado

Estensione spaziale degli impatti

Puntuale/circoscritta
contenuta (contesto di intorno)
estesa (d'ambito/contesto territoriale)

Popolazione interessata

Trascurabile
poco significativa
significativa
rilevante

Il giudizio di sostenibilità finale è così definito:

Giudizio finale di sostenibilità

Positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale positiva o trascurabile

Positivo, con bassa soglia di incidenza negativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, da minimizzare

Positivo, con moderata soglia di incidenza negativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, da mitigare, al fine di contenere e ottimizzare gli effetti negativi direttamente connessi all'opera

Parzialmente positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale da mitigare e compensare per il riequilibrio ambientale

Non positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale di significativa criticità (che richiedono prioritariamente l'individuazione di alternative di intervento).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Fattori di valutazione / Azioni di Piano	*Entità degli effetti generabili sulle componenti ambientali*										*Incidenza territoriale*						
	Ca.1	*Ca.2*	*Ca.3*	*Ca.4*	*Ca.5*	*Ca.6/a*	*Ca.6/b*	*Ca.7/a*	*Ca.7/b*	*Ca.7/c*	*Caratteristiche delle aree interessate*		*Ambito di influenza (ricaduta)*		*Effetti cumulabili*	*Relazioni instaurabili*	*GIUDIZIO FINALE*
	Qualità aria	*Ambiente idrico*	*Suolo e sottosuolo*	*Ecosistemi, natura e biodiversità*	*Paesaggio e beni culturali*	*Qualità struttura urbana*	*Assetto infrastrutturale e mobilità*	*Traffico indotto*	*clima acustico*	*Inquinamento luminoso*	*Valore delle aree interessate*	*Vulnerabilità delle aree interessate*	*Estensione impatti*	*Popolazione interessata*			
B A1		/	/	/						/						-	
B A2				/		/		/	/							BA3	
B A3		/	/	/		/		/	/							BA2	
B B1		/	/	/		/		/	/							BB2 BB3	
B B2						/		/								BB1 BB3	
B B3		/	/	/	/	/		/	/	/						BB1 BB2	
M A1						/										LL2 LL3	
M A2		/	/	/		/		/	/	/						-	
M A3								/	/							BA2	
M A4		/	/	/						/						-	
M B1		/	/	/		/		/	/	/						-	
M B2		/	/	/		/		/	/	/						MB3	
M B3						/		/	/							MB2	
M B4						/		/	/							-	
L A1		/	/	/		/			/	/						BA2 BA3 AT.02	
L A2/A		/				/			/							AT.01	
L A2/B		/	/	/		/			/	/						AT.01	
L A3						/		/	/							MB2 LL2A	
L A4						/		/	/							-	
L A5						/		/	/							LA6 LA7	
L A6		/	/	/		/		/	/							LA5 LA7	

Fattori di valutazione / Azioni di Piano	*Entità degli effetti generabili sulle componenti ambientali*										*Incidenza territoriale*						
	Ca.1	*Ca.2*	*Ca.3*	*Ca.4*	*Ca.5*	*Ca.6/a*	*Ca.6/b*	*Ca.7/a*	*Ca.7/b*	*Ca.7/c*	*Caratteristiche delle aree interessate*		*Ambito di influenza (ricaduta)*		*Effetti cumulabili*	*Relazioni instaurabili*	*GIUDIZIO FINALE*
	Qualità aria	*Ambiente idrico*	*Suolo e sottosuolo*	*Ecosistemi, natura e biodiversità*	*Paesaggio e beni culturali*	*Qualità struttura urbana*	*Assetto infrastrutturale e mobilità*	*Traffico indotto*	*clima acustico*	*Inquinamento luminoso*	*Valore delle aree interessate*	*Vulnerabilità delle aree interessate*	*Estensione impatti*	*Popolazione interessata*			
L A7						/		/	/							LA5 LA6 AT.06	
L L1						/										-	
L L2/A						/										MA1 LL2B LL3	
L L2/B						/										MA1 LL2a LL3	
L L3						/										LL2 LL3	
S1	/		/	/	/			/	/	/						-	
S2																-	
S3																-	
S4																-	
S5																-	
S6	/	/	/	/	/				/	/						-	

	Positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale positiva o trascurabile	(n. 20)
	Positivo, con bassa soglia di incidenza negativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, da minimizzare	(n. 5)
	Positivo, con moderata soglia di incidenza negativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale, da mitigare, al fine di contenere gli effetti negativi e ottimizzare l'inserimento nel contesto	(n. 3)
	Parzialmente positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale da mitigare e compensare per riequilibrare gli scompensi dulla funzionalità dei servizi ecosistemici	(n. 4)
	Non positivo, con incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale non compensabili (che richiedono l'individuazione di alternative di intervento)	(n. 0)

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Dalle valutazioni condotte sull'entità degli impatti ambientali generabili dalle previsioni di Piano e sull'incidenza (ricaduta) territoriale, emerge una sostenibilità complessiva del nuovo PGTU, per cui oltre il 60% delle previsioni presentano una incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale positiva o trascurabile e il 25% delle previsioni presentano un profilo valutativo comunque positivo con aspetti di incidenza ambientale da contenere o mitigare, al fine di ottimizzarne l'inserimento. Mentre nessuna azione viene valutata come "non positiva", dunque non si riscontrano impatti ambientali non compensabili che richiedono la revisione della previsione attraverso alternative di maggiore sostenibilità (eventualmente anche lo scenario "do nothing"), in funzione comunque delle ricadute positive sull'assetto della mobilità comunale.
Si riscontra come solo n. 4 azioni hanno ottenuto un giudizio di parziale positività, in considerazione dell'incidenza complessiva e cumulativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale da mitigare e compensare, e riguardano in prevalenza le previsioni afferenti alla "Gronda Nord" di collegamento dell'abitato nord di Dalmine con lo svincolo della SS470dir di Treviolo.
Nel complesso, si ritiene che gli impatti ambientali con incidenza negativa siano sostenibili e compensabili alla luce degli effetti generali positivi del complesso delle previsioni sul sistema della mobilità locale, alla luce anche di quanto evidenziato nel precedente par. 6.7.

Per tali azioni (illustrate puntualmente all'interno delle sezioni 6.1.1 e 6.1.2.) la presente verifica di valutazione fornisce ulteriori specifiche per l'innalzamento della sostenibilità complessiva del Piano.

Impatti temporanei
Gli impatti temporanei che si introdurranno durante c possono essere così sintetizzati, in funzione dell'incidenza sulle singole componenti ambientali di indagine:

Qualità aria (Ca.1) Emissioni inquinanti in atmosfera A. movimentazione mezzi di lavoro dentro e fuori il cantiere B. dispersione polveri da demolizioni, movimentazione terre o da accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti C. accodamenti da traffico per eventuali limitazioni alla circolazione stradale

Fattori di pressione ambientale (Ca.7) Emissioni sonore D. movimentazione mezzi E. esecuzione delle opere

Suolo e sottosuolo (Ca.3) F. attività di scavo e manomissione suolo G. Produzione di inerti

Paesaggio (Ca.5) H. Occlusione della fruizione degli spazi pubblici per interventi di delimitazione del cantiere I. Accumuli temporanei per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Azione	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	I.	Finale
B A1										
B A2										
B A3										
B B1										
B B2										
B B3										
M A1										
M A2										
M A3										
M A4										
M B1										
M B2										
M B3										
M B4										
L A1										
L A2/A										
L A2/B										
L A3										
L A4										
L A5										
L A6										
L A7										
L L1										
L L2/A										
L L2/B										
L L3										
S1										
S2										
S3										
S4										
S5										
S6										

Gli impatti temporanei che si introdurranno durante i processi di cantierizzazione delle opere previste possono comunque ritenersi "sopportabili" se inquadrati nel processo generale di miglioramento della viabilità nelle zone interessate dagli interventi, sia in considerazione dell'entità prevalentemente puntuale degli interventi, che in considerazione delle caratteristiche delle aree interessate, che non presentano rilevanti elementi di valore e

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

vulnerabilità tali da comportare il superamento degli obiettivi di qualità ambientale all'interno degli ambiti di intervento, e dell'estensione della popolazione interessata.

6.6 Gli indirizzi per l'incremento della sostenibilità ambientale degli interventi previsti

Oltre agli accorgimenti specifici per le singole azioni individuati all'interno delle schede di valutazione di cui al precedente par. 6.1.1, si pongono obiettivi di innalzamento della sostenibilità ambientale generale delle previsioni attraverso l'applicazione delle seguenti misure:

Misure A: misure previste dalla normativa ambientale vigente per il contenimento degli impatti ambientali delle previsioni di sviluppo antropico

- la rispondenza ai requisiti sulla separazione delle reti smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in applicazione delle disposizioni del Regolamento d'attuazione n.4/2006;
- la rispondenza ai requisiti sull'invarianza idraulica idrologica previsti dal Regolamento regionale n. 7/2017 e smi, per ciò che concerne lo smaltimento delle acque meteoriche, verificando i margini operabili di drenaggio urbano sostenibile (garden rain);
- la rispondenza ai requisiti sull'efficientamento dell'illuminazione pubblica, attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e ad elevate prestazioni illuminotecniche, garantendo pertanto una riduzione dei consumi energetici (e della spesa economica) e una riduzione della dispersione di luce verso l'alto;
- la rispondenza dell'opera ai requisiti in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico di cui alla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 per il contenimento dell'inquinamento acustico (valutazione di impatto acustico o valutazione previsionale del clima acustico)
- la rispondenza ai requisiti sul trattamento delle terre e rocce da scavo secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017;

Misure A-bis. Costituiscono ulteriori elementi qualificanti per la realizzazione degli interventi previsti, in applicazione dei criteri minimi ambientali, quali:

- la previsione di utilizzo di asfalti fonoassorbenti e ad elevata capacità di assorbimento dell'anidride carbonica per ridurre l'inquinamento acustico e le emissioni rilasciate in atmosfera.
- la previsione di recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare: conferimento di rifiuti, derivanti da demolizione selettiva, a impianti di recupero e utilizzo di materiali derivanti da operazioni di recupero di rifiuti; utilizzo di prodotti derivanti da riciclo, recupero o riuso[15];
- utilizzo di sistemi di gestione ottimale dei cantieri edili, con la previsione di sistemi di tracciamento, controllo e sorveglianza aggiuntivi rispetto a quelli già obbligatori per legge.

Misure B: misure di mitigazione ed inserimento paesaggistico-ambientale, volte ad ottimizzare l'inserimento delle opere nel territorio e nell'ambiente di inserimento **(*)**

- Realizzazione di quinte verdi alberata in corrispondenza delle nuove opere infrastrutturali, con essenze preferibilmente sempreverdi
- Ulteriori misure di mascheratura dell'opera infrastrutturale, per il corretto inserimento paesistico delle opere infrastutturali, anche con funzione di barriere antirumore naturali
- Per le previsioni a parcheggio: previsione di adeguate superfici verdi drenanti e alberature

(*) per tutte le azioni di progetto che interessano suoli liberi consumati è possibile avvalersi del metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed Infrastrutture), approvato con DDG n. 4517 della Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007, con particolare riferimento all'abaco delle misure mitigative minime (allegato 9)

[15] In riferimento al paragrafo 2.4.2 dell'allegato al Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) al DM 11.10.2017 – CAM.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Misure C: misure di compensazione territoriale ed ambientale tesi a riequilibrare la perdita della funzionalità dei servizi ecosistemici **(*)**

- Piantumazione delle specie arboree nella misura minima di quelle asportate, ed eventualmente, mediante l'individuazione di un parametro unitario di nuova dotazione arborea per sviluppo infrastrutturale della previsione (n. alberature per ml di opera).
- Realizzazione di impianti di vegetazione arborea ed ecodotti volti a ridurre la frammentazione territoriale ed ecologica dell'opera infrastrutturale.
- Sistemazione o realizzazione di tratti di tracciati ciclopedonali in previsione, mediante l'individuazione di un parametro unitario di realizzazione di tracciati ciclopedonale per sviluppo infrastrutturale della previsione (ml ogni ml di opera).

(*) per tutte le azioni di progetto che interessano suoli liberi consumati è possibile avvalersi del metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed Infrastrutture), approvato con DDG n. 4517 della Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007, con particolare riferimento alla quantificazione delle aree da rinaturalizzare, come compensazione ai consumi di ambiente da parte di infrastrutture stradali di nuova realizzazione.

In funzione degli esiti della valutazione degli impatti ambientali (cfr. precedente par. 6.1.4), ad ogni singola azione prevista dal PGTU vengono assegnate le corrispettive misure di incremento della sostenibilità ambientale.

Azione	Valutazione finale	Misure A	Misure A-bis	Misure B	Misure C	Ulteriori specifiche
B A1						
B A2						
B A3						
B B1						
B B2						
B B3						
M A1						
M A2						
M A3						
M A4						
M B1						
M B2						
M B3						
M B4						
L A1						
L A2/A						

Azione	Valutazione finale	Misure A	Misure A-bis	Misure B	Misure C	Ulteriori specifiche
L A2/B						
L A3						
L A4						
L A5						
L A6						
L A7						
L L1						
L L2/A						
L L2/B						
L L3						
S1						
S2						
S3						
S4						
S5						
S6						

Si riportano di seguito le ulteriori specifiche afferenti alle azioni oggetto di valutazione che dovranno essere tenute in considerazione nelle successive fasi di attuazione del Piano.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Azione	Ulteriori specifiche
B A1	Pervenire ad un corretto inserimento paesistico dell'opera nel contesto di intervento attraverso un corretto utilizzo dei materiali e delle cromie.
B B2	In aggiunta alla compensazione, e non in sostituzione di quest'ultima, dovrà essere prevista la piantumazione di alberi e arbusti nelle residue aree verdi che permarranno lungo i lati della SP 525 e di Viale Lombardia una volta realizzata la nuova rotatoria, in modo da creare un assetto vegetazionale, se pur minimo, nell'area. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…)
M A1	L'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli e dell'interferenza con elementi dell'idrografia superficiale e con ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…) Dovrà essere effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi di quanto previsto dal c.2 art. 8 della L. 447/95.
M B3	Prevedere la sistemazione ambientale della porzione non urbanizzata interessata
M B4	Prevedere la sistemazione ambientale delle aree libere interessate dall'intervento. In aggiunta alla compensazione, e non in sostituzione di quest'ultima, dovrà essere prevista la piantumazione di alberi e arbusti nelle aree verdi a contorno della nuova rotatoria, in modo da creare un assetto vegetazionale, se pur minimo, nell'area.
L L1	La soluzione del tracciato definitivo dovrà configurare l'alternativa in grado di minimizzare il consumo di suolo e perdita di funzionalità dei servizi ecosistemici, perseguendo la minore interferenza con gli assetti agricoli ed ambientali (siepi e filari, reticolo idrico minore) e la minore frammentazione territoriale. Dovrà essere effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi di quanto previsto dal c.2 art. 8 della L. 447/95.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L L2/A	L'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale, riducendo al minimo l'interferenza con gli assetti agricoli, naturali ed idrici (per la presenza del reticolo idrico minore), sviluppandosi il più in aderenza possibile al tessuto non residenziale esistente del comune di Dalmine e privilegiando l'utilizzo di tracciati interpoderali esistenti. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli e dell'interferenza con elementi dell'idrografia superficiale e con ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…) Dovrà essere effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi di quanto previsto dal c.2 art. 8 della L. 447/95. In relazione alla ottimale tempistica degli investimenti e della programmazione degli Enti interessati, in considerazione degli effetti ambientali generabili dall'opera infrastrutturale in previsione e degli impatti (costi-benefici) cumulabili con gli interventi M A1 e L L2/B, si specifica che il nuovo collegamento di raccordo tra Via Papa Pio XII e svincolo di Treviolo (ipotesi A) è da considerare come un possibile sviluppo futuro della connessione allo svincolo di Treviolo, nell'ipotesi di lungo periodo, al fine di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro, subordinata alla prioritaria realizzazione del tracciato di collegamento tra la SP470 (ex SS470) Svincolo Treviolo e via Buttaro (cosiddetta Gronda Nord: tracciato C), qualora quest'ultima non fosse sufficiente a garantire la piena funzionalità del sistema viabilistico. Dal punto di vista dei costi-benefici, l'ipotesi A del tracciato risulta maggiormente interferente con gli assetti ambientali (maggiori costi ambientali), ma presenta una minore interferenza con la componente antropica residenziale comunale, assolvendo ad un ruolo di vero e proprio by-pass dell'abitato comunale, dunque maggiormente distante dalle abitazioni esistenti, e raccordandosi con una viabilità di gerarchia adeguata (Via Papa Pio XII).
L L2/B	L'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale, riducendo al minimo l'interferenza con gli assetti agricoli, naturali ed idrici (per la presenza del reticolo idrico minore), sviluppandosi il più in aderenza possibile al tessuto non residenziale esistente del comune di Dalmine e privilegiando l'utilizzo di tracciati interpoderali esistenti. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli e dell'interferenza con elementi dell'idrografia superficiale e con ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…) Dovrà essere effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi di quanto previsto dal c.2 art. 8 della L. 447/95. Dal punto di vista dei costi-benefici, l'ipotesi B del tracciato presenta una minore interferenza con gli assetti ambientali (minori costi ambientali) rispetto all'ipotesi A, configurandosi come alternativa maggiormente prossima al tessuto consolidato esistente e più breve come lunghezza di sviluppo, potendo anche congiungersi con la viabilità esistente di Via Bastona all'altezza della piattaforma ecologica comunale, riducendo il consumo di suolo. Tuttavia, determina una maggiore interferenza con la componente antropica residenziale comunale, in quanto convoglia il traffico all'interno dell'abitato esistente su Via Bastone, con maggiori problematiche dal punto di vista del traffico, della qualità dell'aria e del clima acustico, e con una gerarchia stradale di livello locale, poco coerente con i flussi di traffico indotti dalla nuova opera infrastrutturale. In considerazione degli effetti ambientali generabili dall'opera infrastrutturale in previsione e degli impatti cumulabili con gli interventi M A1 e L L2/A, si specifica che la previsione di connessione intermedia, convergente su via Bastone tra via Botticelli e via Adda (Ipotesi B) è da considerare come alternativa all'intervento L L2/A, quale alternativa a minor consumo di suolo, a seguito di specifica valutazione costi/benefici, e comunque subordinata all'attuazione dell'azione M A1.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

L L3	L'opera dovrà configurarsi come elemento di contenimento/limite dei tessuti urbanizzati, con funzione di riammagliamento urbano e della rete locale di viabilità, in ottica di minimizzazione del consumo di suolo e della frammentazione territoriale. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli e dell'interferenza con elementi dell'idrografia superficiale e con ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…) Dovrà essere effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi di quanto previsto dal c.2 art. 8 della L. 447/95. Inoltre, le caratteristiche geometriche (sezione, raggi, velocità di progetto) dovranno essere quelle di una strada urbana (max 50 km/h), quindi con basso impatto dal punto di vista dell'impatto acustico ed emissivo. In considerazione degli effetti ambientali generabili dall'opera infrastrutturale in previsione e degli impatti cumulabili con gli interventi M A1, L L2/A e L L2/B, si specifica che la previsione di Variante di Via Bastone è da considerare come un possibile sviluppo futuro, nell'ipotesi di lungo periodo, della rete viaria a completamento del sistema di connessioni correlate allo svincolo di Treviolo, al fine di amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro, subordinata all'attuazione dell'azione M A1 ed alternativa (in termini di valutazione costi-benefici) alla previsione L L2/B, come viabilità alternativa di servizio del comparto residenziale esistente lungo via Bastone.
S3	Dovrà essere previsto il mantenimento delle alberature esistenti, o la ripiantumazione delle stesse nella quantità almeno di quelle esistenti. In considerazione dell'elevata vulnerabilità intrinseca dei suoli, dovranno essere adottati in fase di cantiere e realizzazione dell'intervento i più opportuni accorgimenti per evitare interferenze nel sottosuolo (infiltrazioni, sversamenti, etc…)
S4	In considerazione della precedente destinazione d'uso del sito, dovrà essere effettuato l'espletamento delle indagini preliminari volte ad escludere eventuali passività ambientali dovute alle attività pregresse.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.7 Valutazioni di ordine generale

Le previsioni di intervento individuate dal nuovo PGTU riguardano prevalentemente (per più di due terzi) la realizzazione di rotatorie o interventi di riqualificazione della viabilità esistente (ri-sezionamento, realizzazione banchine, moderazione traffico, etc…), all'interno del consolidato urbano e interessanti ambiti già urbanizzati od urbanizzabili secondo le previsioni di trasformazione del PGT vigente, ad eccezione di una previsione di rotatoria (MB4) che interessa in limitata parte aree agricole libere non urbanizzabili. Ne consegue che già nell'impostazione complessiva del Piano, il nuovo PGTU presenti una logica contenitiva di sviluppo infrastrutturale, dunque limitativa degli impatti all'esterno del consolidato urbano.
L'incidenza delle previsioni di realizzazione di nuovi tratti stradali è dunque contenuta (n. 8 azioni su 26 in totale) e sono solo n. 6 le previsioni di realizzazione di nuovi tratti stradali che interessano aree agricole o libere allo stato di fatto esterne al tessuto urbano consolidato non urbanizzabili secondo le previsioni del PGT vigente. Di queste la quasi totalità (4 su 6) fanno riferimento allo scenario di lungo periodo, dunque potranno essere oggetto di ulteriori verifiche, approfondimenti ed aggiornamenti in funzione dell'evolversi del quadro evolutivo futuro comunale.
Nel complesso, gli interventi che interessano ambiti esterni al tessuto urbano consolidato rappresentano poco meno del 35% delle previsioni del nuovo PGTU, e di questi solo 6 (meno del 25%) interessano ambiti liberi (agricoli o verdi) non urbanizzabili da PGT.

Infine, si riscontra come la maggior parte delle proposte di intervento (75%) rappresentino una riconferma di previsioni già inserite o nello strumento urbanistico comunale (PGT) o nell'ambito della programmazione di settore comunale (PUT 2012 piuttosto che Piani particolareggiati 2017). Ne consegue che il nuovo PGTU si configura come un'azione di messa a sistema e coerenziazione all'interno di un quadro unitario dell'insieme degli interventi previsti dai differenti strumenti di programmazione comunale.

	Azione	Collocazione TUC	Stato area interessata	Tipologia azione	Relazioni quadro programmatico vigente
Breve periodo	B A1	TUC	urbanizzata	Moderazione e qualificazione urbana	Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti
	B A2	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti
	B A3	TUC	urbanizzata	Riqualif viab esistente	Nuova previsione
	B B1	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti
	B B2	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Nuova previsione
	B B3	TUC	urbanizzata	Riqualif viab esistente	Nuova previsione
Medio periodo	M A1 *	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di previsione vigente da PUT e PGT vigenti
	M A2	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti.
	M A3	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.
	M A4	TUC	urbanizzata	Moderazione e qualificazione urbana	Riconferma di previsione vigente da PUT e PPT vigenti.
	M B1	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.
	M B2	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di previsione vigente da PPT vigente.
	M B3	TUC	Urbanizzabile (P)	rotatoria	Nuova previsione

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	M B4	TUC	Non urbanizzabile (P)	rotatoria	Nuova previsione
Lungo periodo	L A1	Fuori TUC	Urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di previsione vigente da PGT.
	L A2/A	Fuori TUC	Urbanizzabile	rotatoria	Riconferma della previsione del PPT vigente
	L A2/B	Fuori TUC	urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di previsione vigente da PGT.
	L A3	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di una previsione del PGT vigente
	L A4	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di una previsione del PUT vigente
	L A5	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di una previsione del PUT vigente
	L A6	TUC	urbanizzata	rotatoria	Riconferma di una previsione del PUT vigente
	L A7	TUC	urbanizzabile	rotatoria	Nuova previsione
	L L1 *	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di previsione vigente da PGT.
	L L2/A	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di una previsione già inserita nel PGT e nel PUT vigenti
	L L2/B	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Riconferma di una previsione del PUT vigente
	L L3	Fuori TUC	Non urbanizzabile	Nuovo tratto stradale	Nuova previsione

Scenario di breve periodo

Le previsioni di breve periodo rappresentano meno di un quarto delle azioni previste, sono costituite da interventi di carattere puntuale, per lo più rotatorie e riqualificazione di intersezioni esistenti, con una incidenza ambientale il più delle volte trascurabile, collocandosi all'interno del tessuto urbano consolidato e interessando il più delle volte sedimi stradali già esistenti, nel complesso ambiti con caratterizzazione ambientale non rilevante o poco rilevante. Solo l'azione BB2 (l'unica della categoria a comportare un impegno di un'area allo stato di fatto libera non urbanizzabile dal PGT) presenta un profilo di media incidenza - in considerazione del carattere fortemente intercluso e residuale dell'ambito, con una caratterizzazione ambientale nel complesso poco rilevante - che richiede delle misure di mitigazione e inserimento ottimale dell'opera nel contesto di intervento, al fine di ridurre l'impatto complessivo della previsione.

La maggior parte delle previsioni di breve periodo hanno una priorità strutturale, in quanto essenziali per la riqualificazione della rete viaria (riqualificazione SP525) e di necessaria realizzazione per sostenere l'impatto delle previsioni urbanistiche degli Ambiti strategici previsti dal Documento di Piano del PGT. In tal senso, la simulazione condotta nello scenario di breve periodo (che prevede una implementazione del traffico modesta, pari a 750 vph), ha messo in evidenza la necessità prioritaria – mediante gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici e PGTU comunali – di provvedere alla riqualificazione delle intersezioni sulla SP525 di via Guzzanica, via Locatelli, via Vittorio Veneto e, sia pure con diversa evidenza, viale Lombardia. Con l'introduzione della nuova domanda e le modifiche infrastrutturali indicate per il breve periodo, il modello rileva che:

- si riducono sostanzialmente gli aggravi derivanti dalla nuova domanda di traffico derivante dall'attuazione dell'AT2 e si fluidifica la tratta della SP525 interessata dalle trasformazioni.
- la nuova rotatoria non indica perditempo significativi e migliora la struttura dei flussi; inoltre, canalizza correttamente i flussi, migliorando le condizioni di deflusso nella tratta e riducendo i perditempo.
- l'introduzione della limitazione a Mariano induce un sostanziale cambiamento negli itinerari scelti dall'utenza spostando su via Lombardia gran parte del traffico di attraversamento e liberando così il centro della frazione dal traffico improprio; ciò rende più sicura l'asta e quindi più appetibile ad un tipo di mobilità "lenta".

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

- il sistema nuova rotatoria Guzzanica e allargamento della prima tratta della SP525, canalizzi la mobilità evitando fuoriuscite sulla rete di livello inferiore
- le variazioni % dei volumi di traffico molto significative risultano molto più contenute rispetto allo scenario "do nothing"

Nel complesso, ponderata l'incidenza complessiva sulla matrice ambientale generabile dalle proposte di Piano di breve periodo con gli effetti positivi e contenitivi delle stesse sul sistema della rete viabilistica comunale rispetto allo scenario stato di fatto e "do nothing", a fronte del carico veicolare indotto dalle trasformazioni del PGT vigente, si esprime un giudizio di valutazione positivo dello scenario di breve periodo individuato dal nuovo PGTU

Scenario di medio periodo

Le previsioni di medio periodo presentano anch'esse nel complesso un profilo di incidenza ambientale piuttosto contenuto, trattandosi in prevalenza di previsioni di realizzazione di rotatorie, per cui solo una previsione (codice MA1) presenta un giudizio sotto il profilo ambientale "parzialmente positivo" per gli impatti generabili sulle componenti suolo, sottosuolo e natura e biodiversità, essendo anche l'unico intervento che interessa aree agricole libere allo stato di fatto all'esterno del tessuto urbano consolidato, oltre alla previsione con codice MB4, riguardante la realizzazione della rotatoria tra Via Stella Alpina e lo svincolo della SS470dir, che tuttavia presenta una estensione territoriale, dunque una incidenza complessiva più contenuta.

Lo scenario di medio periodo risulta strategico e necessario sia per il conseguimento di valori accettabili di impegno della rete a fronte del carico aggiuntivo derivante dall'attuazione delle previsioni del PGT vigente, sia per consolidare il miglioramento significativamente positivo dell'efficienza della rotatoria di "Guzzanica" (SP470dir-SP525) e della SP525 in generale. Nello specifico, la simulazione condotta nello scenario di medio periodo - a fronte di un carico veicolare aggiuntivo più elevato rispetto ai flussi del breve periodo, pari a più di 2.000 vph – ha restituito:

- valori accettabili di impegno della rete, in linea con quelli dello scenario di breve periodo, rilevando tuttavia condizioni significative di utilizzo per la tratta di via Stella Alpina in prossimità della SP470dir, di Via Marconi e di Guzzanica nord (che presenta la maggior variazione percentuale di incremento del volume di traffico, mentre l'itinerario di Via Guzzanica, Via Capitano Sora e via Ratti necessita di monitoraggio e interventi di moderazione.
- alcune criticità relative (sebbene con valori di perditempo accettabili lungo la SP525 ovvero con valori inferiori ai 15 secondi) in alcune immissioni nelle principali rotatorie di nuova realizzazione.
- un miglioramento significativamente positivo dell'efficienza della rotatoria di "Guzzanica" (SP470dir-SP525) che, sia pur non interessata da interventi diretti (pur ipotizzabili, come per esempio le corsie dedicate di svolta), beneficia del miglioramento dei nodi sulla SP525 e della miglior "fluidità" generale sull'asta.
- Nel complesso, nelle infrastrutture esterne si nota: da Est la crescita dei flussi su via Stella Alpina e ad ovest un maggior utilizzo di via Segantini e di viale Lombardia.

Infine, in relazione alla ottimale tempistica degli investimenti e della programmazione degli Enti interessati, è da considerare l'ipotesi di anticipare la realizzazione del solo tratto C della cosiddetta "Gronda nord" in coerenza con il vigente PTCP.

Nel complesso, ponderata l'incidenza complessiva sulla matrice ambientale generabile dalle proposte di Piano di medio periodo con gli effetti positivi delle stesse per il contenimento del carico veicolare indotto dalle trasformazioni del PGT vigente sul sistema della rete viabilistica comunale, si esprime un giudizio di valutazione positivo dello scenario di medio periodo individuato dal nuovo PGTU, subordinato a quanto previsto all'interno del successivo par. 6.6

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Scenario di lungo periodo

Lo scenario di lungo periodo prevede l'immissione nel modello di una rilevante quota di carico veicolare indotto dall'attuazione completa delle previsioni del PGT vigente, pari a oltre 3.000 vph; di conseguenza, lo scenario di intervento (l'offerta infrastrutturale) risulta maggiormente articolata e impattante, in quanto richiede interventi anche di carattere strutturale con soluzioni di riammagliamento e nuove tratte.
Le previsioni di lungo periodo presentano infatti una incidenza maggiore sia in termini numerici (quasi il 50%) che dal punto di vista degli impatti ambientali (n. 3 previsioni sono state valutate "parzialmente positive" e n. 1 con criticità da mitigare), contenendo la prevalenza delle previsioni di realizzazione di nuovi tratti stradali localizzati all'esterno del tessuto urbano consolidato, e risultano per lo più funzionali ad un riammagliamento e riassetto della viabilità strategico di interesse più generale e ad amplificare gli interventi proposti dal Piano particolareggiato della viabilità di Dalmine centro.
Il carattere strutturale delle stesse nel pervenire ad un miglioramento della funzionalità e dell'ottimalità della rete viabilistica comunale[16] (come emerge dall'assetto dei flussi riprodotti dalle simulazioni effettuate all'interno del PGTU), sia nel risolvere specifiche criticità/carenze della rete, piuttosto che sostenere i nuovi carichi insediativi derivanti dalla previsioni di trasformazione strategica del Documento di Piano del PGT vigente, che nell'ottenere un ribilanciamento del sistema e l'effetto rete, rende tali previsioni di necessaria realizzazione, dunque compensabili gli effetti ambientali generabili, anche in considerazione di quanto è emerso dall'approfondimento sito specifico delle aree interessate da tali previsioni, che non oltrepassano una classe di valore e vulnerabilità "moderata", senza dunque interferire con aree di caratterizzazione ambientale "rilevante".

Dalla simulazione condotta nello scenario di lungo periodo emergono i seguenti effetti positivi e migliorativi sulla viabilità comunale:

- i flussi principali, sia pure a fronte di un generalizzato aumento, mettono in luce un assetto compatibile con l'offerta infrastrutturale proposta
- Il flusso risulta maggiormente canalizzato, e una volta instradato sulla strada a scorrimento veloce non attraversa più la rotatoria sulla SP525, liberando capacità e quindi fluidificando gli spostamenti. l'introduzione della nuova possibilità di relazione con il territorio fornita dalle nuove tratte di riammagliamento genera nuovi itinerari che ben raccolgono la mobilità locale (quadrante nord-est e nord).
- Nel complesso le variazioni % dei volumi di traffico sulle principali arterie stradali sono in riduzione, e quelle in incremento non superano il + 30%
- I valori di impegno della rete sono da intendersi accettabili, nonostante la tratta di via Stella Alpina e l'itinerario di via Capitano Sora e Via Ratti vedono sempre condizioni di utilizzo intenso.
- Nonostante l'incremento di traffico simulato, le proposte formulate minimizzano gli effetti limitando e contenendo i perditempo entro valori più che accettabili, soprattutto la rotatoria sulla SP470dir vede finalmente condizioni di perditempo accettabili.
- La "traslazione" del casello autostradale, sposta il traffico che si relaziona con il territorio ad est, verso la nuova tangenziale sud di Bergamo, evitando così la manovra di inversione di marcia che generava ricircoli e perditempo.
- Nel complesso, dunque, la modificazione del casello convoglia il traffico direttamente nella maglia a scorrimento veloce, evitando la frammistione con il traffico che interessa la SP525. L'introduzione del nuovo collegamento sullo svincolo di Treviolo genera un nuovo itinerario che assorbe la mobilità che oggi usa lo svincolo su Stella Alpina, riducendone i carichi nella direzione di ingresso Il decremento su via Manzoni e Stella Alpina in direzione Nord est, indica che la nuova infrastruttura agisce anche nella direzione opposta; infatti, il

[16] In particolare, le verifiche sull'efficacia del raccordo tra lo svincolo della tangenziale di Treviolo e la viabilità comunale, la cosiddetta "gronda" nord, hanno dato esito senz'alto positivo. Con le soluzioni proposte si raggiunge l'obiettivo di drenare il traffico dalla via Stella Alpina (nonché via Albegno) e dall'attraversamento improprio sulle vie Battisti e Sant'Andrea. La Figura 27 (cfr. relazione di Piano) mostra il traffico acquisito (in rosso) e distolto (in verde) dalla rete, ottenuto dal confronto numerico dei volumi di traffico tra stato di fatto e scenario di lungo periodo. L'immagine è molto chiara rispetto agli effetti positivi e necessari di "alleggerimento" della rete urbana locale (centro) e della corretta gerarchizzazione dei flussi a livello complessivo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

flusso acquisito dalla nuova strada destinato a nord, viene distolto dall'itinerario Manzoni - Stella Alpina - SP470dir

Nel complesso, ponderata l'incidenza complessiva sulla matrice ambientale generabile dalle proposte di Piano di lungo periodo con gli effetti positivi delle stesse per la mitigazione del carico veicolare indotto dalle trasformazioni del PGT vigente sul sistema della rete viabilistica comunale, si esprime un giudizio di valutazione positivo dello scenario di medio periodo individuato dal nuovo PGTU, subordinato a quanto previsto all'interno del successivo par. 6.6

La correlazione con gli interventi di trasformazione previsti nel PGT vigente

Come si evince dalla relazione tecnico illustrativa del nuovo PGTU, i risultati emersi dalle simulazioni prodotte mettono in luce la stretta interdipendenza tra interventi sulla viabilità principale (anche sovracomunale) e condizioni di traffico sulla rete interna al tessuto consolidato.
Poiché le attuali condizioni di esercizio della rete principale sono prossime alla saturazione (con sistematici momenti di accodamento e congestione), risulterà determinante un'attenta progressione nel tempo degli interventi infrastrutturali e del loro corretto dimensionamento, correlato di volta in volta ai reali carichi insediativi previsti dal PGT.
In tal senso, la simulazione cosiddetta "*do nothing*" condotta all'interno del nuovo PGTU al fine di valutare le potenziali criticità della rete esistente nella condizione di massima sollecitazione, ed utile per valutare modellisticamente gli scenari proposti, ha fatto emergere come, a fronte della immissione nel modello di tutti i valori matriciali aggiuntivi costituiti dalla nuova domanda generata dalle previsioni del PGT vigente, in assenza di interventi, si generi:

- una evidente, quanto sensibile, interrelazione tra congestione sulle aste di attraversamento e ricerca di itinerari alternativi nel tessuto urbano.
- l' "impatto" dei nuovi insediamenti comporta, oltre che ad un incremento del traffico generato/attratto, anche la modificazione dell'assetto dei flussi con notevoli incrementi dell'attraversamento su linee secondarie.
- Un impegno principalmente delle aree attorno alla SP525, utilizzata come asta di collegamento tra le zone di origine e destinazione: questo causa il netto incremento dei perditempo (Cfr. immagine a pag. 60, in cui la grandezza dei simboli ben visualizza il fenomeno) con la conseguente ricerca di itinerari alternativi. Ciò genera significativi aumenti di carico anche su Via Vailetta, sulle rampe della SP470dir e sulla via Stella Alpina e come conseguenza gli itinerari est-ovest paralleli alla SP525, con variazioni % dei volumi di traffico molto significative, che costituiscono un chiaro segnale di attenzione
- un notevole scadimento generale del livello V/C, non più limitato a valori critici sulle aste principali di attraversamento, ma anche sulla maglia locale di quartiere (per esempio in Via Locatelli si passa da un valore di 0.41 della condizione esistente ad un valore di 0.82, via Cesare Battisti dove si raggiunge un valore 0.78, via Don Minzoni e Via Capitano Sora con valori pari a 0.7 e 0.9, che indica una condizione prossima alla saturazione)
- una generalizzata comparsa di perditempo in molte delle intersezioni secondarie riveste forse carattere più critico che l'aumento dei principali nodi (già noti) sulle aste di attraversamento.
- i risultati ben rappresentano il sintomo dello stato precario e prossimo al limite di congestione che già oggi interessa i nodi principali (accodamenti nelle immissioni, ecc.), soprattutto la loro entità.
- un aumento "esponenziale" dei perditempo agli impianti semaforici posti lungo la SP525, che genera un travaso dei flussi su altri itinerari. Tutta la rete vede un generale scadimento delle condizioni ma è soprattutto lungo gli archi prossimi alle aree di trasformazione che si registrano, sulla rete locale, gli scadimenti più significativi

In questa ottica, il nuovo PGTU si configura come uno strumento di supporto all'attuazione dello strumento urbanistico comunale, in grado di correlare lo sviluppo infrastrutturale previsto ai reali carichi insediativi previsti dal PGT, per l'equilibrio dell'intero sistema viabilistico comunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

In particolare, riferendosi alla simulazione di medio periodo, è emerso come le performance accettabili del modello sono state ottenute, dopo diversi tentativi, con la seguente ipotesi di ripartizione delle volumetrie:

- AT02 (ambito in avanzata fase di definizione): si ipotizza la realizzazione prima della parte commerciale e produttiva (se confermata) per il 40% ca. delle Slp considerata; nella seconda e terza fase si realizzano due *tranche* del 30% (residenza e altro);
- AT01, ambito in corso di ridefinizione, se ne prevede la realizzazione in 2 e 3 fase, con quote rispettivamente del 48% e 52%;
- Aree Doss, del quale sono state acquisite agli atti alcune prime prefigurazioni di massima, se ne prevede la realizzazione in 2 e 3 fase, con quote rispettivamente del 48% e 52%;

Rispetto alle fasi/periodo è possibile ipotizzare la seguente ripartizione:
- prima fase (breve periodo): carico insediativo 15% del totale;
- seconda fase (medio periodo): carico insediativo (15+42) 57% del totale;
- terza fase (lungo periodo): carico insediativo (15+42+43) 100%.

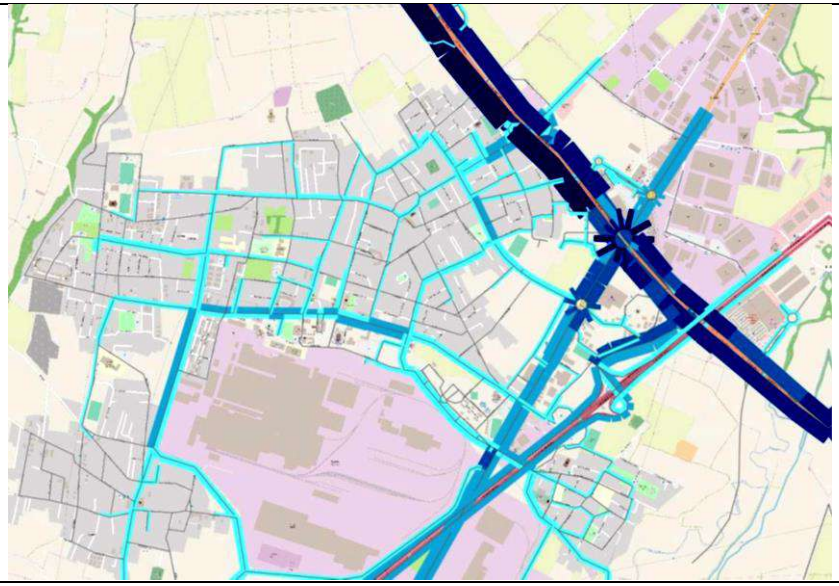
La situazione di "tenuta" (sia pure con alcune criticità da gestire) della fase intermedia è dunque legata alla realizzazione di non più del 50% del carico insediativo previsto, mentre per il completamento delle previsioni è necessario che tutte le infrastrutture siano realizzate. In questo senso, viene ribadito che dirimente sarà la realizzazione del nuovo allaccio del casello A4.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Volumi di traffico

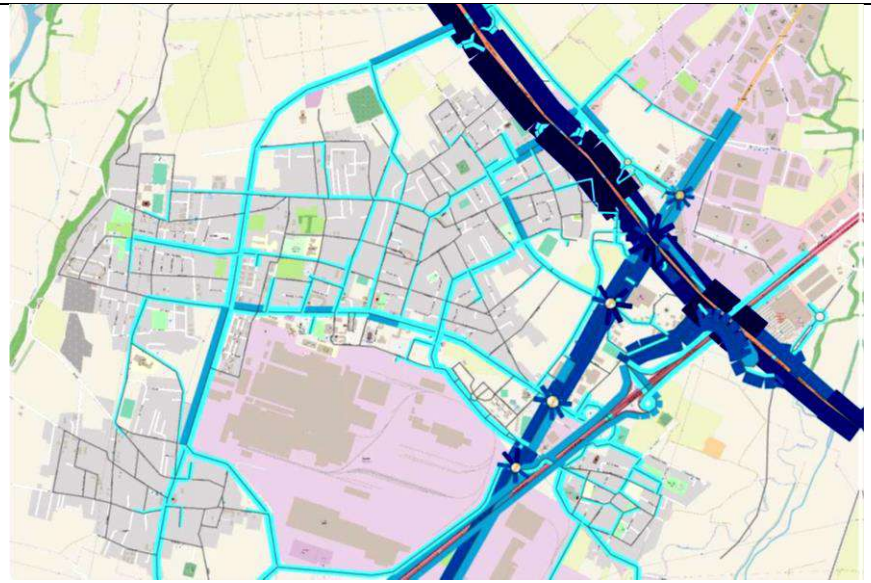


Scenario "do nothing"



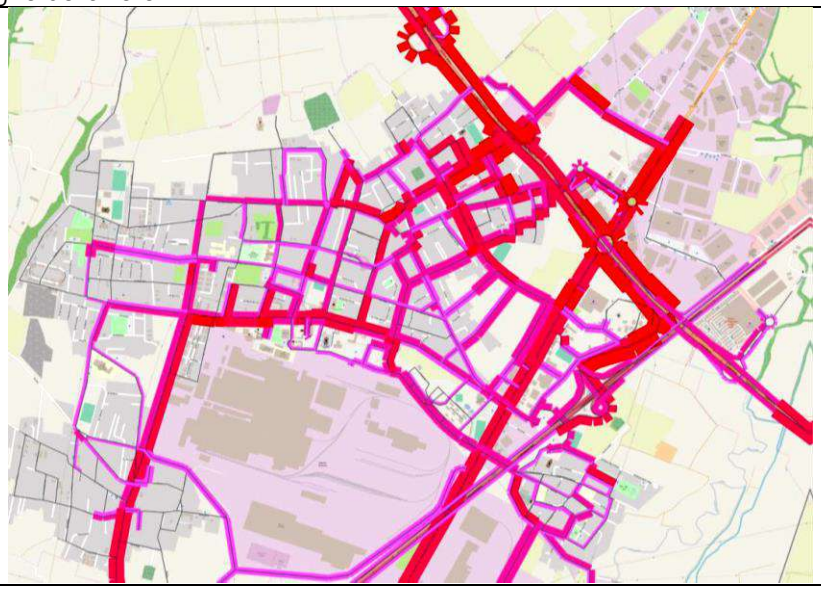
Scenario di breve periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

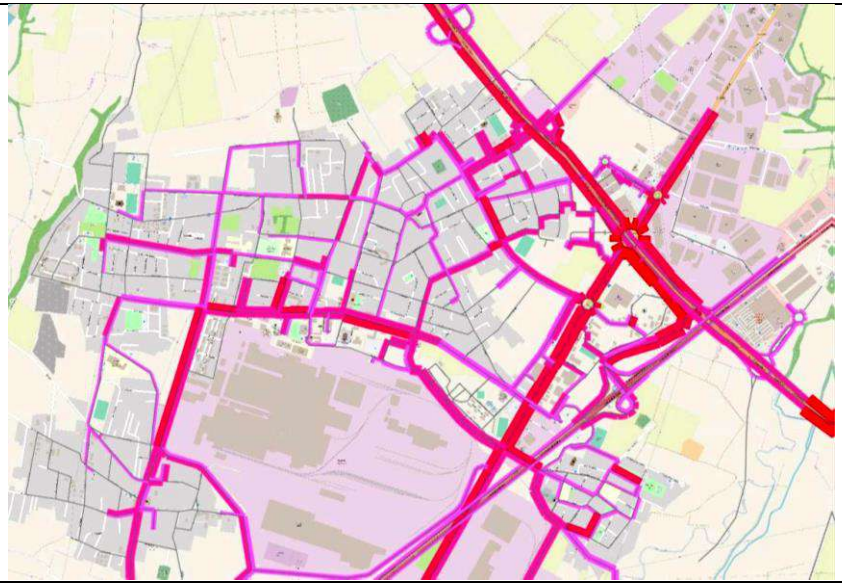
	
Scenario di medio periodo	Scenario di lungo periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Impegno della rete

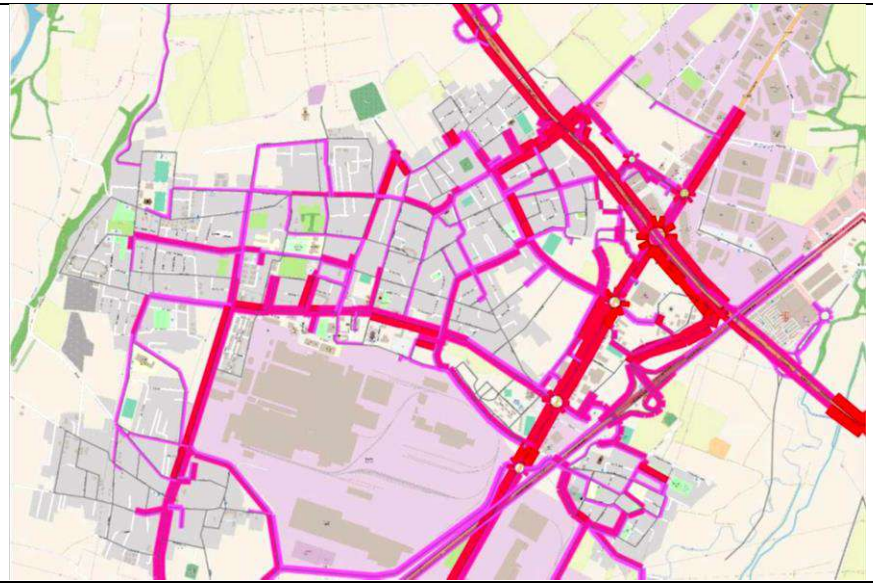
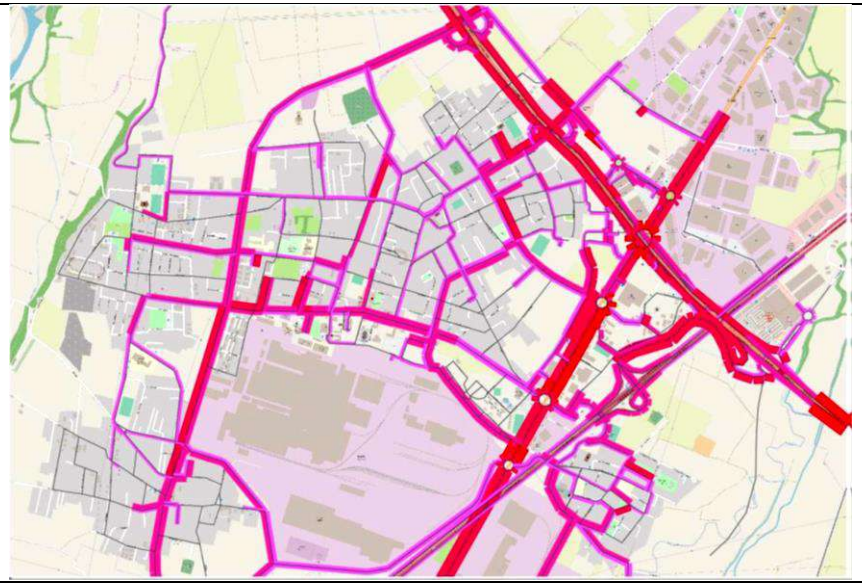


Scenario "do nothing"



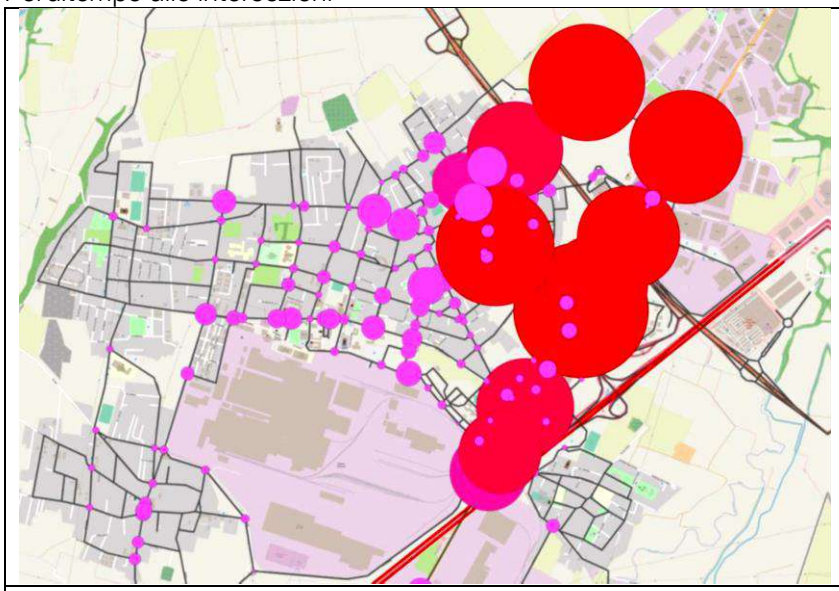
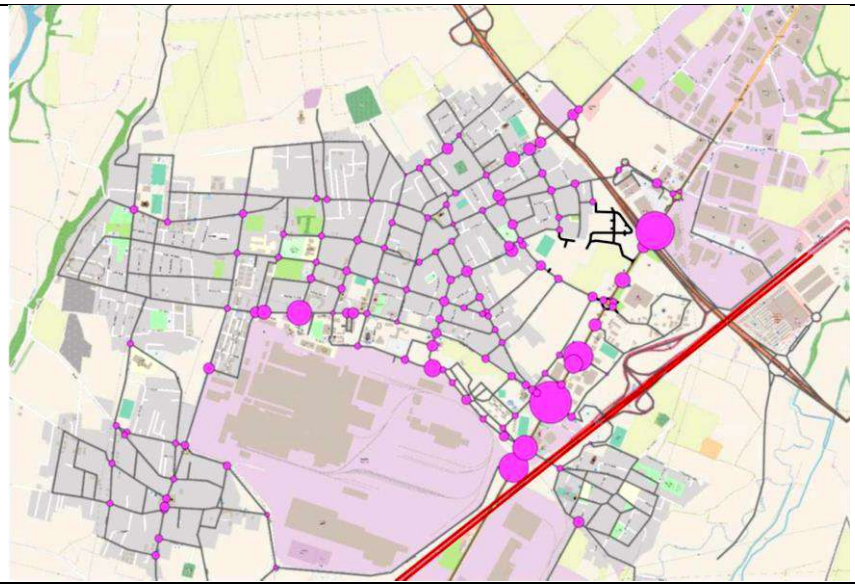
Scenario di breve periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

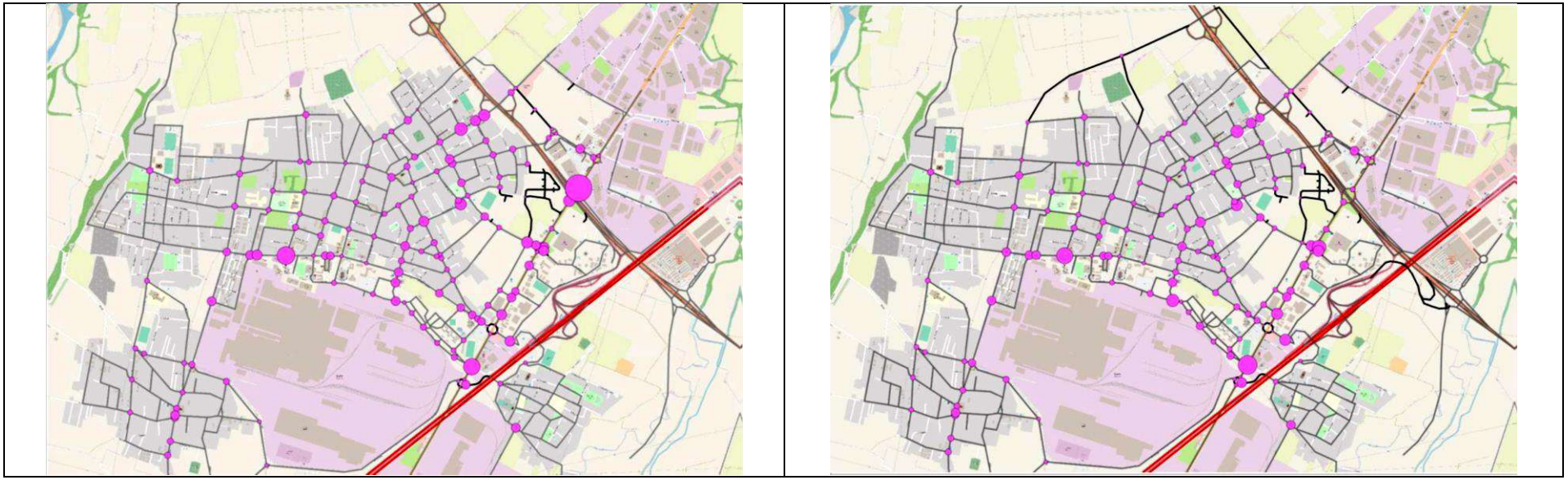
	
Scenario di medio periodo	Scenario di lungo periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Perditempo alle intersezioni

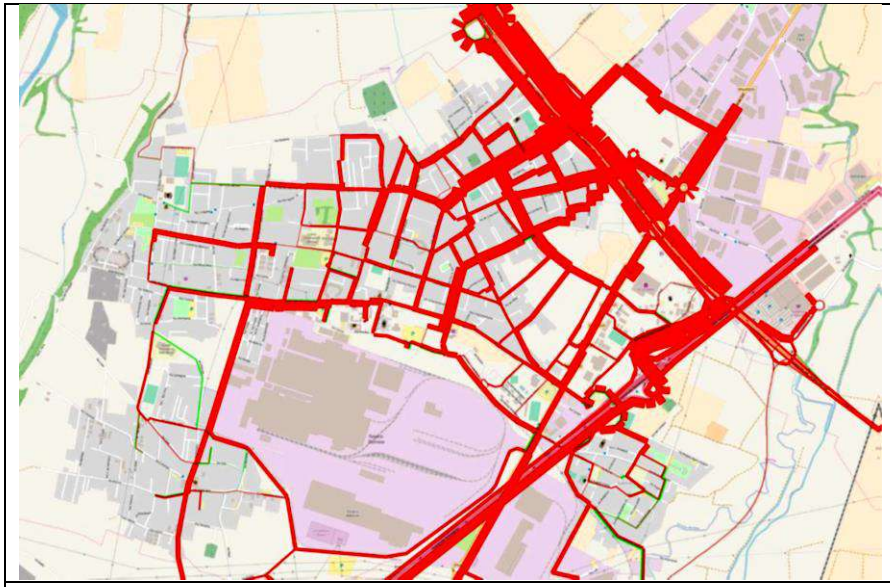
	
Scenario "do nothing"	Scenario di breve periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

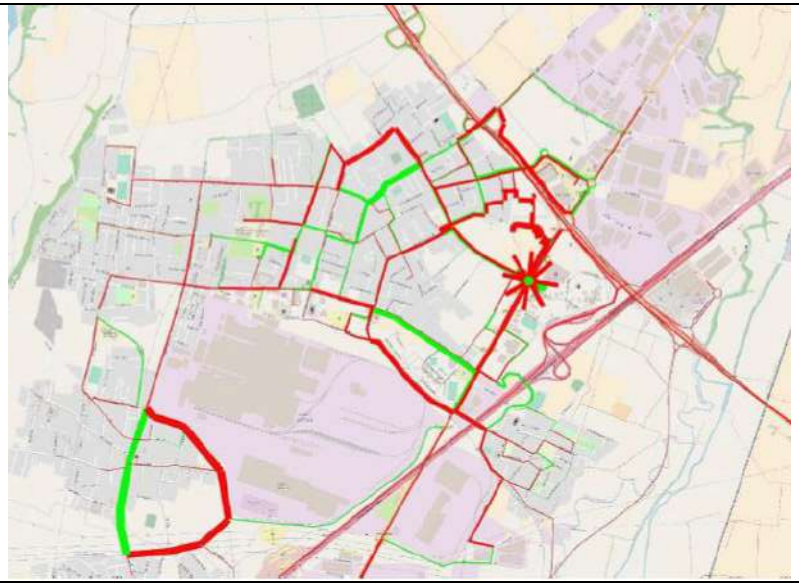


Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Raffronti

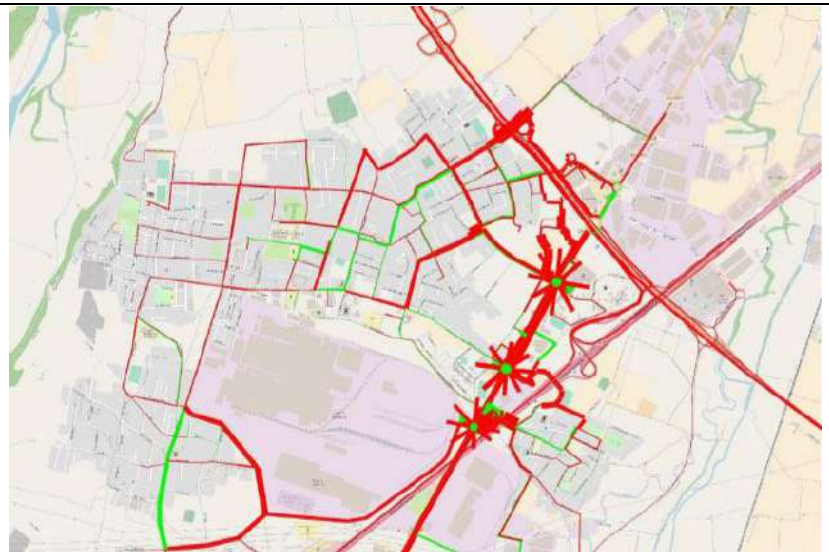
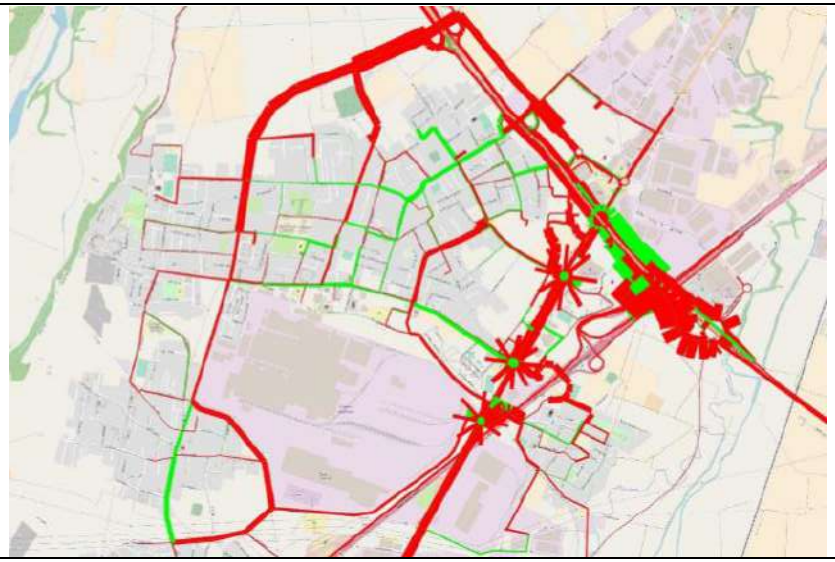


Confronto SDF – do nothing



Confronto SDF – breve periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	
Confronto SDF - Scenario di medio periodo	Confronto SDF - Scenario di lungo periodo

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.8 La verifica dei criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006

Ai fini della verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica di cui all'art. 12 del D.Lgs. 152/2006 e smi, in riferimento ai criteri previsti dal punto 1 Allegato I Parte II del D.Lgs. 152/2006 e smi recante "*Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi*", si dà conto che:

- in quale misura il piano o il programma stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività, o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione delle risorse:	Il Piano oggetto di valutazione costituisce uno strumento di programmazione comunale di settore afferente gli aspetti della mobilità veicolare, della sosta e della mobilità ciclopedonale. In particolare, si configura come un'azione di messa a sistema e coerenziazione, all'interno di un quadro unitario, dell'insieme degli interventi previsti dai differenti strumenti di programmazione comunale, nello specifico: piano urbano del traffico (2012), piani particolareggiati del traffico (2017) e PGT. Le proposte di intervento afferenti allo scenario di breve periodo costituiscono elementi di prioritaria attuazione, e stabiliscono il quadro di riferimento per i successivi progetti di dettaglio da realizzare, anche dal punto di vista dello stanziamento delle risorse.
- in quale misura il piano o il programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati:	Il Piano oggetto di valutazione stabilisce un ordine di relazioni di coerenza con gli obiettivi generali e le prescrizioni prevalenti desunti dai piani e programmi di livello territoriale (regionale e provinciale), piuttosto che dello stesso livello di governo (ad es. Piani particolareggiati del traffico). Nel complesso, come approfondito all'interno del cap. 3 del rapporto preliminare, non si rilevano criticità od aspetti di incoerenza tra le scelte effettuate dal Piano e la programmazione sovralocale vigente in materia di programmazione territoriale e di mobilità. Si evidenzia in particolare la coerenza con i seguenti obiettivi: □ ST1.6. Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili (ob. PTR 2, 3, 4) □ ST3.4 Promuovere la riqualificazione del territorio attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità pubblica e privata (ob. PTR 2, 3, 4) ➢ TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate (ob. PTR 3, 4, 5, 7, 13, 18, 22) ➢ TM 2.6 Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali (ob. PTR 7, 9, 13, 14, 15, 20, 21, 24) ➢ TM 5.6 Incentivare comportamenti che riducano il rischio derivante ai cittadini da un cattivo utilizzo del mezzo di trasporto privato (ob. PTR 4, 7, 8). Le proposte di intervento di medio e lungo periodo contenute nel PGTU e le previsioni del Piano particolareggiato della mobilità cilopedonale (Biciplan) dovranno invece coerenziarsi con lo strumento urbanistico comunale e da recepirsi all'interno dei tre atti costitutivi del PGT, ossia Documento di Piano per le previsioni di

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	medio-lungo periodo di carattere non conformativo, il Piano dei servizi per le previsioni della sosta e della mobilità ciclo-pedonale, il Piano delle Regole per gli interventi di breve periodo o cogenti). Le previsioni di medio e lungo periodo potranno essere oggetto di verifica e miglior dettaglio in funzione dell'evolversi del quadro evolutivo futuro. SI verifica una sostanziale coerenza delle previsioni di Piano: - con le classi del Piano di Zonizzazione acustica comunale - con le previsioni contenute nei PGT dei comuni contermini Infine, il Piano non costituisce quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE e successive modifiche.

- la pertinenza del piano o del programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile	Il nuovo PGTU si pone l'obiettivo di definire la più adeguata offerta infrastrutturale rispetto all'introduzione della nuova domanda in funzione di tre scenari temporali di intervento, definendo un'attenta progressione nel tempo degli interventi infrastrutturali e del loro corretto dimensionamento, correlato di volta in volta ai reali carichi insediativi previsti dal PGT. Nel complesso il nuovo PGTU si pone l'obiettivo di pervenire ad un miglioramento della funzionalità e dell'ottimalità della rete viabilistica comunale, sia nel risolvere specifiche criticità/carenze della rete, piuttosto che sostenere i nuovi carichi insediativi derivanti dalla previsioni di trasformazione strategica del Documento di Piano del PGT vigente, che nell'ottenere un ribilanciamento del sistema e l'effetto rete. In questa ottica, il nuovo PGTU si configura come uno strumento di supporto all'attuazione dello strumento urbanistico comunale, in grado di correlare lo sviluppo infrastrutturale previsto ai reali carichi insediativi previsti dal PGT, per l'equilibrio dell'intero sistema viabilistico comunale.
- problemi ambientali pertinenti al piano o al programma:	I risultati delle indagini hanno mostrato uno stato della rete viaria comunale precario e prossimo al limite di congestione che già oggi interessa i nodi principali (accodamenti nelle immissioni, ecc.). L'obiettivo principale del Piano è quello di definire un'attenta progressione nel tempo degli interventi infrastrutturali e del loro corretto dimensionamento, correlato di volta in volta ai reali carichi insediativi previsti dal PGT, al fine di gestire in modo corretto e funzionale i volumi di traffico indotti dalle trasformazioni del PGT, rispetto allo scenario di fatto, in termini di razionalizzazione e minimizzazione dell'impegno di rete, riduzione dei perditempo, al fine di evitare fenomeni di "tracimazione" del traffico all'interno della maglia locale di quartiere.
- la rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque).	Il Piano oggetto di valutazione non rileva ai fini dell'attuazione della normativa comunitaria nel settore ambientale. Tuttavia concorrono ad obiettivi strategici a livello territoriale e locale di razionalizzazione e d ottimizzazione del traffico e incremento della mobilità sostenibile.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Rilevato che dal punto di vista degli impatti e delle aree che possono essere interessate:

- probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti:	La valutazione degli impatti attesi sulle componenti ambientali oggetto di indagine è stata condotta ed approfondita all'interno del par. 6.5, all'interno del quale sono stati considerati: - l'entità degli effetti generabili sulle componenti ambientali, sia di carattere temporaneo che duraturo - l'incidenza territoriale degli impatti, in funzione delle caratteristiche delle aree che possono essere interessate, in termini di elementi di "valore" e "vulnerabilità", dell'estensione geografica degli impatti e della popolazione interessata dalla trasformazione prevista (ambito di influenza/ricaduta). Dalle valutazioni condotte sull'entità degli impatti ambientali generabili dalle previsioni di Piano e sull'incidenza (ricaduta) territoriale, emerge una sostenibilità complessiva del nuovo PGTU, per cui oltre il 60% delle previsioni presentano una incidenza sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale positiva o trascurabile e il 25% delle previsioni presentano un profilo valutativo comunque positivo con aspetti di incidenza ambientale da contenere o mitigare, al fine di ottimizzarne l'inserimento. Mentre nessuna azione viene valutata come "non positiva", dunque non si riscontrano impatti ambientali non compensabili che richiedono la revisione della previsione attraverso alternative di maggiore sostenibilità (eventualmente anche lo scenario "do nothing"), in funzione comunque delle ricadute positive sull'assetto della mobilità comunale. Si riscontra come solo n. 4 azioni hanno ottenuto un giudizio di parziale positività, in considerazione dell'incidenza complessiva e cumulativa sugli obiettivi di protezione e sostenibilità ambientale da mitigare e compensare, e riguardano in prevalenza le previsioni afferenti alla "Gronda Nord" di collegamento dell'abitato nord di Dalmine con lo svincolo della SS470dir di Treviolo. Nel complesso, si ritiene che gli impatti ambientali con incidenza negativa siano sostenibili e compensabili alla luce degli effetti generali positivi del complesso delle previsioni sul sistema della mobilità locale, alla luce anche di quanto evidenziato nel precedente par. 6.7.
- carattere cumulativo degli impatti:	Gli impatti ambientali di carattere cumulativo con altre trasformazioni previste dal Piano e con le previsioni del PGT vigente sono stati analizzati all'interno della matrice di valutazione di cui al par. 6.5, da cui si evince come gli effetti cumulativi siano di carattere positivo e sinergico nella risoluzione delle criticità/problematicità esistenti.
- natura transfrontaliera degli impatti:	Per quanto evidenziato nelle precedenti sezioni, si esclude la natura transfrontaliera degli impatti.
- rischi per la salute umane o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti):	Per quanto evidenziato nelle precedenti sezioni, per la tipologia di Piano, si escludono rischi per la salute umana e per l'ambiente derivanti dall'attuazione delle previsioni di Piano. Anzi, le previsioni di Piano sono finalizzate ad incrementare le condizioni di sicurezza

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

	stradale esistenti, al fine di creare le condizioni per una fruizione maggiormente ciclopedonale delle stesse.
- entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate):	L'entità ed estensione nello spazio degli impatti è stata analizzata nella matrice di valutazione di cui al par. 6.5, da cui si evince che complessivamente l'entità e l'estensione delle previsioni individuate risulti il più delle volte puntuale e circoscritta all'intervento stesso. Per le previsioni che presentano un ambito di influenza (ricaduta) maggiormente esteso, sia in termini di area geografica interessata che di popolazione potenzialmente interessata, si è provveduto a definire le più adeguate ed opportune misure di mitigazione e compensazione (cfr. par. 6.6.).
- valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: o delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale	Le caratteristiche di valore e vulnerabilità delle aree interessate dalle previsioni di Piano in funzione delle specifiche caratteristiche fisiche, naturali, pedologiche, ecologiche e paesaggistiche delle aree sono state approfondite all'interno delle singole schede di cui al par. 6.1. e tenute in considerazione nella valutazione degli impatti ambientali effettuata nel par. 6.5.. Si evince come in termini di frequenza le previsioni di Piano interessino aree con un valore e una vulnerabilità o trascurabile o poco rilevante, non interferendo in ogni modo con aree a rilevante valore e vulnerabilità ambientali. Per quelle previsioni che interessano aree a medio grado di rilevanza sono state definite le più adeguate ed opportune misure di mitigazione e compensazione ambientale e territoriale (cfr. par. 6.6.)
- Valore e vulnerabilità delle aree che potrebbero essere interessata a causa: o del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo	Si escludono impatti ambientali tali da causare il superamento o l'interferenza con i livelli di qualità ambientale esistenti o stabiliti a livello nazionale o regionale. Altresì, la Variante non introduce previsioni che determinano un utilizzo intensivo dei suoli. Gli effetti indotti sul nuovo consumo di suolo e sulla frammentazione territoriale (limitati a n. 5 interventi) sono stati adeguatamente oggetto di prescrizioni di mitigazione e compensazione ambientale e territoriale (cfr. par. 6.6.)
- impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale:	All'interno del par. 4.1.5. del presente rapporto preliminare si è dato conto della totale estraneità del Comune di Dalmine rispetto alla localizzazione dei Siti rete Natura 2000, tale da escludere qualunque incidenza su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale, anche in funzione della tipologia di azioni introdotte dalla Variante in esame. E' possibile dunque concludere come la proposta di variante non presenti alcuna relazione con gli indicatori assumibili come screening[17] e che pertanto la sua incidenza rispetto ai Siti protetti sia nulla.

[17] Assumendo la checklist esemplificativa riportata nello schema direttore contenuto nella guida metodologica della DG Ambiente (si veda inoltre l'allegato G al DPR 357/97).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

6.9 Il giudizio finale di non assoggettabilità alla VAS

Per tutto quanto verificato e valutato all'interno del presente Rapporto preliminare, si ritiene che il nuovo PGTU sia aderente al principio di "*garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente*", perseguendo al contempo uno sviluppo sostenibile. Non si rendono necessarie ulteriori valutazioni ed approfondimenti di carattere ambientale che richiedono l'attivazione di una procedura di valutazione ambientale strategica.
Si può affermare dunque che la proposta di Piano generale del traffico urbano, oggetto della presente verifica di assoggettabilità alla VAS, possa essere non assoggettata alla procedura completa di valutazione ambientale strategica, fermo restando l'applicazione delle misure di incremento della sostenibilità e delle ulteriori specifiche definite per ognuna delle previsioni individuate dal Piano e puntualmente riportate all'interno del par. 6.6. del rapporto preliminare

Ai fini della corretta attuazione e gestione del Piano, per le successive fasi di approvazione, attuazione e gestione, dovranno essere osservate le seguenti condizioni ed indicazioni:

Qualora l'azione B.B2 di cui alla Tav. T.06 del PGTU venisse posta in attuazione prima di essere recepita all'interno dello strumento urbanistico comunale in occasione del processo di adeguamento del PGT di cui al c. 3 art. 5 della Lr. 31/2014 e smi. di prossimo avvio, il consumo di suolo generato dalla stessa dovrà essere oggetto di bilanciamento con altrettante restituzioni di aree agricole. La superficie impiegata per l'opera infrastrutturale in progetto dovrà dunque essere ricompresa nel calcolo della superficie urbanizzabile del successivo PGT in adeguamento alla Lr. 31/2014.

Inoltre:

i.) si dovrà avere cura di prevedere spazi utili per gli stalli per le biciclette nell'ambito dei nuovi parcheggi previsti nel PGTU;
ii.) verificare, ove possibile, l'opportunità e la possibilità di optare per sottopassi e sovrappassi ciclopedonali, anziché per attraversamenti con impianti semaforici a chiamata dedicati.
iii.) per il tratto di SP ex SS525 di competenza dell'Ente provinciale, dovrà essere rispettata la fascia di rispetto stradale, come da Codice della Strada.
iv.) tutti gli interventi che verranno eseguiti per la riqualificazione della SP ex SS 525 dovranno essere preventivamente concordati con l'Ufficio Concessione della Provincia di Bergamo e rispettare il D.Lgs. 285/92 s.m.i. (codice della strada) e relativo regolamento applicativo.
v.) per tutte le nuove opere che prevedono scavo (rotatorie, nuova viabilità, ampliamento viabilità esistente, nuovi parcheggi, etc.) dovrà essere applicato quanto previsto in termini di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi della normativa vigente (D.lgs. 50/2016 art. 25; D.lgs. 42/2004 art. 28 c.4); ii.) gli interventi interessanti le strade e le piazze pubbliche storiche (per cui quelle interne ai nuclei di antica formazione) che risultano sottoposte a tutela ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 /art. 10, c. 4, let. g), debbono essere autorizzati dalla competente Soprintendenza.
vi.) le aree parcheggio dovranno essere attentamente studiate, al fine di garantire la sicurezza e l'accessibilità di tutti gli utenti. A tal fine dovranno essere previsti percorsi pedonali ben separati dal percorso carrabile, facilmente identificabili ed accessibili da tutte le categorie di utenti (disabili, anziani, carrozzine, passeggini ecc.), anche attraverso la differenziazione degli stessi tramite grafica, colori, segnaletica, illuminazione, al fine di migliorare la sicurezza, il senso di orientamento e l'identificazione dei percorsi. Infine, i parcheggi dovranno essere mitigati attraverso l'uso del verde o di adeguate schermature, in grado di favorire anche l'ombreggiamento estivo.
vii.) la realizzazione delle future aree per fermate dei mezzi dovranno essere confortevoli (ad es. prevedere sistemi di schermatura per il periodo estivo, protezioni per le piogge invernali, spazi adeguati per l'attesa, sedute o semi/sedute), conformi al progetto dell'arredo urbano e, se il sistema informatico lo consente, dotate di informazioni per gli utenti (tempi di attesa, percorsi, ecc.).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

viii.) tutte le essenze arboree che verranno utilizzate per la realizzazione delle diverse opere infrastrutturali (quinte verdi alberate, alberature, ecc.) oltre ad essere di tipo autoctone ed idonee ai siti interessati, dovranno essere anche "piante non allergeniche", al fine di creare nel lungo periodo un verde urbano ipoallergenico.

ix.) per tutte le azioni di progetto dovrà essere rispettata la normativa in materia di inquinamento luminoso ai sensi della L.R. n. 31/2015, prevedendo l'abbattimento delle emissioni luminose inviate sopra l'orizzonte ed il contenimento della dispersione della luce al di fuori delle zone da illuminare.

6.10 La proposta di monitoraggio

Al fine di monitorare gli esiti del PGTU, è possibile individuare i seguenti indicatori di monitoraggio:

▪ moderazione del traffico: entità degli interventi eseguiti in attuazione della Tav. T.08	n. / ml / % su interventi previsti (target)	annuale
▪ Attuazione degli interventi: entità degli interventi eseguiti in attuazione della Tav. T.06	n. / % su interventi previsti (target)	annuale
▪ Sistemi della sosta: entità degli interventi eseguiti in attuazione della Tav. T.07	n. / % su interventi previsti (target)	annuale
▪ Sistemi della sosta: n. nuovi stalli realizzati all'interno dei sistemi della sosta definiti all'interno della Tav. T.07	n. / % di incremento	annuale
▪ Grado di affollamento/occupazione dei parcheggi esistenti all'interno del sistema di sosta A	Elaborazione da rilievi sul campo	Biennale
▪ Numero di stalli per le biciclette all'interno dei parcheggi comunali	n. / % di incremento	annuale
▪ Numero di parcheggi serviti da percorsi ciclopedonali	n. / % di incremento	Biennale
▪ Numero di interventi di riqualificazione delle fermate per i mezzi pubblici	n. / % di incremento	annuale
▪ Numero di essenze arboree impiantate nella realizzazione delle opere infrastrutturali	n. / % di incremento	annuale
▪ Grado di Impegno della rete	Elaborazione modellistica, a seguito di rilievi sul campo	Biennale
▪ Perditempo alle intersezioni	Elaborazione modellistica, a seguito di rilievi sul campo	Biennale

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO PARTICOLAREGGIATO DELLA MOBILITA' CICLISTICA (BICIPLAN)

Contenuti del capitolo:

Si provvede alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente del Piano al fine di giungere al giudizio finale relativamente alla necessità o meno di assoggettamento del nuovo Piano particolareggiato della mobilità ciclistica (Biciplan) in oggetto alla procedura di valutazione ambientale strategica.

Capitolo 7

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

7.1 Gli obiettivi di mobilità sostenibile conseguibili dal Piano particolareggiato della mobilità ciclistica

Parallelamente alla redazione del nuovo Piano generale del traffico urbano (PGTU) l'amministrazione comunale ha voluto approfondire le tematiche relative alla mobilità non veicolare, pedonale e ciclabile, attraverso la predisposizione di uno specifico documento, costituente un vero e proprio Piano Particolareggiato della Mobilità Ciclabile (BiciPlan) del Comune di Dalmine.

Il BiciPlan è da intendersi come uno strumento "*che protende alla diffusione di una cultura ciclabile diffusa nella cittadinanza (…) un momento di riflessione per attuare un cambio di rotta nelle politiche della mobilità verso un sistema cosiddetto "dolce" che parta dall'attuazione di azioni concrete per promuovere nella collettività l'utilizzo della bicicletta".*

Con il Biciplan si intendono perseguire i principali obiettivi assunti dalla programmazione sovra ordinata (regionale e provinciale) in materia di mobilità sostenibile, ed in particolare:

- dare priorità, nell'ambito della programmazione degli interventi di completamento ed estensione della rete ciclabile della città, agli interventi di messa in sicurezza dei percorsi ciclabili casa- scuola e casa-centri sportivi/ricreativi a beneficio delle generazioni più giovani, connettendo tra loro i principali punti attrattori/generatori dei servizi pubblici;
- dare priorità, nell'ambito della pianificazione della rete ciclabile, alla realizzazione di quei tratti che mettono in collegamento percorsi ciclabili esistenti discontinui, al fine di garantire una miglior fruibilità degli itinerari ciclistici e finalizzata alla creazione di una vera e propria rete che permetta di percorrere senza interruzioni gli itinerari individuati;
- favorire le connessioni extraurbane, per permettere il movimento verso i comuni contermini e i loro servizi, anche in ottica di incentivare la rete intermodale, connettendo gli itinerari con i mezzi di trasporto principali e favorendo lo scambio intermodale con i comuni contermini della rete FNM
- garantire la più efficace promozione e fruibilità della rete dei percorsi ciclabili (identificazione dei percorsi principali con colori diversi, utilizzo di una grafica coordinata, cartelli direzionali, ecc.) ;
- potenziare l'offerta di cicloparcheggi protetti, scegliendo l'ubicazione in relazione alla capacità attrattiva esercitata dalle diverse strutture e ai punti di interscambio con il mezzo pubblico e con l'auto privata.

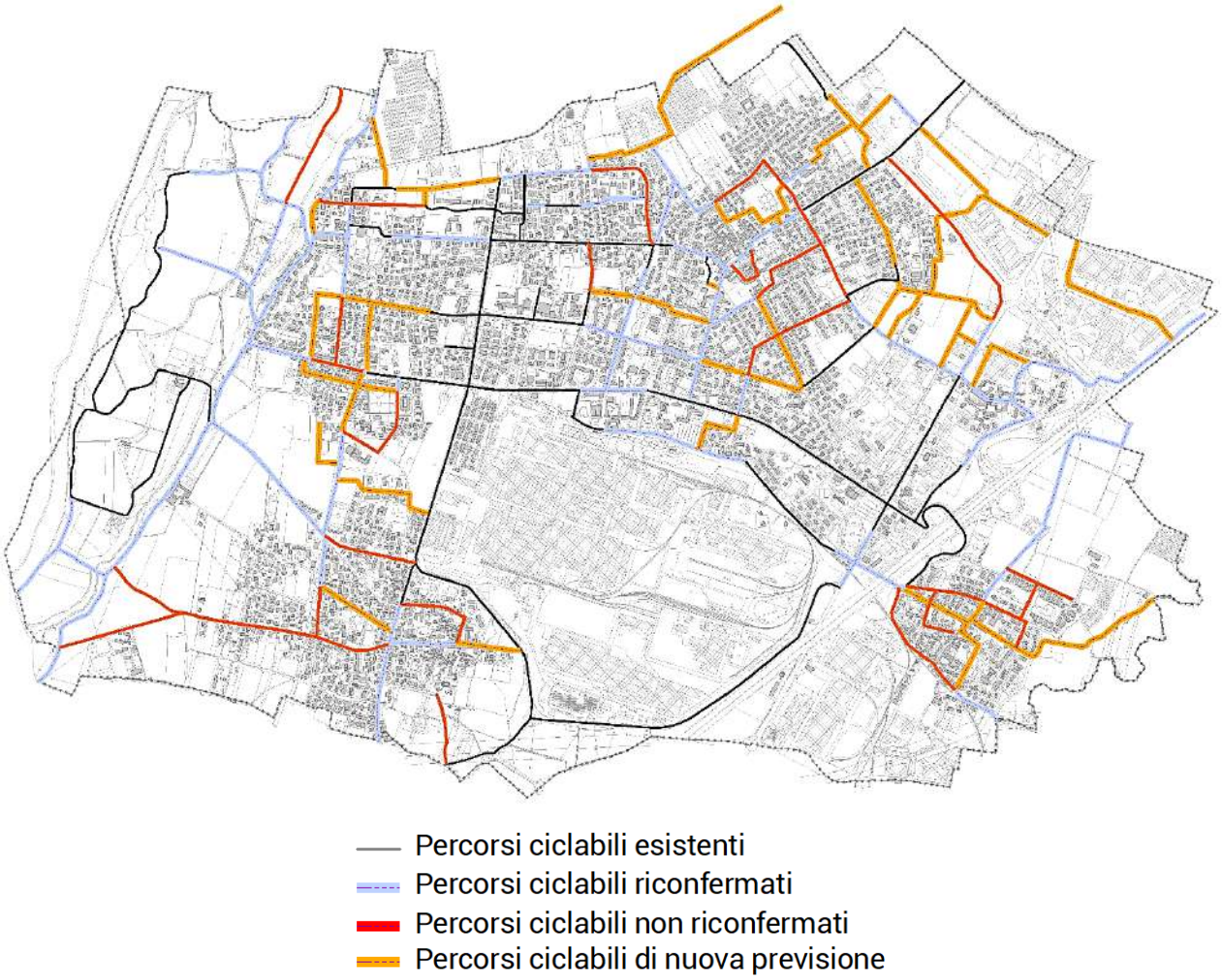
7.2 L'identificazione delle azioni del Piano particolareggiato della mobilità ciclistica (BiciPlan) oggetto di valutazione

Dal raffronto con le previsioni della mobilità ciclo-pedonale contenute nel PUT/PGT vigente (Cfr. Tav. T02 Biciplan), è possibile definire le seguenti categorie di azione:

Categorie di azioni	Lunghezza [m]
▪ Percorsi ciclopedonali PUT2012 riconfermati da nuovo PGTU	19.134
▪ Percorsi ciclopedonali PUT2012 non riconfermati da nuovo PGTU	10.773
▪ Percorsi ciclopedonali di nuova previsione (introdotti dal nuovo PGTU)	14.271

Dal raffronto con la programmazione vigente (cfr. Tav. T02 "Rete programmata PUT"), si riscontra come il nuovo PGTU riconferma circa due terzi (il 65% circa) dei percorsi ciclopedonali individuati dal vigente PUT 2012, mentre, a fronte di circa 10.000 m di percorsi non riconfermati, il nuovo PGTU prevede l'individuazione di nuovi percorsi, non previsti dal vigente PUT, per una misura pari a 14.000 m circa, per un incremento delle previsioni di mobilità ciclopedonale complessivo di 4 km circa (quasi il + 15%).

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Il 75% dei percorsi previsti dal PUT 2012 e riconfermati dal nuovo PGTU interessa sedimi stradali esistenti in ambito urbano, o comunque asfaltati, mentre il 15% circa interessa strade sterrate o sentieri interpoderali esterne al tessuto urbano consolidato.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

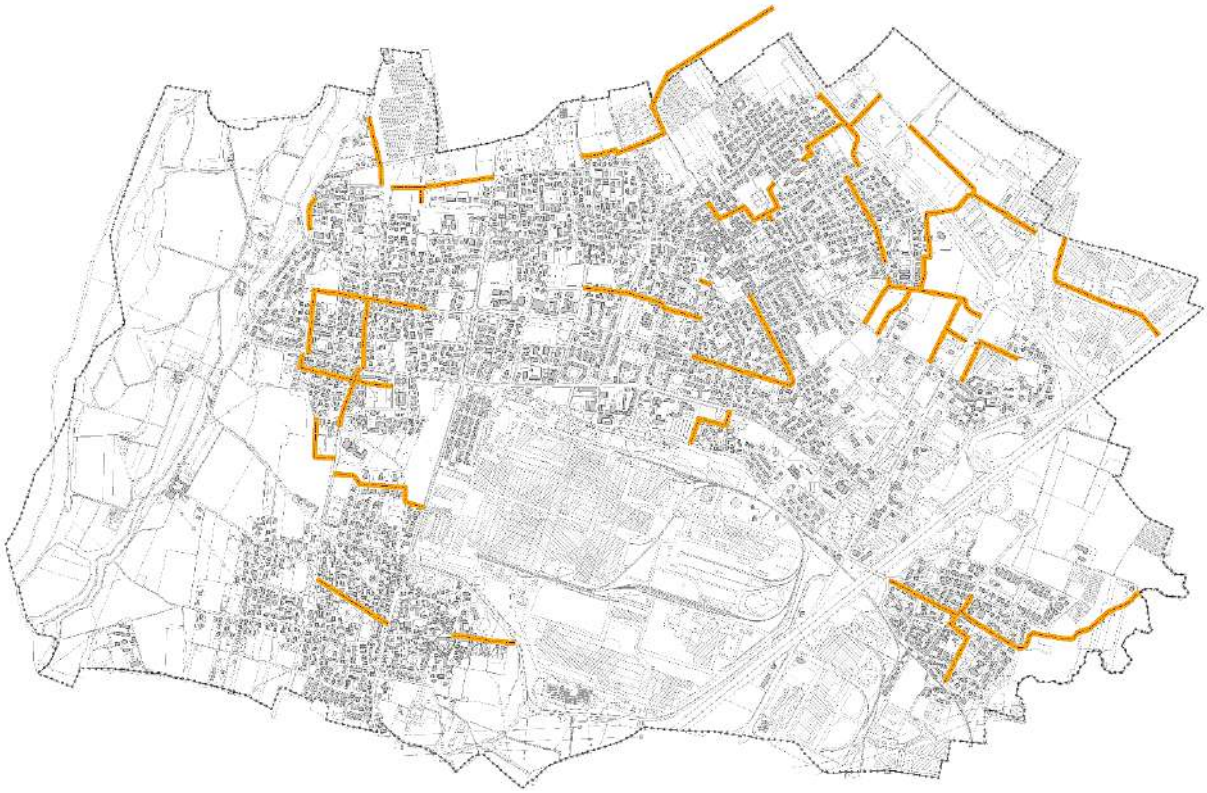


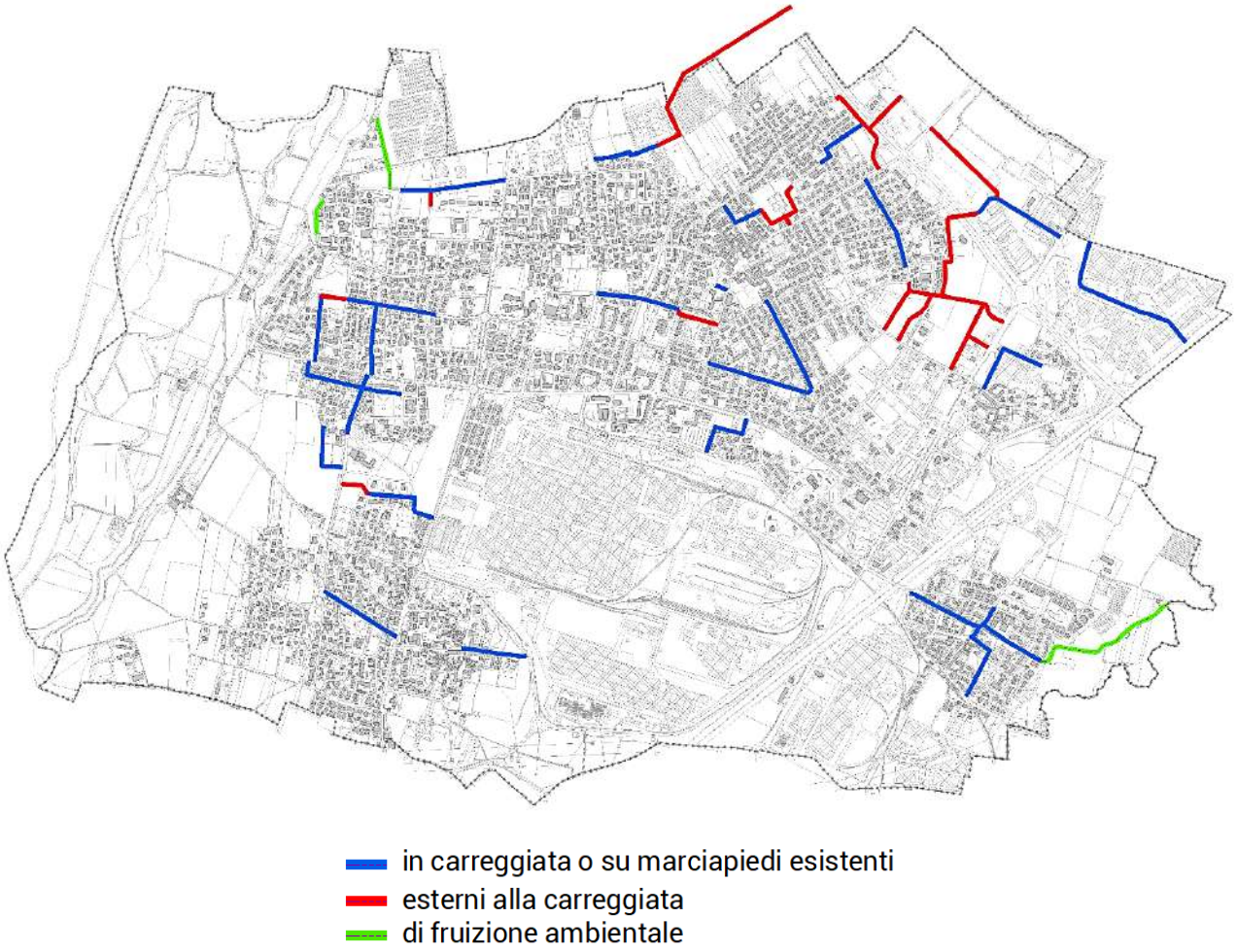
Fig. Percorsi ciclopedonali di nuova previsione (introdotti dal nuovo PGTU)

Con riferimento ai percorsi ciclopedonali di nuova previsione (sopra rappresentati), introdotti dal nuovo PGTU, la verifica viene operata rispetto:

a.) alla tipologia dei percorsi prevista, con riferimento a Tav.T.07 "Tipologia percorsi", distinguendo:

Percorsi ciclopedonali di nuova previsione in carreggiata o su marciapiedi esistenti (tipologie da A a D)	8.642 m	*59%*
Percorsi ciclopedonali di nuova previsione in sede propria, esterni alla carreggiata esistente (tipologia E)	4.551 m	*33%*
Percorsi ciclopedonali di nuova previsione di fruizione naturalistica, esterni all'abitato comunale (tipologia F)	1.078 m	*8%*

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



b.) alle caratteristiche delle aree interessate dalle nuove individuazioni dei percorsi (ubicazione dei percorsi)

Caratteristiche delle aree interessate	Lunghezza totale [m]	Di cui:	
		Tipologia E = Pista ciclopedonale esterna alla carreggiata	Tipologia F = Pista ciclabile in area agricola/naturalistica, di fruizione naturalistica
A. percorsi di nuova individuazione ricadenti all'interno di sedimi stradali asfaltati esistenti all'interno del consolidato urbano	8.451	0	0
B. percorsi di nuova individuazione ricadenti all'interno di strade sterrate o sentieri interpoderali già esistenti	667	42	625
C. percorsi di nuova individuazione ricadenti all'interno di aree urbanizzabili da PGT vigente (ambiti di evoluzione urbanistica e previsioni di nuova viabilità di cui alla Tav. Pdr01 del PGT vigente)	3.271	2.890	0

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

D. nuove previsioni ricadenti all'interno di aree libere non urbanizzabili	1.882	1.612	270

Dalle prospezioni condotte, si rileva che:

- Il 60% circa dei percorsi di nuova previsione individuati dal nuovo PGTU è prevista all'interno delle carreggiate (tipologie A, B o C) o su marciapiedi (tipologia D) esistenti, dunque entro sedimi stradali asfaltati esistenti, all'interno dell'abitato comunale, senza dunque generare interferenze con gli assetti ambientali;
- la prevalenza (il 65%) dei percorsi di nuova previsione di tipologia E, ossia con pista ciclabile esterna alla carreggiata, in sede propria, è prevista all'interno degli ambiti di evoluzione urbanistica definiti dal vigente PGT (aree di trasformazione, piani attuativi vigenti, previsioni di completamento, etc…), dunque all'interno di aree già urbanizzabili del PGT vigente oggetto di valutazione.
- I percorsi ciclopedonali di nuova previsione con valenza di fruizione naturalistica, all'esterno dell'abitato comunale, rappresentano poco meno del 10% e si sviluppano prevalentemente in corrispondenza di sentieri sterrati già esistenti.

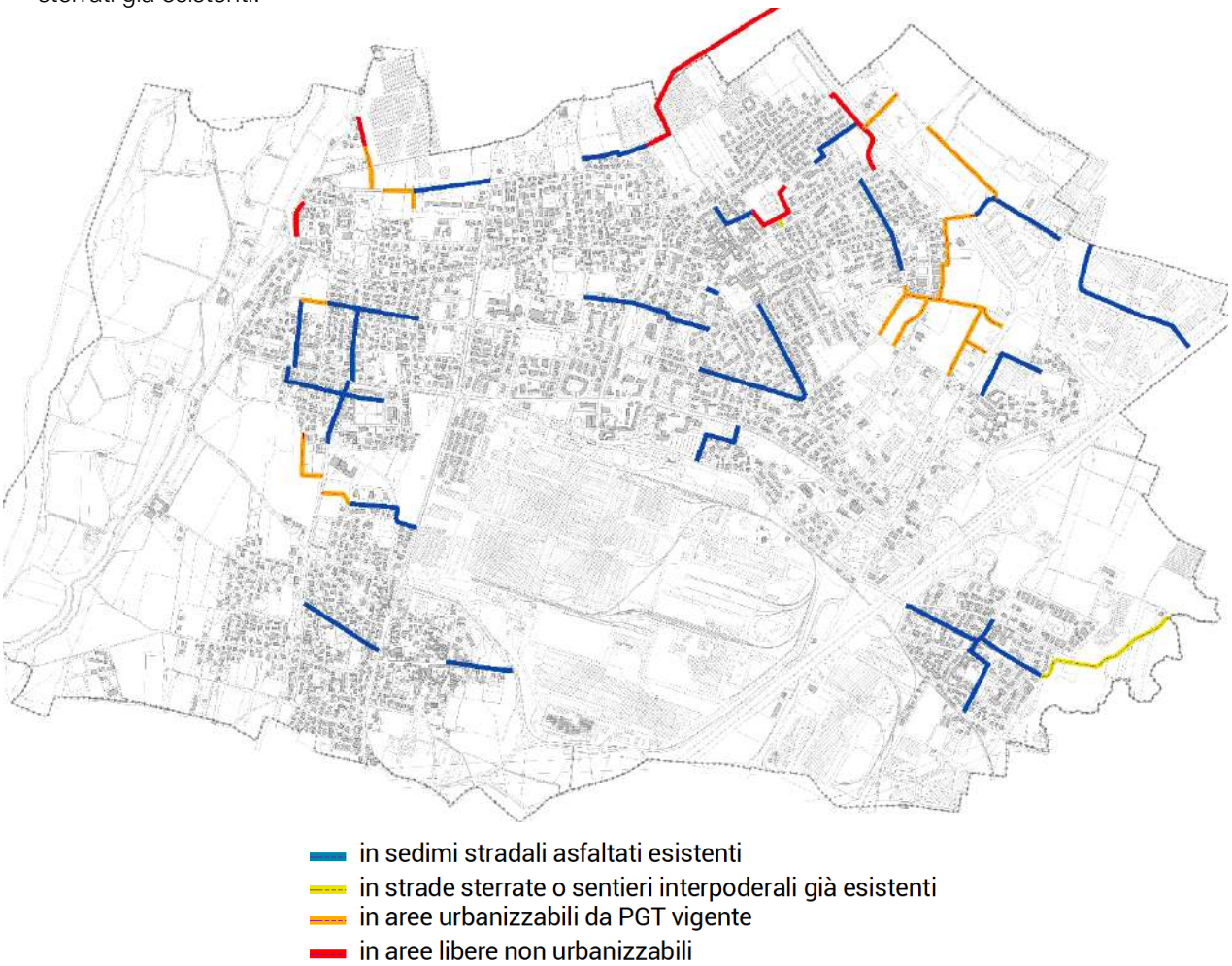


Fig. Ubicazione dei percorsi ciclopedonali di nuova previsione introdotti dal Piano particolareggiato (Biciplan)

Per cui necessitano di approfondimento, nell'ambito della verifica di assoggettabilità alla VAS, le seguenti previsioni, di seguito rappresentate:

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

a) percorsi ciclabili di nuova previsione (dunque non previsti dal PGT/PUT vigente) di Tipologia E (esterni alla carreggiata) ed F (in aree agricola/naturalistica), interessanti aree libere non urbanizzabili da PGT, con specifico riferimento ai tratti codificati dal Biciplan come: 01e, 04e, 03e, Da[18].



b) percorsi ciclabili, anche in riconferma delle vigenti previsioni del PUT 2012, di tipologia E ed F, ricadenti all'interno del PLIS del Brembo od all'esterno del tessuto urbano consolidato comunale, articolate in tre categorie:
   i.) transitanti in ambiti urbanizzati, o all'interno della carreggiata esistente di strade asfaltate (in blu);
   ii.) transitanti in ambiti non urbanizzati e non urbanizzabili, in corrispondenza di strade e sentieri sterrati od interpoderali esistenti (in arancione);
   iii.) transitanti in ambiti non urbanizzati e non urbanizzabili, in corrispondenza di aree libere (tracciati da realizzare ex novo su suoli liberi agricoli), con specifico riferimento ai tratti: 04g, Dd, 05f (in rosso).

[18] Codici di cui alla Tav. T06 del Biciplan.



Per queste previsioni (precedenti let. a) + let. b), verrà valutata anche la coerenza con rete ciclopedonale prevista dal PTCP.

7.3 L'approfondimento valutativo operato sulle previsioni del nuovo Piano particolareggiato della mobilità ciclabile (Biciplan)

Codice Biciplan: 01e "SS470dir/Via delle Noci"



Il tracciato di nuova previsione concorre alla realizzazione dell'itinerario 01 "Brambo/PLIS – cimitero – Sforzatica – Bergamo" definito dal Biciplan, e costituisce la soluzione preferenziale per il collegamento tra la ciclopedonale esistente di Via Stella Alpina e il percorso ciclopedonale esistente a nord del territorio comunale di collegamento con il comune di Treviolo.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il tracciato di nuova previsione si sviluppa in aderenza alla viabilità principale esistente (SS470dir e svincolo), all'interno della fascia di rispetto stradale (cfr. Tav. Pdr01), interessando un'area libera di carattere residuale, in parte condotta a seminativo semplice e pioppeti (nella porzione a nord) ed in parte area verde incolta, interclusa tra la direttrice SS470dir e l'abitato di Sforzatica.

Valutazione localizzativa

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Vulnerabilità intrinseca media ▪ fattibilità con modeste limitazioni (2)	▪ ambiti di salvaguardia dei pozzi di captazione di acqua ad uso idropotabile
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto (in parte) ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all'agricoltura (solo in parte)	▪ Elevata impedenza
Assetto ecologico-ambientale	-	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Codice Biciplan: 04e



Il tracciato di nuova previsione è funzionale alla realizzazione del collegamento ciclopedonale "Via S.Maria/Via Rimembranze/Via Filzi/Via Volta/Via Rododendro", passando per il cimitero, previsto dal Biciplan nell'ambito dell'itinerario 04 denominato "Scuole".

La scelta di non far proseguire il percorso ciclopedonale di previsione lungo tutta Via Filzi, ma di deviarla all'altezza dell'incrocio con Via Volta, lungo Via Milesi e successivamente lungo Via Santa Maria, passando per il cimitero, è determinata dal fatto che dall'analisi modellistica è emersa la necessità di confermare per Via Filzi un doppio senso di marcia. Non essendoci dunque gli spazi necessari per il passaggio di una pista ciclopedonale in corrispondenza di tale tratta, al fine di garantire comunque il collegamento con la pista ciclabile che porta ad Albegno, il Biciplan predisposto ha previsto un tracciato alternativo, in sede protetta, su percorso non principale, che non interessa Via Filzi e Via Albegno, identificato dal tratto contraddistinto con sigla 04e, che assolve alla funzione di garantire il collegamento dell'abitato di Sforzatica con la pista ciclabile che porta ad Albegno.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Il tracciato di nuova previsione interessa le aree libere all'interno della fascia di rispetto cimiteriale di Sforzatica, condotte a seminativi semplici, dunque agricola allo stato di fatto. Tali aree risultano interamente intercluse all'interno dell'abitato, dunque con carattere fortemente residuale. Per tale motivo, il vigente PGT classifica le aree interessate come verde di arredo urbano (cfr. Tav. PdR01).

Valutazione localizzativa

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3)
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto (in parte)	▪ Elevata impedenza ▪ Lcc: non rilevato (suoli assimilati all'urbanizzato)
Assetto ecologico-ambientale	-	-
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Codice Biciplan: 03e "Cimitero – Treviolo"



Il tracciato di nuova previsione fa parte dell'itinerario 03 "Vittorio veneto – Università – Treviolo" previsto dal Biciplan, ed è strettamente connesso alla previsione di realizzazione del collegamento tra via Buttaro e la SP470 (ex SS470) per la connessione con lo svincolo di Treviolo (cosiddetta Gronda Nord: tracciato C) (azione M A1 Tav. 6/a del PGTU) identificata anche tra gli itinerari di scenario del Ptcp (cfr. Tav. Disegno del territorio, Reti di mobilità), già oggetto di valutazione all'interno della sezione 6.1 del presente rapporto preliminare.

Rispetto alle previsioni urbanistiche contenute all'interno dei PGT dei Comuni di Dalmine e Treviolo, nonché secondo le previsioni sovra ordinate del Ptcp provinciale, tale ambito è interessato da una previsione di nuova viabilità per il raccordo (by-pass "Gronda nord") tra lo svincolo della SS470dir e l'abitato di Dalmine in corrispondenza delle Vie Buttaro, dunque già urbanizzabile.

Il tracciato di nuova previsione, che si sviluppa per la maggior parte dell'estensione in comune limitrofo di Treviolo, interessa per la quasi totalità una porzione di territorio allo stato di fatto, condotte a seminativo semplice, esterne al tessuto urbano consolidato.

Valutazione localizzativa

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Si faccia riferimento al prospetto valutativo dell'azione M A1 riportata all'interno del par. 6.1.1

Codice Biciplan: Da "Pesenti"

	Il tratto di nuova previsione concorre alla realizzazione dell'itinerario D "Dorsale del PLIS" individuato dal Biciplan, prevedendo un collegamento tra la Via Pesenti e Via Gramsci/XXV Aprile, che conseguirebbe sia il collegamento con la scuola primaria De Amicis, che l'unitarietà del tracciato di dorsale Via Cave, Via Sertorio e Via Pesenti perimetrale al PLIS del Brembo.

Il tracciato di nuova previsione interessa un'area libera non urbanizzabile interessante una formazione ripariale in corrispondenza della valle del fiume Brembo, riconosciuta dal PGT vigente come "ambito a valenza ambientale, agricola e paesaggistica", e si sviluppa perimetralmente all'esterno del tessuto urbano consolidato della frazione di Brembo.

Valutazione localizzativa		
	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ Aree pericolose dal punto di vista della stabilità dei versanti
Assetto agronomico	-	▪ Valore agricolo regionale basso ▪ Lcc: non rilevato (suoli assimilati all'urbanizzato)
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER – elementi di secondo livello	▪ PLIS
Assetto paesaggistico	▪ scarpate e terrazzi morfologici ▪ Territori coperti da foreste e boschi (art. 142, c.1, let. g) D.Lgs. 42/2004) ▪ Classe di sensibilità paesistica Alta	-

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Codice Biciplan: 05f "collegamento SP525 – Tre Venezie/Attraversamento SS470dir"

	Il tratto di nuova previsione concorre alla realizzazione dell'itinerario 05 "Mariano – Guzzanica – Stezzano Fnm" individuato dal Biciplan, prevedendo un collegamento tra Guzzanica – tramite Via Tre Venezie", che rappresenta il tratto stradale più prossimo al raccordo infrastrutturale - e il territorio comunale di Stezzano, al fine di consentire l'attraversamento della SS470dir.

Il tracciato di nuova previsione si sviluppa in aderenza alla viabilità principale esistente, e interessa in parte un'area libera di carattere residuale, a prato permanente in assenza di specie arboree ed arbustive (codice Dusaf 2311), interclusa tra lo svincolo del casello autostradale (raccordo con la SS470dir) e l'abitato di Guzzanica. Non è qualificata dalla banca dati regionale come area agricola allo stato di fatto. Si riscontra la presenza di un sentiero sterrato che potrebbe essere utilizzato come sedime preferenziale per la realizzazione della connessione.

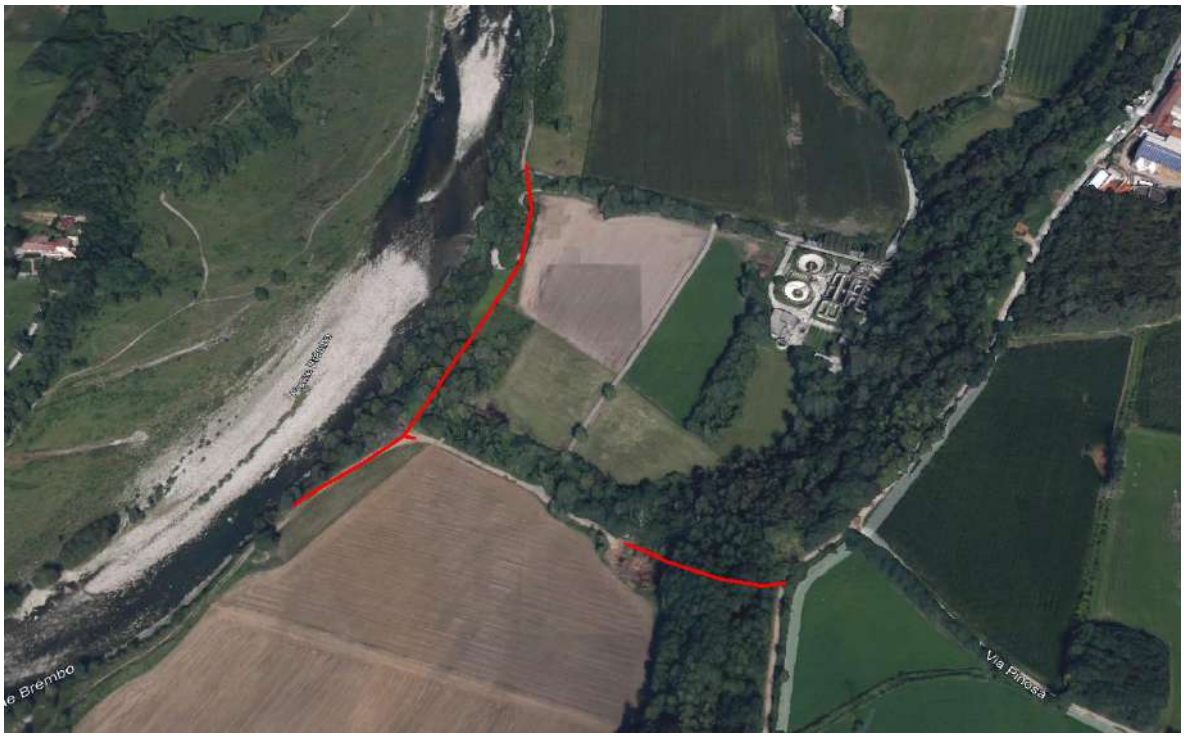
Valutazione localizzativa

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	▪ Vulnerabilità intrinseca media ▪ fattibilità con modeste limitazioni (2)	-
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale alto (in parte)	▪ Elevata impedenza ▪ Lcc: non rilevato (suoli assimilati all'urbanizzato)
Assetto ecologico-ambientale	-	
Assetto paesaggistico	-	▪ Classe di sensibilità paesistica Bassa

Codice Biciplan: Dd

Il tratto di nuova previsione concorre al completamento della dorsale ciclopedonale del PLIS, prevedendo i collegamenti ad oggi mancanti anche con l'abitato di Mariano tramite Via Pinosa, a sud del territorio comunale.

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021



Il tracciato di nuova previsione interessa prevalentemente dei tratti all'interno del territorio del PLIS del Brembo caratterizzati dalla presenza di formazioni ripariali, in corrispondenza dei quali non si riscontra la presenza di sentieri sterrati.

Valutazione localizzativa

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ fattibilità con gravi limitazioni (4) ▪ PRGA. Pericolosità alluvioni: scenario poco frequente - H
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale moderato ▪ Lcc: classe 3. Suoli moderatamente adatti alla conduzione agricola ▪ Ambiti agricoli di interesse strategico	-
Assetto ecologico-ambientale	▪ RER: elemento di primo livello e corridoio regionale primario ad alta antropizzazione ▪ Corridoio fluviale Ptcp	▪ PLIS
Assetto paesaggistico	▪ ambiti del paesaggio agrario alterato nelle sue componenti originarie di ricomposizione paesistica. ▪ Classe di sensibilità paesistica Alta ▪ Aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati (art. 142, c.1, let. c) D.Lgs. 42/2004)	-

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

Codice Biciplan: 04g “Cave”

Il tratto di nuova previsione concorre a garantire un collegamento ciclopedonale tra l’abitato di Mariano e il PLIS del Brembo lungo Via Cave, ad oggi assente, strategico per la fruizione territoriale.



Il tracciato di nuova previsione si sviluppa lungo tutto il tratto extraurbano di Via Cave. Poiché la realizzazione del nuovo tracciato ciclo-pedonale è previsto in sede propria, esterno alla carreggiata esistente (tipologia E), lo stesso interesserà la prima fascia di aree libere contermini alla strada esistente (per un’ampiezza di circa 2,5 metri) costituita da terreni agricoli o cespuglieti.

Valutazione localizzativa

	Caratteristiche di valore	Caratteristiche di vulnerabilità
Assetti fisici: difesa del suolo, vulnerabilità sottosuolo e ambiente idrico	-	▪ Vulnerabilità intrinseca da ALTO ad ELEVATO (in parte) ▪ fattibilità con consistenti limitazioni (3) ▪ Aree oggetto di scavi e riporti
Assetto agronomico	▪ Valore agricolo regionale in parte alto e in parte moderato ▪ Lcc classe 2: suoli adatti all’agricoltura	▪ Processi di abbandono e degrado
Assetto ecologico-ambientale	▪ Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione (in parte)	-
Assetto paesaggistico	▪ Classe di sensibilità paesistica Media	▪ ambiti del paesaggio agrario alterato nelle sue componenti originarie di ricomposizione paesistica

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

7.4 Il giudizio di sostenibilità finale e le misure cautelative da prevedere per le azioni del Piano particolareggiato della mobilità ciclabile (Biciplan)

Per tutto quanto verificato e valutato all'interno del presente Rapporto preliminare, si ritiene che il nuovo Piano particolareggiato della mobilità ciclabile sia aderente al principio di "*garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente*", perseguendo al contempo uno sviluppo sostenibile. Non si rendono necessarie ulteriori valutazioni ed approfondimenti di carattere ambientale che richiedono l'attivazione di una procedura di valutazione ambientale strategica.
Si può affermare dunque che la proposta di Bicilpan oggetto della presente verifica di assoggettabilità alla VAS, possa essere non assoggettata alla procedura completa di valutazione ambientale strategica, fermo restando l'applicazione delle misure di incremento della sostenibilità di seguito riportate:

i.) che vengano previsti spazi utili per gli stalli per le biciclette nell'ambito dei nuovi parcheggi previsti nel PGTU;
ii.) verificare, ove possibile, l'opportunità e la possibilità di optare per sottopassi e sovrappassi ciclopedonali, anziché per attraversamenti con impianti semaforici a chiamata dedicati.
iii.) la progettazione della rete ciclabile lungo le strade provinciali, dovrà rispettare il Decreto Ministeriale 30.11.1999, n. 557 (Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili) e il DGR VI/47207/99 (Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale)
iv.) per tutte le nuove opere che prevedono scavo (nuove piste ciclo-pedonali previste al di fuori delle carreggiate esistenti, etc.) dovrà essere applicato quanto previsto in termini di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi della normativa vigente (D.lgs. 50/2016 art. 25; D.lgs. 42/2004 art. 28 c.4); ii.) gli interventi interessanti le strade e le piazze pubbliche storiche (per cui quelle interne ai nuclei di antica formazione) che risultano sottoposte a tutela ai sensi della parte II del D.Lgs 42/2004 /art. 10, c. 4, let. g), debbono essere autorizzati dalla competente Soprintendenza.
v.) le aree parcheggio dovranno essere attentamente studiate, al fine di garantire la sicurezza e l'accessibilità di tutti gli utenti. A tal fine dovranno essere previsti percorsi pedonali ben separati dal percorso carrabile, facilmente identificabili ed accessibili da tutte le categorie di utenti (disabili, anziani, carrozzine, passeggini ecc.), anche attraverso la differenziazione degli stessi tramite grafica, colori, segnaletica, illuminazione, al fine di migliorare la sicurezza, il senso di orientamento e l'identificazione dei percorsi. Infine, i parcheggi dovranno essere mitigati attraverso l'uso del verde o di adeguate schermature, in grado di favorire anche l'ombreggiamento estivo.
vi.) i cicloparcheggi in previsione dovranno essere ben inseriti nel progetto urbano e, se possibile, essere dotati di elementi di protezione dagli agenti atmosferici. Di particolare interesse è anche la predisposizione, lungo i percorsi, di punti di noleggio urbano o di postazioni di bike sharing.
vii.) i percorsi pedonali e ciclabili dovranno essere mantenuti in condizioni tali da non creare incidenti ai fruitori programmando idonee manutenzioni.
viii.) tutte le essenze arboree che verranno utilizzate per la realizzazione delle diverse opere infrastrutturali (quinte verdi alberate, alberature, ecc.) oltre ad essere di tipo autoctone ed idonee ai siti interessati, dovranno essere anche "piante non allergeniche", al fine di creare nel lungo periodo un verde urbano ipoallergenico.
ix.) Per tutti i tratti di tracciato trattati all'interno del precedente paragrafo 7.3, in considerazione del contesto di intervento, al fine di determinare il minor impatto possibile sulle aree non urbanizzate del territorio comunale, avendo cura di non determinare totali discontinuità delle aree in stato di naturalità, ricorrendo ove possibile a tecniche di ingegneria naturalistica e mettendo in atto ogni necessaria misura di mitigazione, è preferibile l'utilizzo di manto ciclopedonale in calcestre naturale o di soluzioni materiche non comportanti una completa impermeabilizzazione dei suolo.
x.) L'eventuale asportazione di essenze arboree dovrà essere adeguatamente compensata mediante la ripiantumazione di specie arboree in corrispondenza del lato esterno del sedime ciclopedonale.
xi.) Le acque meteoriche di dilavamento dovranno essere prioritariamente smaltite in recapiti diversi dalla pubblica fognatura e gli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da aree assoggettate

Comune di Dalmine
Protocollo n. 45622/2021 del 24/12/2021

all'applicazione del Regolamento Regionale del 23 novembre 2017, n. 7 dovranno rispettare gli obblighi previsti dallo stesso R.R. n. 7/2017.

xii.) L'illuminazione, ove prevista, dovrà rispettare i requisiti in ottemperanza della L.R. n. 31 del 05/10/2015[19] al fine di promuovere l'efficientamento degli impianti di illuminazione esterna attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e ad elevate prestazioni illuminotecniche, il risparmio energetico mediante il contenimento dell'illuminazione artificiale

xiii.) Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione dei tratti che ricadono all'interno degli ambiti di pericolosità del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA di cui alla DGR n. X/6738 del 19.06.2017), ed in particolare quelli classificati come P3/H "Alluvioni frequenti" (pur con un rischio R1 per via del fatto che non sono presenti strutture con permanenza di persone) o che rientrano in classe di fattibilità geologica IV per via della presenza dei corsi d'acqua.

7.5 La proposta di monitoraggio

Al fine di monitorare gli esiti del Biciplan, è possibile individuare i seguenti indicatori di monitoraggio:

▪ Attuazione degli interventi: entità degli interventi eseguiti in attuazione della Tav. T.06 suddivise per tipologia (da A a F)	n. / ml / % su interventi previsti (target)	annuale
▪ Sistemi della sosta: realizzazione dei parcheggi per le bicilette (cicloparcheggi)	n. / % su interventi previsti (target)	annuale
▪ Numero di stalli per le biciclette all'interno dei parcheggi comunali	n. / % di incremento	annuale
▪ Numero di parcheggi serviti da percorsi ciclopedonali	n. / % di incremento	Biennale
▪ Numero di servizi pubblici e attrezzature di interesse generale connesse accessibili dalla rete ciclopedonale	n. / % di incremento	annuale
▪ Numero di essenze arboree impiantate	n. / % di incremento	annuale
▪ Grado di connessione della rete ciclopedonale (n. di connessioni della rete)	n. / % di incremento	annuale

[19] L.R. n. 31 del 5 ottobre 2015 – Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso – BURL n. 41, suppl. del 09/10/2015.