



CITTA' DI VALMADRERA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE **E STUDIO DI INCIDENZA**



PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

0.	PREMESSA.....	4
1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO E ITER PROCEDURALE.....	6
1.1	schema di VAS previsto negli indirizzi regionali.....	7
1.2	percorso metodologico adottato.....	9
1.3	percorso di condivisione con la cittadinanza e i portatori di interesse	12
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE.....	14
2.1	il contesto territoriale e socio-economico.....	14
2.2	analisi del sistema ambientale	25
3.	SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	37
3.1	il sistema della mobilità	37
3.2	previsioni di intervento infrastrutturale	38
3.3	aria, atmosfera, clima acustico, mobilità ciclabile e inquinamento luminoso.....	39
4.	OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO.....	41
4.1	obiettivi del piano urbano del traffico.....	41
4.2	obiettivi ambientali specifici del Piano	42
4.3	fasi di elaborazione del Piano Urbano del Traffico	42
4.4	azioni del Piano Urbano del Traffico.....	43
5.	ANALISI DI COERENZA DEL PUT DI VALMADRERA.....	45
5.1	coerenza con la pianificazione sovraordinata	45
5.2	coerenza con la pianificazione comunale	47
5.3	analisi di coerenza interna.....	48
5.4	obiettivi di sostenibilità del piano	48
5.5	valutazione complessiva.....	48
6.	VALUTAZIONE DELLE POLITICHE E DELLE AZIONI DEL PIANO	49
6.1	prime considerazioni sugli effetti ambientali del piano urbano del traffico	50
6.2	articolazione del put.....	51
6.3	Analisi degli scenari alternativi	62
6.4	considerazioni conclusive sugli effetti ambientali del piano urbano del traffico	63
7.	STUDIO DI INCIDENZA DEL PUT SUI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	65
7.1	inquadramento normativo e territoriale della Rete Natura 2000	65
7.2	Caratterizzazione dei siti Natura 2000 interessati	66

7.3	approccio metodologico, fasi e criteri interpretativi	71
7.4	ambito e natura delle azioni del PUT.....	72
7.5	fase di screening – verifica preliminare di incidenza del PUT sui siti Natura 2000.....	72
7.6	conclusioni dello studio di incidenza	74
8.	SISTEMA DI MONITORAGGIO	75
	monitoraggio del piano urbano del traffico	75
8.1	struttura del sistema di monitoraggio.....	75
8.2	indicatori di contesto.....	76
8.3	indicatori di processo	77
8.4	misure di mitigazione e monitoraggio.....	79
8.5	modalità attuative e comunicazione dei risultati	79

Documento redatto dall'Area Edilizia Privata – Urbanistica
Ing. Sara Cipriano – Ing. Alberto Invernizzi

Gennaio 2026

L'art. 36 del Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, Nuovo Codice della Strada, prevede l'obbligo per i comuni con più di 30.000 abitanti ovvero comunque interessati da rilevanti problematiche di circolazione stradale di dotarsi di un Piano Urbano del Traffico, da elaborare nel rispetto delle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico", emanate dal Ministero dei Lavori pubblici il 24 giugno 1995. Il Piano Urbano del Traffico è 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, il contenimento dei consumi energetici, nel rispetto dei valori ambientali e fa riferimento alle infrastrutture esistenti e ai progetti in fase di attuazione, rispetto ai quali individuare gli interventi di riorganizzazione dell'offerta e di orientamento della domanda.

Il PUT è redatto in conformità alle Direttive "per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico" emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici, di concerto con il Ministero dell'Ambiente ed il Dipartimento per le Aree Urbane presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, sulla base delle indicazioni formulate dal Comitato interministeriale per la programmazione economica nel trasporto (CIPET) e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale del 12 giugno 1995. In data 7 aprile 1993 il CIPET aveva, infatti, emanato una delibera di indicazioni per l'elaborazione delle direttive interministeriali relative alla predisposizione dei PUT. Fino ad oggi, venivano adottati, quali principi guida, quelli espressi dalla circolare 8 agosto 1986, n. 2575 del Ministero dei lavori pubblici "Disciplina della circolazione stradale nelle zone urbane ad elevata congestione del traffico veicolare. Piani urbani del traffico." Inoltre, la delibera CIPET delineava già una serie di criteri guida e di definizioni che contribuivano a meglio identificare gli obiettivi ed i campi di applicazione del PUT, che, nella definizione data dall'art. 36 del nuovo codice della strada, risultavano non pienamente definiti.

Il presente Rapporto Ambientale costituisce il documento conclusivo del processo di valutazione del Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera. Secondo la Direttiva 2001/42/CE il Rapporto Ambientale è il documento che accompagna la proposta di piano e che individua, descrive e valuta gli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente; costituisce, quindi, il documento fondamentale del processo di consultazione e partecipazione del pubblico, in quanto si pone la finalità di garantire la trasparenza delle decisioni e delle valutazioni operate.

Il rapporto ambientale, rifacendosi alle indicazioni di carattere generale contenute nell'allegato I della Direttiva 2001/42/CE e in conformità a quanto disposto dall'Allegato 1 della DGR IX/761 del 10 novembre 2010, è articolato come segue.

Il capitolo 1 contiene i principali riferimenti normativi per la VAS, a livello europeo, nazionale e regionale; successivamente viene illustrato lo schema metodologico-procedurale adottato per la redazione della VAS e viene descritto il processo di partecipazione e consultazione attuato.

Il capitolo 2, a partire dalle analisi contenute nel documento di scoping, elaborate al fine di fornire un quadro dello stato dell'ambiente nel contesto Comune di Valmadrera, mette in luce le caratteristiche e le criticità attuali dell'area in esame.

Il capitolo 3 delinea lo scenario di riferimento del PUT, per quanto riguarda il sistema della mobilità esistente per tutte le sue componenti e le previsioni di intervento infrastrutturale, che potrebbero condizionare le azioni di piano.

Il capitolo 4 è dedicato alla descrizione degli obiettivi e dei contenuti del Piano, mentre il capitolo 5 fornisce un inquadramento del Piano all'interno del contesto della pianificazione territoriale in vigore, attraverso un'analisi di coerenza con gli strumenti di pianificazione vigenti a livello sovraordinato. All'interno di questo capitolo si valutano anche i contenuti del Piano alla luce dei criteri di sostenibilità ambientale individuati.

Il capitolo 6 rappresenta l'intero procedimento di valutazione delle azioni di Piano. L'attenzione viene focalizzata sugli effetti e sulle possibili criticità determinate dalle azioni di piano, al fine di garantire la massima integrazione delle considerazioni ambientali all'interno del processo di piano stesso.

Il capitolo 7 evidenzia le interferenze del Piano con i siti di interesse comunitario, infine, nel capitolo 8, si elabora il sistema di monitoraggio, sulla base di un set di indicatori, che dovrà essere attivo per tutta la durata di vita del Piano e che servirà a valutarne gli effetti ed eventualmente a rivederne gli obiettivi e le azioni.

1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E ITER PROCEDURALE

La normativa europea sancisce, con la Direttiva 2001/42/CE, il principio generale secondo il quale tutti i piani e i programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente debbano essere sottoposti ad un processo di Valutazione Ambientale Strategica. Tale atto introduce la VAS come un processo continuo che corre parallelamente all'intero ciclo di vita del piano o programma, dalla sua elaborazione fino alla fase di attuazione e gestione. Essa ha l'obiettivo di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi [...] che possono avere effetti significativi sull'ambiente" (art. 1). La direttiva è volta dunque a garantire e a valutare la sostenibilità dei piani e dei programmi, mirando ad integrare la dimensione ambientale al pari di quella economica, sociale e territoriale. Avendo un contenuto prevalentemente "di processo", la Direttiva si sofferma sulla descrizione delle fasi della valutazione ambientale senza addentrarsi

nella metodologia per realizzarla e nei suoi contenuti. La VAS deve essere svolta durante la fase preparatoria del piano e del programma ed anteriormente alla sua adozione; deve essere elaborato un rapporto ambientale contenente le informazioni necessarie ad individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi sull'ambiente dall'attuazione del piano o programma. Sul piano e sul rapporto ambientale devono essere consultate le autorità ambientali, cioè enti e istituzioni con specifiche competenze sui temi ambientali oggetto della valutazione, e il pubblico, persone fisiche, associazioni, gruppi portatori di interessi. La partecipazione è quindi uno degli elementi più importanti del procedimento di VAS.

La procedura di VAS prevista dalla Direttiva 2001/42/CE è stata recepita, a livello di ordinamento italiano, con il D.Lgs. 03 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale", il cosiddetto Testo Unico sull'ambiente, successivamente integrato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Disposizioni correttive ed integrative del Testo Unico Ambientale" e dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

A livello regionale, la L.R. 12/2005 "Legge per il governo del territorio" stabilisce, in coerenza con i contenuti della Direttiva 2001/42/CE ed attraverso la Deliberazione del Consiglio Regionale n. VIII/351 del 13 marzo 2007, l'obbligo di valutazione ambientale per determinati piani o programmi, tra i quali il PGU.

Oltre al criterio di sostenibilità, un ulteriore fondamento della legge regionale è la partecipazione; la legge stabilisce infatti che il governo del territorio debba essere caratterizzato dalla pubblicità e trasparenza delle attività che conducono alla formazione degli strumenti, dalla partecipazione diffusa dei cittadini e delle loro associazioni e dalla possibile integrazione dei contenuti della pianificazione da parte dei privati. In attuazione all'art. 4 della L.R. 12/2005, la Regione Lombardia ha predisposto un documento di indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, deliberati dal Consiglio Regionale con D.C.R. VIII/351 del 13 marzo 2007; il documento riporta lo schema generale del processo metodologico – procedurale integrato di pianificazione e di VAS. La Giunta Regionale ha, successivamente, disciplinato le modalità di svolgimento dei procedimenti di VAS, nonché della fase di verifica preventiva, con la D.G.R. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 recante "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi" (attuativa dei criteri approvati

dal Consiglio Regionale Lombardo con deliberazione VIII/351 del 13 marzo 2007). La normativa regionale è stata poi aggiornata attraverso la D.G.R. n. VIII/10971 del 30 dicembre 2009 recante “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n.12/2005; D.C.R. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”. La Delibera recepisce le indicazioni della normativa nazionale introducendo modifiche e integrazioni su aspetti procedurali e di contenuto; in particolare sono stati introdotti i casi di esclusione dalla procedura VAS, è stato portato a 60 giorni il periodo di messa a disposizione della documentazione prodotta (proposta di Piani e Programmi, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica), è stata resa obbligatoria la pubblicazione di tutti gli atti previsti sul sito del Sistema Informativo per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani e dei Programmi (SIVAS) e sono stati rivisti e integrati i modelli metodologici e procedurali specifici per i vari strumenti di pianificazione. Una ulteriore revisione è stata approvata con D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010, recante “Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle d.g.r. 27 dicembre 2008, n. VIII/6420 e 30 dicembre 2009, n. VIII/10971”, che ha recepito le disposizioni della normativa nazionale (D.Lgs. 128/2010) in merito alla verifica di assoggettabilità ed all’esclusione dalla procedura di VAS.

1.1 schema di VAS previsto negli indirizzi regionali

La Regione Lombardia, nel testo della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 “Legge per il governo del territorio”, introduce esplicitamente il tema della valutazione ambientale dei piani e individua i piani che devono essere sottoposti a valutazione ambientale (Art 4). I successivi “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi” emanati dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia nel dicembre 2005 e aggiornati nel marzo 2007 definiscono i principi e le modalità di applicazione della valutazione ambientale.

Le fasi del ciclo di vita del piano in cui deve avvenire l'integrazione della dimensione ambientale sono specificatamente sottolineate dagli Indirizzi regionali; in particolare si tratta di:

- fase 1: Orientamento e impostazione,
- fase 2: Elaborazione e redazione,
- fase 3: Consultazione, adozione e approvazione,
- fase 4: Attuazione e gestione.

A ciascuna fase corrispondono procedure e attività di valutazione secondo lo schema riportato nella pagina seguente, che rappresenta la sequenza dei contenuti e delle azioni di un piano generico, integrata con i corrispettivi contenuti e azioni della valutazione. Lo schema evidenzia le relazioni tra processo di piano e processo di valutazione, dall'impostazione del procedimento di piano alla sua conclusione e la continuità delle attività di partecipazione del pubblico e di costruzione di una base conoscitiva comune che accompagna entrambi i processi. Ad ogni fase del piano corrisponde una fase del processo di valutazione che, dapprima, analizza la sostenibilità degli indirizzi generali del piano, infine procede alla valutazione vera e propria delle azioni previste dal piano e alla proposta di soluzioni alternative.

Il prodotto della valutazione è un rapporto ambientale che descrive tutte le fasi svolte e sintetizza la sostenibilità del piano. In particolare, il rapporto ambientale sarà redatto in base a quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE sulla VAS e riporterà:

- contenuti, obiettivi principali del piano e la sua coerenza con altri piani o programmi pertinenti al territorio;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;

- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale o regionale,
- pertinenti al piano, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio
- culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
- misure previste in merito al monitoraggio.

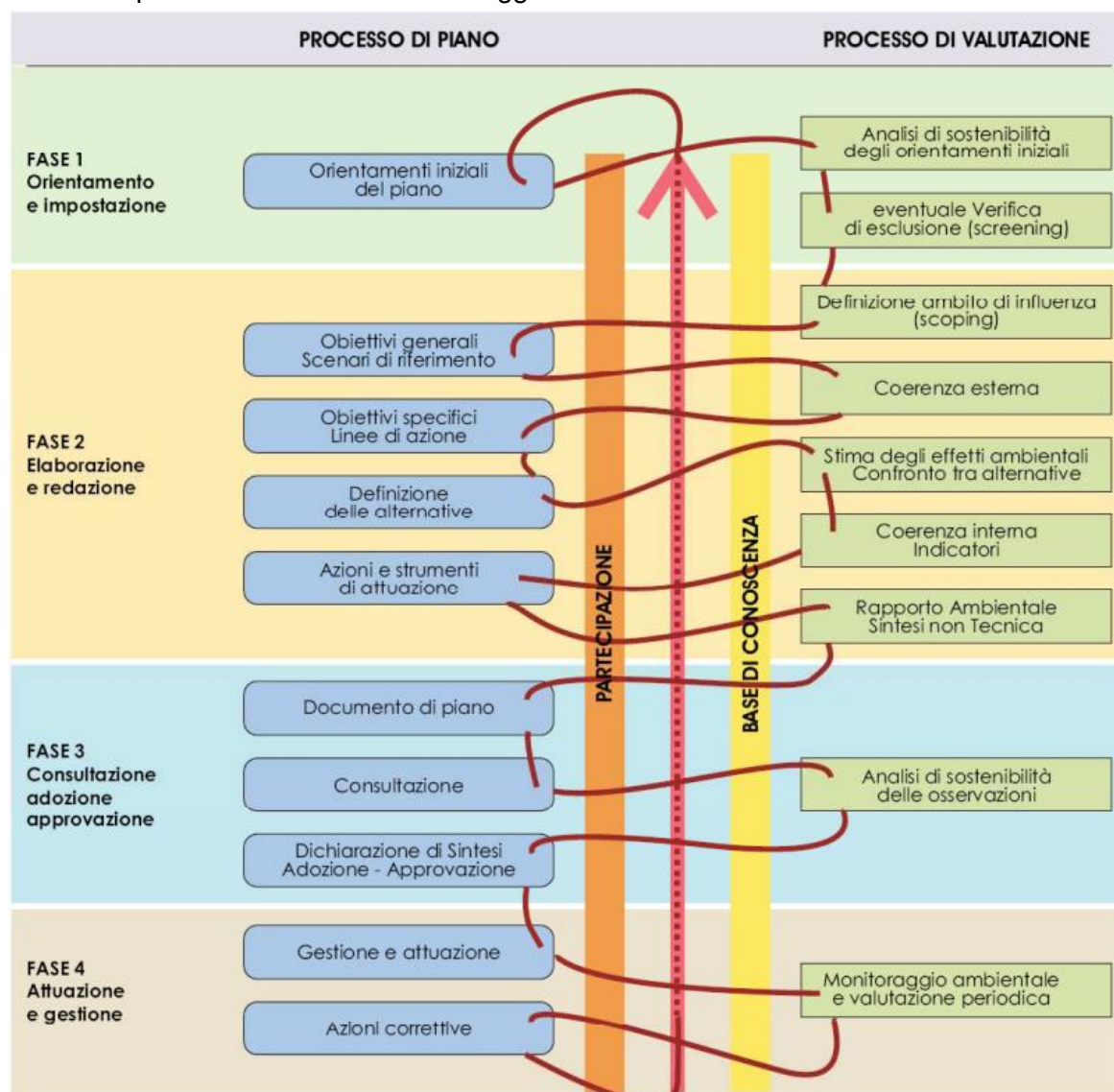


Figura 1- Fonte: Linee Guida per la Valutazione Ambientale di piani e programmi - "Progetto enplan - Evaluation environnementale des plans et programmes"

La valutazione procede, pertanto, anche nelle fasi successive relative alle eventuali osservazioni sul piano e alla sua applicazione; è prevista infatti la progettazione di un sistema di monitoraggio delle azioni di piano in grado di determinare effettivamente la sostenibilità degli interventi sul territorio.

1.2 percorso metodologico adottato

La procedura di VAS del Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera è stata ufficialmente attivata ai sensi dell'art. 4 della LR 12/2005. Per quanto concerne la partecipazione al processo di VAS, con Delibera di Giunta Comunale n° 104 del 19/03/2023 e Determinazione n° 365 del 20.06.2023, vengono definiti i seguenti soggetti:

AUTORITÀ PROCEDENTE PER LA VAS

il Responsabile dell'Area Edilizia Privata e Urbanistica del Comune di Valmadrera Ing. Alberto Invernizzi, il quale potrà avvalersi per l'espletamento delle sue funzioni di tutti gli uffici comunali

AUTORITÀ COMPETENTE PER LA VAS

il Responsabile dell'Area Lavori Pubblici del Comune di Valmadrera Arch. Marco Nava, dando atto che lo stesso risulta in possesso dei seguenti requisiti individuati dalla Regione Lombardia

SOGGETTI IN MATERIA AMBIENTALE:

- Arpa Lombardia – Dipartimento Di Lecco;
- Ats Brianza;
- Mibact Segretariato Regionale - Direzione Regionale Per I Beni Culturali Paesaggistici Ed Archeologici Della Lombardia;
- Mibact - Soprintendenza Archeologica Belle Arti E Paesaggio;
- Provincia Di Lecco;
- Plis San Pietro Al Monte San Tomaso;
- Consorzio Parco Monte Barro;
- Riserva Naturale Sasso Malascarpa C/O Ersaf;
- Comunità Montana Lario Orientale E Valle San Martino;
- Comando Gruppo Carabinieri Nucleo Forestale Di Lecco;

ENTI TERRITORIALMENTE INTERESSATI:

- Regione Lombardia, D.G. Qualità Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile;
- Regione Lombardia, D.G. Territorio Urbanistica Difesa del Suolo e Città Metropolitana;
- Regione Lombardia, D.G. Infrastrutture E Mobilità;
- Regione Lombardia, Sicurezza Protezione Civile e Immigrazione;
- Regione Lombardia, D.G. Agricoltura;
- Regione Lombardia, Sport E Politiche per i Giovani;
- Provincia di Lecco;
- Provincia di Como;
- Regione Lombardia – Ufficio Territoriale Regionale Brianza - Lecco;
- Comando Provinciale Dei Vigili Del Fuoco;
- Prefettura di Lecco;
- Comune di Malgrate;
- Comune di Civate;
- Comune di Galbiate;
- Comune di Canzo;
- Comune di Valbrona;
- Comune di Mandello Del Lario;
- Comune di Lecco;
- Anas Spa;
- Silea Spa;
- Terna – Rete Elettrica Nazionale Spa;
- Telecom S.P.A.;

- Soggetti Gestori Di Reti Di Telefonia Mobile;
- Enel Distribuzione S.P.A.;
- Enel Sole S.P.A.;
- Lario Reti Holding Spa;
- Idrolario Srl;
- A.T.O. Della Provincia Di Lecco;
- Autorità Di Bacino Del Lario E Dei Laghi Minori;
- Autorità Di Bacino Del Fiume Po;
- Rete Ferroviaria Italiana;
- A.L.E.R.;
- Agenzia Per Il Trasporto Pubblico Locale Del Bacino Di Como – Lecco- Varese;
- Linee Lecco S.P.A.;
- Asf Autolinee

SOGGETTI QUALI SETTORI DEL PUBBLICO INTERESSATI ALLA FASE DI CONSULTAZIONE:

- Una rappresentanza di associazioni ambientaliste legalmente riconosciuta e notoriamente attiva a livello locale in maniera significativa: Legambiente, WWF, ITALIA NOSTRA – Associazione Nazionale per la tutela del patrimonio storico, artistico e naturale della Nazione, CAI;
- Camera Di Commercio Lecco;
- Confartigianato Lecco;
- Confindustria Lecco;
- Confcommercio Lecco;
- Confesercenti Lecco;
- Ance Lecco
- Protezione Civile Comunale;
- Le principali associazioni di categoria agricole presenti sul territorio della Provincia di Lecco: Confagricoltura, CIA, Coldiretti. Associazione Provinciale Allevatori;
- Organizzazioni sindacali:
- Ordine Degli Ingegneri;
- Ordine Degli Architetti;
- Ordine Dei Geometri;
- Ordine Dei Dottori Agronomi E Dottori Forestali Como-Lecco-Sondrio;
- Le associazioni culturali, sportive, sociali presenti sul territorio
- Gli enti morali e religiosi;
- Le autorità scolastiche;
- Le associazioni di residenti ed i portatori di interessi diffusi

10

CONTESTO TRANSFRONTALIERO

Non sussiste

REDATTORE DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO

Ing. Massimiliano Valsecchi, con studio in via Manzoni a Lecco

REDATTORE DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

- Documento di Scoping: Ing. Alberto Invernizzi – Pian. Katiuscia Vassena
- Rapporto Ambientale: Ing. Alberto Invernizzi – Ing. Sara Cipriano

Di seguito si riporta lo schema generale della procedura

<i>Fase del P/P</i>	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di P/P	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica 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 invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
	PARERE MOTIVATO <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Fase 3 Adozione Approvazione <i>Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano</i>	3. 1 ADOZIONE • P/P • Rapporto Ambientale • Dichiarazione di sintesi	
	3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazione di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale	
	3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	PARERE MOTIVATO FINALE <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
	3. 5 APPROVAZIONE • P/P • Rapporto Ambientale • Dichiarazione di sintesi finale	
	3. 6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Figura 2- Fonte: <https://www.sivas.servizirl.it>

1.3 percorso di condivisione con la cittadinanza e i portatori di interesse

La partecipazione della cittadinanza è stata indicata fin dalle linee di indirizzo per l'elaborazione del PUT come criterio guida per lo sviluppo del documento, con occasioni aperte alla cittadinanza; diverse iniziative sono state predisposte per tenere conto di tutti gli attori e le diverse e molteplici esigenze in gioco.

Il primo passo del percorso di condivisione è stata la convocazione di un incontro pubblico, avvenuto il 16 ottobre 2023, presso la sede Municipale, in via Roma, 31 – terzo piano; al quale erano invitati i soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati e i soggetti del pubblico portatori di interessi diffusi. La pubblicizzazione di tale incontro è avvenuta sia tramite il sito istituzionale del Comune di Valmadrera, che mediante pubblicazione all'Albo Pretorio, sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL), sul sito Web Sivas di Regione Lombardia, nonché sui quotidiani locali e attraverso l'affissione nelle bacheche dislocate sul territorio comunale.

Nel corso della Prima Conferenza di Valutazione VAS/VIC è stato illustrato il Documento di Scoping e gli obiettivi e finalità del Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera.

In seguito alla Convocazione della Prima Conferenza ed alla messa a disposizione del Documento di Scoping, sono pervenute le seguenti osservazioni:

Enti territoriali interessati	Osservazioni relative ai seguenti argomenti
ARPA	Garantire la piena coerenza tra PUT e VAS con la normativa nazionale e regionale vigente; verificare conformità alla L.R. 31/2015 e predisporre/aggiornare il DAIE, limitando l'inquinamento luminoso; esplicitare obiettivi di riduzione degli inquinamenti, risparmio energetico e promozione della mobilità sostenibile; chiarire gli interventi previsti su flussi e sosta dei mezzi pesanti per ridurre gli impatti ambientali; valutare con attenzione dossi e dissuasori per evitare incrementi di rumore e vibrazioni; verificare eventuali effetti sovracomunali del PUT, in particolare sulle infrastrutture principali; assicurare il coordinamento del PUT con PGT, variante in corso, PZA, piani dei Comuni confinanti e Protezione Civile; utilizzare fonti ufficiali regionali, provinciali e ARPA per il quadro ambientale e valutativo; Predisporre cartografie tematiche ambientali e una tavola di sintesi delle criticità; analizzare stato dell'ambiente, alternative, impatti, mitigazioni; quantificare gli effetti del PUT su traffico e qualità dell'aria, includendo i flussi di pendolarismo; definire indicatori con valori-obiettivo e prevedere confronti ante/post operam, soprattutto per il rumore.
ATS Brianza	Implementare l'indicatore "incidenti" fornendo indicazioni più puntuali; raccogliere dati che consentano di monitorare lo sviluppo territoriale di servizi e infrastrutture per il tempo libero e non; disciplinare la pianificazione della diffusione delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici, perseguendo l'obiettivo di 1 punto di ricarica ogni 1.000 abitanti; incentivare la mobilità dolce prevedendo norme e criteri finalizzati alla diffusione sul territorio di aree attrezzate con stalli di sosta per biciclette corredate di depositi/infrastrutture per la ricarica.
Ascolto Valmadrera	Inserire uno specifico intervento per la riqualificazione pedonale e veicolare dell'area scolastica di via Leopardi, con riorganizzazione dei flussi, dei parcheggi e dei collegamenti con centro, parco e piazza; favorire una reale mobilità pedonale sicura attorno alla scuola primaria, superando l'attuale frammentazione dei percorsi e valorizzando gli spazi disponibili; allargare i marciapiedi in via Manzoni e ridurre la carreggiata veicolare per migliorare sicurezza e continuità dei percorsi pedonali; unificare i percorsi pedonali esistenti (marciapiede e percorso nel parco) in via Leopardi in un unico tracciato ampio e sicuro, riorganizzando la viabilità; separare fisicamente

percorsi pedonali e aree di sosta, ampliando gli spazi dedicati ai pedoni; realizzare una viabilità dedicata alle operazioni di fermata senza sosta per accompagnamento scolastico, esterna ai flussi principali; potenziare l'intervento previsto in estendendo il percorso pedonale lungo l'intera via Bovara; rafforzare marciapiedi, attraversamenti e misure di traffic calming nel tratto iniziale di via Bovara dal centro storico fino a via I° Maggio; pedonalizzare completamente il tratto in strettoia tra via don Abbondio e via Innominato; realizzare una pista ciclopedonale in via Bovara continua nei tratti idonei, con larghezza adeguata; deviare lo sbocco veicolare da via Bovara verso via Preguda e non direttamente su viale Promessi Sposi; prevedere lo sbocco delle nuove urbanizzazioni (ATR3 Gavazzi e Asilo Nido) su viale Promessi Sposi anziché su via Bovara; promuovere una mobilità pedonale inclusiva, sicura e attrattiva come elemento strutturale del PUT.

Arch. Fabio Galbusera	Valutare la realizzazione di un marciapiede in via Chiari.
Sig. Ambrogio Rusconi	Rettificare il tracciato della strada consortile in via Bellavista 61, in quanto una parte è a privato.

Le osservazioni pervenute dagli enti territoriali interessati sono state recepite e, ove di competenza, trattate all'interno del presente Rapporto Ambientale; quelle non esaminate non rientrano nell'ambito di competenza del PUT.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

2.1 il contesto territoriale e socio-economico

Il Comune di Valmadrera, situato in provincia di Lecco, dista circa 3 chilometri dal capoluogo, con il quale è collegato attraverso la strada provinciale n.639 e la linea ferroviaria Lecco-Como.

Il comune ha una superficie di 12,56 Km² ed è caratterizzato da una morfologia variabile; si estende da un'altitudine minima di 200 m s.l.m. fino a 1.364 del Corno Centrale.

Il territorio comunale confinante con i comuni di Civate, Galbiate, Malgrate, Lecco, Mandello del Lario, Valbrona (CO) e Canzo (CO), è costeggiato a nord-est dal lago di Lecco, ed è percorso da diversi corsi d'acqua tra i quali il fiume Rio Torto, il torrente Inferno e il torrente Toscio.

Si ripartisce in tre zone principali: Valmadrera (centro), Parè, e Caserta più alcune piccole località caratteristiche come il Ceppo, Belvedere e la Rocca di San Dionigi.

Il nucleo storico principale è individuabile al centro dell'attuale conformazione urbanistica della città in corrispondenza di via Roma, via Stoppani, via Cavour, via Manzoni.

L'ambiente fisico di Valmadrera è caratterizzato da un fondovalle quasi pianeggiante, in leggero declivio verso il lago, dove si è sviluppato l'ambiente urbano esistente, e da una più vasta zona a carattere collinare e montana con versanti esposti sia verso sud-est che in parte verso nord-ovest, attualmente caratterizzata dalla presenza di aree boscate ed agricole e dalla scarsa presenza di tessuto edificato.

Dall'esame dell'ambiente urbano costituente il territorio del comune di Valmadrera si possono desumere alcune peculiarità inerenti al sistema della viabilità e le conseguenti problematiche legate all'uso degli spazi.

Per quanto riguarda la rete della mobilità su ferro, nella stazione di Valmadrera transitano le due linee Sesto S. Giovanni-Lecco e Como-Lecco, che interscambiano con la rete principale del servizio ferroviario regionale nei nodi di Sesto S. Giovanni, Lecco e Como.

È immediatamente percepibile, la presenza di collegamenti viari di primaria importanza che non solo rivestono carattere pregnante nell'ambito di una viabilità locale ma costituiscono elementi cardine della rete viaria di ampio respiro, tale da rivestire connotazione di rilevanza provinciale quali la strada dei laghi di Pusiano e Garlate (SP n. 639), la SS 36 "del Lago di Como e dello Spluga" che attraversa Valmadrera nella parte Sud del territorio comunale e la strada Lariana (SP 583) che mette in comunicazione Como con Lecco.

A questi collegamenti si aggiungono arterie secondarie, di preminente interesse locale, ma che, per la loro conformazione, sono spesso utilizzate come vie preferenziali di semplice attraversamento da coloro che, in transito, cercano di evitare il traffico sulle arterie principali, specie quando quest'ultime sono intasate.

La rete viabilistica che interessa il territorio in studio, poggia la sua struttura portante sui tracciati viabilistici, caratterizzati dalla S.S. n. 639, dalla SS 36 e dalla S.P. n. 538.

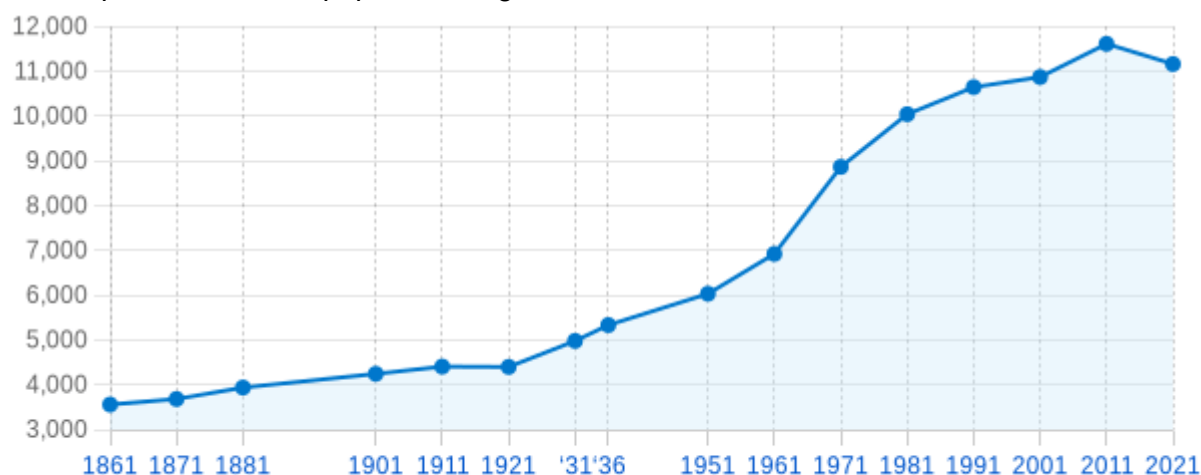
- La strada statale 639 dei Laghi di Pusiano e di Garlate è un'importante strada provinciale italiana che collega tre, tra le più importanti province lombarde Como, Lecco e Bergamo
- La SS 36 "del Lago di Como e dello Spluga" (Milano – Monza - Verano Brianza –Valmadrera –Lecco - Colico) lambisce Valmadrera nella parte Sud del territorio comunale.

- La ex strada statale 583 Lariana (SS 583), ora strada provinciale 583 Lariana è un'arteria che mette in comunicazione la zona di Lecco con il centro Lago.
- Altre strade minori di collegamento interno agli abitati, classificate come strade locali.
- Tratto ferroviario di collegamento diretto con Milano e di Lecco

Censimenti popolazione Valmadrera 1861-2021

La popolazione di Valmadrera a fine 2021 era costituita da 11.161 unità. A seguire un'analisi dell'evoluzione e dell'andamento demografico.

Andamento demografico storico dei censimenti della popolazione di Valmadrera dal 1861 al 2021. Variazioni percentuali della popolazione, grafici e statistiche su dati ISTAT.



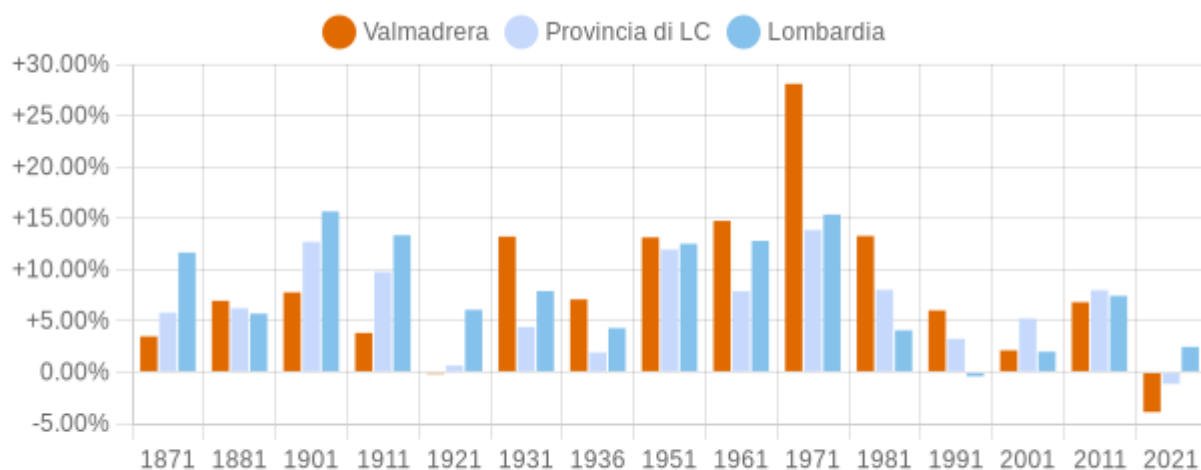
Popolazione residente ai censimenti

COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

15

Variazione percentuale popolazione ai censimenti da 1861 al 2021

Le variazioni della popolazione di Valmadrera negli anni di censimento espresse in percentuale a confronto con le variazioni della provincia di Lecco e della regione Lombardia.



Variazione percentuale della popolazione ai censimenti

COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Dati popolazione ai censimenti dal 1861 al 2021

La popolazione residente di Valmadrera è passata da 3.557 unità nel 1861 a 11.161 al 2021. Lo sviluppo della popolazione ha seguito un andamento irregolare; l'analisi delle variazioni percentuali rende possibile l'identificazione di alcuni periodi che hanno caratterizzato tale crescita.

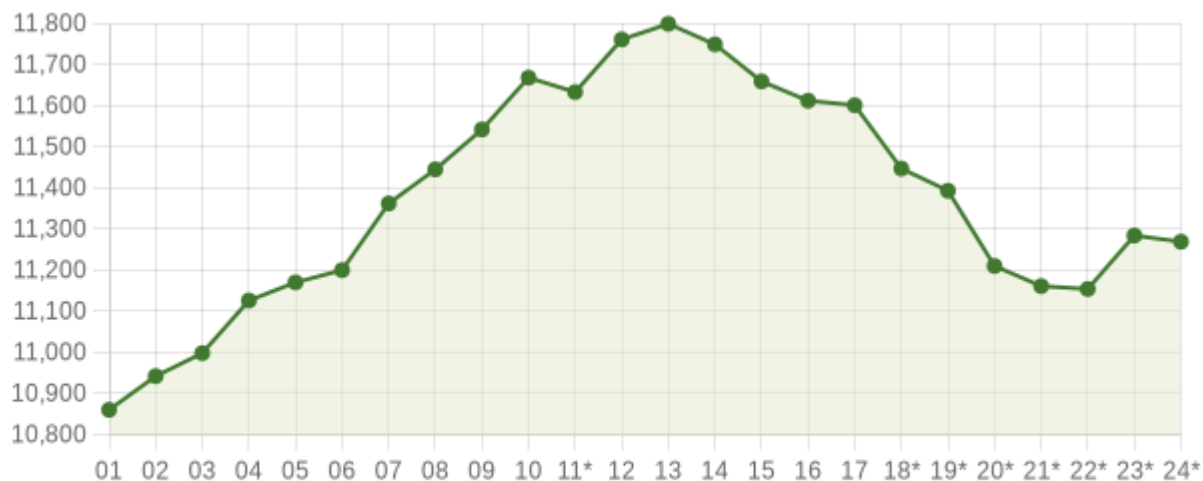
- Il periodo nel suo complesso fa registrare nel complesso un aumento di popolazione

- Il periodo fino al 1936 denota un incremento della popolazione con trend positivo
- Il periodo degli anni '60 al 1971 denota un incremento percentuale della popolazione più elevato

Andamento popolazione negli anni 2000

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Valmadrera dal 2001 al 2024. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

Il comune di Valmadrera conta, a dicembre 2024, una popolazione pari a 11.269 abitanti.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT
(*) post-censimento

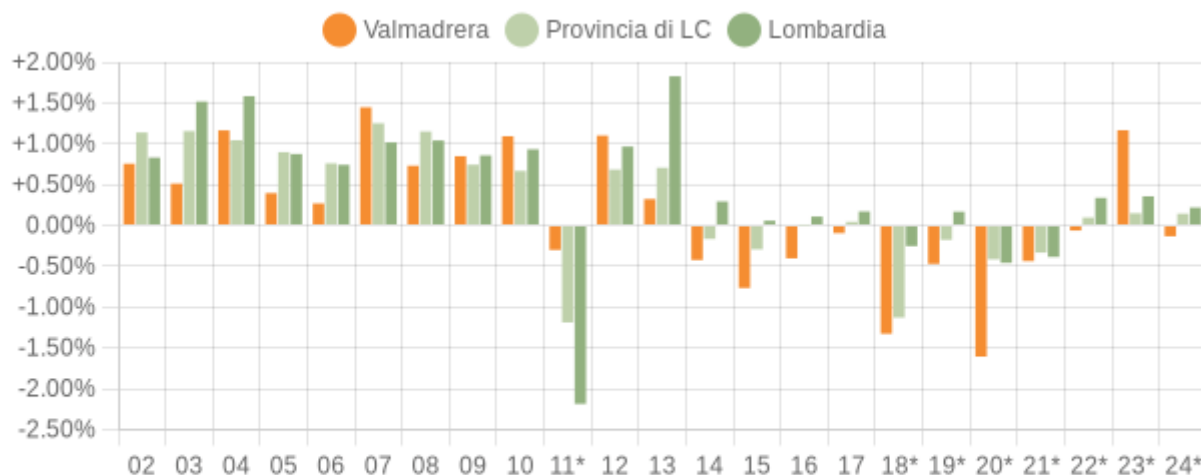
La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dic	10.860	-	-	-	-
2002	31 dic	10.942	+82	+0,76%	-	-
2003	31 dic	10.998	+56	+0,51%	4.181	2,62
2004	31 dic	11.126	+128	+1,16%	4.236	2,61
2005	31 dic	11.170	+44	+0,40%	4.276	2,60
2006	31 dic	11.200	+30	+0,27%	4.318	2,58
2007	31 dic	11.362	+162	+1,45%	4.415	2,56
2008	31 dic	11.445	+83	+0,73%	4.488	2,54
2009	31 dic	11.542	+97	+0,85%	4.537	2,53
2010	31 dic	11.668	+126	+1,09%	4.611	2,52
2011 ⁽¹⁾	8 ott	11.740	+72	+0,62%	4.629	2,53
2011 ⁽²⁾	9 ott	11.612	-128	-1,09%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dic	11.633	-35	-0,30%	4.625	2,50
2012	31 dic	11.761	+128	+1,10%	4.649	2,52
2013	31 dic	11.799	+38	+0,32%	4.766	2,46
2014	31 dic	11.749	-50	-0,42%	4.784	2,44
2015	31 dic	11.659	-90	-0,77%	4.764	2,44
2016	31 dic	11.612	-47	-0,40%	4.768	2,42
2017	31 dic	11.601	-11	-0,09%	4.754	2,42
2018*	31 dic	11.447	-154	-1,33%	4.729	2,41
2019*	31 dic	11.393	-54	-0,47%	4.726,03	2,40
2020*	31 dic	11.210	-183	-1,61%	4.730	2,36
2021*	31 dic	11.161	-49	-0,44%	4.752	2,34
2022*	31 dic	11.154	-7	-0,06%	4.771	2,33
2023*	31 dic	11.284	+130	+1,17%	4.797	2,34
2024*	31 dic	11.269	-15	-0,13%	-	-

- (¹) popolazione anagrafica all'8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011
 (²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011
 (³) la variazione assoluta e percentuale si riferisce al confronto con i dati del 31/12/2010
 (*) popolazione post-censimento

Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Valmadrera espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Lecco e della regione Lombardia.



Variazione percentuale della popolazione

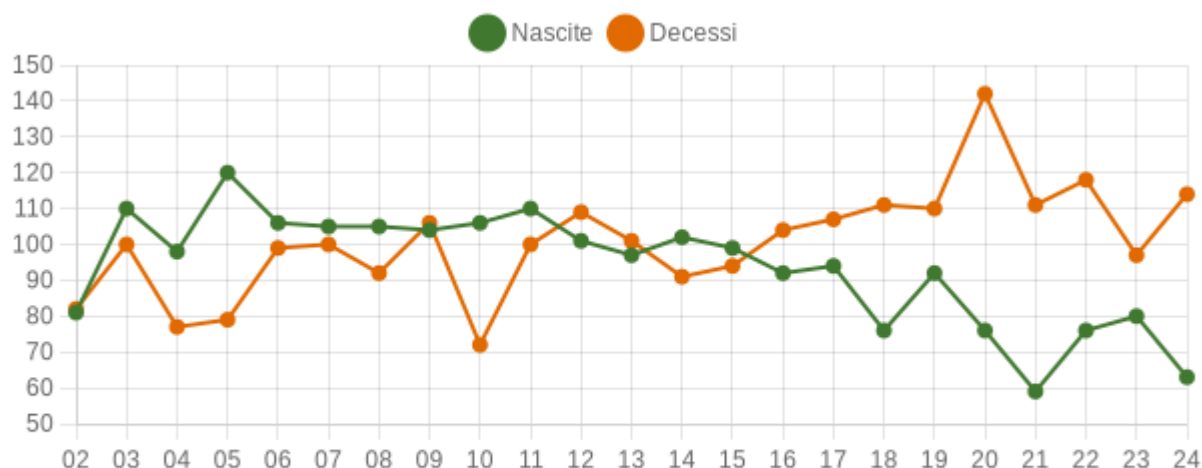
COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

18

Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

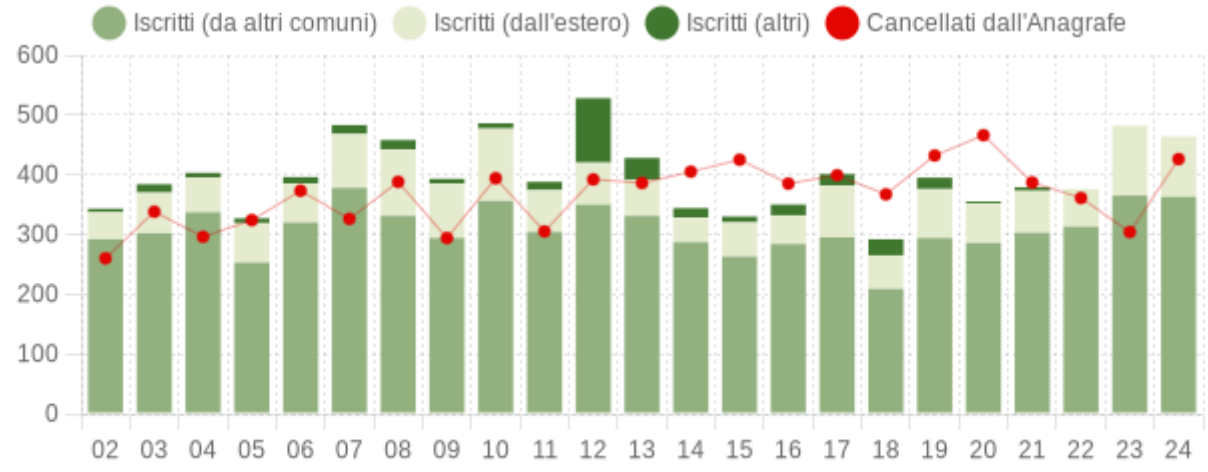
La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2024. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo il censimento 2011 della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gen - 31 dic	81	-	82	-	-1
2003	1 gen - 31 dic	110	+29	100	+18	+10
2004	1 gen - 31 dic	98	-12	77	-23	+21
2005	1 gen - 31 dic	120	+22	79	+2	+41
2006	1 gen - 31 dic	106	-14	99	+20	+7
2007	1 gen - 31 dic	105	-1	100	+1	+5
2008	1 gen - 31 dic	105	0	92	-8	+13
2009	1 gen - 31 dic	104	-1	106	+14	-2
2010	1 gen - 31 dic	106	+2	72	-34	+34
2011 ⁽¹⁾	1 gen - 8 ott	85	-21	79	+7	+6
2011 ⁽²⁾	9 ott - 31 dic	25	-60	21	-58	+4
2011 ⁽³⁾	1 gen - 31 dic	110	+4	100	+28	+10
2012	1 gen - 31 dic	101	-9	109	+9	-8
2013	1 gen - 31 dic	97	-4	101	-8	-4
2014	1 gen - 31 dic	102	+5	91	-10	+11
2015	1 gen - 31 dic	99	-3	94	+3	+5
2016	1 gen - 31 dic	92	-7	104	+10	-12
2017	1 gen - 31 dic	94	+2	107	+3	-13
2018*	1 gen - 31 dic	76	-18	111	+4	-35
2019*	1 gen - 31 dic	92	+16	110	-1	-18
2020*	1 gen - 31 dic	76	-16	142	+32	-66
2021*	1 gen - 31 dic	59	-17	111	-31	-52
2022*	1 gen - 31 dic	76	+17	118	+7	-42
2023*	1 gen - 31 dic	80	+4	97	-21	-17
2024*	1 gen - 31 dic	63	-17	114	+17	-51

Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Valmadrera negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



Flusso migratorio della popolazione
COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

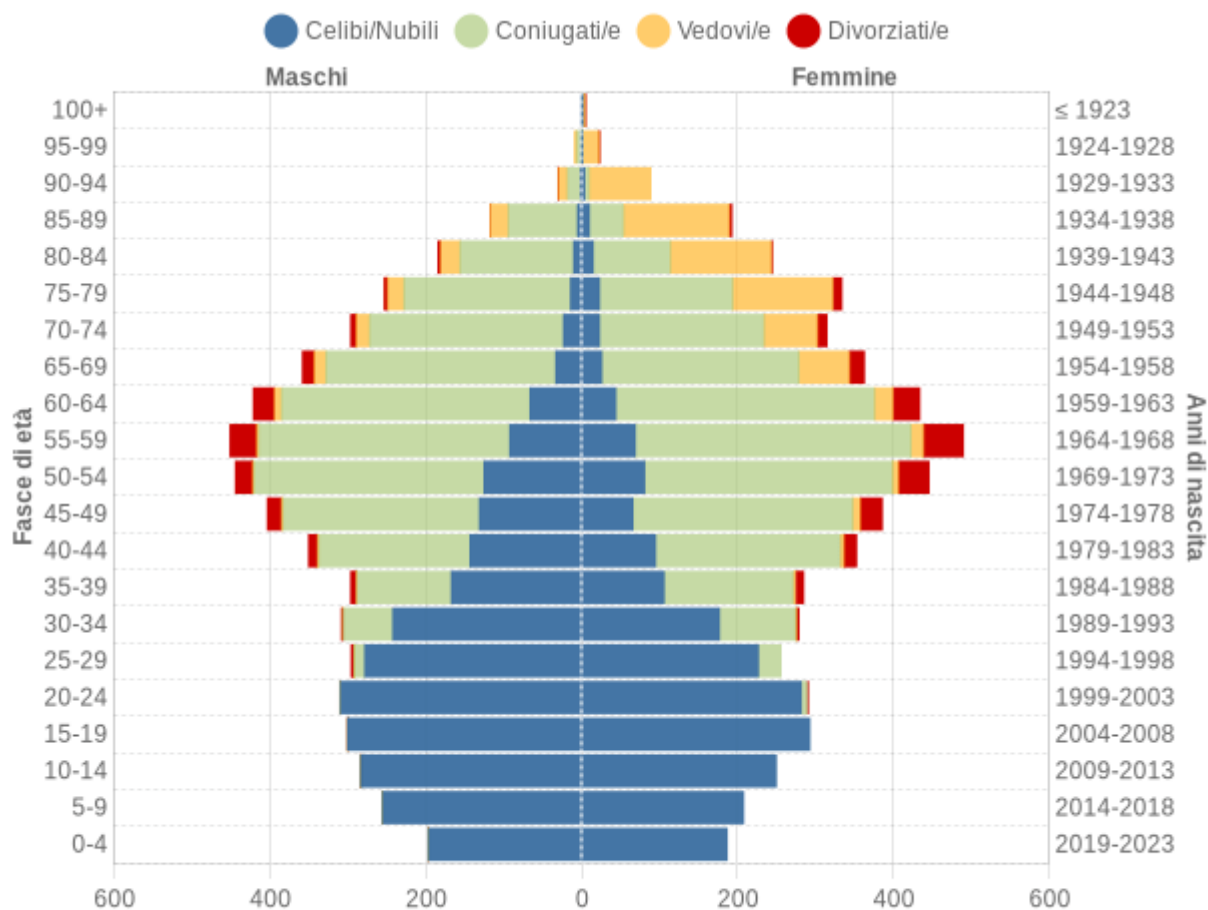
La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2024. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo il censimento 2011 della popolazione.

Anno gen-dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	292	45	6	255	4	1	+41	+83
2003	302	68	14	314	13	11	+55	+46
2004	337	58	8	275	4	17	+54	+107
2005	253	66	8	295	10	19	+56	+3
2006	320	65	11	336	7	30	+58	+23
2007	378	90	15	297	8	21	+82	+157
2008	331	111	16	346	18	24	+93	+70
2009	294	91	8	249	21	24	+70	+99
2010	356	121	9	346	20	28	+101	+92
2011 ⁽¹⁾	234	52	9	200	14	15	+38	+66
2011 ⁽²⁾	70	18	5	67	5	4	+13	+17
2011 ⁽³⁾	304	70	14	267	19	19	+51	+83
2012	350	70	108	345	17	30	+53	+136
2013	331	60	37	304	24	58	+36	+42
2014	287	41	16	331	36	38	+5	-61
2015	263	57	10	329	49	47	+8	-95
2016	284	48	18	297	35	53	+13	-35
2017	295	87	19	263	64	72	+23	+2
2018*	209	56	27	284	27	56	+29	-75
2019*	294	82	19	347	38	47	+44	-37
2020*	286	66	3	383	35	48	+31	-111
2021*	303	70	6	320	33	34	+37	-8
2022*	313	63	-	329	32	-	+31	+15
2023*	365	117	-	280	24	-	+93	+178
2024*	363	101	-	384	42	-	+59	+38

Popolazione per età, sesso e stato civile 2024

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Valmadrera per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2024. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2024

COMUNE DI VALMADRERA (LC) - Dati ISTAT 1° gennaio 2024 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati', 'divorziati' e 'vedovi'.

Distribuzione della popolazione 2024 – Valmadrera

Età	Maschi	Femmine	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Totale
0-4	196 51,2%	187 48,8%	383	0	0	0	383 3,4%
5-9	255 55,1%	208 44,9%	463	0	0	0	463 4,1%
10-14	283 53,1%	250 46,9%	533	0	0	0	533 4,7%
15-19	300 50,6%	293 49,4%	593	0	0	0	593 5,3%
20-24	310 51,6%	291 48,4%	591	9	0	1	601 5,3%
25-29	295 53,5%	256 46,5%	505	43	0	3	551 4,9%
30-34	308 52,5%	279 47,5%	419	162	1	5	587 5,2%
35-39	296 50,9%	285 49,1%	273	287	4	17	581 5,1%
40-44	350 49,8%	353 50,2%	238	431	7	27	703 6,2%
45-49	403 51,1%	386 48,9%	197	534	12	46	789 7,0%
50-54	444 49,9%	446 50,1%	206	613	10	61	890 7,9%
55-59	451 47,9%	490 52,1%	161	676	19	85	941 8,3%
60-64	421 49,2%	434 50,8%	110	651	33	61	855 7,6%
65-69	358 49,7%	363 50,3%	59	548	80	34	721 6,4%
70-74	296 48,4%	315 51,6%	46	460	86	19	611 5,4%
75-79	253 43,1%	334 56,9%	37	385	150	15	587 5,2%
80-84	184 42,9%	245 57,1%	25	245	155	4	429 3,8%
85-89	117 37,7%	193 62,3%	15	133	159	3	310 2,7%
90-94	30 25,2%	89 74,8%	5	23	91	0	119 1,1%
95-99	9 28,1%	23 71,9%	1	7	24	0	32 0,3%
100+	0 0,0%	5 100,0%	2	0	3	0	5 0,0%
Totale	5.559 49,3%	5.725 50,7%	4.862	5.207	834	381	11.284 100%

Indicatori demografici

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Valmadrera

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gen	1° gen	1° gen	1° gen	1° gen	gen-dic	gen-dic
2002	106,0	45,9	130,5	99,8	20,6	7,4	7,5
2003	110,3	47,5	134,3	100,7	20,5	10,0	9,1
2004	113,5	48,4	122,0	101,4	20,8	8,9	7,0
2005	119,2	49,2	116,3	105,2	20,0	10,8	7,1
2006	123,4	50,3	112,2	107,5	20,4	9,5	8,9
2007	124,6	51,2	117,3	111,3	20,8	9,3	8,9
2008	126,7	51,1	119,5	115,7	21,4	9,2	8,1
2009	129,0	51,1	121,5	119,6	20,6	9,0	9,2
2010	130,0	51,2	119,3	119,5	21,2	9,1	6,2
2011	133,2	51,8	121,6	120,4	21,0	9,4	8,6
2012	138,2	52,5	114,6	120,9	20,8	8,6	9,3
2013	141,1	53,6	116,3	125,3	21,0	8,2	8,6
2014	145,2	54,1	116,7	127,6	20,3	8,7	7,7
2015	150,5	55,0	117,9	131,5	20,4	8,5	8,0
2016	156,8	56,2	119,1	134,6	20,8	7,9	8,9
2017	162,7	56,5	131,1	135,9	20,6	8,1	9,2
2018	164,0	57,0	136,3	138,5	21,1	6,6	9,6
2019	171,2	57,4	136,5	141,4	20,9	8,1	9,6
2020	177,2	58,1	141,5	143,6	19,8	6,7	12,6
2021	186,2	58,3	143,1	143,6	18,9	5,3	9,9
2022	195,5	58,4	142,9	144,8	17,5	6,8	10,6
2023	201,5	59,2	139,6	146,0	17,3	7,1	8,6
2024	204,1	59,1	144,2	143,4	17,9	5,6	10,1
2025	210,0	59,9	149,1	140,3	17,0	-	-

Indicatore	Unità di misura	Valore attuale	Note/Obiettivo
Popolazione residente	abitanti	11.200	Crescita +3% ultimi 10 anni
Densità abitativa	ab/km ²	890	-
Età media	anni	44	-
Numero nuclei familiari	unità	4.500	-
Spostamenti pendolari verso Lecco	persone/giorno	3.200	Ridurre la quota di traffico privato

2.2 analisi del sistema ambientale

Il presente capitolo restituisce un quadro sintetico ma strutturato delle principali componenti ambientali del territorio comunale di Valmadrera, con particolare riferimento agli aspetti maggiormente interferenti con le scelte del Piano Urbano del Traffico.

L'analisi è finalizzata a individuare elementi di sensibilità, criticità e opportunità ambientali utili a orientare le azioni di piano e a valutarne la coerenza rispetto agli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità urbana.

Il territorio comunale di Valmadrera presenta una configurazione morfologica e insediativa complessa, caratterizzata dalla compresenza di:

- ambiti urbanizzati consolidati a prevalente funzione residenziale e produttiva;
- infrastrutture viarie di rango sovracomunale che generano flussi di traffico di attraversamento;
- un contesto ambientale di elevato valore paesaggistico e naturalistico, in relazione alla prossimità del Lago di Como, ai versanti collinari e montani e ai siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

In tale contesto, le politiche di regolazione della mobilità assumono un ruolo centrale nel mitigare le pressioni ambientali e nel migliorare la qualità della vita urbana.

Il quadro ambientale di riferimento è stato costruito facendo riferimento a fonti ufficiali disponibili a livello regionale, provinciale e comunale, con particolare riferimento ai dati ambientali e territoriali prodotti da ARPA Lombardia, agli strumenti di pianificazione vigenti e agli elaborati conoscitivi comunali.

Aria e clima acustico

Dal punto di vista della qualità dell'aria, le principali fonti di pressione sul territorio comunale sono riconducibili al traffico veicolare, in particolare lungo gli assi di attraversamento e nei punti di maggiore concentrazione dei flussi, nonché alla presenza di attività produttive localizzate in prossimità del tessuto urbano.

Dallo Scoping, i dati ARPA 2022 indicano:

- PM₁₀: 22 µg/m³ (valore medio annuo, sotto limite 40 µg/m³)
- NO₂: 35 µg/m³ (limite 40 µg/m³)
- Emissioni da traffico veicolare stimate: 1.200 t CO₂/anno

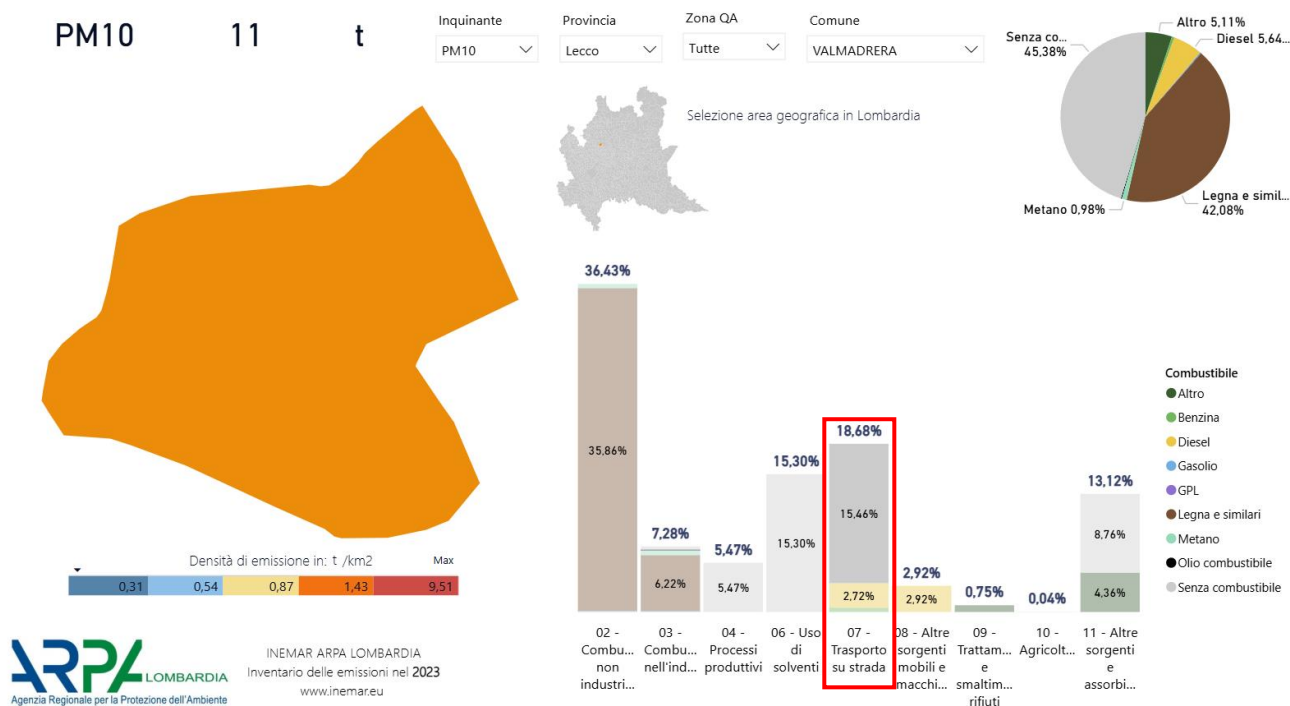


Figura 3 - Il **particolato atmosferico (PM10)** presenta criticità soprattutto nel periodo invernale, in relazione ai fenomeni di accumulo degli inquinanti e alla combustione per il riscaldamento civile; emissioni per il comune di Valmadrera aggiornati al 2023

26

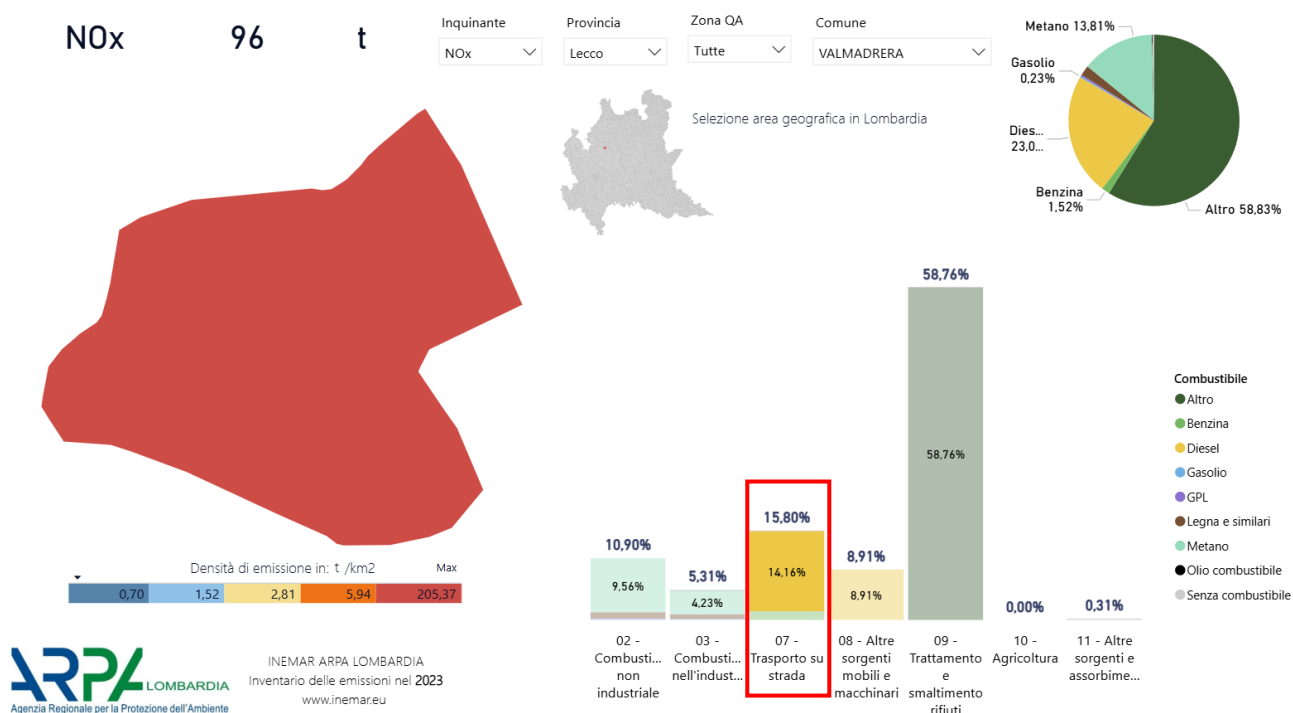


Figura 4 - Il **biossido di azoto (NO₂)** mediamente più contenuto; emissioni per il comune di Valmadrera aggiornati al 2023

MACROSETTORE	COMBUSTIBILE	CH4(t)	CO(t)	CO ₂ (kt)	CO2_eq(kt)	COV(t)	N ₂ O(t)	NH ₃ (t)	NO _x (t)	PM ₁₀ (t)	PREC_OZ(t)	SO ₂ (t)
M7 TRASPORTI	Benzina	0,679569	23,88088	2,82603	2,852838	7,434286	0,03295	0,230273	1,465093	0,05428	11,85811	0,008925
	Diesel	0,027039	2,801539	4,043792	4,099027	0,59998	0,183085	0,077129	13,66478	0,30918	17,57956	0,008196
	GPL	0,002482	0,885171	0,234249	0,235408	0,107999	0,003682	0,021206	0,098483	0,00169	0,325552	0
	Metano	0,017521	0,146949	0,035461	0,036003	0,00927	0,000349	0,002777	0,015397	0,00022	0,044464	0

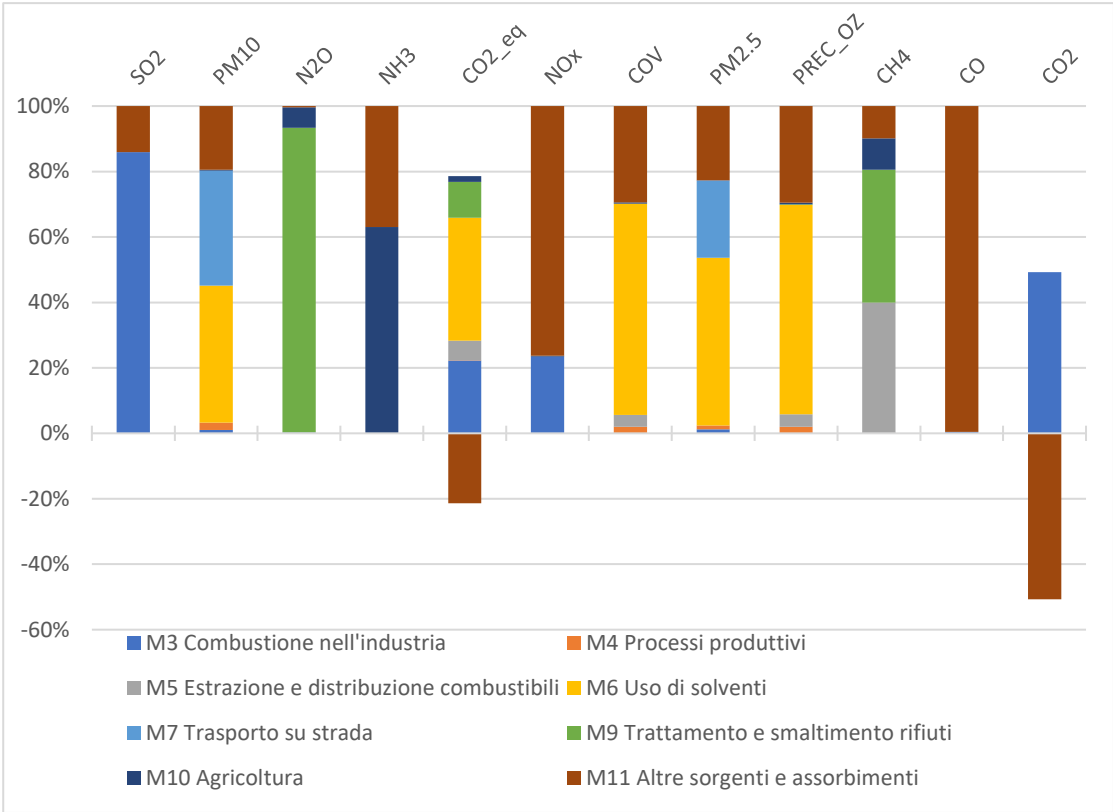


Figura 4 - Emissioni per il comune di Valmadrera aggiornati al 2023

La configurazione orografica del territorio, caratterizzata da ambiti vallivi e da una limitata dispersione degli inquinanti in alcune condizioni meteorologiche, può contribuire ad accentuare localmente le concentrazioni di inquinanti atmosferici.

Indicatore	Unità di misura	Valore attuale	Limite normativo / Obiettivo
PM₁₀ (media annua)	µg/m³	22	40 (Direttiva 2008/50/CE)
NO₂ (media annua)	µg/m³	35	40 (Direttiva 2008/50/CE)
CO₂ veicolare stimata	t/anno	1.200	Riduzione obiettivo 10% in 5 anni
Emissioni NO_x da traffico	t/anno	45	Riduzione obiettivo 10% in 5 anni

Analogamente, il clima acustico risente in modo significativo della circolazione veicolare, con livelli di rumore più elevati lungo la rete stradale principale e in corrispondenza delle intersezioni più congestionate, con valori medi di 65-70 dB(A) nelle ore di punta. Le aree residenziali prossime agli assi viari maggiormente trafficati e le zone sensibili (scuole, attrezzature pubbliche, spazi di fruizione collettiva) risultano pertanto maggiormente esposte a potenziali criticità.

In questo quadro, le azioni del Piano Urbano del Traffico orientate alla moderazione delle velocità, alla riorganizzazione della circolazione e alla riduzione del traffico di attraversamento nei contesti più sensibili assumono una rilevanza strategica ai fini del contenimento delle emissioni atmosferiche e del miglioramento del clima acustico urbano.

Le criticità qualitative qui evidenziate costituiscono il riferimento per le successive valutazioni degli effetti del Piano, che saranno approfondite mediante indicatori e confronti ante/post operam nell'ambito del sistema di monitoraggio ambientale.

Uso del suolo e assetto urbano

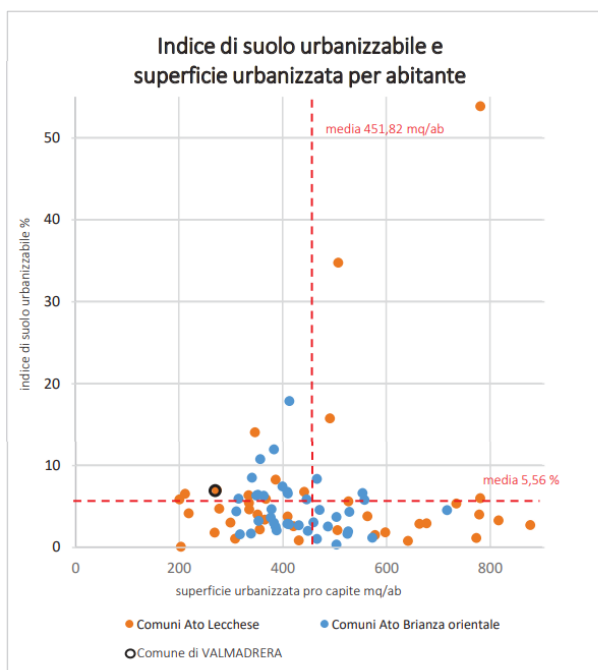
Il territorio comunale di Valmadrera presenta un'elevata concentrazione di funzioni urbane all'interno di un ambito territoriale limitato, con una netta separazione tra il tessuto urbanizzato e le aree a elevata naturalità collocate sui versanti collinari e montani.

Lo Scoping evidenzia:

- Superficie urbanizzata: 1.950.000 m² (≈ 15,5% del territorio)
- Aree agricole: 3.400.000 m²
- Aree boschive: 3.200.000 m²

Indicatore	Unità di misura	Valore attuale	Obiettivo PUT
Superficie urbanizzata	ha	131,50	Ottimizzare uso suolo, ridurre occupazione stradale
Aree agricole	ha	91,80	Conservazione e integrazione con mobilità dolce
Aree boschive	ha	717,60	Tutela e fruizione sostenibile
Spazio pubblico pedonale	ha	75,00	Aumentare di almeno 10% con Zone 30 e percorsi ciclopeditoni

Il sistema infrastrutturale viario costituisce uno degli elementi maggiormente incidenti sull'organizzazione dello spazio urbano, determinando fenomeni di frammentazione, occupazione di suolo e interferenza con la continuità degli spazi pubblici.



Parametri di riferimento per la riduzione del consumo di suolo	
Indice di suolo urbanizzabile	Molto critico
Indice di suolo utile netto	Molto critico
Riduzione di consumo di suolo per le destinazioni prevalentemente residenziali*	25 %
Riduzione di consumo di suolo per le destinazioni per altre funzioni urbane*	20 %
Consumo di suolo per interventi SUAP	- mq
Aree della rigenerazione	39.500 mq
* La riduzione va applicata alla superficie degli AdT su suolo libero vigenti al 2 dicembre 2014. La carta del consumo di suolo deve rappresentare: • gli elementi dello stato di fatto e di diritto (par. 4.2 dei Criteri PTR) - situazione al 2 dicembre 2014 - situazione proposta con l'adeguamento del PGT alla l.r. 31/2014 - differenza tra le due soglie temporali, tenuto conto anche degli interventi SUAP e delle aree della rigenerazione • gli elementi della qualità dei suoli liberi (par. 4.3 dei Criteri PTR)	

Le politiche di traffico e di sosta incidono direttamente sull'uso del suolo urbano, in particolare in relazione:

- alla quantità di spazio pubblico destinato alla circolazione e alla sosta veicolare;
- alla possibilità di restituire porzioni di spazio urbano a funzioni pedonali, ciclabili e di socialità;
- alla qualificazione degli ambiti di connessione tra quartieri e tra città e territorio aperto.

In tale prospettiva, il PUT rappresenta uno strumento rilevante per promuovere un uso più efficiente e razionale dello spazio urbano, riducendo la pressione veicolare nelle aree consolidate e favorendo una maggiore integrazione tra mobilità e qualità urbana.

29

Indicatore	Unità di misura	Valore attuale	Obiettivo PUT
Tasso motorizzazione	auto/ab	0,6	Incentivo mobilità alternativa
Flussi di attraversamento	veicoli/giorno	15.000	Ridurre traffico veicolare nei centri abitati
Incidenti stradali (ultimi 3 anni)	n°	28	Ridurre del 20% entro 5 anni
Km di piste ciclopedonali	km	3,5	Estendere a 6 km, integrazione percorsi sicuri
Stazioni di ricarica veicoli elettrici	n°	4	1/1000 abitanti (min 11)

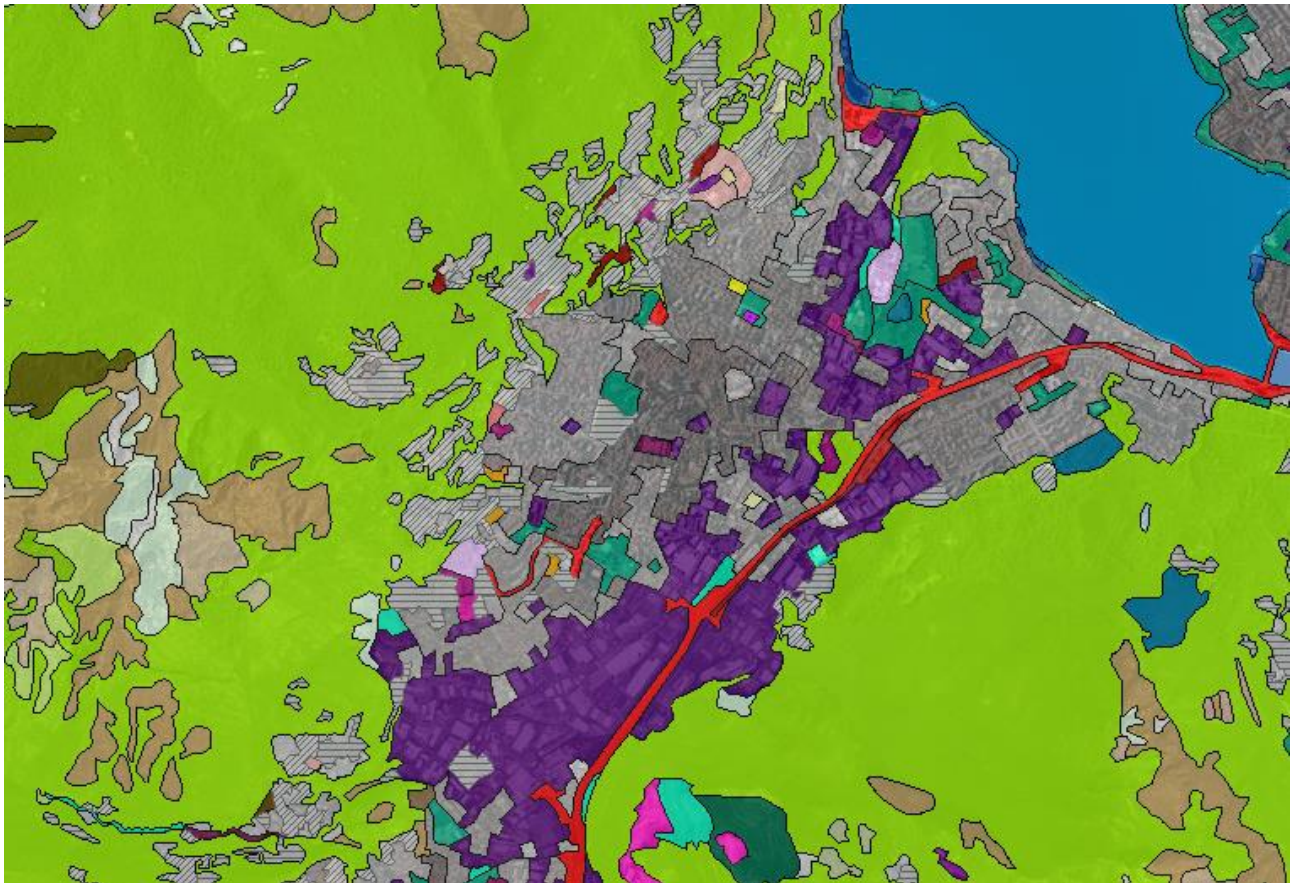


Figura 5 - Uso del suolo. Dusaf Ersaf

Uso e Copertura del Suolo 2021 (Dusaf 7.0)

DUSAF 2021 (7.0)

- 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali)
- 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>80% - piccoli ed. residenziali)
- 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%)
- 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%)
- 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%)
- 11231 - Cascine
- 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
- 12112 - Insediamenti produttivi agricoli
- 12121 - Insediamenti ospedalieri
- 12122 - Impianti pubblici e privati
- 12123 - Impianti tecnologici
- 331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
- 332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
- 333 - Vegetazione rada
- 335 - Ghiacciai e nevai perenni
- 411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
- 511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
- 5121 - Bacini idrici naturali
- 5122 - Bacini idrici artificiali
- 5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda

- 122 - Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori
- 1221 - Reti stradali e spazi accessori
- 1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori
- 123 - Aree portuali
- 124 - Aeroporti ed eliporti
- 131 - Cave
- 132 - Discariche
- 133 - Cantieri
- 134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate
- 1411 - Parchi e giardini
- 1412 - Aree verdi incolte
- 1421 - Impianti sportivi
- 1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive
- 1423 - Parchi divertimento
- 1424 - Aree archeologiche
- 2111 - Seminativi semplici
- 2112 - Seminativi arborati
- 21131 - Colture orticole a pieno campo
- 21132 - Colture orticole protette

- 21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo
- 21142 - Colture floro-vivaistiche protette
- 2115 - Orti familiari
- 213 - Risaie
- 221 - Vigneti
- 222 - Frutteti e frutti minori
- 223 - Oliveti
- 2241 - Pioppeti
- 2242 - Altre legnose agrarie
- 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
- 2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
- 2313 - Marcite
- 3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta
- 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo
- 31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustaia
- 3112 - Boschi di latifoglie a densità bassa
- 31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. ceduo
- 31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. fustaia
- 3113 - Formazioni ripariali

Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso costituisce una componente degli agenti fisici rilevanti nel contesto urbano, in quanto incide sulla qualità del cielo notturno, sui consumi energetici, sugli ecosistemi e sul benessere umano.

Il territorio comunale di Valmadrera si inserisce in un ambito territoriale ad elevato grado di urbanizzazione, caratterizzato da una significativa presenza di sorgenti luminose artificiali connesse alla viabilità, alle aree residenziali, alle attività produttive e alle infrastrutture sovracomunali presenti nel contesto lecchese. In coerenza con tale configurazione territoriale, i livelli di brillantezza artificiale risultano superiori ai valori naturali di fondo, configurando una condizione tipica degli ambiti urbanizzati di pianura e fondovalle prealpino.

La materia è disciplinata dalla L.R. 17/2000 e s.m.i., nonché dalle disposizioni attuative regionali, che promuovono:

- il contenimento della dispersione del flusso luminoso verso l'alto;
- la riduzione dei consumi energetici;
- l'impiego di apparecchi conformi ai criteri di schermatura e orientamento del fascio luminoso;
- la pianificazione comunale dell'illuminazione esterna attraverso il Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna (DAIE).

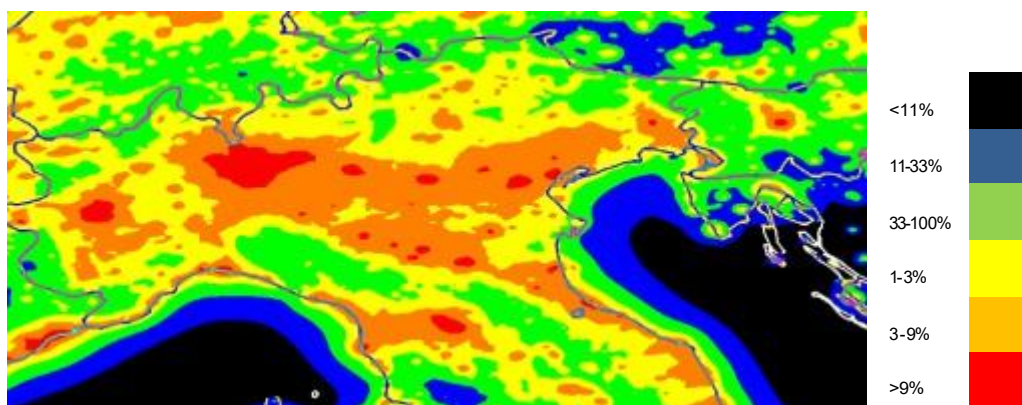


Figura 6 - : Brillantezza artificiale del cielo notturno a livello del mare (in $\mu\text{cd}/\text{m}^2$) da The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2), Baugh K. (2) ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657 (2000).

31

Il Comune di Valmadrera ha avviato un programma di riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione mediante la sostituzione dei corpi illuminanti a vapori di mercurio con apparecchi a tecnologia LED ad alta efficienza.

Il servizio è stato affidato alla società Teike S.r.l., con sede in Albignasego (PD), e ha interessato la progressiva sostituzione dei centri luminosi lungo la rete viaria comunale.

In data 3 ottobre 2025 risultano ultimati i lavori di relamping previsti dal programma di intervento.

L'intervento ha determinato:

- significativa riduzione dei consumi energetici;
- contenimento delle emissioni climalteranti indirette connesse alla produzione di energia elettrica;
- miglioramento dell'efficienza luminosa e dell'uniformità di illuminamento;
- riduzione della dispersione del flusso luminoso verso l'alto grazie all'impiego di apparecchi schermati e conformi alla normativa regionale.

Nel contesto prealpino in cui si inserisce il Comune di Valmadrera, l'inquinamento luminoso può incidere sugli ecosistemi locali, in particolare:

- sull'avifauna notturna e migratoria;
- sui chirotteri (pipistrelli), sensibili alle alterazioni del regime luminoso;

- sugli insetti notturni, con possibili effetti sulla catena trofica;
- sulla flora in prossimità dei margini boschivi.

L'incremento di illuminazione artificiale può alterare i ritmi circadiani delle specie e modificare i comportamenti di alimentazione e riproduzione. Tuttavia, gli interventi di relamping effettuati, caratterizzati da apparecchi a LED con ottiche schermate e orientamento controllato del flusso luminoso, risultano coerenti con gli obiettivi regionali di contenimento della dispersione luminosa e contribuiscono alla riduzione dell'impatto rispetto ai precedenti impianti a vapori di mercurio.

Gli interventi risultano coerenti con la disciplina regionale vigente in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e con gli obiettivi di efficientamento energetico degli impianti pubblici, contribuendo al miglioramento complessivo della qualità ambientale urbana.

In relazione alla pianificazione e al controllo del sistema di illuminazione esterna, si precisa che l'Amministrazione comunale ha avviato l'iter per la predisposizione del Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna (DAIE), quale strumento previsto dalla normativa regionale per la pianificazione, il monitoraggio e l'aggiornamento degli impianti di illuminazione pubblica.

A conclusione degli interventi di relamping, è stata inoltre effettuata una verifica illuminotecnica mediante rilievo notturno post-operam, finalizzata alla valutazione dei livelli di illuminamento, dell'uniformità e della conformità degli impianti ai requisiti di contenimento della dispersione luminosa.

La futura approvazione del DAIE consentirà di sistematizzare tali verifiche all'interno di un quadro programmatico organico, garantendo il controllo nel tempo delle prestazioni energetiche e ambientali dell'impianto e la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità e tutela degli ecosistemi locali.

Analisi mobilità ciclabile

Il territorio comunale di Valmadrera è inserito in un più ampio progetto di ciclopedonale intercomunale che collega Lecco, Valmadrera, Malgrate, Civate e Galbiate. Il progetto di fattibilità tecnico-economica è in fase avanzata, con le ultime integrazioni richieste dalla Soprintendenza per la tutela ambientale e paesaggistica già definite e in corso di recepimento da parte dei progettisti.

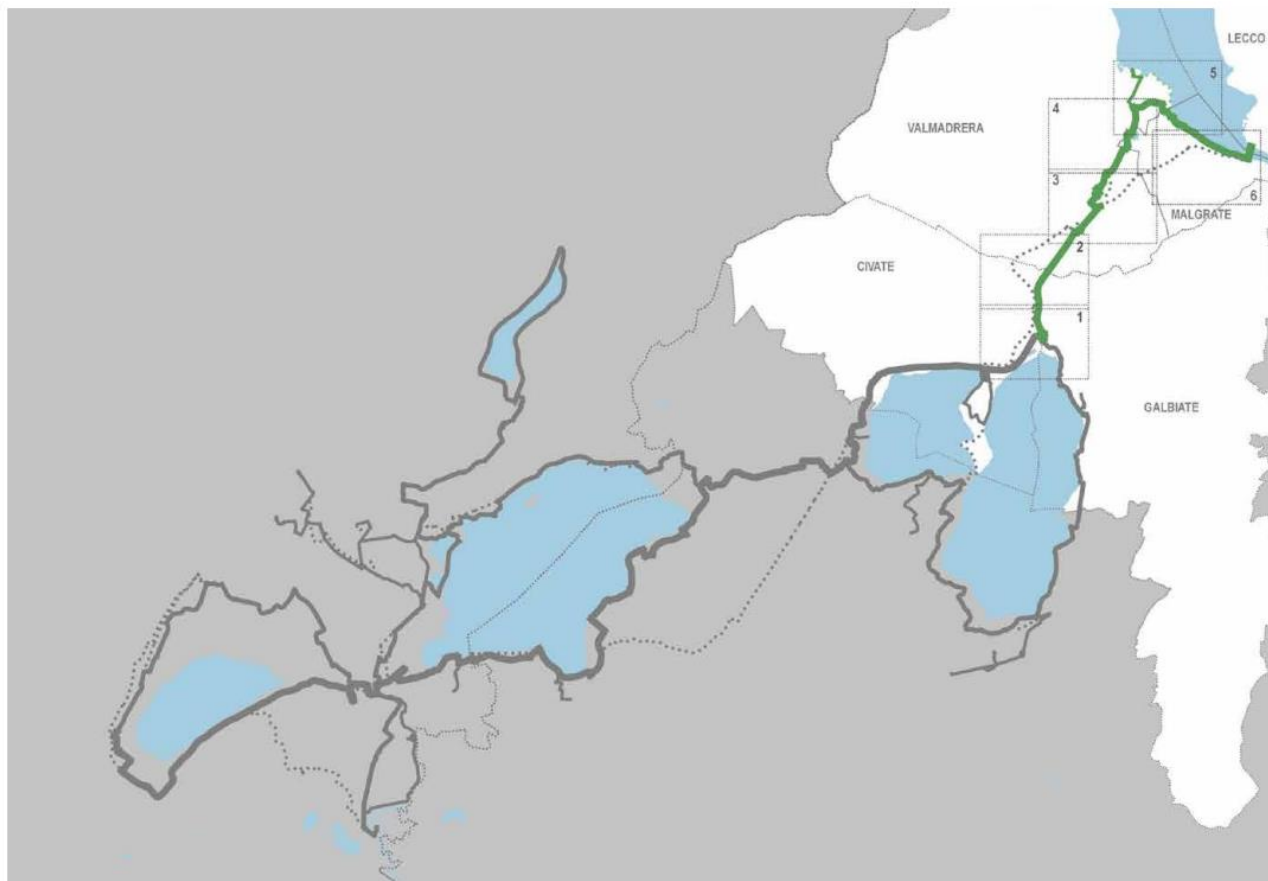


Figura 7- Sistema GREENWAY LAGHI BRIANTEI: connessione con il Lago di Como

La ciclopedonale si configura non solo come infrastruttura di mobilità ciclistica, ma come elemento strategico per rafforzare i collegamenti tra i sistemi urbani dei Comuni coinvolti favorendo contemporaneamente la mobilità sostenibile e l'offerta turistica dell'area. La prima convenzione intercomunale risale ai primi mesi del 2022, finanziata con un contributo di 70.000 euro da Lario Reti Holding per la fase di progettazione preliminare.

L'infrastruttura ciclopedonale si colloca all'interno di un quadro più ampio di mobilità sostenibile e connessioni ciclopedonali. Gli obiettivi specifici includono:

- realizzazione di un corridoio ciclopedonale sicuro e continuo tra i principali centri cittadini del territorio lecchese;
- incremento della sicurezza per ciclisti e pedoni attraverso la separazione dalle carreggiate dedicate al traffico veicolare;
- miglioramento della connessione intercomunale per pendolarismo ciclistico quotidiano, favorendo spostamenti casa-lavoro e casa-servizi;
- valorizzazione dell'offerta turistica e ricreativa attraverso percorsi naturali e waterfront;
- riduzione dell'uso del veicolo privato per spostamenti brevi e medi in favore di mobilità attiva.

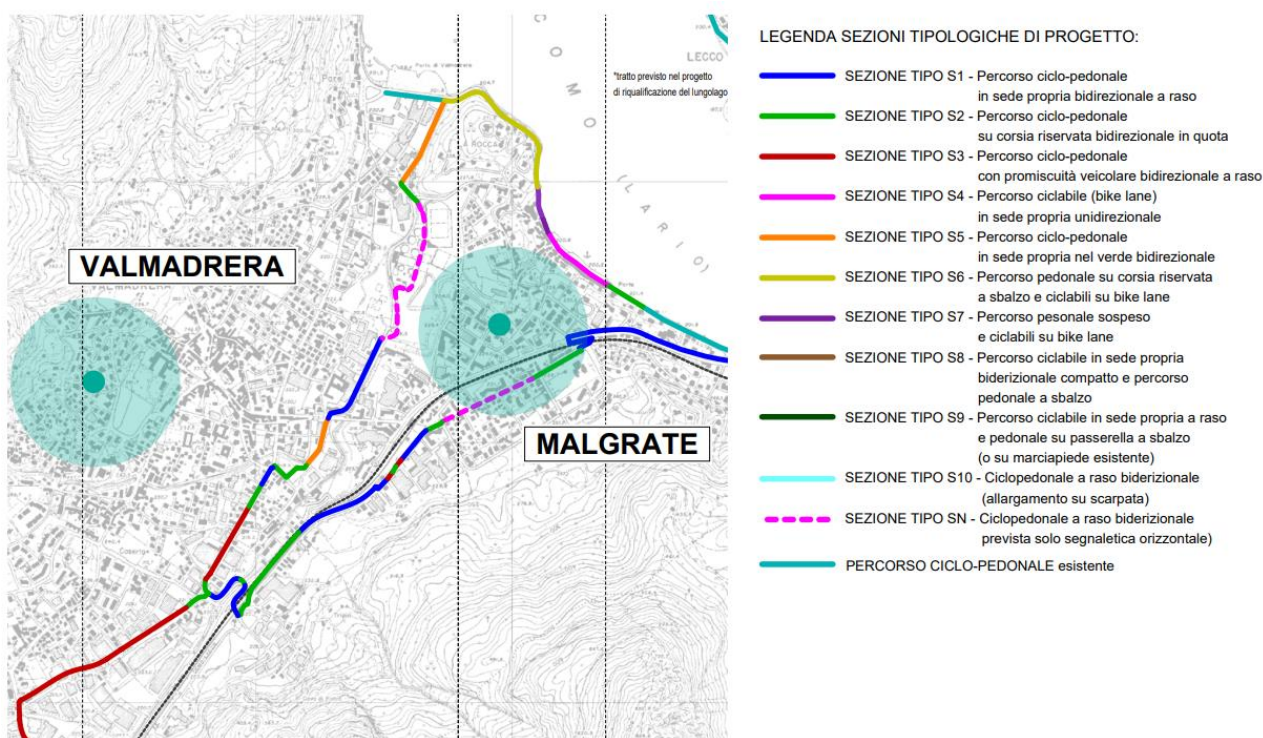


Figura 8 - Progetto ciclopedonale: tratto Comune di Valmadrera

Il progetto, pur essendo di natura intercomunale, è coerente con gli indirizzi presenti sia nel Piano Provinciale della Rete Ciclabile sia nelle proposte strategiche di sviluppo di dorsali ciclabili che attraversano la provincia di Lecco, tra cui anche le connessioni con il progetto di percorso attorno al Lago di Annone. La realizzazione della ciclopedonale si colloca inoltre in un contesto in cui sono state previste risorse europee e nazionali (es. PNRR) per progetti di rigenerazione urbana e mobilità sostenibile, potenzialmente integrabili con le strategie di finanziamento dell'opera.

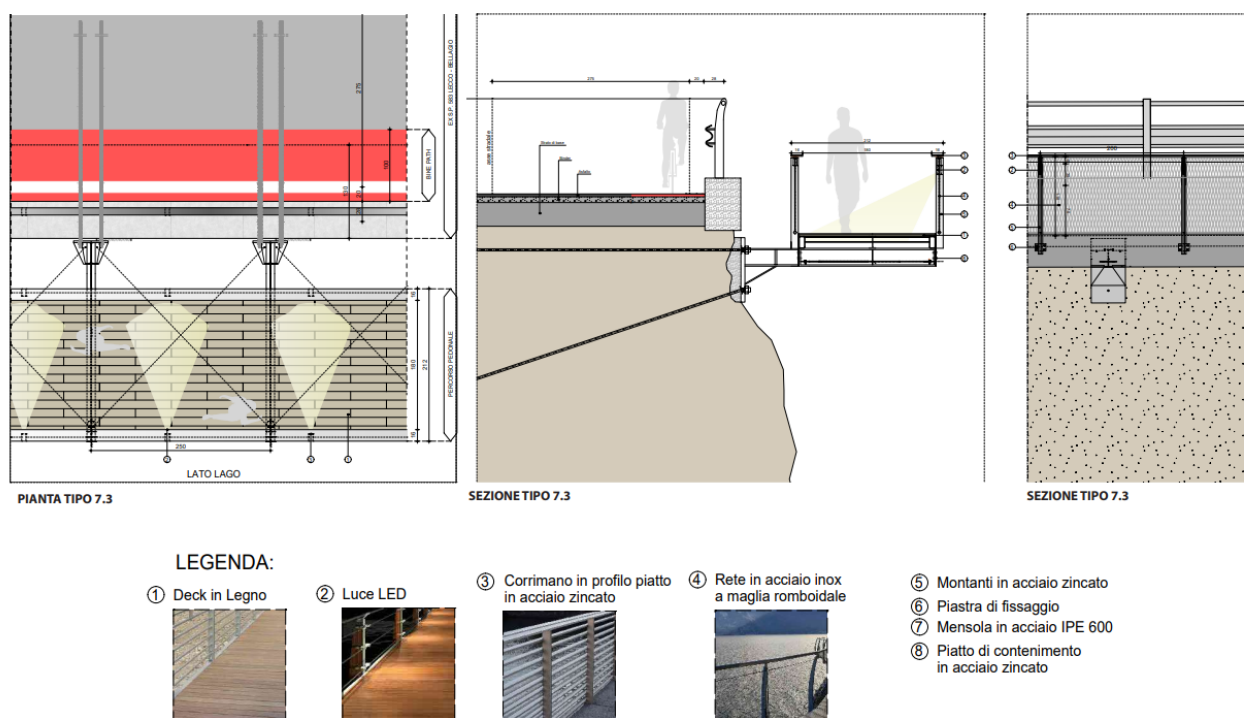


Figura 9 - Tracciato ciclo-pedonale: località La Rocca

Caratteri idrografici e relazioni con il sistema della mobilità

Il sistema idrografico comunale, articolato tra il fronte lacuale e il reticolo idrico minore che discende dai versanti collinari, costituisce un elemento strutturale del paesaggio e dell'equilibrio ambientale del territorio.

Le infrastrutture viarie e gli spazi destinati alla mobilità interagiscono con tale sistema sia in termini di interferenze fisiche, sia in relazione agli effetti indiretti legati all'impermeabilizzazione dei suoli, al deflusso delle acque meteoriche e al rischio di trasporto di inquinanti.

Una corretta gestione della mobilità urbana, associata a interventi di riqualificazione dello spazio pubblico e a soluzioni progettuali attente alla permeabilità dei suoli e alla gestione delle acque, può contribuire a ridurre le criticità idrauliche e a migliorare l'integrazione tra infrastrutture di traffico e sistema ambientale.

Il territorio ospita SIC/ZSC di rilevanza comunitaria, in particolare:

- Plis San Pietro al Monte San Tomaso
- Parco del Monte Barro
- Riserva Naturale Sasso Malascarpa

Il PUT deve tenere conto di minimizzazione degli impatti sulle aree protette, ridurre i flussi di attraversamento in zone sensibili e promuovere la mobilità sostenibile per preservare la biodiversità.

Indicatore	Unità di misura	Valore attuale	Obiettivo PUT
Siti SIC/ZSC	n°	3	Nessun impatto significativo da interventi di traffico
Superficie area protetta	ha	420	Salvaguardare integrità habitat
Corridoi ecologici	km	5	Rafforzare continuità con aree boschive e lacuali
Specie sensibili	n°	12	Monitoraggio continuo per mitigazione interferenze

Elementi di forza e di debolezza del sistema ambientale in relazione al Piano Urbano del Traffico

L'analisi delle componenti ambientali del territorio comunale di Valmadrera, letta in relazione alle tematiche proprie della mobilità urbana, consente di evidenziare un insieme articolato di elementi di forza e di criticità che costituiscono il quadro di riferimento entro cui si collocano le scelte del Piano Urbano del Traffico.

Tra i principali elementi di forza, assume particolare rilievo il contesto ambientale e paesaggistico nel quale si inserisce il sistema urbano di Valmadrera. La prossimità del Lago di Como, la presenza dei versanti collinari e montani e la continuità con ambiti di elevato valore naturalistico determinano una qualità ambientale complessiva che rappresenta un valore strutturale del territorio. Tale contesto costituisce un forte elemento di indirizzo per le politiche di mobilità, orientandole verso soluzioni in grado di ridurre la pressione veicolare, migliorare la fruibilità degli spazi pubblici e valorizzare il rapporto tra città, paesaggio e sistema degli spostamenti quotidiani.

Un ulteriore elemento di forza è rappresentato dalla chiara individuazione delle principali fonti di pressione ambientale, riconducibili in larga parte alla circolazione veicolare lungo assi ben definiti e in corrispondenza di specifici nodi urbani. Questa condizione consente al Piano Urbano del Traffico di operare in modo mirato ed efficace, concentrando le azioni di regolazione, moderazione e riorganizzazione della circolazione nei punti maggiormente critici, con potenziali benefici significativi in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche e del rumore.

Il territorio comunale presenta inoltre un'elevata potenzialità di miglioramento della qualità urbana attraverso la redistribuzione dello spazio pubblico. La riorganizzazione della sosta, l'introduzione di Zone 30, aree pedonali e percorsi ciclopedonali consentono di ridurre la competizione tra veicoli e altri utenti della strada, favorendo una mobilità più sicura, inclusiva e coerente con le esigenze dei residenti. In questo senso, il PUT può contribuire non solo alla riduzione degli impatti ambientali, ma anche alla qualificazione degli spazi urbani e alla valorizzazione delle funzioni di prossimità.

35

Accanto a tali elementi positivi, emergono tuttavia alcune criticità strutturali che costituiscono fattori di debolezza del sistema ambientale rispetto alle tematiche della mobilità.

In primo luogo, la pressione esercitata dal traffico veicolare di attraversamento rappresenta una delle principali criticità per il territorio comunale. La presenza di infrastrutture viarie di rango sovracomunale determina flussi di traffico non direttamente legati agli spostamenti locali, con ricadute negative sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sulla sicurezza stradale, in particolare nei contesti residenziali più prossimi agli assi principali.

Un ulteriore elemento di debolezza è costituito dalla limitata disponibilità di spazio urbano e dalla compresenza, in ambiti spesso ravvicinati, di funzioni residenziali, produttive, infrastrutturali e di servizio. Tale condizione rende complessa la gestione della mobilità e richiede un attento bilanciamento tra le diverse esigenze, evitando che la circolazione veicolare comprometta la qualità degli spazi pubblici e il benessere dei residenti.

Dal punto di vista ambientale, la configurazione morfologica del territorio, caratterizzata da ambiti vallivi e da una ventilazione non sempre favorevole alla dispersione degli inquinanti, può accentuare localmente le criticità legate alla qualità dell'aria e al rumore, soprattutto in presenza di elevati volumi di traffico. Questo aspetto rende particolarmente rilevante l'adozione di misure di riduzione delle velocità, fluidificazione dei flussi e promozione di modalità di trasporto alternative all'uso dell'auto privata.

Infine, la stretta relazione tra sistema della mobilità e componenti ambientali sensibili, quali il fronte lacuale e il reticolo idrografico minore, impone una particolare attenzione nella progettazione e gestione delle infrastrutture viarie e degli spazi destinati al traffico. L'impermeabilizzazione dei suoli,

il deflusso delle acque meteoriche e il rischio di trasporto di inquinanti rappresentano elementi che, se non adeguatamente considerati, possono generare effetti indiretti sul sistema ambientale.

Nel complesso, il quadro dei punti di forza e di debolezza delineato evidenzia come il Piano Urbano del Traffico possa svolgere un ruolo determinante nel governare le criticità esistenti e nel valorizzare le potenzialità del territorio, orientando la mobilità urbana verso soluzioni più sostenibili, compatibili con il contesto ambientale e coerenti con le esigenze di qualità della vita della popolazione residente.

Gli elementi di forza e di debolezza individuati rappresentano il quadro di riferimento per la definizione del sistema di monitoraggio del PUT, finalizzato a verificare nel tempo l'efficacia delle azioni di piano rispetto agli obiettivi di riduzione degli impatti ambientali, miglioramento della sicurezza e incremento della qualità urbana.

3. SCENARIO DI RIFERIMENTO

3.1 il sistema della mobilità

La città di Valmadrera è interessata da una direttrice viaria principale costituita dalla SS 639, denominata dei Laghi di Pusiano e di Garlate, recentemente tornata sotto la competenza di ANAS dopo essere stata gestita dalla Provincia di Lecco, e dalla SP ex SS 583 Lariana (Lecco–Bellagio), limitatamente al tratto in galleria, poiché il segmento di collegamento con il Comune di Malgrate è stato riclassificato come viabilità comunale. Quest'ultimo tratto costeggia, in località Parè, la sponda sud-occidentale del lago di Lecco.

La SS 639 si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria Lecco–Molteno–Monza–Milano e separa il nucleo centrale del territorio comunale da una porzione di abitato a prevalente destinazione industriale e produttiva, identificata nella zona della Fornace. Questa infrastruttura, caratterizzata da doppia carreggiata con due corsie di marcia, garantisce il collegamento con il centro di Lecco attraverso lo svincolo con la SS 36 (Milano–Lecco) nel territorio comunale di Civate. All'interno del Comune di Valmadrera la SS 639 presenta intersezioni canalizzate e a livelli sfalsati con la viabilità locale, in particolare in corrispondenza di via XXV Aprile e via Molini; sono tuttavia presenti anche numerosi accessi carrabili privati nel tratto compreso tra il confine con il Comune di Malgrate e l'intersezione semaforizzata con via Roma.

L'assetto della viabilità comunale è fortemente condizionato dall'orografia del territorio: l'abitato di Valmadrera si colloca infatti in uno spazio compresso tra il monte Barro, i rilievi del Triangolo Lariano e la sponda del lago di Lecco. Tale conformazione ha influenzato lo sviluppo urbano, che si è progressivamente esteso lungo le pendici dei rilievi, articolandosi in numerose frazioni, tra cui Trebbia, Belvedere e San Dionigi.

Il sistema di trasporto pubblico del Comune di Valmadrera è garantito sia da servizi su gomma sia dal trasporto ferroviario, assicurando collegamenti di corto e medio raggio con l'area lecchese e comasca e con i principali poli regionali. Il trasporto pubblico su gomma è organizzato su cinque linee extraurbane che attraversano il territorio comunale, consentendo il collegamento con numerosi comuni limitrofi e con la stazione ferroviaria di Lecco, principale nodo di interscambio gomma–ferro, raggiungibile in circa 10 minuti. Tra le linee più rilevanti si segnalano la C40, che collega Valmadrera con Erba e la relativa stazione ferroviaria, e la Lecco–Seregno, che serve centri come Oggiono e Barzanò. Il Comune è inoltre servito direttamente dalla linea ferroviaria S7 Lecco–Molteno–Monza–Milano, che garantisce collegamenti frequenti con Lecco, Monza e Milano Porta Garibaldi, mentre attraverso l'interscambio a Molteno è possibile raggiungere anche Como San Giovanni. L'accesso al sistema ferroviario è ulteriormente rafforzato dalla vicinanza della stazione di Lecco, sebbene l'accessibilità risulti parzialmente limitata dalla presenza della SS 639 e dalla ridotta disponibilità di parcheggi a servizio dell'utenza.

La rete viaria comunale dispone di alcuni percorsi ciclabili in sede propria lungo via Rio Torto e lungo il Rio Torto, tra il lungolago e via del Maglio. Non sono presenti ulteriori infrastrutture dedicate alla mobilità ciclabile in carreggiata, sebbene alcuni tratti di viale Promessi Sposi e via Cardinale Martini presentino marciapiedi di larghezza adeguata. Nell'ottica della mobilità dolce, nel 2003 la Provincia di Lecco ha elaborato un progetto preliminare per un percorso pedonale e ciclabile attorno al lago di Annone, con collegamento al lago di Lecco attraverso diversi comuni, tra cui Valmadrera; tale progetto è stato realizzato solo parzialmente. Nell'area del lungolago, in prossimità del centro velico, sono presenti parcheggi per biciclette e postazioni di bike sharing, ma risultano assenti strutture di copertura per il ricovero delle biciclette.

Tale configurazione del sistema della mobilità determina una rilevante pressione veicolare sul tessuto urbano consolidato, con ricadute potenziali sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sulla sicurezza degli utenti deboli, che costituiscono elementi centrali di attenzione nella valutazione ambientale del Piano.

In coerenza con quanto emerso nel Documento di Scoping, il sistema della mobilità comunale risulta caratterizzato da una forte interazione tra traffico locale e flussi di attraversamento di rango sovracomunale, che rappresentano una delle principali fonti di pressione ambientale sul territorio. Tale condizione costituisce il principale riferimento per la definizione dello scenario di piano e per la valutazione degli effetti ambientali delle azioni previste dal PUT, con particolare attenzione agli ambiti residenziali e alle aree sensibili.

3.2 previsioni di intervento infrastrutturale

Il Piano Urbano del Traffico prevede interventi di breve periodo articolati su due ambiti principali: la razionalizzazione dell'offerta di mobilità e la gestione della domanda. Coerentemente con gli esiti della fase di Scoping, le previsioni di intervento del Piano Urbano del Traffico non comportano nuove trasformazioni territoriali né consumo di suolo, ma si fondano prevalentemente su misure di carattere gestionale, regolativo e di riqualificazione puntuale dello spazio stradale esistente. Le azioni riguardano in particolare la riorganizzazione della sosta e della circolazione veicolare, la regolamentazione degli accessi e delle tariffe, la tutela dell'utenza debole, la messa in sicurezza della rete stradale, il miglioramento della circolazione del trasporto pubblico e l'istituzione di Zone a Traffico Limitato, aree pedonali e Zone 30, con un impegno economico contenuto. Il PUT, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti e basato sull'utilizzo delle infrastrutture esistenti, è finalizzato a migliorare le condizioni di circolazione e sosta, ridurre incidentalità e inquinamento, contenere i costi, tutelare l'ambiente e recuperare spazi urbani. Gli strumenti operativi comprendono interventi puntuali sulla sede stradale e sulle intersezioni, mentre gli esiti progettuali fondamentali sono lo schema della circolazione e la classificazione funzionale della viabilità, elementi chiave anche per la pianificazione urbanistica di livello superiore.

Interventi sulla circolazione

Sono previsti interventi di regolazione e riorganizzazione della viabilità finalizzati alla riduzione dei conflitti di traffico, al miglioramento della sicurezza stradale e alla moderazione delle velocità. In particolare, il Piano prevede la realizzazione di nuove rotatorie in corrispondenza degli incroci tra via Roma-via San Giuseppe-via Rio Torto-via privata Gavazzi e tra viale Promessi Sposi e via Preguda, nonché l'adeguamento di intersezioni esistenti, tra cui l'incrocio semaforizzato tra via XXV Aprile, via Trieste e via Molini e quello tra via Santa Vecchia e via IV Novembre. Ulteriori interventi riguardano l'istituzione di sensi unici e l'introduzione di misure di mobilità lenta in diverse strade comunali (via Chiari, via Bovara, via Innominate, via Renzo e Lucia, via Mosè Bianchi, via Molini e nel tratto intermedio tra viale Promessi Sposi e via del Maglio), accompagnati dalla realizzazione o

adeguamento di marciapiedi e banchine pedonali. È inoltre prevista la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali in prossimità dei plessi scolastici, in particolare lungo via Manzoni, e l'istituzione di specifiche zone scolastiche. Le misure di moderazione del traffico saranno attuate privilegiando soluzioni compatibili con il contesto urbano e residenziale, evitando interventi che possano determinare incrementi significativi di rumore o vibrazioni, in particolare in prossimità di edifici sensibili.

Interventi sulla sosta

Gli interventi sulla sosta sono finalizzati a una gestione più efficiente e inclusiva degli spazi destinati al parcheggio, mediante l'adeguamento delle aree esistenti. Il Piano prevede la realizzazione di stalli riservati alle persone con disabilità, di spazi dedicati alle operazioni di carico e scarico delle merci, di posti auto per la ricarica dei veicoli elettrici e di parcheggi specifici per motocicli, contribuendo a una migliore organizzazione della sosta e alla promozione di forme di mobilità sostenibile.

Interventi per la mobilità pedonale

Al fine di migliorare la sicurezza e la continuità della rete pedonale, il PUT prevede il completamento dei marciapiedi lungo via Casnedi e la realizzazione di un nuovo percorso pedonale in via Bovara, con l'obiettivo di favorire gli spostamenti a piedi e migliorare l'accessibilità degli spazi urbani.

Interventi per la mobilità ciclabile

In coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e riduzione delle emissioni, il Piano prevede la realizzazione di parcheggi attrezzati per biciclette e il completamento degli itinerari ciclabili e ciclopeditoni esistenti, con particolare riferimento al collegamento tra il lungolago e il Comune di Civate, favorendo l'integrazione della rete ciclabile comunale con quella sovracomunale.

3.3 aria, atmosfera, clima acustico, mobilità ciclabile e inquinamento luminoso

Le azioni previste dal Piano Urbano del Traffico risultano complessivamente coerenti con gli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria, contenimento dell'inquinamento acustico, luminoso e riduzione delle pressioni ambientali generate dal traffico veicolare urbano.

Gli interventi di moderazione della circolazione, la riorganizzazione dei flussi di traffico, l'introduzione di Zone 30, aree pedonali e zone scolastiche concorrono a ridurre le velocità medie di percorrenza e i fenomeni di congestione, con effetti positivi sul contenimento delle emissioni atmosferiche (NO_x, PM₁₀, CO₂) e sulla riduzione dei livelli di rumore stradale. La razionalizzazione dell'uso della rete viaria esistente e la diminuzione dei conflitti tra le diverse componenti della mobilità contribuiscono a migliorare l'efficienza complessiva del sistema, limitando le emissioni associate alle fasi di accelerazione, arresto e ripartenza dei veicoli, che rappresentano una delle principali criticità per la qualità dell'aria in ambito urbano.

Il rafforzamento della mobilità ciclabile costituisce uno degli elementi strutturali del Piano. Il territorio comunale è inserito in un progetto di ciclopeditoni intercomunale che collega Lecco, Valmadrera, Malgrate, Civate e Galbiate, attualmente in fase avanzata di progettazione. Tale infrastruttura, coerente con il Piano Provinciale della Rete Ciclabile e con le strategie di sviluppo delle dorsali ciclabili della Provincia di Lecco, assume valenza sia funzionale (pendolarismo casa-lavoro e casa-servizi) sia turistico-ricreativa.

Lo sviluppo e la messa in continuità dei percorsi ciclabili, unitamente alla loro separazione dalle carreggiate veicolari ove possibile, sono misure in grado di:

- ridurre la quota di spostamenti brevi effettuati in auto privata;
- diminuire le emissioni climalteranti e degli inquinanti atmosferici;
- contribuire al contenimento del rumore stradale;

- migliorare la sicurezza per utenze vulnerabili e la qualità dello spazio pubblico.

Gli effetti ambientali associati allo sviluppo della rete ciclabile sono da considerarsi positivi e di carattere strutturale, in quanto incidono sulla riduzione progressiva della pressione veicolare nelle aree centrali e nei contesti sensibili, quali ambiti scolastici e residenziali.

La riduzione delle velocità medie, la limitazione del traffico di attraversamento e la promozione di modalità di spostamento alternative all'uso dell'automobile privata contribuiscono al contenimento delle emissioni sonore legate alla circolazione stradale. Gli effetti attesi riguardano in particolare le aree residenziali e scolastiche, ove la moderazione del traffico può determinare una diminuzione dei livelli sonori e un miglioramento della vivibilità urbana.

Eventuali interventi puntuali di traffic calming dovranno essere realizzati privilegiando soluzioni progettuali idonee a evitare fenomeni di rumorosità impulsiva o vibrazioni, in coerenza con il Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

Per quanto concerne la componente "inquinamento luminoso", si evidenzia che in data 3 ottobre 2025 sono stati ultimati i lavori di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione comunale, consistenti nella sostituzione dei corpi illuminanti a vapori di mercurio con apparecchi a tecnologia LED ad alta efficienza, dotati di ottiche schermate e conformi alla normativa regionale vigente.

L'intervento ha comportato:

- riduzione dei consumi energetici;
- contenimento delle emissioni climalteranti indirette;
- diminuzione della dispersione del flusso luminoso verso l'alto;
- miglioramento dell'uniformità dell'illuminamento stradale.

Il PUT non prevede nuove infrastrutture tali da determinare un incremento significativo delle superfici illuminate. Eventuali adeguamenti connessi alla sicurezza di percorsi pedonali e ciclabili saranno realizzati nel rispetto della normativa regionale in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso e delle previsioni del Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna (DAIE). Non si prevedono pertanto effetti ambientali negativi significativi sulla componente luminosa.

40

Nel complesso, il Piano Urbano del Traffico si configura come uno strumento coerente con gli obiettivi di tutela della qualità dell'ambiente urbano, in grado di contribuire al miglioramento delle condizioni atmosferiche e del clima acustico e della qualità dello spazio pubblico, attraverso interventi prevalentemente gestionali e regolativi che non comportano nuove trasformazioni territoriali né incremento del consumo di suolo.

Le considerazioni sviluppate nel presente paragrafo costituiscono una valutazione qualitativa di scenario, basata sulle caratteristiche delle azioni previste e sul contesto ambientale esistente. La quantificazione degli effetti ambientali e la verifica dell'effettiva efficacia delle misure di Piano saranno demandate alla fase di monitoraggio, attraverso l'utilizzo di indicatori specifici e il confronto tra lo stato ante e post attuazione del PUT.

Gli effetti attesi sulle componenti atmosferiche, acustiche e luminose, nonché sull'evoluzione dell'utilizzo delle infrastrutture ciclabili, saranno oggetto di verifica nel tempo mediante il sistema di monitoraggio del Piano.

4. OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PIANO URBANO DEL TRAFFICO

4.1 obiettivi del piano urbano del traffico

Secondo le Direttive Ministeriali per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico (PUT), gli obiettivi e indicatori fondamentali riguardano il miglioramento delle condizioni di circolazione, sia nel movimento che nella sosta; il miglioramento della sicurezza stradale, con riduzione degli incidenti; la riduzione degli inquinamenti atmosferico e acustico; il risparmio energetico.

Per ciascun obiettivo ambientale, si definiscono indicatori quantitativi, quali riduzione del 10% degli incidenti stradali, riduzione stimata di 2 µg/m³ di NO₂ e incremento della mobilità ciclabile e pedonale del 15%, in linea con le direttive regionali e nazionali sulla sostenibilità e la sicurezza urbana.

Gli indicatori ambientali e di performance richiamati costituiscono un riferimento orientativo per la valutazione degli effetti del Piano e saranno declinati in modo puntuale nel sistema di monitoraggio della VAS, tenendo conto della disponibilità dei dati e delle specificità del contesto locale. La VAS assume pertanto tali obiettivi come quadro di riferimento per la verifica della coerenza e dell'efficacia delle azioni del PUT.

41

Nel caso specifico di Valmadrera, la pianificazione del traffico si focalizza su quattro finalità principali:

- moderazione del traffico;
- riduzione degli incidenti stradali;
- miglioramento della circolazione pedonale e ciclabile;
- ottimizzazione della sosta.

Le finalità individuate risultano coerenti con le principali criticità ambientali emerse nella fase di scoping, in particolare in relazione alla pressione esercitata dal traffico veicolare sul tessuto urbano consolidato, alla sicurezza degli utenti deboli e agli impatti su qualità dell'aria e clima acustico.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario agire su due direttrici: da un lato ridurre e moderare la quantità e la qualità del traffico motorizzato, intervenendo prioritariamente sulle intersezioni più critiche nel breve termine; dall'altro promuovere forme di mobilità a basso impatto, come quella pedonale e ciclabile, e disciplinare la sosta con nuove modalità più fruibili e adeguate a un'utenza ampia.

Considerando che la rete stradale comunale costituisce la maggior parte degli spazi pubblici, è fondamentale trasferire il traffico di attraversamento su direttrici esterne o dedicate, riducendo e regolando gli spostamenti veicolari interni in modo da minimizzare l'occupazione dello spazio pubblico. Occorre inoltre ripensare la configurazione della rete viaria urbana, oggi prevalentemente asfaltata e con marciapiedi ridotti, dove la priorità storica data all'auto ha sottratto spazio alle attività sociali e agli spostamenti pedonali e ciclabili, contribuendo alla frammentazione degli spazi di relazione pubblica.

A questo si aggiunge la necessità di considerare l'insediamento di nuovi poli commerciali e di servizio, sia quelli recenti (come l'ipermercato a Civate e quello nell'area ex Calvasina) sia quelli previsti lungo la superstrada Lecco-Como (ex FOMP), che impattano sulla domanda di mobilità e richiedono un'adeguata pianificazione del traffico.

Parallelamente all'azione di contenimento e ordinamento del traffico veicolare, va potenziata la dotazione di infrastrutture e spazi per la mobilità pedonale e ciclabile, puntando sia ad aumentare la quantità che a migliorare la qualità degli spazi disponibili, con particolare attenzione alla sicurezza e alla separazione dal traffico motorizzato.

Particolare attenzione è riservata ai flussi di mezzi pesanti, valutandone gli effetti ambientali su rumore e qualità dell'aria sia all'interno del territorio comunale che sulle direttrici principali di attraversamento, con riferimento agli impatti sovracomunali lungo le arterie di collegamento con Lecco e la SS36.

4.2 obiettivi ambientali specifici del Piano

In coerenza con quanto previsto dall'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/2006, il Piano individua i seguenti obiettivi ambientali specifici, direttamente correlati alle azioni di progetto:

a. Riduzione degli inquinamenti atmosferici

- riduzione dei flussi veicolari di attraversamento nel centro urbano;
- miglioramento della fluidità della circolazione;
- incentivazione della mobilità pedonale e ciclabile.

Indicatore: variazione percentuale dei flussi veicolari nelle sezioni di controllo principali.

Valore-obiettivo: riduzione progressiva dei flussi di attraversamento nelle aree centrali.

b. Riduzione dell'inquinamento acustico

- introduzione di misure di moderazione del traffico;
- riorganizzazione della gerarchia viaria;
- razionalizzazione della sosta.

Indicatore: livelli di rumorosità in prossimità delle aree sensibili (scuole, residenze).

Valore-obiettivo: assenza di incremento dei livelli sonori rispetto alla situazione ante operam.

c. Risparmio energetico e mobilità sostenibile

- promozione della mobilità dolce;
- incentivazione dell'intermodalità;
- supporto alla diffusione della mobilità elettrica.

Indicatore: numero di stalli biciclette e punti di ricarica elettrica.

Valore-obiettivo: progressivo incremento della dotazione infrastrutturale (indirizzo: 1 punto di ricarica ogni 1.000 abitanti).

4.3 fasi di elaborazione del Piano Urbano del Traffico

L'elaborazione del PUT di Valmadrera ha previsto una serie di attività che possono essere raggruppate in tre macro-fasi:

- fase di impostazione, di tipo conoscitivo, durante la quale devono essere attivate le ricognizioni, i sopralluoghi e i rilievi di traffico per la comprensione del quadro complessivo della mobilità e delle sue criticità;
- fase di implementazione del modello e prima elaborazione, che permette di dare una dimensione quantitativa delle problematiche relative alla mobilità e di verificare, con simulazione modellistica, le proposte di Piano;
- fase di redazione finale dei documenti e degli elaborati necessari per l'adozione del PUT da parte della Giunta Comunale.

Parallelamente alla raccolta dati sulla mobilità, sono stati acquisiti rilievi ambientali e parametri qualitativi sul rumore, la qualità dell'aria e la sicurezza pedonale, al fine di integrare le valutazioni di

impatto nella definizione delle fasi successive del Piano. La Valutazione Ambientale Strategica accompagna l'intero processo di elaborazione del PUT, garantendo l'integrazione delle considerazioni ambientali nelle diverse fasi decisionali e supportando la selezione delle soluzioni progettuali più coerenti con gli obiettivi di sostenibilità e tutela della qualità urbana.

4.4 azioni del Piano Urbano del Traffico

Il Piano Urbano del Traffico di Valmadrera traduce gli obiettivi generali e specifici individuati in un insieme coordinato di interventi e misure operative, finalizzate a migliorare la funzionalità della rete stradale, la sicurezza della circolazione e la qualità dello spazio urbano. Le azioni del Piano sono state valutate, nell'ambito della VAS, in relazione ai loro potenziali effetti sulle principali componenti ambientali interessate dal sistema della mobilità urbana, con particolare riferimento a qualità dell'aria, rumore, sicurezza stradale, uso dello spazio pubblico e vivibilità urbana.

I contenuti del Piano si articolano principalmente nei seguenti ambiti tematici:

- riorganizzazione della circolazione veicolare;
- moderazione del traffico e messa in sicurezza della rete locale;
- potenziamento della mobilità pedonale e ciclabile;
- regolamentazione e razionalizzazione della sosta;
- miglioramento dell'accessibilità ai poli attrattori e ai servizi.

L'impostazione complessiva del PUT è orientata a una progressiva riduzione della pressione veicolare negli ambiti più sensibili, in particolare nel tessuto urbano consolidato e in prossimità di scuole, servizi e spazi pubblici, favorendo al contempo modalità di spostamento più sostenibili e compatibili con il contesto urbano e ambientale.

Riorganizzazione della circolazione e gerarchizzazione della rete stradale

Il Piano individua una chiara gerarchia funzionale della rete viaria comunale, distinguendo tra:

- viabilità principale di attraversamento e distribuzione;
- viabilità urbana di quartiere;
- strade locali a prevalente funzione residenziale.

Attraverso tale impostazione, il PUT mira a **separare il traffico di attraversamento da quello locale**, riducendo i flussi veicolari impropri all'interno dei quartieri e migliorando la vivibilità degli spazi urbani.

La riorganizzazione della rete tiene conto anche della gestione dei flussi di mezzi pesanti, al fine di limitare gli impatti ambientali locali e sovracomunali, valutando la qualità dell'aria e il rumore lungo le direttrici principali.

Moderazione del traffico e sicurezza stradale

Un elemento centrale del PUT è costituito dalle politiche di **traffic calming**, volte a ridurre le velocità di percorrenza e a migliorare la sicurezza stradale, soprattutto nei contesti residenziali e nelle aree a forte presenza pedonale.

In tale ambito, il Piano prevede:

- l'istituzione di **Zone 30**;
- la realizzazione di **zone scolastiche** e aree a priorità pedonale;
- interventi di riassetto dello spazio stradale mediante restringimenti ottici della carreggiata, attraversamenti pedonali rialzati e miglioramento della segnaletica.

L'uso dei dispositivi di moderazione del traffico, quali dossi e dissuasori, è progettato per ridurre le velocità senza incrementare rumore o vibrazioni, assicurando un equilibrio tra sicurezza, comfort ambientale e vivibilità urbana.

Queste misure contribuiscono non solo alla riduzione dell'incidentalità, ma anche al contenimento dell'inquinamento acustico e al miglioramento della qualità complessiva dell'ambiente urbano.

Mobilità pedonale e ciclabile

Il Piano attribuisce un ruolo strategico alla mobilità pedonale e ciclabile, riconoscendola come componente essenziale di un sistema di mobilità sostenibile e inclusivo.

Le azioni previste mirano a:

- incrementare la continuità e la sicurezza dei percorsi pedonali;
- completare e razionalizzare la rete ciclabile esistente;
- migliorare le connessioni tra i quartieri, i servizi pubblici, le scuole e i principali poli attrattori;
- favorire l'intermodalità attraverso la realizzazione di spazi per la sosta delle biciclette.

Particolare attenzione è dedicata ai percorsi pedonali e ciclabili nelle vicinanze delle scuole, con interventi mirati a garantire continuità, sicurezza e separazione dai flussi veicolari, come nel caso delle aree di via Leopardi, via Bovara e via Manzoni.

Tali interventi sono concepiti anche come strumenti di riqualificazione dello spazio pubblico, contribuendo a restituire centralità alle persone e a rafforzare la qualità urbana.

La promozione della mobilità attiva assume, nell'ambito della VAS, un ruolo strategico anche in termini di riduzione delle emissioni climalteranti e di miglioramento della salute pubblica, contribuendo indirettamente al raggiungimento degli obiettivi ambientali del Piano.

Regolamentazione della sosta

La gestione della sosta costituisce un altro asse fondamentale del PUT.

Il Piano propone una riorganizzazione complessiva degli spazi destinati alla sosta, finalizzata a:

- ridurre la sosta irregolare;
- migliorare la rotazione dei posti auto nelle aree centrali;
- garantire un'adeguata accessibilità ai servizi e alle attività commerciali;
- limitare l'uso improprio dello spazio pubblico.

Sono inoltre previste misure per incentivare forme di mobilità più sostenibili, quali l'introduzione di stalli per la ricarica dei veicoli elettrici e il miglioramento dell'accessibilità pedonale dai parcheggi alle principali destinazioni urbane.

Si prevede la diffusione di stazioni di ricarica elettrica secondo il criterio di un punto ogni 1.000 abitanti, integrando la riorganizzazione della sosta con la promozione della mobilità sostenibile.

Le politiche di gestione della sosta e l'integrazione di infrastrutture per la mobilità elettrica contribuiscono a orientare la domanda di mobilità verso soluzioni a minore impatto ambientale, riducendo nel medio periodo le emissioni locali associate al traffico veicolare.

Azioni di Piano e carattere progressivo dell'attuazione

Le azioni previste dal PUT di Valmadrera sono concepite come **interventi progressivi e modulabili nel tempo**, in modo da consentire una verifica continua della loro efficacia e un eventuale riorientamento in funzione delle condizioni reali di traffico e delle esigenze emergenti.

L'attuazione del Piano potrà avvenire per fasi successive, privilegiando inizialmente gli interventi a maggiore efficacia in termini di sicurezza, riduzione dei conflitti e miglioramento della qualità urbana, e demandando le soluzioni più complesse a successive valutazioni tecniche e gestionali.

L'attuazione progressiva del Piano consente di monitorare gli effetti degli interventi su traffico, qualità dell'aria, rumore e sicurezza stradale, mediante confronti ante/post operam e indicatori quantitativi definiti in coerenza con gli obiettivi ambientali del PUT.

Tale impostazione consente di rafforzare il ruolo della VAS come strumento di supporto alle decisioni, permettendo di verificare nel tempo la sostenibilità delle scelte adottate e di introdurre eventuali misure correttive qualora emergano effetti ambientali non previsti.

5. ANALISI DI COERENZA DEL PUT DI VALMADRERA

5.1 coerenza con la pianificazione sovraordinata

La valutazione di coerenza esterna del Piano Urbano del Traffico (PUT) del Comune di Valmadrera è finalizzata a verificare la compatibilità e l'allineamento tra gli obiettivi e le strategie del Piano e quelli definiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati, di livello regionale, provinciale e settoriale.

Il quadro programmatico di riferimento costituisce un elemento essenziale per orientare le scelte di pianificazione della mobilità urbana, assicurando il coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio e contribuendo alla tutela dell'ambiente e al miglioramento della qualità della vita urbana.

Nel presente capitolo vengono presi in considerazione gli strumenti ritenuti maggiormente significativi rispetto alle tematiche affrontate dal PUT, verificandone la coerenza con le previsioni di Piano. La valutazione è condotta in termini qualitativi, mettendo in evidenza eventuali elementi di coerenza, criticità o ambiti di attenzione da approfondire nelle successive fasi attuative.

Nell'analisi di coerenza con gli strumenti sovraordinati, particolare attenzione è rivolta ai flussi di mezzi pesanti, valutandone gli impatti ambientali su qualità dell'aria e rumore, sia all'interno del territorio comunale che lungo le direttrici principali di attraversamento, in relazione agli effetti sovracomunali sulle infrastrutture principali (SS36 e collegamenti con Lecco-Como).

L'analisi di coerenza tiene inoltre conto delle principali criticità ambientali e tematiche emerse nella fase di scoping della VAS, con particolare riferimento agli impatti del traffico veicolare su qualità dell'aria, clima acustico, sicurezza stradale e vivibilità urbana, al fine di verificare l'effettiva capacità del PUT di rispondere alle problematiche individuate.

Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Comune di Valmadrera ricade nel sistema territoriale della fascia pedemontana lombarda, caratterizzata da un'elevata complessità insediativa e infrastrutturale e da una stretta relazione tra ambiti urbanizzati, infrastrutture di mobilità e contesti ambientali di pregio.

Tra gli obiettivi tematici del PTR di maggiore rilevanza per il PUT si richiamano in particolare:

- la riduzione della congestione da traffico privato e il contenimento delle emissioni inquinanti;
- il miglioramento della qualità dell'aria e la tutela della salute dei cittadini;
- la promozione della mobilità sostenibile e dell'integrazione tra trasporto pubblico e mobilità dolce;
- il miglioramento della sicurezza stradale e della qualità degli spazi urbani.

Il PUT di Valmadrera persegue obiettivi pienamente coerenti con tali indirizzi, attraverso interventi finalizzati alla razionalizzazione della rete viaria, alla moderazione del traffico nelle aree urbane consolidate, alla promozione della mobilità pedonale e ciclabile e alla riduzione della pressione veicolare nei contesti più sensibili. In tal senso, il Piano risulta complessivamente coerente con gli obiettivi del PTR.

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il territorio comunale di Valmadrera è caratterizzato dalla presenza di rilevanti elementi paesaggistici e ambientali, legati in particolare al contesto lacustre del Lario, ai versanti collinari e montani e alle aree naturali tutelate.

Il PPR individua indirizzi di tutela volti alla salvaguardia dei valori paesaggistici, alla limitazione del consumo di suolo e alla mitigazione degli impatti derivanti dalle infrastrutture e dalle trasformazioni territoriali.

Il PUT, intervenendo prevalentemente sulla rete viaria esistente e privilegiando misure gestionali e regolamentari rispetto alla realizzazione di nuove infrastrutture, non presenta elementi di incompatibilità con gli indirizzi del PPR. Eventuali interventi infrastrutturali puntuali dovranno, in fase attuativa, garantire un adeguato inserimento paesaggistico e l'adozione di misure di mitigazione.

Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)

Il PRIA persegue obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti e di miglioramento della qualità dell'aria, con particolare riferimento alle emissioni derivanti dal traffico veicolare.

Le strategie del PUT di Valmadrera, orientate alla riduzione della congestione, al miglioramento della fluidità della circolazione, alla promozione della mobilità sostenibile e alla riduzione degli spostamenti veicolari non necessari, risultano coerenti con le linee di azione del PRIA e contribuiscono al raggiungimento dei relativi obiettivi ambientali.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP – Provincia di Lecco)

Il PTCP individua, tra i propri obiettivi, la razionalizzazione del sistema della mobilità, la tutela delle risorse ambientali e paesaggistiche e il miglioramento della qualità dell'ambiente urbano.

Gli interventi previsti dal PUT di Valmadrera, incentrati sulla sicurezza stradale, sulla riduzione dell'impatto ambientale del traffico e sulla valorizzazione delle modalità di spostamento sostenibili, risultano coerenti con gli indirizzi del PTCP e non incidono negativamente sugli assetti territoriali di scala sovracomunale.

Strumento di riferimento	Obiettivi rilevanti	Contenuti del PUT	Valutazione di coerenza
PTR	Riduzione emissioni, sicurezza stradale, mobilità sostenibile	Moderazione traffico, Zone 30, mobilità ciclabile	Coerente
PPR	Tutela paesaggistica, contenimento infrastrutturazione	Interventi sulla rete esistente, assenza di nuove infrastrutture rilevanti	Coerente
PRIA	Miglioramento qualità dell'aria, riduzione traffico privato	Riduzione congestione, incentivi mobilità sostenibile	Coerente
PTCP	Razionalizzazione mobilità, tutela ambientale	Gestione traffico urbano, sicurezza e vivibilità	Coerente

Tabella 1 - Coerenza del PUT con gli obiettivi della pianificazione sovraordinata

La matrice di coerenza costituisce uno strumento di sintesi qualitativa e rappresenta un supporto alla valutazione ambientale complessiva del Piano. Gli esiti della coerenza esterna sono successivamente integrati con le valutazioni degli effetti ambientali e con il sistema di monitoraggio della VAS.

Le azioni del PUT, coerenti con gli indirizzi sovraordinati, sono integrate da indicatori ambientali specifici, per consentire il monitoraggio degli effetti su traffico, emissioni atmosferiche e rumore, in linea con i criteri di sostenibilità e sicurezza previsti dai piani regionali e provinciali.

Pur in un quadro complessivamente coerente, l'attuazione delle previsioni del PUT dovrà garantire un costante coordinamento con gli strumenti sovraordinati, in particolare per quanto riguarda la gestione dei flussi di traffico di attraversamento e dei mezzi pesanti, al fine di evitare effetti indiretti su scala sovracomunale.

Le azioni previste dal Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera si configurano come interventi di riorganizzazione funzionale della rete viaria e degli spazi pubblici esistenti, senza comportare nuove previsioni edificatorie né trasformazioni urbanistiche che determinino consumo di suolo ai sensi della L.R. 28 novembre 2014 n. 31 e s.m.i.

Il PUT opera esclusivamente nell'ambito delle infrastrutture esistenti, prevedendo interventi quali:

- riorganizzazione della circolazione veicolare;
- riassetto della sosta;
- miglioramento e ampliamento degli spazi pedonali e ciclabili;
- interventi di moderazione del traffico.

Pertanto il Piano risulta coerente con gli obiettivi regionali di contenimento del consumo di suolo e di riqualificazione del tessuto urbanizzato, contribuendo alla valorizzazione dello spazio pubblico esistente senza incremento di impermeabilizzazione né sottrazione di superfici agricole o naturali.

5.2 coerenza con la pianificazione comunale

Il PUT si inserisce nel quadro degli strumenti di pianificazione comunale, in particolare del Piano di Governo del Territorio (PGT), condividendone gli obiettivi di sostenibilità ambientale, miglioramento della qualità urbana e tutela della salute e del benessere dei cittadini. Il coordinamento con il PGT e altri strumenti comunali viene formalmente previsto, con l'indicazione di azioni concrete per garantire l'allineamento tra obiettivi urbanistici, ambientali e di mobilità sostenibile.

Le strategie di Piano contribuiscono a:

- migliorare l'accessibilità e la sicurezza degli spostamenti;
- ridurre le esternalità negative del traffico veicolare;
- valorizzare lo spazio pubblico e la mobilità attiva;
- supportare uno sviluppo urbano equilibrato e sostenibile.

Gli interventi specifici per la mobilità pedonale e ciclabile, in particolare nelle vicinanze delle scuole e nei quartieri densamente popolati, rafforzano la coerenza con gli obiettivi comunali di vivibilità e sicurezza urbana.

In tal senso, il PUT rappresenta uno strumento operativo coerente con gli indirizzi strategici del PGT.

Obiettivi del PUT	Aria e clima	Rumore	Uso del suolo	Qualità urbana
Riduzione congestione	Positiva	Positiva	Neutra	Positiva
Sicurezza stradale	Indiretta	Positiva	Neutra	Positiva
Mobilità ciclabile e pedonale	Positiva	Positiva	Positiva	Molto positiva
Razionalizzazione sosta	Positiva	Indiretta	Positiva	Positiva

Tabella 2 – Coerenza tra obiettivi del PUT e criteri di sostenibilità ambientale

Dalla lettura incrociata emerge come gli obiettivi del PUT producano effetti prevalentemente positivi o indirettamente positivi sulle principali componenti ambientali considerate dalla VAS, confermando l'impostazione del Piano come strumento orientato alla sostenibilità e alla riduzione delle esternalità negative del traffico urbano.

Tale coerenza risulta rafforzata anche dalla compatibilità tra gli obiettivi del PUT e gli indirizzi ambientali e di sostenibilità già valutati nell'ambito della VAS del PGT, evitando sovrapposizioni o contraddizioni tra le politiche urbanistiche e quelle della mobilità.

5.3 analisi di coerenza interna

L'analisi di coerenza interna verifica la congruenza tra gli obiettivi generali del PUT e le azioni previste per la loro attuazione. Dalla valutazione emerge una sostanziale coerenza tra gli indirizzi strategici e le misure proposte, che risultano orientate in modo integrato alla riduzione degli impatti ambientali del traffico, al miglioramento della sicurezza e alla promozione di forme di mobilità sostenibile.

La coerenza interna è ulteriormente supportata dalla definizione di indicatori quantitativi, che permettono di monitorare l'efficacia delle azioni del PUT rispetto agli obiettivi di riduzione del traffico, miglioramento della sicurezza, riduzione degli inquinamenti e promozione della mobilità sostenibile. La relazione tra obiettivi, azioni e indicatori di monitoraggio consente di verificare nel tempo la coerenza interna del Piano e di individuare eventuali scostamenti tra gli effetti attesi e quelli effettivamente prodotti.

5.4 obiettivi di sostenibilità del piano

Gli obiettivi del PUT di Valmadrera sono riconducibili ai principali criteri di sostenibilità ambientale definiti a livello comunitario, nazionale e regionale, con particolare riferimento a:

- riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti;
- contenimento dell'inquinamento acustico;
- riduzione dei consumi energetici legati alla mobilità;
- miglioramento della qualità dell'ambiente urbano e della salute della popolazione.

Tra le azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, è inclusa la diffusione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici secondo il criterio di un punto ogni 1.000 abitanti, e la promozione della mobilità pedonale e ciclabile, con interventi mirati alla sicurezza dei percorsi e alla continuità urbana. Il contributo del PUT al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità è valutato attraverso un set di indicatori ambientali e di mobilità, che consentono di misurare l'evoluzione degli impatti nel tempo e di supportare eventuali azioni correttive in fase di attuazione.

Nel complesso, il Piano presenta un'impostazione coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e contribuisce in modo significativo al miglioramento delle condizioni ambientali e della qualità della vita nel contesto urbano di Valmadrera.

Gli effetti delle azioni del PUT saranno verificati mediante confronti ante/post operam, con particolare attenzione agli indicatori di qualità dell'aria, rumorosità, flussi di traffico e sicurezza, considerando anche i flussi di pendolarismo e i mezzi pesanti.

5.5 valutazione complessiva

Alla luce delle analisi svolte, il Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera risulta complessivamente coerente con il quadro programmatico di riferimento e con gli obiettivi di sostenibilità ambientale. Il Piano si configura come uno strumento idoneo a migliorare le condizioni di mobilità, sicurezza e qualità ambientale urbana, senza introdurre elementi di criticità rispetto agli assetti territoriali e ambientali esistenti. Complessivamente, il PUT risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e di mobilità sostenibile, recependo le osservazioni di ARPA, ATS e della cittadinanza in coerenza con il livello di dettaglio del PUT e demandando eventuali approfondimenti tecnici alle successive fasi attuative e di monitoraggio, e integrando azioni finalizzate alla riduzione degli impatti del traffico, al miglioramento della sicurezza e alla promozione di spazi urbani più vivibili e inclusivi.

Ambito	Valutazione
Coerenza esterna	Elevata
Coerenza interna	Elevata
Contributo alla sostenibilità ambientale	Significativo
Criticità rilevanti	Non emergono

Tabella 3 - Sintesi della coerenza complessiva del Piano

6. VALUTAZIONE DELLE POLITICHE E DELLE AZIONI DEL PIANO

La valutazione degli effetti indotti dalle politiche e dalle azioni proposte dal Piano è l'elemento cardine del Rapporto Ambientale, la cui finalità principale è appunto quella di identificare, descrivere e valutare i possibili effetti significativi sull'ambiente determinati dall'attuazione degli interventi pianificatori proposti.

Secondo quanto indicato nella Direttiva 2001/42/CE devono essere valutati *"i possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, ance architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione fra i suddetti fattori"*.

Il Piano Urbano del Traffico è uno strumento tecnico-amministrativo di breve periodo (durata biennale), finalizzato a conseguire, come già evidenziato, nel rispetto dei valori ambientali:

- riduzione della pressione del traffico;
- sostegno della mobilità ciclabile e pedonale;
- ottimizzazione della politica dei parcheggi;
- riduzione dell'inquinamento da traffico;
- riqualificazione ambientale.

Per ciascuna azione del PUT sono stati individuati indicatori quantitativi e qualitativi per il monitoraggio degli effetti ambientali, in particolare su qualità dell'aria, rumorosità, traffico e mobilità ciclabile/pedonale, in linea con le osservazioni di ARPA e ATS e con la normativa nazionale e regionale vigente.

La stima degli effetti ambientali del PUT si concentra sui contenuti approfonditi nella parte propositiva, che, in generale, prevede interventi:

- sulla rete della mobilità (nuove connessioni, riqualificazione di strade, modifica di intersezioni, piste ciclabili, opere di moderazione del traffico, etc.),
- per proteggere le utenze deboli,
- per incentivare in città le modalità di spostamento a maggiore sostenibilità ambientale (piedi e bicicletta),
- per regolamentare la sosta.

Le azioni contenute nel piano urbano del traffico risultano essere (compatibilmente con la tipologia di strumento pianificatorio) di carattere spesso puntuale (sistemazione di un'intersezione stradale) e legate a soluzioni progettuali (ad esempio l'utilizzo di materiali particolari per le diverse aree della sede stradale) atte a raggiungere gli obiettivi che il PUT stesso si prefigge. Gli effetti sull'ambiente conseguenti l'attuazione di azioni di questo tipo risultano essere maggiormente qualificabili che quantificabili.

D'altra parte la Valutazione ambientale strategica, per sua natura, non definisce l'impatto delle diverse azioni previste dal Piano sulle diverse componenti ambientali con il dettaglio che riesce ad esprimere uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale, perché è destinata a valutare il complesso delle previsioni di piano e, quindi, la tendenza generale del piano a muoversi nella direzione della compatibilità ambientale e dello sviluppo sostenibile.

La valutazione è stata, pertanto, effettuata, con riferimento alle azioni e agli interventi previsti nel PUT, con il livello di dettaglio ritenuto adeguato con il contesto e con gli scopi della Valutazione Ambientale Strategica.

Per una quantificazione dei danni e benefici che potranno derivare dalle modifiche della circolazione, occorre rimandare alla fase di monitoraggio, prevedendo in essa (possibilmente ante e post attuazione interventi) campagne di rilevazione dei flussi di traffico sulle quali elaborare specifici indicatori.

È invece possibile e sensato effettuare valutazioni di tipo qualitativo in rapporto alle matrici ambientali su cui è plausibile rintracciare e prevedere che si verifichino gli effetti delle previsioni di Piano nel momento in cui esse dovessero trovare attuazione. Le scelte e le azioni vengono analizzate puntando a fare emergere eventuali benefici e danni riscontrabili nella fase di progettazione esecutiva e come conseguenza di soluzioni di maggiore dettaglio rispetto a quello di pianificazione proprio del PUT.

Vengono analizzate quelle componenti ambientali su cui, presumibilmente le azioni e le proposte contenute nel PGTU potrebbero generare effetti, ovvero “Aria e atmosfera”, “Rumore” ed “Energia”. Si ritiene, infatti, che tali componenti siano quelle su cui, maggiormente, vengono a manifestarsi gli effetti del traffico stradale, e quindi su cui possono influire le scelte di piano.

La valutazione è stata condotta mediante un’analisi qualitativa di tipo matriciale, mettendo in relazione le principali azioni del PUT con le componenti ambientali interessate, valutando per ciascuna di esse la natura degli effetti (positivi/negativi), la loro estensione spaziale, la durata temporale e il carattere diretto o indiretto, in coerenza con le indicazioni emerse nella fase di scoping.

Azioni del PUT	Aria	Rumore	Energia	Qualità urbana
Moderazione del traffico	+	+	+	+
Riorganizzazione circolazione	+	+	=	+
Mobilità pedonale e ciclabile	++	++	++	++
Razionalizzazione sosta	+	=	+	+

50

Legenda:

++ effetto positivo significativo

+

effetto positivo

=

neutro

6.1 prime considerazioni sugli effetti ambientali del piano urbano del traffico

Le politiche e le azioni delineate dal Piano Urbano del Traffico di Valmadrera si inseriscono in un contesto urbano caratterizzato da una forte interazione tra sistema della mobilità, qualità degli spazi pubblici e condizioni ambientali, con particolare riferimento alla pressione veicolare sulle aree centrali e residenziali e alla presenza di assi di attraversamento a scala sovracomunale. In tale quadro, il PUT assume una rilevanza ambientale non tanto per l'introduzione di nuove infrastrutture, quanto per la capacità di incidere sulle modalità di utilizzo della rete viaria esistente e sulla distribuzione dei flussi di traffico. Le componenti ambientali analizzate e le tematiche di maggiore

attenzione sono coerenti con quanto emerso nella fase di scoping della VAS, che ha individuato nel traffico veicolare una delle principali pressioni ambientali sul contesto urbano comunale.

Le prime valutazioni sugli effetti ambientali del Piano evidenziano come le scelte proposte siano prevalentemente orientate alla riduzione degli impatti negativi associati alla mobilità motorizzata, in particolare in termini di emissioni atmosferiche, rumore e occupazione dello spazio pubblico. Gli interventi di moderazione del traffico, riorganizzazione della circolazione e razionalizzazione della sosta risultano potenzialmente in grado di ridurre la congestione locale, favorire una maggiore regolarità dei flussi e contenere le condizioni di traffico stop-and-go, che rappresentano una delle principali cause di incremento delle emissioni in ambito urbano.

Particolare attenzione è dedicata ai flussi di mezzi pesanti, valutando i potenziali impatti ambientali e acustici sia all'interno del territorio comunale che sulle principali direttrici di attraversamento, considerando gli effetti sovracomunali in coerenza con le reti stradali provinciali e regionali. Eventuali misure specifiche di regolazione dei flussi di traffico pesante dovranno essere valutate in coordinamento con gli enti sovraordinati competenti, al fine di evitare effetti di trasferimento delle criticità su ambiti esterni al territorio comunale.

Gli interventi puntuali nelle aree scolastiche, quali via Leopardi e via Bovara, sono volti a migliorare la sicurezza dei percorsi pedonali, a ridurre i conflitti con il traffico veicolare e a favorire una mobilità attiva sicura e inclusiva.

Parallelamente, il rafforzamento della mobilità pedonale e ciclabile, attraverso la messa in sicurezza dei percorsi e la loro maggiore continuità, assume un ruolo strategico nel medio periodo per la riduzione della dipendenza dall'auto privata negli spostamenti di breve raggio, con effetti positivi attesi sia sul clima acustico sia sulla qualità dell'aria. Tali azioni contribuiscono inoltre a migliorare la fruibilità e la vivibilità degli spazi urbani, rafforzando il rapporto tra mobilità, salute pubblica e qualità della vita.

Nel complesso, le politiche del PUT configurano un approccio orientato alla gestione e all'ottimizzazione del sistema della mobilità, più che alla sua espansione, riducendo il rischio di effetti ambientali significativi e ponendo le basi per una progressiva integrazione tra mobilità, assetto urbano e qualità ambientale. Gli effetti attesi risultano prevalentemente di tipo indiretto e cumulativo, legati alla modifica dei comportamenti di spostamento, alla riduzione delle velocità, alla redistribuzione dei flussi e alla maggiore sicurezza e attrattività delle modalità di mobilità attiva.

Alla luce di tali considerazioni preliminari, risulta quindi opportuno procedere a una valutazione più puntuale delle politiche e delle azioni di piano, analizzandone il contributo rispetto agli obiettivi del PUT e i potenziali effetti sulle principali componenti ambientali interessate.

6.2 articolazione del put

Il presente paragrafo sviluppa una valutazione qualitativa delle politiche e delle azioni previste dal Piano Urbano del Traffico di Valmadrera, con riferimento ai principali ambiti di intervento individuati dal Piano. L'analisi è finalizzata a verificare in che misura le azioni proposte risultino coerenti con gli obiettivi del PUT e capaci di produrre effetti positivi o migliorativi sul contesto urbano e ambientale, in continuità con le considerazioni preliminari sugli effetti ambientali illustrate nel paragrafo precedente.

Le politiche di Piano si fondano sul principio della **riduzione della pressione veicolare nelle aree più sensibili**, attraverso una riorganizzazione funzionale della rete stradale e l'introduzione di misure di moderazione del traffico, e sul contestuale **rafforzamento delle modalità di spostamento a basso impatto**, quali la mobilità pedonale e ciclabile.

Moderazione del traffico e sicurezza stradale

Le azioni previste dal PUT, come l'istituzione di Zone 30, la riorganizzazione delle intersezioni, il ridisegno degli spazi stradali e l'introduzione di elementi di traffic calming, mirano a ridurre la velocità dei veicoli, aumentare la sicurezza degli utenti vulnerabili e migliorare la leggibilità dello spazio

urbano. Questi interventi hanno effetti positivi sia sulla diminuzione dell'incidentalità sia sulla mitigazione dell'impatto acustico, contribuendo al contenimento delle emissioni sonore e al miglioramento del comfort nelle aree residenziali e di maggiore frequentazione.

L'impiego di dispositivi di moderazione del traffico – quali dossi, dissuasori, attraversamenti rialzati, restringimenti ottici e piattaforme sopraelevate – è progettato per contenere la velocità senza generare rumore o vibrazioni eccessive, garantendo un equilibrio tra sicurezza, comfort ambientale e vivibilità urbana. In prossimità di aree sensibili potranno essere effettuate verifiche comparative ante/post operam, in coerenza con il Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

Il Piano include anche la razionalizzazione dei flussi veicolari, con particolare attenzione al traffico pesante, per ridurre l'impatto su qualità dell'aria, clima acustico e sicurezza urbana. Gli interventi privilegeranno itinerari infrastrutturali di rango sovracomunale, limiteranno l'attraversamento delle aree centrali e miglioreranno la sicurezza nei tratti più vulnerabili. Gli effetti attesi comprendono una riduzione delle interferenze tra traffico pesante e mobilità locale, con benefici in termini di emissioni diffuse e rumorosità.

Riorganizzazione della circolazione e della sosta

La riorganizzazione della circolazione veicolare e della sosta costituisce un asse strategico del Piano, finalizzato a ridurre i fenomeni di congestione, migliorare la fluidità del traffico e razionalizzare l'uso dello spazio pubblico.

Le azioni previste in materia di sosta – inclusa la regolamentazione dei parcheggi, la differenziazione delle tipologie di stallo e l'ottimizzazione dell'offerta in relazione alle funzioni urbane – contribuiscono a limitare la sosta impropria, ridurre la circolazione parassitaria alla ricerca di parcheggio e migliorare l'accessibilità ai servizi e alle attività urbane.

È prevista l'implementazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici secondo il criterio di una postazione ogni 1.000 abitanti, integrate nel sistema di riorganizzazione della sosta quale misura di supporto alla mobilità sostenibile.

In tale ambito, il Comune ha pubblicato l'“Avviso di avvenuto ricevimento di istanze per l'installazione di infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici” ai sensi dell'art. 57, comma 8, del D.L. 76/2020. Le istanze pervenute prevedono la realizzazione di n. 8 colonnine di ricarica dislocate in varie aree del territorio comunale, consentendo di superare la dotazione minima di riferimento stabilita dal Piano.

Promozione della mobilità pedonale e ciclabile

Un elemento qualificante delle politiche del Piano Urbano del Traffico (PUT) è rappresentato dal **rafforzamento della mobilità pedonale e ciclabile**, perseguito attraverso il miglioramento della continuità e della sicurezza dei percorsi, la riduzione delle interferenze con il traffico motorizzato e la riqualificazione degli spazi dedicati. Le azioni previste favoriscono una progressiva redistribuzione dello spazio stradale, restituendo centralità agli spostamenti non motorizzati e contribuendo alla riduzione delle emissioni atmosferiche e climalteranti associate agli spostamenti urbani di breve raggio.

In particolare, i percorsi pedonali e ciclabili adiacenti alle scuole sono progettati per garantire continuità, sicurezza e separazione dai flussi veicolari, in linea con le osservazioni dei cittadini e degli enti locali. Dall'analisi delle singole politiche e azioni non emergono **effetti ambientali negativi significativi o irreversibili**; eventuali impatti temporanei e localizzati sono principalmente riconducibili alle fasi di attuazione degli interventi puntuali e risultano mitigabili attraverso soluzioni progettuali di dettaglio.

La realizzazione della ciclopeditonale intercomunale comporta una serie di **effetti ambientali potenzialmente significativi**, sia positivi che negativi, considerando le categorie ambientali tipiche

della VAS (suolo, acqua, aria, biodiversità, paesaggio, rumore, mobilità) e i possibili impatti diretti e indiretti.

L'intervento di potenziamento della mobilità pedonale e ciclabile genera una serie di effetti ambientali e sociali benefici per il territorio, contribuendo al miglioramento della qualità dell'aria, alla sicurezza stradale e alla fruizione degli spazi pubblici. Tra i principali impatti positivi si evidenziano:

- qualità dell'aria: la promozione della mobilità pedonale e ciclabile può ridurre l'uso di veicoli a motore su brevi e medi spostamenti, contribuendo a una riduzione delle emissioni di NOx, PM10 e CO₂ lungo gli assi urbani principali di Valmadrera.
- riduzione della congestione e sicurezza stradale: la separazione dei flussi ciclabili e pedonali dal traffico motorizzato riduce il rischio di incidenti e migliora la fluidità della viabilità urbana.
- benefici paesaggistici e ricreativi: il tracciato lungo aree naturali e waterfront favorisce la fruizione di spazi verdi, promuovendo il benessere della popolazione e valorizzando il paesaggio locale.
- mitigazione acustica: il minor utilizzo di veicoli motorizzati riduce l'inquinamento acustico, con effetti positivi soprattutto nelle zone residenziali attraversate dal percorso.
- coesione territoriale e mobilità sostenibile: l'infrastruttura migliora i collegamenti intercomunali e incentiva l'uso di mezzi di trasporto alternativi, supportando la strategia provinciale per la mobilità ciclabile e la riduzione della dipendenza dal veicolo privato.

Sebbene i benefici siano prevalenti, alcuni impatti negativi potenziali devono essere attentamente considerati, soprattutto per quanto riguarda il suolo, il paesaggio, la biodiversità e le interferenze con le reti idrauliche. I principali aspetti critici includono:

- alterazione del suolo e impermeabilizzazione: la realizzazione del percorso può comportare opere di scavo, movimenti terra e impermeabilizzazione di superfici naturali, con possibili effetti su drenaggio e qualità del suolo.
- impatto paesaggistico: tratti sensibili, come la Rocca di Valmadrera e il lungolago di Malgrate, potrebbero subire modifiche percettive significative; le opere dovranno prevedere soluzioni di integrazione paesaggistica (es. materiali naturali, riduzione visibilità barriere).
- effetti sulla biodiversità: interventi in prossimità di aree verdi o corsi d'acqua (es. rio torto) possono disturbare habitat locali; sarà necessario applicare misure di mitigazione come corridoi ecologici o riduzione dei cantieri in periodi di nidificazione.
- rumore e cantieristica: le fasi di costruzione possono generare rumore e vibrazioni temporanee; la pianificazione dovrà prevedere orari di lavoro compatibili e riduzione degli impatti su residenti e fauna.
- interferenze idrauliche e rischio erosione: tratti lungo sponde e corsi d'acqua richiedono attenzione alla stabilità delle scarpate e al deflusso delle acque meteoriche; l'opera deve integrare sistemi di drenaggio e regimazione idrica.

Dal punto di vista della **Valutazione Ambientale Strategica**, l'intervento di potenziamento della mobilità pedonale e ciclabile si traduce in una serie di effetti positivi rilevanti per il territorio di Valmadrera. La progettazione dei percorsi, orientata alla continuità, sicurezza e integrazione paesaggistica, favorisce la riduzione della congestione veicolare, migliora la qualità dell'aria e incentiva gli spostamenti non motorizzati. Parallelamente, l'apertura e la valorizzazione degli spazi verdi e degli itinerari ciclopedonali contribuiscono a incrementare la fruizione pubblica del territorio e a mitigare i rischi per le categorie più vulnerabili della mobilità urbana, quali pedoni e ciclisti. In sintesi, i principali benefici attesi possono essere così riassunti:

- riduzione della congestione veicolare lungo gli assi urbani principali;
- miglioramento della qualità dell'aria attraverso la promozione della mobilità ciclistica;
- incremento della fruizione di aree verdi e spazi pubblici connessi alla rete ciclopedonale;
- mitigazione del rischio di incidentalità per categorie vulnerabili (pedoni, ciclisti).

Il completamento della rete ciclopeditone assume rilevanza strategica ai fini della riduzione strutturale della pressione veicolare locale, configurandosi come misura permanente di mitigazione delle emissioni atmosferiche e di contenimento del rumore urbano.

Relamping pubblica illuminazione

La componente "inquinamento luminoso" è stata valutata in relazione agli interventi previsti dal Piano Urbano del Traffico, tenendo conto del quadro ambientale descritto al Capitolo 2 e del recente programma di riqualificazione dell'illuminazione pubblica comunale.

Il PUT non prevede la realizzazione di nuove infrastrutture viarie di significativa estensione né l'apertura di nuovi ambiti urbanizzati tali da comportare un incremento sostanziale delle superfici illuminate. Gli interventi programmati si configurano prevalentemente come azioni di riorganizzazione funzionale della rete esistente, riqualificazione degli spazi pubblici e miglioramento della sicurezza stradale.

Si evidenzia che in data 3 ottobre 2025 risultano ultimati i lavori di relamping dell'impianto di pubblica illuminazione comunale, consistenti nella sostituzione dei corpi illuminanti a vapori di mercurio con apparecchi a tecnologia LED ad alta efficienza, dotati di ottiche schermate e conformi alla normativa regionale in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso.

Tale intervento ha determinato:

- una riduzione dei consumi energetici;
- un miglioramento dell'efficienza luminosa;
- una significativa diminuzione della dispersione del flusso luminoso verso l'alto;
- una maggiore uniformità dell'illuminamento stradale.

In relazione agli ecosistemi locali, caratterizzati dalla presenza di aree boscate e ambiti prealpini potenzialmente sensibili alle alterazioni del regime luminoso (avifauna notturna, chiroteri, insetti), si rileva che il PUT non introduce nuove sorgenti luminose in prossimità di ambiti naturali o marginali rispetto al tessuto urbanizzato. Gli eventuali adeguamenti puntuali dell'illuminazione connessi a interventi di sicurezza (attraversamenti pedonali, percorsi ciclabili, aree scolastiche) saranno realizzati nel rispetto della L.R. 17/2000 e del Documento di Analisi dell'Illuminazione Esterna (DAIE), privilegiando soluzioni a basso impatto e sistemi schermati.

Pertanto, sulla base delle azioni previste e del completamento del programma di riqualificazione energetica dell'impianto, si stima che il PUT determini effetti nulli o non significativi sulla componente "inquinamento luminoso", con potenziali effetti indirettamente positivi in termini di efficienza energetica e riduzione della dispersione luminosa rispetto alla situazione ante operam.

Non si ravvisano interferenze con ambiti di particolare sensibilità ambientale né incrementi di pressione luminosa tali da configurare effetti ambientali negativi significativi ai sensi della normativa VAS vigente.

Effetti ambientali attesi delle azioni di Piano

Nel loro complesso, le politiche e le azioni del PUT sono orientate a produrre effetti ambientali positivi, con particolare riferimento alle componenti aria e atmosfera, clima acustico, salute pubblica ed efficienza energetica del sistema della mobilità.

Si evidenzia che la piena efficacia delle azioni previste dipenderà dalle modalità di attuazione e dalla loro integrazione nel tempo, rendendo pertanto centrale il ruolo del monitoraggio e dell'eventuale riorientamento delle scelte in fase di applicazione del Piano.

EFFETTI SU ARIA E ATMOSFERA

La riorganizzazione dei flussi veicolari, la riduzione del traffico di attraversamento e l'introduzione di misure di moderazione della velocità determinano una diminuzione stimabile dei volumi veicolari nelle sezioni centrali maggiormente congestionate, nonché una maggiore fluidità della circolazione.

La riduzione dei fenomeni di stop-and-go contribuisce a:

- contenere le emissioni di NOx, PM10 e altri inquinanti primari;
- ridurre le emissioni climalteranti (CO₂);
- migliorare l'efficienza energetica dei veicoli in esercizio;
- diminuire il consumo complessivo di carburante.

Il rafforzamento della mobilità pedonale e ciclabile, unitamente alla realizzazione della rete ciclopedonale intercomunale, favorisce il trasferimento modale verso forme di spostamento a emissioni nulle, con effetti positivi cumulativi sulla qualità dell'aria urbana.

Pur non configurandosi come Piano settoriale di riduzione delle emissioni, il PUT concorre indirettamente al miglioramento della qualità dell'aria, in coerenza con gli obiettivi del PRIA regionale e delle strategie nazionali di decarbonizzazione.

EFFETTI SUL CLIMA ACUSTICO

Le misure di moderazione del traffico e la riduzione dei flussi nelle aree residenziali e scolastiche contribuiscono al contenimento delle emissioni sonore generate dalla circolazione veicolare. La diminuzione delle velocità medie e dei picchi di accelerazione determina una riduzione del rumore da rotolamento e da propulsione, con benefici attesi nelle aree maggiormente sensibili.

L'introduzione di dispositivi di traffic calming (attraversamenti rialzati, restringimenti ottici, piattaforme rialzate) sarà valutata caso per caso, privilegiando soluzioni progettuali idonee a:

- garantire l'effettiva riduzione della velocità;
- minimizzare fenomeni di vibrazione e rumorosità impulsiva;
- assicurare la compatibilità con il contesto residenziale.

In prossimità di ambiti sensibili potranno essere effettuate verifiche comparative ante e post operam, in coerenza con il Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

EFFETTI SULLA SALUTE E SUL BENESSERE

La riduzione delle emissioni atmosferiche e del rumore stradale comporta effetti positivi indiretti sulla salute pubblica, in particolare per le fasce più vulnerabili della popolazione (bambini, anziani, soggetti sensibili). Il miglioramento della qualità dell'aria e la diminuzione dell'esposizione al rumore contribuiscono alla riduzione dei fattori di rischio correlati a patologie respiratorie e cardiovascolari. Parallelamente, la promozione della mobilità attiva (pedonale e ciclabile) favorisce stili di vita più sani, incrementando l'attività fisica quotidiana e migliorando la qualità dello spazio urbano, con ricadute positive sul benessere psico-fisico della popolazione.

EFFETTI SULLA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

La maggiore fluidità del traffico, la riduzione della congestione e il trasferimento modale verso mobilità attiva comportano una riduzione dei consumi energetici associati al trasporto veicolare privato. La diminuzione delle fasi di arresto e ripartenza consente un miglior rendimento energetico dei motori e una riduzione del consumo di carburante.

Inoltre, il completamento degli interventi di riqualificazione dell'impianto di pubblica illuminazione comunale (relamping concluso in data 3 ottobre 2025) ha determinato una riduzione dei consumi elettrici e delle emissioni indirette climalteranti, contribuendo ulteriormente agli obiettivi di sostenibilità energetica del sistema urbano.

Per quanto riguarda gli interventi relativi alla riorganizzazione della sosta (stalli dedicati, carico-scarico merci, parcheggi per motocicli e per la ricarica elettrica), essi contribuiscono alla razionalizzazione dell'uso dello spazio stradale, favorendo una maggiore fluidità della circolazione e la riduzione di soste irregolari. Tali effetti possono determinare un'ottimizzazione dei tempi di percorrenza e una diminuzione dei fenomeni di congestione locale, con ricadute positive anche in termini di contenimento dei consumi energetici associati alla circolazione veicolare.

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Gli effetti positivi attesi risultano in larga parte di tipo cumulativo e sinergico, derivanti dall'integrazione tra le diverse azioni di Piano e dalla loro progressiva attuazione nel tempo, più che da singoli interventi isolati.

Si evidenzia che la piena efficacia delle misure previste dipenderà dalle modalità di attuazione, dal coordinamento con gli strumenti urbanistici e settoriali vigenti e dalla continuità delle politiche di mobilità sostenibile. Risulta pertanto centrale il ruolo del sistema di monitoraggio, che consentirà di verificare nel tempo l'evoluzione degli indicatori ambientali e, se necessario, di riorientare le scelte operative.

Le azioni puntuali previste dal Piano Urbano del Traffico sono illustrate nelle schede del PUT. La Tabella seguente sintetizza i principali interventi, il loro contributo agli obiettivi di Piano, le componenti ambientali interessate, gli effetti attesi e gli indicatori di monitoraggio.

N. Interv	Tipo di intervento	Obiettivo PUT	Componenti ambientali	Effetto atteso	Indicatori di monitoraggio
1	Nuova rotatoria (via Roma / via San Giuseppe / via Rio Torto / via priv. Gavazzi)	Fluidificazione traffico, sicurezza stradale	Aria, Rumore, Sicurezza utenti deboli	Riduzione velocità e congestione; miglioramento sicurezza pedoni; possibile lieve riduzione emissioni e rumore	Flussi veicolari; velocità media; incidenti; livelli fonometrici; numero attraversamenti pedonali
2	Formazione rotatoria (viale Promessi Sposi / via Preguda)	Fluidificazione traffico, sicurezza stradale	Aria, Rumore, Sicurezza utenti deboli	Riduzione velocità e congestione; miglioramento sicurezza pedoni; possibile lieve riduzione emissioni e rumore	Flussi veicolari; velocità media; incidenti; livelli fonometrici; numero attraversamenti pedonali
3	Adeguamento semaforico (Via XXV Aprile – Via Trieste – Via Molini)	Fluidificazione traffico, sicurezza stradale	Aria, Rumore, Sicurezza utenti deboli	Miglior smaltimento flussi; riduzione punti di conflitto; incremento sicurezza pedoni	Flussi veicolari; velocità media; incidenti; livelli fonometrici; numero attraversamenti pedonali
4	Formazione senso unico e marciapiede/ banchina pedonale (Via Chiari)	Riduzione incidentalità, sicurezza stradale e pedonale	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Riduzione conflitti veicolari; messa in sicurezza dei pedoni; moderazione del traffico; possibile lieve riduzione emissioni e rumore	Incidenti; velocità media; flussi veicolari; numero attraversamenti pedonali; livelli fonometrici
5	Adeguamento incrocio (Via Santa Vecchia/Via IV Novembre)	Miglioramento sicurezza e gestione flussi	Sicurezza stradale, Aria, Rumore	Migliore visibilità e regolazione dell'incrocio; riduzione conflitti; miglior gestione traffico pesante	Incidenti; flussi veicolari; tempi di attesa; velocità media; livelli fonometrici
6	Messa in sicurezza attraversamento pedonale (Via Manzoni/Scuole)	Sicurezza utenti deboli	Sicurezza utenti deboli, Rumore	Aumento visibilità attraversamenti; riduzione rischio incidenti; maggiore tutela dell'utenza scolastica	Numero incidenti; numero attraversamenti pedonali; velocità veicolare; percezione di sicurezza
7	Istituzione Zone scolastiche (più tratti stradali)	Sicurezza scolastica, moderazione traffico	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Riduzione velocità; miglioramento sicurezza pedonale; riqualificazione spazi prossimi alle scuole	Velocità media; incidenti; flussi veicolari; numero attraversamenti pedonali; livelli fonometrici
8	Istituzione sensi unici e mobilità lenta (Via Bovara/ Via Innominato/ Via Renzo e Lucia)	Moderazione traffico, mobilità sostenibile	Aria, Rumore, Sicurezza utenti deboli	Riduzione traffico di attraversamento; miglior sicurezza pedonale; razionalizzazione sosta	Flussi veicolari; velocità media; incidenti; livelli fonometrici; occupazione sosta
9	Senso unico e mobilità lenta (Via Promessi Sposi/Via del Maglio)	Miglioramento sicurezza e vivibilità urbana	Aria, Rumore, Sicurezza utenti deboli	Riduzione conflitti nei tratti più stretti; incremento sicurezza pedonale; moderazione velocità	Velocità media; flussi veicolari; incidenti; livelli fonometrici
10	Senso Unico (Via Mosè Bianchi / breve tratto verso via IV Novembre)	Miglioramento sicurezza e fluidità circolazione	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Eliminazione blocchi veicolari all'incrocio; riduzione conflitti tra veicoli; maggiore sicurezza pedonale grazie alla banchina dedicata; moderazione del traffico	Incidenti; flussi veicolari; velocità media; numero conflitti veicolari; livelli fonometrici

11	Senso Unico e percorso pedonale protetto (Via Molini)	Sicurezza stradale e pedonale, moderazione traffico	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Riduzione conflitti nei tratti più stretti; miglioramento continuità e sicurezza del percorso pedonale; maggiore ordine della circolazione	Incidenti; velocità media; flussi veicolari; numero attraversamenti pedonali; percezione di sicurezza
12	Formazione posti auto per invalidi in parcheggi esistenti	Accessibilità e inclusione	Accessibilità, Sicurezza utenti deboli	Miglioramento accessibilità ai servizi e agli spazi pubblici; maggiore equità nell'uso della sosta; riduzione manovre improprie e rischiose	Numero stalli realizzati; utilizzo stalli; segnalazioni/infrazioni; grado di accessibilità percepita
13	Formazioni parcheggi carico-scarico merci	Razionalizzazione sosta, supporto attività economiche	Aria, Rumore, Traffico, Sicurezza utenti deboli	Riduzione soste irregolari; miglioramento accessibilità alle attività commerciali; riduzione intralci alla circolazione e dei tempi di percorrenza	Numero stalli dedicati; utilizzo stalli; riduzione soste irregolari; flussi veicolari; segnalazioni/infrazioni
14	Formazione posti auto riservati per ricarica elettrica in parcheggi esistenti	Mobilità sostenibile, riduzione emissioni	Aria, Clima, Rumore	Incentivazione dell'uso di veicoli elettrici; riduzione emissioni inquinanti e climalteranti; possibile riduzione rumore locale	Numero colonnine installate; tasso di utilizzo; veicoli elettrici ricaricati; stima emissioni evitate
15	Formazione parcheggi per motocicli	Razionalizzazione sosta, sicurezza stradale	Traffico, Sicurezza utenti deboli, Rumore	Riduzione sosta irregolare su marciapiedi; miglioramento sicurezza pedoni; migliore organizzazione dello spazio stradale	Numero stalli moto; utilizzo stalli; riduzione soste irregolari; segnalazioni/incidenti
16	Completamento marciapiede (Via Casnedi)	Sicurezza mobilità pedonale, accessibilità	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Miglioramento continuità e visibilità del percorso pedonale; aumento sicurezza in prossimità dell'intersezione e del parcheggio; lieve riduzione conflitti veicolo-pedone	Numero pedoni; incidenti pedonali; velocità veicolare; livelli fonometrici
17	Formazione percorso pedonale (Via Bovara)	Sicurezza mobilità pedonale, moderazione traffico	Sicurezza utenti deboli, Aria, Rumore	Incremento sicurezza pedonale in area scolastica; riduzione velocità veicolare (traffic calming); miglioramento qualità dello spazio pubblico	Velocità veicolare; numero pedoni; incidenti; livelli fonometrici; rispetto limite 20 km/h
18	Formazione parcheggi attrezzati per biciclette	Promozione mobilità ciclabile, intermodalità	Aria, Rumore, Mobilità sostenibile	Incentivazione uso della bicicletta; riduzione uso dell'auto per spostamenti brevi; miglior accessibilità a scuole, impianti sportivi e centro	Numero stalli bici; tasso di utilizzo; flussi ciclabili; riduzione spostamenti in auto

19	Completamento itinerari ciclabili o ciclopedonali dal lungolago fino a Civate	Mobilità sostenibile, continuità rete ciclabile, sicurezza utenti deboli	Aria, Rumore, Paesaggio, Sicurezza utenti deboli	Incremento uso mobilità ciclabile e pedonale; potenziale riduzione traffico veicolare locale; miglioramento sicurezza e fruibilità; benefici su qualità dell'aria e riduzione rumore	Flussi ciclabili e pedonali; incidentalità utenti deboli; livelli di traffico veicolare; concentrazioni inquinanti; livelli fonometrici
-----------	---	--	--	--	---

Per una descrizione dettagliata di ciascun intervento e delle schede operative, si rimanda alle “Schede di intervento” del Piano Urbano del Traffico (Capitolo 7 del PUT), dove sono riportate modalità di attuazione, localizzazione puntuale e parametri di progetto.

Nel caso del PUT in esame non emergono effetti negativi significativi sulle componenti considerate, in quanto le azioni risultano prevalentemente orientate alla moderazione del traffico, alla promozione della mobilità attiva e alla razionalizzazione dell’uso della rete esistente.

Al fine di fornire una rappresentazione sintetica e comparativa degli effetti ambientali attesi, si riporta di seguito una matrice di valutazione che mette in relazione le principali azioni del Piano con le componenti ambientali considerate (aria e atmosfera, rumore, salute e benessere, riduzione dei consumi energetici). La valutazione esprime un giudizio qualitativo sull’intensità e sulla significatività degli effetti attesi, tenuto conto della natura prevalentemente gestionale e regolativa degli interventi previsti dal PUT.

N. Interv	Tipo di intervento	Aria e atmosfera	Rumore	Salute e Benessere	Riduzione consumi energetici
1	Nuova rotatoria (via Roma / via San Giuseppe / via Rio Torto / via priv. Gavazzi)				
2	Formazione rotatoria (viale Promessi Sposi / via Preguda)				
3	Adeguamento semaforico (Via XXV Aprile – Via Trieste – Via Molini)				
4	Formazione senso unico e marciapiede/ banchina pedonale (Via Chiari)				
5	Adeguamento incrocio (Via Santa Vecchia/Via IV Novembre)				
6	Messa in sicurezza attraversamento pedonale (Via Manzoni/Scuole)				
7	Istituzione Zone scolastiche (più tratti stradali)				
8	Istituzione sensi unici e mobilità lenta (Via Bovara/ Via Innominato/ Via Renzo e Lucia)				
9	Senso unico e mobilità lenta (Via Promessi Sposi/Via del Maglio)				
10	Senso Unico (Via Mosè Bianchi / breve tratto verso via IV Novembre)				

11	Senso Unico e percorso pedonale protetto (Via Molini)				
12	Formazione posti auto per invalidi in parcheggi esistenti				
13	Formazioni parcheggi carico-scarico merci				
14	Formazione posti auto riservati per ricarica elettrica in parcheggi esistenti				
15	Formazione parcheggi per motocicli				
16	Completamento marciapiede (Via Casnedi)				
17	Formazione percorso pedonale (Via Bovara)				
18	Formazione parcheggi attrezzati per biciclette				
19	Completamento itinerari ciclabili o ciclopedonali dal lungolago fino a Civate				

Legenda tecnica

- Effetto positivo significativo
- Effetto positivo lieve o indiretto
- Potenziale criticità da monitorare
- Effetto negativo significativo

La matrice evidenzia come il complesso delle azioni previste dal Piano Urbano del Traffico presenti un profilo ambientale complessivamente positivo, con effetti prevalentemente significativi sulle componenti aria, rumore, salute e riduzione dei consumi energetici. In particolare, gli interventi strutturali di riorganizzazione dei flussi (rotatorie, sensi unici, adeguamenti viari) e le misure di moderazione del traffico nelle aree sensibili determinano benefici diffusi in termini di riduzione della congestione, fluidificazione della circolazione e contenimento delle emissioni inquinanti e sonore. Gli effetti più marcati si riscontrano nelle azioni orientate alla promozione della mobilità attiva e alla protezione dell'utenza debole (zone scolastiche, percorsi pedonali protetti, completamento itinerari ciclopedonali, parcheggi per biciclette), che presentano valutazioni positive su tutte le componenti considerate. Tali interventi generano benefici ambientali diretti (riduzione emissioni e rumore) e indiretti, con ricadute rilevanti sulla salute pubblica e sul benessere urbano, grazie alla riduzione

dell'esposizione agli inquinanti e all'incremento dell'attività fisica quotidiana. Le azioni classificate con effetto positivo lieve o indiretto riguardano principalmente interventi di natura regolativa o puntuale (adeguamenti di incroci, riorganizzazione della sosta, parcheggi dedicati), i cui benefici ambientali dipendono dall'effettiva modifica dei comportamenti di mobilità e dalla loro integrazione nel sistema complessivo. In ogni caso, la matrice non evidenzia effetti negativi significativi sulle componenti ambientali analizzate, confermando la coerenza del PUT con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e di miglioramento della qualità urbana, fermo restando il ruolo determinante del monitoraggio nella verifica degli effetti nel medio periodo.

6.3 Analisi degli scenari alternativi

Ai fini della Valutazione Ambientale Strategica sono stati considerati i seguenti scenari di riferimento:

- a. scenario 0 – mancata attuazione del Piano (ipotesi di inerzia);
- b. scenario di Piano – attuazione delle azioni previste dal PUT aggiornato.

Scenario 0 – mancata attuazione del Piano

Lo scenario di mancato aggiornamento del PUT comporterebbe il mantenimento dell'attuale assetto della mobilità urbana, con progressiva accentuazione delle criticità già rilevate nel quadro conoscitivo. In particolare, si determinerebbe:

- progressivo incremento delle criticità viabilistiche e dei fenomeni di congestione nelle aree centrali e nei nodi maggiormente sollecitati;
- permanenza delle situazioni di incidentalità, con particolare riferimento alla vulnerabilità dell'utenza debole;
- mancato sviluppo organico della mobilità pedonale e ciclabile sostenibile con conseguente mantenimento di un'elevata dipendenza dall'automobile privata;
- incremento potenziale delle emissioni inquinanti e climalteranti correlate ai fenomeni di stop-and-go e alla scarsa fluidità della circolazione;
- assenza di un quadro coordinato di interventi di moderazione del traffico e di riqualificazione dello spazio pubblico.

Dal punto di vista ambientale, lo scenario 0 risulta tendenzialmente peggiorativo o comunque conservativo rispetto alle criticità esistenti, non introducendo misure in grado di incidere sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sulla sicurezza urbana.

Scenario di Piano – Attuazione del PUT aggiornato

L'attuazione del PUT aggiornato comporta invece:

- riorganizzazione della gerarchia stradale e dei flussi di traffico, con maggiore chiarezza funzionale della rete viaria;
- miglioramento della sicurezza stradale, in particolare per pedoni e ciclisti, attraverso interventi di moderazione della velocità e messa in sicurezza degli attraversamenti;
- incremento e qualificazione degli spazi pedonali e ciclabili, anche in connessione con il progetto intercomunale di rete ciclopedonale;
- maggiore efficienza della circolazione e riduzione dei fenomeni di congestione;
- razionalizzazione della sosta e promozione della mobilità sostenibile. Inclusa l'infrastrutturazione per la ricarica elettrica.

Dal punto di vista ambientale, lo scenario di Piano determina effetti complessivamente positivi sulle componenti aria e atmosfera (contenimento delle emissioni legate alla fluidificazione del traffico e al trasferimento modale), sul clima acustico (riduzione delle velocità e dei picchi di accelerazione), sulla salute e sul benessere della popolazione (minore esposizione a inquinanti e rumore, promozione della mobilità attiva) e sulla riduzione dei consumi energetici associati alla circolazione veicolare.

Confronto tra scenari

Il confronto tra i due scenari evidenzia come l'attuazione del PUT rappresenti l'opzione ambientalmente preferibile, in quanto introduce misure strutturate e coordinate capaci di incidere in modo progressivo sulle principali pressioni generate dal traffico urbano. In particolare, mentre lo scenario 0 comporta la permanenza delle criticità attuali e un possibile loro aggravamento nel medio periodo, lo scenario di Piano si configura come strumento di mitigazione e riequilibrio del sistema della mobilità, con effetti complessivamente migliorativi su sicurezza, qualità dell'aria, clima acustico e fruibilità dello spazio pubblico.

Si evidenzia che, in considerazione della natura del Piano Urbano del Traffico, costituito prevalentemente da misure gestionali, regolative e di riordino della rete viaria esistente, non sono state sviluppate ulteriori alternative localizzative o infrastrutturali di carattere strutturale. Le soluzioni individuate rappresentano infatti esiti di un processo tecnico di ottimizzazione delle criticità rilevate nel quadro conoscitivo e risultano coerenti con gli strumenti urbanistici vigenti e con la pianificazione sovraordinata. Pertanto, il confronto tra scenario 0 e scenario di Piano è ritenuto metodologicamente adeguato e proporzionato alla scala e alla tipologia del PUT.

6.4 considerazioni conclusive sugli effetti ambientali del piano urbano del traffico

Le valutazioni sviluppate nei paragrafi precedenti consentono di formulare un quadro complessivo degli effetti ambientali potenzialmente associati alle politiche e alle azioni previste dal Piano Urbano del Traffico di Valmadrera, con riferimento alle principali componenti ambientali interessate.

Con riguardo alla **qualità dell'aria e al clima acustico**, il PUT si configura come uno strumento orientato prevalentemente alla riduzione delle pressioni ambientali indotte dal traffico veicolare. Le misure di moderazione della velocità, la riorganizzazione della circolazione, la razionalizzazione della sosta e la promozione della mobilità pedonale e ciclabile concorrono a una diminuzione delle condizioni di congestione e a una maggiore fluidità dei flussi, con effetti potenzialmente positivi in termini di contenimento delle emissioni inquinanti e della rumorosità stradale, in particolare negli ambiti urbani più sensibili.

In relazione all'**uso del suolo e all'assetto urbano**, il Piano non introduce nuove infrastrutture viarie di rilievo né previsioni di consumo di suolo, ma opera prevalentemente attraverso interventi di riordino, riqualificazione e rifunionalizzazione dello spazio pubblico esistente. In questo senso, il PUT contribuisce a un uso più efficiente e sostenibile dello spazio urbano, favorendo la redistribuzione delle superfici stradali a vantaggio della mobilità attiva e della sicurezza degli utenti deboli, con ricadute positive sulla qualità urbana e sulla vivibilità dei tessuti consolidati.

Per quanto concerne i **caratteri idrografici e le relazioni con il sistema della mobilità**, le azioni di piano non determinano interferenze dirette con il reticolo idrico superficiale né introducono elementi di criticità sotto il profilo idraulico. Al contrario, la riduzione delle superfici dedicate alla sosta impropria e la razionalizzazione dell'assetto viabilistico possono concorrere indirettamente a una migliore gestione delle superfici impermeabili e delle dinamiche di deflusso, demandando comunque alle successive fasi progettuali di dettaglio la verifica puntuale delle soluzioni adottate.

Nel complesso, gli effetti ambientali del PUT risultano prevalentemente **indiretti, diffusi e cumulativi**, e si manifestano nel medio periodo attraverso il progressivo riequilibrio delle modalità di spostamento e la riduzione della pressione veicolare nelle aree urbane. In assenza di interventi strutturali di nuova realizzazione, il Piano presenta un profilo di compatibilità ambientale complessivamente favorevole, a condizione che le azioni previste siano attuate in modo coerente e accompagnate da un adeguato sistema di monitoraggio degli effetti.

La valutazione ambientale sarà supportata da campagne di monitoraggio ante e post attuazione degli interventi, con indicatori quantitativi su traffico, qualità dell'aria, rumore e sicurezza, consentendo di verificare l'efficacia delle azioni e di riorientare le strategie se necessario.

In considerazione della natura delle azioni previste, dell'assenza di nuove infrastrutture di rilievo e della prevalenza di interventi di tipo gestionale e regolamentare, non si ravvisa la necessità di

ulteriori procedure di valutazione ambientale di livello progettuale, fatta salva la verifica puntuale in fase attuativa per gli interventi specifici.

Tale impostazione consente di considerare il Piano Urbano del Traffico come uno strumento di supporto alle politiche di miglioramento della qualità ambientale e urbana, capace di integrare gli obiettivi di sicurezza, funzionalità della circolazione e sostenibilità ambientale all'interno di un quadro unitario di governo della mobilità.

Le risultanze della presente valutazione costituiscono il riferimento per la definizione del sistema di monitoraggio illustrato nel Capitolo 8, che rappresenta lo strumento operativo per la verifica nel tempo degli effetti ambientali del Piano.

7. STUDIO DI INCIDENZA DEL PUT SUI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

7.1 inquadramento normativo e territoriale della Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 trae origine dalla Direttiva 92/43/CEE, denominata “Habitat”, finalizzata alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche di interesse comunitario, quale strumento fondamentale per la salvaguardia della biodiversità a livello europeo. Tale direttiva, insieme alla Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” (successivamente rifusa nella Direttiva 2009/147/CE), costituisce il quadro normativo di riferimento per la tutela delle specie e degli habitat di valore comunitario presenti nel territorio degli Stati membri.

La Rete Natura 2000 è composta da aree di particolare pregio naturalistico individuate sulla base di criteri biogeografici e scientifici e comprende:

- i **Siti di Importanza Comunitaria (SIC)**, designati in funzione della presenza degli habitat di cui all’Allegato I e delle specie di cui all’Allegato II della Direttiva “Habitat”;
- le **Zone di Protezione Speciale (ZPS)**, istituite ai sensi della Direttiva “Uccelli” lungo le principali rotte di migrazione e nelle aree di nidificazione e sosta dell’avifauna.

65

Con i Decreti del Ministero dell’Ambiente del 2 agosto 2010 (pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale n. 197 del 24 agosto 2010 – Supplemento Ordinario n. 205) sono stati approvati gli elenchi aggiornati dei Siti di Importanza Comunitaria, articolati in funzione delle regioni biogeografiche mediterranea, alpina e continentale, in sostituzione dei precedenti elenchi approvati nel 2009.

La disciplina nazionale di recepimento è contenuta nel DPR 357/1997 e s.m.i., che stabilisce l’obbligo di sottoporre a Valutazione di Incidenza (VINCA) qualsiasi piano, programma o progetto che possa avere incidenze significative sui siti Natura 2000, singolarmente o in combinazione ad altri piani o interventi.

Ai sensi del DPR 357/1997 e s.m.i., i SIC e le ZPS sono assoggettati a specifiche misure di tutela, tra cui:

- la **Valutazione di Incidenza** dei piani, programmi e interventi che ricadono all’interno dei siti o che possano determinare incidenze significative sugli stessi;
- l’applicazione di **misure di conservazione** definite dalle Regioni sulla base dei criteri stabiliti dal D.M. 17 ottobre 2007;
- l’eventuale predisposizione di **piani di gestione** specifici o integrati con altri strumenti di pianificazione territoriale e ambientale.

A livello regionale, la Regione Lombardia ha disciplinato l’attuazione della normativa comunitaria e nazionale mediante:

- la D.G.R. n. 7/14106 dell’8 agosto 2003, che individua i soggetti gestori dei siti Natura 2000, definisce le modalità procedurali per l’applicazione della Valutazione di Incidenza e specifica i contenuti minimi dello studio di incidenza;

- la D.G.R. VIII/6420 del 27 dicembre 2007, che disciplina il raccordo tra VAS, VIA e VInCA, promuovendo un procedimento valutativo integrato esteso alle fasi di elaborazione, valutazione e monitoraggio degli strumenti di pianificazione.

È inoltre opportuno ricordare che i Siti di Importanza Comunitaria assumono differenti denominazioni in relazione alle diverse fasi del procedimento di designazione:

- **pSIC (proposti Siti di Importanza Comunitaria)**, individuati dalle Regioni e trasmessi al Ministero dell'Ambiente;
- **SIC**, inseriti nell'elenco definitivo della Commissione Europea;
- **ZSC (Zone Speciali di Conservazione)**, designate con decreto ministeriale d'intesa con la Regione competente.

Le Zone di Protezione Speciale entrano invece direttamente a far parte della Rete Natura 2000 a seguito della loro designazione da parte degli Stati membri.

Il presente studio di incidenza è pertanto finalizzato a valutare, in modo coerente con il quadro normativo vigente, se le previsioni e le azioni del Piano Urbano del Traffico possano determinare effetti diretti o indiretti sugli obiettivi di conservazione dei siti della Rete Natura 2000 presenti o prossimi al territorio comunale.

7.2 Caratterizzazione dei siti Natura 2000 interessati

Con riferimento al territorio comunale di Valmadrera, il Piano Urbano del Traffico si colloca in un contesto caratterizzato dalla presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000, rispetto ai quali è necessario verificare l'assenza di potenziali interferenze significative. In particolare, risultano presenti:

- **SIC IT 2020002 – Sasso Malascarpa;**
- **SIC IT 2030003 – Monte Barro;**
- **ZPS IT 2020301 – Triangolo Lariano;**
- **ZPS IT 2030301 – Monte Barro.**

66

SIC IT 2020002 – Sasso Malascarpa

Inquadramento generale e regime di tutela

Il SIC IT 2020002 – **Sasso Malascarpa** coincide con la **Riserva Naturale “Sasso Malascarpa”**, istituita ai sensi dell'art. 37 della L.R. 86/1983, e rappresenta uno degli ambiti di maggiore interesse geologico, geomorfologico e paleontologico della Lombardia.

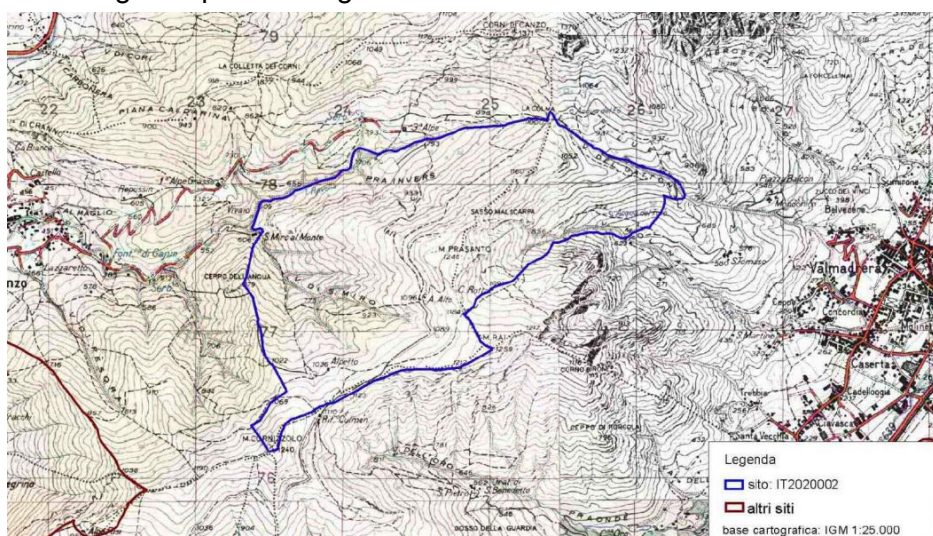


Figura 10 - localizzazione SIC e rapporto

Il sito ha una superficie complessiva di circa **135 ettari**, distribuita tra:

- il Comune di **Canzo**, sulla sinistra orografica del torrente Ravella, in larga parte di proprietà del Demanio Forestale Regionale;
- il Comune di **Valmadrera**, sul versante sinistro della **Val Molinata**, con una parziale sovrapposizione al **Parco di Interesse Sovracomunale di San Tomaso**.

La Riserva è classificata come “riserva naturale parziale di interesse geomorfologico e paesistico” ed è dotata di un Piano di Gestione approvato con D.G.R. n. 19609 del 26/11/2004.

Obiettivi di conservazione e gestione

Il Piano di Gestione della Riserva individua i seguenti obiettivi principali:

- assicurare la **conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario** presenti;
- tutelare le **caratteristiche naturali, geomorfologiche e paesaggistiche** dell'area;
- promuovere la **conoscenza scientifica e divulgativa** dei fenomeni geomorfologici;
- disciplinare e controllare la **fruizione del territorio** a fini scientifici, didattici e ricreativi;
- adottare **metodi di gestione forestale e pastorale** finalizzati al raggiungimento della massima complessità e stabilità ecologica in rapporto all'ambiente.

Caratteri geomorfologici e vegetazionali

L'area è caratterizzata da una morfologia complessa e accidentata, fortemente condizionata dalla **natura calcarea delle rocce**, che conferisce al sito un elevato valore geomorfologico e fitogeografico.

La copertura vegetazionale risulta diversificata e comprende:

- formazioni rupicole tipiche degli affioramenti rocciosi;
- **praterie aride** e pascoli;
- arbusteti;
- boschi.

Nelle aree a prateria ed ex-pascolo è in atto un **progressivo processo di inarbustimento**, con una tendenza evolutiva verso formazioni forestali.

Oltre i **850 m s.l.m.** prevale la **faggeta mista**, con presenza di:

- sorbo montano (*Sorbus aria*);
- acero montano (*Acer pseudoplatanus*);
- frassino (*Fraxinus excelsior*).

I boschi d'alto fusto ben strutturati risultano complessivamente rari, anche in relazione alla morfologia dirupata e alle condizioni stazionali.

Flora e fauna di interesse comunitario

Il sito riveste un rilevante interesse **fitogeografico**, legato alla presenza di specie relitte e endemiche riconducibili alla cosiddetta “**flora insubrica**”, formatasi durante e dopo le glaciazioni come risposta alle variazioni climatiche.

Le indagini floristiche hanno consentito di catalogare **136 specie di flora insubrica**, molte delle quali endemiche e tutelate dalla normativa vigente. Tra le specie di maggiore interesse si segnalano:

- *Campanula raineri*;
- *Telekia speciosissima*;
- *Primula glaucescens*;
- *Allium insubricum*;
- *Paeonia officinalis*;
- *Cytisus emeriflorus*.

Per quanto riguarda la fauna, i censimenti avifaunistici hanno rilevato la presenza di circa **40 specie di uccelli**, tra cui:

- Calandro;
- Averla piccola;
- Succiacapre;

- Nibbio bruno (che utilizza l'area come territorio di caccia);
- Coturnice, presente nelle aree limitrofe a quote inferiori;
- Gufo reale.

Di particolare rilievo è inoltre la **chiropterofauna**, con la presenza di **8 specie di pipistrelli**, che trovano negli anfratti rocciosi e nei boschi poco disturbati condizioni ambientali idonee.

Per ulteriori dettagli floristici e faunistici si rimanda al **Formulario Standard Natura 2000** del sito.

Elementi di vulnerabilità e pressioni antropiche

Sulla base delle informazioni contenute nel Formulario Standard Natura 2000 e del Piano di Gestione della Riserva, **non si segnalano elementi di disturbo significativi** attualmente in atto.

Le principali criticità potenziali risultano legate:

- alla possibile intensificazione della fruizione antropica;
- ai processi naturali di evoluzione della vegetazione (inarbustimento delle praterie), che richiedono un'attenta gestione.

Tali aspetti risultano comunque presidiati dagli strumenti di tutela e gestione vigenti e non evidenziano, allo stato attuale, condizioni di vulnerabilità tali da compromettere gli obiettivi di conservazione del sito.

SIC IT 2030003 – Monte Barro

Inquadramento generale e regime di tutela

Il **SIC IT 2030003 – Monte Barro** interessa l'area del **Parco Regionale del Monte Barro**, istituito ai sensi della L.R. 86/1983, estendendosi su un ambito di elevato valore naturalistico, paesaggistico e storico-archeologico nel settore centrale della provincia di Lecco.

Il sito interessa i territori comunali di Galbiate, Lecco, Valmadrera e altri comuni limitrofi, configurandosi come un sistema ambientale unitario che domina il ramo orientale del Lago di Como e la piana brianzola.

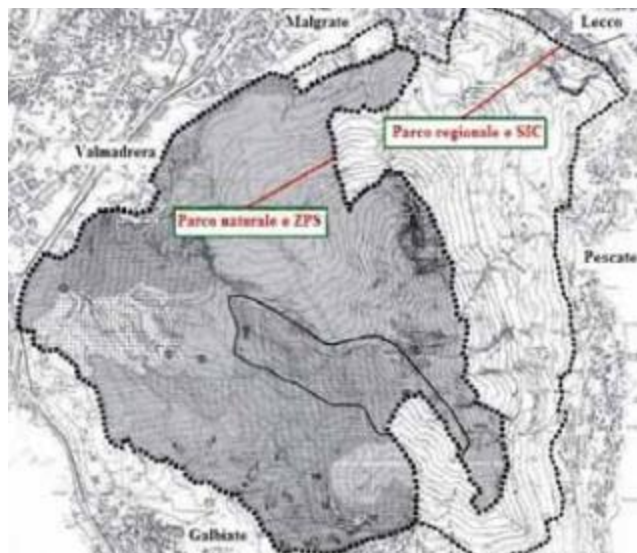


Figura 11 - Localizzazione delle aree SIC, ZPS e a Parco Regionale

L'area è sottoposta a un articolato sistema di tutela che comprende:

- il **Parco Regionale del Monte Barro**;
- la designazione quale **Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**;
- la successiva individuazione della **Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 2030301 – Monte Barro)**, con cui il SIC è in parte sovrapposto.

Obiettivi di conservazione e gestione

Gli obiettivi di conservazione del sito, come definiti dal Piano Territoriale del Parco e dagli strumenti di gestione di Rete Natura 2000, sono finalizzati a:

- tutelare la **diversità biologica**, con particolare riferimento agli habitat e alle specie di interesse comunitario;
- conservare il **mosaico di ambienti naturali e semi-naturali**, che costituisce uno degli elementi distintivi del sito;
- garantire la **continuità ecologica** tra i diversi ambiti ambientali del parco;
- disciplinare le attività antropiche e la fruizione, promuovendo modalità compatibili con gli obiettivi di tutela;
- integrare la conservazione ambientale con la **valorizzazione culturale e storico-archeologica** del territorio.

Caratteri geomorfologici e vegetazionali

Il Monte Barro si distingue per una **notevole eterogeneità geomorfologica**, determinata dalla compresenza di substrati calcarei e dolomitici, versanti ripidi, dorsali e pianori sommitali.

La varietà delle condizioni stazionali e microclimatiche determina una **straordinaria diversificazione degli habitat**, che includono:

- praterie aride e magre;
- cespuglieti e arbusteti termofili;
- boschi di latifoglie mesofile e termofile;
- rimboschimenti;
- affioramenti rocciosi e ambienti rupicoli.

I boschi occupano una quota rilevante del sito e comprendono:

- querceti termofili;
- orno-ostrieti;
- faggete nelle esposizioni e quote più favorevoli.

69

Flora e fauna di interesse comunitario

Il Monte Barro è riconosciuto come uno dei siti di maggiore interesse botanico della Lombardia, grazie alla presenza di oltre **1.000 specie vegetali**, alcune delle quali di rilevante interesse conservazionistico.

Tra le specie floristiche più significative si segnalano:

- specie rare e endemiche legate agli ambienti rupicoli;
- entità floristiche di origine mediterranea in contesto prealpino, favorite dal particolare microclima del sito.

La fauna risulta altrettanto diversificata e comprende:

- numerose specie di avifauna, sia stanziali sia migratorie, tutelate dalla Direttiva Uccelli;
- mammiferi di medie e piccole dimensioni;
- una ricca **chiroterofauna**, favorita dalla presenza di cavità naturali e artificiali;
- anfibi e rettili legati agli ambienti forestali e alle zone umide minori.

Il sito riveste un ruolo strategico quale **area rifugio e nodo ecologico** nel sistema ambientale provinciale.

Elementi di vulnerabilità e pressioni antropiche

Le principali vulnerabilità del sito sono connesse:

- all'elevata **pressione fruitiva**, soprattutto nei periodi di maggiore afflusso turistico;
- alla frammentazione di alcuni habitat praticati, legata all'abbandono delle pratiche tradizionali;
- alla possibile interferenza tra attività antropiche e habitat sensibili.

Tali criticità risultano tuttavia presidiate dagli strumenti di pianificazione e gestione del Parco e dalle misure di conservazione previste per il SIC/ZPS, che concorrono a mantenere uno stato di conservazione complessivamente soddisfacente.

ZPS IT 2020301 – Triangolo Lariano

Inquadramento generale e regime di tutela

La **ZPS IT 2020301 – Triangolo Lariano** interessa un vasto ambito montano e collinare compreso tra i due rami del Lago di Como, caratterizzato da elevati valori naturalistici, paesaggistici ed ecologici.

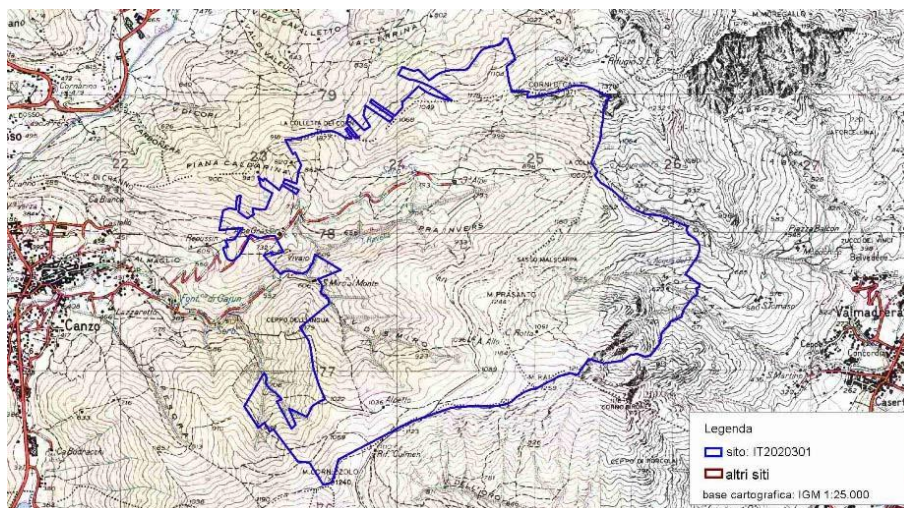


Figura 10 - Localizzazione della ZPS del Triangolo Lariano

70

Il sito coinvolge numerosi comuni della provincia di Como e di Lecco, configurandosi come un sistema territoriale esteso e articolato, in cui convivono aree naturali, agro-silvo-pastorali e insediamenti sparsi.

La designazione come **Zona di Protezione Speciale** è finalizzata in particolare alla tutela delle specie di avifauna di interesse comunitario e dei relativi habitat.

Obiettivi di conservazione e gestione

Gli obiettivi di conservazione della ZPS sono orientati a:

- garantire la tutela delle **specie di avifauna tutelate dalla Direttiva Uccelli**;
- conservare e migliorare la qualità degli **habitat forestali, prativi e agro-pastorali**;
- mantenere la **continuità ecologica** su scala vasta, in un contesto territoriale complesso;
- disciplinare le trasformazioni territoriali e infrastrutturali, riducendo il rischio di frammentazione degli habitat;
- favorire pratiche di gestione del territorio compatibili con la conservazione della biodiversità.

Caratteri geomorfologici e ambientali

Il Triangolo Lariano presenta una **morfologia prevalentemente montana**, con dorsali, versanti boscati, conche e altopiani, caratterizzata da una significativa escursione altimetrica.

Gli ambienti principali includono:

- estese superfici forestali, prevalentemente a latifoglie;
- praterie e pascoli montani;
- aree agricole tradizionali;
- elementi lineari di connessione ecologica (siepi, filari, margini boscati).

La complessità ambientale del sito contribuisce alla sua elevata capacità di supportare comunità faunistiche diversificate.

Avifauna e altre componenti faunistiche

La ZPS è designata principalmente per la tutela dell'avifauna e ospita numerose specie di interesse comunitario, sia nidificanti sia migratrici.

Tra le specie di maggiore rilievo si segnalano:

- rapaci diurni e notturni;
- specie forestali e di ambienti aperti;
- specie legate agli ambienti agro-silvo-pastorali tradizionali.

Accanto all'avifauna, il sito ospita una fauna terrestre diversificata, comprendente mammiferi, anfibi e rettili, che beneficia dell'elevata continuità ambientale dell'area.

Elementi di vulnerabilità e pressioni antropiche

Le principali criticità ambientali del sito sono riconducibili a:

- progressiva **urbanizzazione diffusa** e infrastrutturazione;
- abbandono delle attività agro-pastorali tradizionali, con conseguente chiusura degli ambienti aperti;
- disturbo antropico in alcune aree di maggiore fruizione.

Nonostante tali pressioni, il sito mantiene un ruolo strategico nel sistema ecologico sovranazionale; le misure di tutela vigenti consentono di contenere gli impatti, purché le trasformazioni territoriali siano attentamente valutate in sede di pianificazione e attuazione.

7.3 approccio metodologico, fasi e criteri interpretativi

Lo Studio di Incidenza è redatto secondo l'approccio metodologico indicato dalla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea (DG Environment), articolato nelle seguenti quattro fasi logiche:

1. **valutazione di screening**: analisi preliminare finalizzata a verificare la presenza di potenziali incidenze significative del PUT sui siti Natura 2000, singolarmente o in combinazione con altri piani e progetti.
2. **valutazione appropriata**: valutazione approfondita degli effetti potenziali del piano in relazione agli obiettivi di conservazione, alla struttura e alla funzionalità ecologica dei siti interessati, comprensiva dell'individuazione di eventuali misure di mitigazione e compensazione.
3. **analisi delle soluzioni alternative**: esame di eventuali alternative progettuali o localizzative idonee a conseguire gli obiettivi del piano evitando o riducendo impatti negativi sull'integrità dei siti.
4. **valutazione in assenza di soluzioni alternative**: valutazione residuale applicabile esclusivamente in presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, con definizione delle necessarie misure compensative atte a garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000.

Lo studio è condotto nel rispetto dell'Allegato G del D.P.R. 357/1997 e considera gli effetti potenziali diretti, indiretti e cumulativi delle previsioni di piano sulle componenti biologiche, abiotiche ed ecologiche dei siti Natura 2000.

Nel caso del Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera, in considerazione della natura esclusivamente regolativa e gestionale delle azioni previste e dell'assenza di interventi comportanti trasformazioni territoriali o infrastrutturali in ambiti interni o prossimi ai siti Natura 2000, la presente valutazione si configura quale **fase di screening** ai sensi dell'art. 6, par. 3 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i. Sulla base delle verifiche preliminari effettuate, non emergono elementi tali da richiedere l'attivazione della successiva fase di valutazione appropriata.

Glossario operativo

Ai fini dell'interpretazione dei risultati della Valutazione di Incidenza, si assumono le seguenti definizioni, coerenti con la D.G.R. 7/14106/2003:

- **Incidenza**: presenza di azioni o previsioni del PUT che ricadono all'interno dei SIC/ZPS o nelle aree limitrofe funzionalmente connesse;
- **Incidenza nulla**: assenza di interferenze significative con i siti Natura 2000;
- **Incidenza significativa**: probabilità che il piano produca effetti sull'integrità dei siti, in relazione alle loro caratteristiche ambientali;

- **Incidenza negativa:** interferenza significativa che compromette gli obiettivi di conservazione del sito;
- **Incidenza positiva:** interferenza significativa che non arreca effetti negativi e risulta coerente con gli obiettivi di tutela;
- **Misure di conservazione:** misure finalizzate a evitare il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i.

7.4 ambito e natura delle azioni del PUT

Il Piano Urbano del Traffico costituisce uno strumento di pianificazione settoriale volto alla regolazione della circolazione veicolare, della sosta e della mobilità urbana, con finalità di miglioramento della sicurezza stradale, della fluidità del traffico e della qualità dell'ambiente urbano. Le azioni previste dal PUT di Valmadrera sono riconducibili principalmente a:

- riorganizzazione della circolazione stradale esistente;
- introduzione di misure di moderazione del traffico (Zone 30, interventi di traffic calming);
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per l'utenza debole;
- razionalizzazione della sosta;
- promozione della mobilità pedonale e ciclabile.

Tali interventi **non comportano** la realizzazione di nuove infrastrutture stradali di rilevanza territoriale, l'apertura di nuovi tracciati in aree naturali o protette, il consumo di suolo in aree interne o contigue ai siti Natura 2000, né modifiche del regime idrologico o interventi su habitat naturali. Le azioni si concentrano prevalentemente sulla rete viaria urbana esistente e sugli spazi pubblici già infrastrutturati. Per garantire il controllo degli effetti indiretti sulle aree Natura 2000, è previsto un monitoraggio dei flussi di traffico, con rilevazioni ante e post attuazione degli interventi, che consentirà di valutare eventuali variazioni nella distribuzione del traffico e nelle emissioni associate, in particolare dei mezzi pesanti.

Le valutazioni di incidenza sono condotte con riferimento alle azioni e alle schede di intervento del PUT, che non prevedono opere o trasformazioni fisiche all'interno o in prossimità dei siti Natura 2000, assicurando così la conformità alle prescrizioni ambientali sovracomunali e regionali.

72

7.5 fase di screening – verifica preliminare di incidenza del PUT sui siti Natura 2000

Finalità e ambito della fase di screening

La fase di screening della Valutazione di Incidenza è finalizzata a verificare se le azioni previste dal Piano Urbano del Traffico, considerate singolarmente o in combinazione ad altri piani e progetti, possano determinare incidenze significative sui siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale o nel relativo intorno funzionale.

In coerenza con quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, dal DPR 357/1997 e dalla D.G.R. 7/14106/2003, lo screening costituisce una verifica preliminare volta a stabilire se sia necessario procedere alla valutazione appropriata o se sia possibile escludere effetti significativi sull'integrità dei siti.

L'analisi è stata condotta con riferimento:

- alle azioni regolative e gestionali previste dal PUT;
- agli interventi puntuali sulla rete viaria urbana esistente;
- alle misure di moderazione del traffico e riorganizzazione della sosta;
- agli interventi di promozione della mobilità pedonale, ciclabile ed elettrica;
- al quadro ambientale e di sensibilità ecologica dei siti Natura 2000 interessati.

Relazioni spaziali tra PUT e siti Natura 2000

I siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale risultano localizzati prevalentemente in ambiti collinari e montani caratterizzati da elevata naturalità, coperture boscate continue e limitata antropizzazione.

Dall'analisi cartografica e territoriale emerge che:

- i siti "Monte Barro" e "Sasso Malascarpa" interessano aree esterne al tessuto urbano consolidato e risultano fisicamente separati dalla rete viaria urbana oggetto di intervento da fasce di territorio boscato o agricolo;
- la ZPS "Triangolo Lariano" interessa ambiti di crinale e versanti montani, privi di interferenze dirette con la viabilità urbana regolata dal PUT;
- nessuna azione prevista dal PUT ricade all'interno dei perimetri dei SIC/ZSC o delle ZPS.

Le possibili relazioni tra il Piano e i siti Natura 2000 risultano pertanto limitate a potenziali effetti indiretti, connessi alla regolazione dei flussi veicolari e alle eventuali variazioni nelle emissioni associate al traffico.

Analisi delle potenziali incidenze

Incidenze dirette: assenti, in quanto:

- non sono previste trasformazioni territoriali o infrastrutturali all'interno dei siti Natura 2000;
- non è previsto consumo di suolo in ambiti naturali o contigui ai perimetri dei siti;
- non si determinano frammentazioni degli habitat né alterazioni morfologiche o idrologiche.

Incidenze indirette: non significative, in quanto:

- il PUT non incrementa la capacità infrastrutturale complessiva della rete viaria;
- non introduce nuovi assi stradali né genera nuova attrattività veicolare verso le aree protette;
- le misure previste (Zone 30, moderazione della velocità, promozione della mobilità sostenibile) sono orientate alla riduzione della congestione, delle emissioni e del disturbo veicolare. Non si prevedono incrementi localizzati di traffico in direzione dei siti Natura 2000 tali da determinare alterazioni apprezzabili dei livelli emissivi o acustici nelle aree tutelate, anche in considerazione della distanza, della morfologia e della presenza di elementi di separazione fisica e vegetazionale;
- la distanza e la separazione funzionale tra ambito urbano e siti Natura 2000 riducono ulteriormente la probabilità di interferenze ecologicamente rilevanti.

Non si configurano pertanto effetti tali da compromettere la struttura, la funzionalità ecologica o gli obiettivi di conservazione dei siti considerati.

Incidenze cumulative: non rilevanti, in quanto:

- il PUT non introduce previsioni strutturali o infrastrutturali ulteriori rispetto al quadro pianificatorio vigente;
- non determina incrementi strutturali dei carichi antropici in prossimità dei siti;
- non introduce nuove pressioni permanenti o aggiuntive rispetto allo scenario attuale.

Anche sotto il profilo cumulativo, non emergono elementi di probabilità oggettiva di effetti significativi sugli habitat e sulle specie tutelate.

Esito della fase di screening

Alla luce delle verifiche effettuate, si ritiene che il Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera:

- non determini incidenze significative sui siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale o nel relativo intorno funzionale;
- non pregiudichi l'integrità dei siti in relazione ai rispettivi obiettivi di conservazione;
- risulti coerente con le misure di tutela e con gli strumenti di gestione vigenti.

Non emergono pertanto elementi tali da richiedere l'attivazione della fase di Valutazione di Incidenza appropriata.

Eventuali interventi attuativi puntuali che dovessero interessare aree prossime ai siti Natura 2000 saranno comunque sottoposti, ove necessario, alle verifiche previste dalla normativa vigente. Il sistema di monitoraggio del Piano, descritto nel Capitolo 8, includerà indicatori di traffico, rumorosità e qualità dell'aria, al fine di verificare nel tempo l'assenza di effetti indiretti rilevanti.

7.6 conclusioni dello studio di incidenza

Lo Studio di Incidenza, condotto secondo la metodologia prevista dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente, ha verificato la compatibilità del Piano Urbano del Traffico del Comune di Valmadrera con i siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale e nel relativo intorno funzionale.

In relazione ai criteri di valutazione comunemente adottati (incidenza nulla, non significativa, significativa), le azioni del PUT sono valutate come:

- prive di incidenze dirette sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario;
- non significative sotto il profilo delle incidenze indirette e cumulative;
- coerenti con gli obiettivi di conservazione dei SIC/ZSC e delle ZPS interessate.

Il Piano non comporta perdite di habitat, non determina frammentazioni ecologiche, non altera la funzionalità dei siti e non introduce pressioni aggiuntive tali da comprometterne l'integrità.

Si conclude pertanto che il PUT non determina incidenze significative sui siti Natura 2000, né singolarmente né in combinazione con altri piani e progetti, e non pregiudica l'integrità dei siti in relazione ai rispettivi obiettivi di conservazione, ai sensi dell'art. 6, par. 3 della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del DPR 357/1997 e s.m.i.

Pertanto, si esclude la necessità di procedere alla Valutazione di Incidenza appropriata.

8. SISTEMA DI MONITORAGGIO

monitoraggio del piano urbano del traffico

Il monitoraggio, nel procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbano del Traffico, è funzionale a verificare la capacità delle azioni previste dal Piano di contribuire al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, nonché a controllare gli effetti prodotti sull'ambiente urbano e sul contesto territoriale di riferimento.

Ai sensi dell'art. 18 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano, consentendo di individuare tempestivamente eventuali effetti negativi imprevisi e di attivare, ove necessario, adeguate misure correttive o di ri-orientamento delle scelte pianificatorie.

Nel caso del Comune di Valmadrera, il monitoraggio assume un ruolo particolarmente rilevante in relazione agli obiettivi generali del PUT, orientati al miglioramento della sicurezza stradale, alla riduzione della congestione veicolare, al contenimento delle emissioni inquinanti e climalteranti, nonché alla qualificazione dello spazio pubblico e della mobilità non motorizzata. Il sistema di monitoraggio è inoltre finalizzato a verificare la coerenza degli effetti del Piano con le valutazioni ambientali sviluppate nei capitoli precedenti della VAS, con particolare riferimento agli effetti su aria, rumore e sicurezza stradale.

Le strategie di Piano, fondate su una più chiara gerarchizzazione della rete viaria, sull'introduzione di misure di moderazione del traffico, sulla riorganizzazione della sosta e sul rafforzamento della mobilità pedonale e ciclabile, producono effetti tra loro correlati. Una corretta attuazione e verifica di tali strategie consente infatti di perseguire simultaneamente la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, l'aumento della sicurezza degli utenti della strada e il miglioramento complessivo della qualità della vita urbana.

Il sistema di monitoraggio è funzionale a verificare il raggiungimento non solo degli obiettivi di sicurezza e fluidità del traffico, ma anche degli obiettivi ambientali esplicitati nel PUT, quali: riduzione delle emissioni inquinanti, contenimento del rumore, incremento della mobilità dolce e promozione di interventi di risparmio energetico.

8.1 struttura del sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio del PUT di Valmadrera è strutturato in due macroambiti tra loro integrati:

- **Monitoraggio del contesto**, finalizzato ad analizzare l'evoluzione delle principali componenti ambientali e territoriali interessate dalle politiche della mobilità. Tale monitoraggio è condotto attraverso indicatori di contesto direttamente correlati agli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano, facendo riferimento a dati ufficiali e standardizzati prodotti da enti istituzionali (ISTAT, ARPA Lombardia, Regione Lombardia, ACI, Comune).

- **Monitoraggio del Piano**, riferito specificamente allo stato di attuazione delle azioni previste dal PUT e alla verifica della loro efficacia. Gli indicatori di processo consentono di valutare, da un lato, il grado di realizzazione delle misure previste e, dall'altro, gli effetti prodotti in termini di modifica delle condizioni di traffico, sicurezza e qualità ambientale.

La selezione degli indicatori è stata effettuata tenendo conto dei seguenti criteri:

- rilevanza rispetto alle problematiche ambientali e di mobilità locali;
- misurabilità e disponibilità dei dati;
- facilità di interpretazione e comunicazione;
- capacità di rappresentare trend evolutivi nel tempo;
- coerenza con gli obiettivi strategici del Piano.

Indicatori di monitoraggio e valori-obiettivo

Il sistema di monitoraggio si basa su indicatori misurabili e confrontabili nel tempo:

Ambito	Indicatore	Frequenza	Obiettivo
Traffico	Volumi veicolari sezioni principali	Biennale	Riduzione traffico attraversamento
Sicurezza	Numero incidenti con feriti	Annuale	Riduzione progressiva
Mobilità dolce	Numero stalli bici	Biennale	Incremento dotazione
Mobilità elettrica	Numero punti ricarica	Biennale	1/1000 abitanti (indirizzo)
Rumore	Livelli in aree sensibili	In caso di interventi	Assenza incremento

Il monitoraggio consentirà di effettuare verifiche ante e post operam e, se necessario, attivare misure correttive.

Il sistema di monitoraggio concorre altresì alla verifica nel tempo delle conclusioni dello Studio di Incidenza, con particolare riferimento alla permanenza dell'assenza di effetti indiretti significativi sui siti della Rete Natura 2000.

8.2 indicatori di contesto

Gli indicatori di contesto consentono di descrivere e aggiornare il quadro ambientale e territoriale in cui il PUT si colloca, permettendo di verificare nel tempo l'evoluzione delle condizioni di riferimento.

Essi riguardano in particolare:

- la dinamica demografica e insediativa;
- il consumo e l'uso del suolo;
- la qualità dell'aria e le emissioni legate al traffico veicolare;
- il clima acustico;
- la dotazione infrastrutturale e i livelli di mobilità.

Tali indicatori sono funzionali a comprendere se e in quale misura l'attuazione del PUT contribuisca a modificare, in senso positivo o negativo, le condizioni ambientali del territorio comunale. Gli indicatori di contesto non sono direttamente attribuibili alle singole azioni del PUT, ma consentono di leggere in chiave evolutiva il contributo complessivo delle politiche di mobilità alle dinamiche ambientali e territoriali.

Componente ambientale	Indicatore	Unità di misura	Fonte
Popolazione	Popolazione residente	n. abitanti	ISTAT
Popolazione	Densità insediativa	ab/km ²	ISTAT

Uso del suolo	Grado di urbanizzazione del territorio (rapporto tra superficie urbanizzata e superficie territoriale)	%	DUSAF – Regione Lombardia
Aria	Emissioni di sostanze inquinanti (PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , CO, COV)	t/anno	INEMAR
Aria	Emissioni di gas climalteranti (CO ₂ eq.)	kt/anno	INEMAR
Aria	Incidenza delle emissioni da traffico sul totale delle emissioni comunali	%	INEMAR
Aria	Concentrazione media annua di NO ₂ e PM ₁₀ in aree ad alta congestione	µg/m ³	ARPA Lombardia/ Comune
Rumore	Percentuale di popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai limiti di legge	%	Comune/Studi acustici
Mobilità	Tasso di motorizzazione	n. autoveicoli / ab	ACI
Mobilità	Flusso medio giornaliero di mezzi pesanti sulle principali direttrici	veicoli/giorno	Comune/Rilievi traffico
Mobilità	Flussi veicolari in ingresso e uscita dal territorio comunale	veicoli/giorno	Comune/ACI
Mobilità	Estensione della rete stradale comunale	km	Comune
Mobilità	Quota di utilizzo del trasporto pubblico	%	Comune/Agenzia TPL
Mobilità	Offerta di sosta libera e regolamentata	n. stalli	Comune
Mobilità dolce	Lunghezza complessiva della rete ciclopedonale	km	Comune
Mobilità dolce	Numero di spostamenti pedonali/ciclabili rilevati su percorsi chiave	spostamenti/giorno	Comune/Rilievi pedonali-ciclabili

Gli indicatori individuati saranno confrontati con i valori-obiettivo definiti nel Capitolo 4 del Rapporto Ambientale, tra cui la riduzione progressiva dell'incidentalità stradale (target indicativo -10%), la riduzione stimata delle concentrazioni medie di NO₂ nelle aree maggiormente congestionate (ordine di grandezza -2 µg/m³) e l'incremento della mobilità ciclabile e pedonale (target indicativo +15%). Per quanto concerne la componente atmosferica, il monitoraggio si avvarrà inoltre dei dati ufficiali resi disponibili da ARPA Lombardia, con particolare riferimento ai parametri riportati nel "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente" e nelle relazioni annuali sulla qualità dell'aria. Verranno analizzate le concentrazioni medie annue e i superamenti dei valori limite normativi per NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}, al fine di verificare la coerenza tra l'attuazione del PUT e l'evoluzione della qualità dell'aria a scala comunale e sovracomunale.

Tale raccordo tra indicatori di piano, valori-obiettivo e dati ufficiali di monitoraggio ambientale garantisce la piena coerenza tra valutazione previsionale e fase attuativa del Piano, consentendo una lettura integrata degli effetti delle politiche di mobilità nel tempo.

8.3 indicatori di processo

Gli indicatori di processo sono finalizzati a monitorare l'attuazione concreta delle azioni di Piano e a verificarne l'efficacia rispetto agli obiettivi prefissati. Essi permettono di:

- controllare lo stato di avanzamento delle misure di fluidificazione e moderazione del traffico;
- valutare gli effetti delle Zone 30, delle aree pedonali e delle isole ambientali;
- monitorare la regolamentazione della sosta;
- verificare lo sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale.

Attraverso tali indicatori è possibile valutare se le soluzioni progettuali adottate risultino efficaci o se si rendano necessari aggiustamenti e interventi correttivi in fase attuativa.

Saranno monitorati specificamente i percorsi pedonali e ciclabili in prossimità delle scuole (via Leopardi, via Bovara) e la funzionalità delle aree di fermata breve per l'accompagnamento scolastico, al fine di valutare l'efficacia delle misure di sicurezza e la riduzione dei conflitti tra veicoli e utenza debole.

Oltre agli indicatori di processo generali, si prevede l'introduzione di indicatori quantitativi specifici per:

- numero di incidenti per tipologia di utenza e gravità, con aggiornamento trimestrale;
- concentrazione di inquinanti atmosferici (PM10, NO₂) nelle aree a maggiore flusso veicolare e in prossimità delle scuole;
- livello di utilizzo dei percorsi ciclabili e pedonali, misurato attraverso rilevazioni periodiche;
- numero e distribuzione delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici rispetto alla densità abitativa (target: 1/1.000 abitanti).

Gli indicatori di processo consentono inoltre di verificare indirettamente la coerenza delle azioni del PUT con gli esiti dello studio di incidenza, in particolare rispetto alla riduzione delle pressioni veicolari e delle emissioni nelle aree sensibili.

Obiettivi del PUT		Indicatore	Unità di misura	Fonte
Fluidificazione moderazione traffico	e del	Rilievo dei flussi veicolari in corrispondenza delle principali intersezioni	veicoli/ora	Comune
Fluidificazione moderazione traffico	e del	Percentuale di mezzi pesanti sul totale dei veicoli in intersezioni critiche	%	Comune/Rilievi traffico
Fluidificazione moderazione traffico	e del	Numero di campagne di rilievo del traffico effettuate	n.	Comune
Riduzione acustici	impatti	Livelli fonometrici rilevati presso ricettori sensibili	dB(A)	Comune/ARPA
Riorganizzazione della circolazione		Estensione delle Zone 30, aree pedonali e ZTL	m ²	Comune
Regolamentazione della sosta		Grado di occupazione media degli stalli	%	Comune
Regolamentazione della sosta		Durata media della sosta	min	Comune
Mobilità dolce		Lunghezza di nuove piste ciclopedonali realizzate	m	Comune
Mobilità sostenibili		Numero di stazioni di ricarica disponibili per 1.000 abitanti	N°/1.000 abitanti	Comune
Sicurezza stradale		Numero di incidenti stradali complessivi	n.	Comune/ISTAT
Sicurezza stradale		Numero di incidenti che coinvolgono utenti deboli (pedoni e ciclisti)	n.	Comune/ISTAT
Efficientamento energetico e riduzione consumi		Consumo annuo di energia elettrica per illuminazione pubblica	kWh/anno	Comune/Gestore impianto
Riduzione consumi energetici da traffico		Stima dei consumi medi di carburante su tratte monitorate (proxy tramite tempi di percorrenza e flussi)	l/anno (stima)	Comune/Elaborazioni tecniche

8.4 misure di mitigazione e monitoraggio

Le misure di mitigazione di seguito indicate si riferiscono esclusivamente ad eventuali interventi puntuali di riqualificazione dello spazio pubblico o adeguamento della sede stradale connessi all'attuazione del PUT, e non configurano nuove infrastrutture o trasformazioni territoriali di rilevanza ambientale.

Per ridurre e gestire gli impatti negativi sono previste le seguenti strategie:

- utilizzo di materiali permeabili per le pavimentazioni, ove possibile;
- inserimento di opere di contenimento e rinverdimento lungo tratti a rischio paesaggistico;
- cantierizzazione temporizzata per evitare interferenze con flora e fauna stagionale;
- monitoraggio periodico della qualità dell'aria e del rumore durante e dopo la costruzione;
- coordinamento con gli enti ambientali e soprintendenza per garantire compatibilità paesaggistica e ambientale.

8.5 modalità attuative e comunicazione dei risultati

L'attività di monitoraggio non si limita a un aggiornamento periodico dei dati, ma comprende anche una fase interpretativa finalizzata a supportare le decisioni durante l'attuazione del Piano. I risultati del monitoraggio potranno essere restituiti attraverso report periodici, contenenti valutazioni discorsive basate sull'analisi degli indicatori, utili sia ai decisori pubblici sia alla comunicazione verso la cittadinanza.

La frequenza di aggiornamento del sistema di monitoraggio è orientativamente annuale, salvo diversa disponibilità dei dati o specifiche esigenze di approfondimento.

In tal modo, il monitoraggio si configura come uno strumento dinamico di accompagnamento del PUT, capace di intercettare tempestivamente criticità emergenti e di favorire un progressivo miglioramento delle politiche di mobilità urbana. Il monitoraggio prevede anche confronti ante/post operam sugli indicatori principali, al fine di quantificare l'efficacia delle azioni di moderazione del traffico, della razionalizzazione della sosta e della promozione della mobilità sostenibile.

79

Tutti gli indicatori saranno confrontati con i valori di riferimento ante-intervento, permettendo di quantificare i benefici ambientali e sociali delle azioni di Piano e di valutare eventuali aggiustamenti necessari.

Qualora dal monitoraggio emergano scostamenti significativi rispetto agli obiettivi del Piano o effetti ambientali non coerenti con le valutazioni effettuate, l'Amministrazione potrà attivare misure correttive o di ri-orientamento delle azioni previste, nel rispetto dei principi della Valutazione Ambientale Strategica.