
Provincia di MANTOVA

REGIONE LOMBARDIA

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE E PIANO URBANO DEL TRAFFICO

Valutazione Ambientale Strategica



PIANO URBANO MOBILITÀ SOSTENIBILE
MANTOVA

Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale

Autorità Procedente

COMUNE DI MANTOVA

DIRIGENTE DEL SETTORE TERRITORIO E LAVORI PUBBLICI

Autorità competente

COMUNE DI MANTOVA

DIRIGENTE DEL SETTORE AMBIENTE

Supporto tecnico:

MobilityInChain S.r.l.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	PREMESSA.....	4
1.2	OBIETTIVI GENERALI DELLA PRESENTE VAS	4
1.3	FASI PROCEDURALI DELLA VAS.....	4
2	LA PARTECIPAZIONE E LA CONSULTAZIONE.....	7
2.1	LA MAPPATURA DEI SOGGETTI COINVOLTI.....	7
2.2	LA COMUNICAZIONE PUBBLICA E GLI STRUMENTI UTILIZZATI.....	8
2.3	SINTESI DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE AL DOCUMENTO DI SCOPING A SEGUITO DELLA PRIMA SEDUTA DELLA CONFERENZA DI VALUTAZIONE ...	8
3	IL CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	9
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
3.2	ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO	9
3.3	PRINCIPALI CRITICITÀ E VALENZE AMBIENTALI E TERRITORIALI	10
3.3.1	PRINCIPALI CRITICITÀ	10
3.3.1.1	<i>Sistema insediativo e paesaggio storico</i>	<i>10</i>
3.3.1.2	<i>Sistema agricolo e paesaggio rurale</i>	<i>11</i>
3.3.1.3	<i>Aree produttive e rischio industriale</i>	<i>11</i>
3.3.1.4	<i>Infrastrutture</i>	<i>12</i>
3.3.1.5	<i>Qualità dell'aria</i>	<i>13</i>
3.3.1.6	<i>Acque superficiali.....</i>	<i>13</i>
3.3.1.7	<i>Acque sotterranee</i>	<i>14</i>
3.3.1.8	<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>14</i>
3.3.1.9	<i>Vegetazione ed ecosistemi naturali.....</i>	<i>15</i>
3.3.1.10	<i>Clima acustico</i>	<i>15</i>
3.3.1.11	<i>Radiazioni elettromagnetiche</i>	<i>15</i>
3.3.2	PRINCIPALI VALENZE E VULNERABILITÀ.....	16
3.3.2.1	<i>Sistema insediativo e paesaggio storico</i>	<i>16</i>
3.3.2.2	<i>Sistema agricolo e paesaggio rurale</i>	<i>16</i>
3.3.2.3	<i>Infrastrutture</i>	<i>16</i>
3.3.2.4	<i>Acque superficiali.....</i>	<i>17</i>
3.3.2.5	<i>Acque sotterranee</i>	<i>17</i>
3.3.2.6	<i>Vegetazione ed ecosistemi naturali.....</i>	<i>17</i>
3.3.2.7	<i>Governance e pianificazione</i>	<i>17</i>
3.3.3	OBIETTIVI DERIVANTI DALL'ANALISI DI CONTESTO.....	17
4	IL CONTESTO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	19
4.1	CRITERI/OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVANTI DAL QUADRO PROGRAMMATICO	19
5	OBIETTIVI, AZIONI E SCENARI DEL PUMS	22

5.1	OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI	22
5.2	AZIONI DI PIANO.....	23
5.2.1	INTERVENTI ESAMINATI E NON INCLUSI NELLO SCENARIO DI PIANO.....	25
5.3	GLI SCENARI DI PIANO	26
6	STIMA DEGLI EFFETTI ATTESI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	30
6.1	STIMA DEGLI EFFETTI COMPLESSIVI IN TERMINI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA E CONFRONTO TRA GLI SCENARI	30
6.2	QUADRO SINOTTICO DEGLI EFFETTI ATTESI.....	31
6.3	DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI	35
6.3.1	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	35
6.3.2	ACQUA.....	35
6.3.3	FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	35
6.3.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	36
6.3.5	AGENTI FISICI.....	36
6.3.6	POPOLAZIONE E ASPETTI ECONOMICI.....	37
6.4	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA ECOLOGICA DEL PIANO	37
6.4.1	SITO VALLI DEL MINCIO (ZPS IT20B0009 "VALLI DEL MINCIO" SIC IT20B0017 "ANSA E VALLI DEL MINCIO").....	38
6.4.2	IL SITO DELLA VALLAZZA (SIC IT20B0010 VALLAZZA).....	39
6.4.3	IL SITO CHIAVICA DEL MORO (SIC IT20B0014)	39
6.4.4	INCIDENZA PREVEDIBILE DELLE AZIONI DI PIANO	39
6.5	AZIONI CHE POSSONO AVERE EFFETTI OLTRE I CONFINI COMUNALI E RELATIVI IMPATTI	40
6.6	AZIONI E MISURE DI MITIGAZIONE.....	43
7	ANALISI DI COERENZA	44
7.1	ANALISI DI COERENZA ESTERNA	44
7.2	ANALISI DI COERENZA INTERNA.....	44
8	GLI INDICATORI E IL PIANO DI MONITORAGGIO.....	45
8.1	SISTEMA DEGLI INDICATORI	45
8.1.1	ORGANIZZAZIONE DEGLI INDICATORI SECONDO LO SCHEMA D.P.S.I.R.....	45
8.2	RELAZIONI PERIODICHE DI MONITORAGGIO E AZIONI CORRETTIVE.....	49

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

Il presente rapporto costituisce la Sintesi Non Tecnica del Rapporto ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS) del PUMS e del PUT del Comune di Mantova.

L'ambito procedurale in cui viene effettuata la Valutazione Ambientale Strategica è la predisposizione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e del Piano Urbano del Traffico (PUT), il cui iter è stato avviato con deliberazione G.C. n. 5 del 19 gennaio 2016 che ha avviato anche il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con Determinazione n. 999 del 17 maggio 2016 sono state individuate l'Autorità competente per la VAS, i soggetti competenti, gli enti territorialmente interessati e i portatori di interessi: a seguito della revisione della Macrostruttura del Comune di Mantova approvata con DGC n. 1973 del 31/08/2017, a decorrere dall'01/09/2017, i settori del Comune di Mantova sono stati revisionati, pertanto le Autorità competenti e procedenti per i procedimenti di VAS in corso sono state ridefinite con DGC 182 del 31/8/2017.

In data 19.01.2016, l'avviso di avvio del procedimento di VAS è stato pubblicato all'Albo pretorio del Comune, sul sito web del Comune e sul sito SIVAS: la pubblicazione su SIVAS, a far data dal 1 gennaio 2010, tiene luogo alla pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia prevista dal D. Lgs. n.4/2008

1.2 OBIETTIVI GENERALI DELLA PRESENTE VAS

La procedura di VAS ha lo scopo di evidenziare la congruità delle scelte pianificatorie rispetto agli obiettivi di sostenibilità e le possibili sinergie con altri strumenti di pianificazione sovra ordinati e di settore.

Il processo di valutazione individua le alternative/scenari proposti nell'elaborazione del Piano, gli effetti potenziali, diretti, indiretti e cumulati, nonché le misure di mitigazione e compensazione.

La VAS è stata avviata durante la fase preparatoria del Piano e sarà estesa all'intero percorso decisionale, sino all'adozione e alla successiva approvazione della stessa.

Essa rappresenta l'occasione per integrare nel processo di Piano, sin dall'avvio delle attività, i seguenti elementi:

- aspetti ambientali, costituenti il quadro di riferimento ambientale, ovvero lo scenario di partenza rispetto al quale valutare gli effetti prodotti;
- strumenti di valutazione degli scenari evolutivi e degli obiettivi introdotti dal Piano, su cui calibrare il sistema di monitoraggio.

1.3 FASI PROCEDURALI DELLA VAS

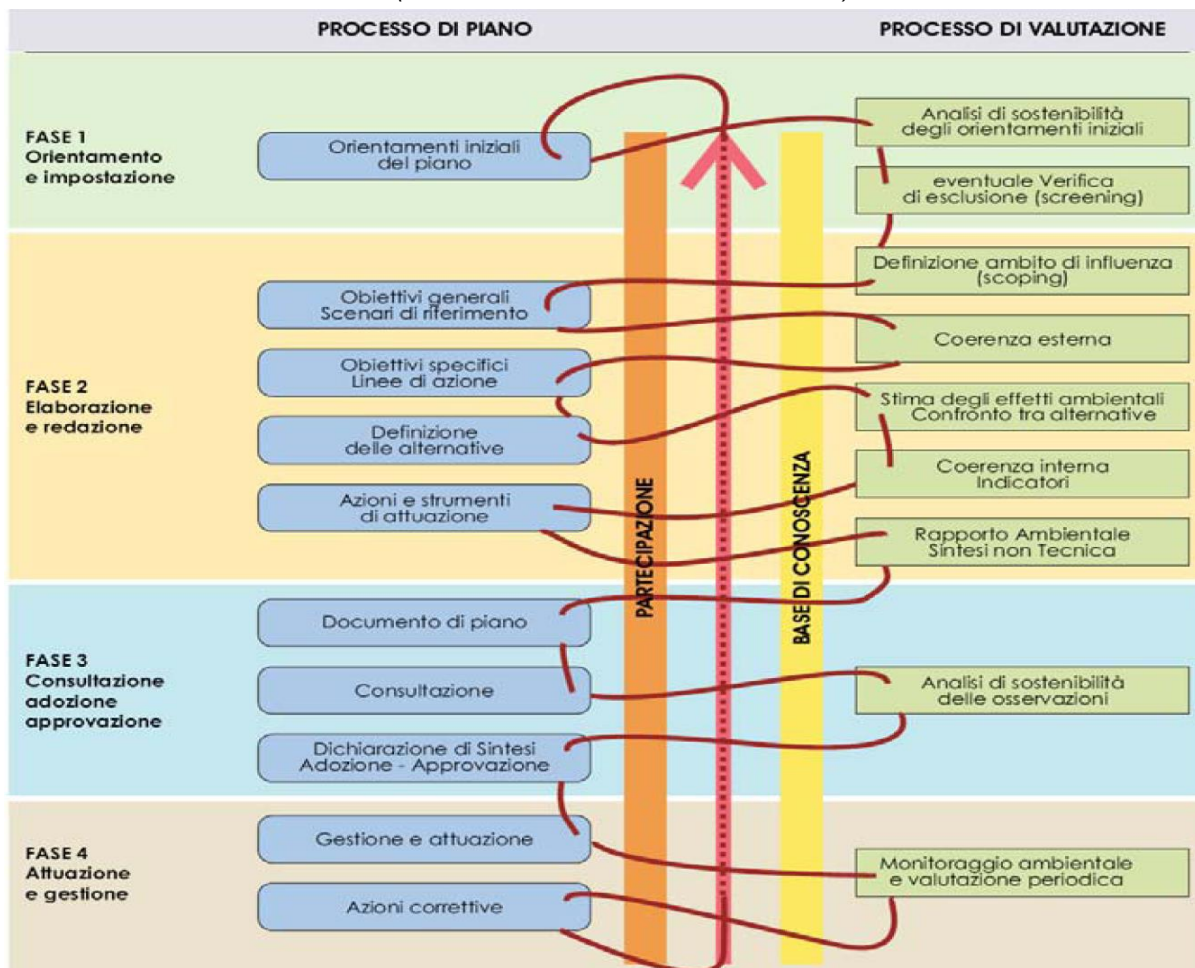
La Giunta Regionale ha disciplinato i procedimenti di VAS e verifica con Deliberazione del Consiglio Regionale n.351 del 13 marzo 2007 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi", che presenta dettagliate indicazioni, in attuazione di quanto previsto dall'art. 4 della LR 12/2005.

Il processo di VAS viene distinto in quattro fasi differenti:

- FASE 1: Orientamento e impostazione;
- FASE 2: Elaborazione e redazione del Rapporto ambientale;
- FASE 3: Consultazione - adozione - approvazione – ratifica;

- FASE 4: Attuazione e gestione del programma di monitoraggio e di eventuali interventi correttivi.

Figura 1-1 – Regione Lombardia, Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi (D.G.R. n. VIII/351 del 13 marzo 2007).



La deliberazione di Giunta Regionale n. IX/761 del 10/11/2010 ha approvato i nuovi modelli metodologici-procedurali e organizzativi della valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (Allegati da 1 a 1s), confermando gli allegati 2 e 4 approvati con DGR n. 8/6420 del 27/12/07 e gli allegati 3 e 5 approvati con DGR n. 8/10971 del 30/12/09.

Nel caso specifico, il modello metodologico organizzativo di riferimento utilizzato è quello indicato nell'Allegato 1 della DGR 761/2010. Le fasi, come individuate dal D.G.R. 761, sono schematizzate in Figura 1-2.

Figura 1-2 - Fasi del procedimento di VAS.

Fase del P/P	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 della 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	

2 LA PARTECIPAZIONE E LA CONSULTAZIONE

Il processo di partecipazione alla VAS è e sarà sviluppato in supporto all'amministrazione procedente, sfruttando diverse tipologie comunicative al fine di raggiungere in modo efficace tutti i soggetti coinvolti e garantire la trasparenza e la ripercorribilità del processo.

Si è ritenuto opportuno coinvolgere tutte le realtà presenti sul territorio, senza escluderne alcuna, lasciando altresì spazio ad eventuali auto candidature che possono giungere anche in momenti successivi. Per alcune realtà istituzionali, direttamente preposte agli aspetti e problematiche ambientali a politiche territoriali o programmi di particolare incidenza, saranno organizzati incontri tematici.

2.1 LA MAPPATURA DEI SOGGETTI COINVOLTI

L'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, ha individuato con atto formale (Disposizione Dirigenziale n. 11 del 19.01.2016) gli Enti territorialmente interessati, i soggetti competenti in materia ambientale da invitare alla Conferenza di Valutazione (CdV) e ha definito le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative.

La conferenza di valutazione è articolata in due sedute:

- conferenza di valutazione introduttiva, di avvio del confronto, finalizzata ad illustrare il documento di scoping e la metodologia specifica che sarà adottata per la predisposizione del Rapporto ambientale e per lo svolgimento delle attività operative della VAS, che si è tenuta l'8 giugno 2017;
- la seconda seduta, propriamente finalizzata alla valutazione ambientale del PUMS in occasione della quale verrà presentata la proposta di Piano e di Rapporto ambientale.

Alle conferenze di valutazione è previsto il coinvolgimento dei seguenti soggetti:

- Proponente, nella persona del Sindaco;
- Autorità Procedente, individuata nel Dirigente del settore territorio e lavori pubblici;
- Autorità competente, individuata Dirigente del settore Ambiente;
- Soggetti competenti in materia ambientale: Azienda Regionale Protezione Ambiente (ARPA), Azienda Sanitaria Locale (ASL), Ente gestore aree protette (Parco Mincio), Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia, Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, Sovrintendenza per i Beni Archeologici, Autorità competente in materia di SIC e ZPS (Provincia e Parco Mincio);
- Enti territorialmente interessati: Regione Lombardia, Provincia di Mantova, Parco del Mincio, Autorità di Bacino, Comuni confinanti: Bagnolo San Vito, Curtatone, Porto Mantovano, Roncoferraro, San Giorgio, Borgo Virgilio, Bigarello, Marmirolo e altri comuni interessati.
- Soggetti portatori di interesse, tra cui: settori della pubblica amministrazione, gestori/concessionari di reti e servizi di pubblica utilità, associazioni e organizzazioni, ordini professionali, enti scolastici ed universitari e ospedalieri, fondazioni, associazioni e comitati sportivi e culturali.

Oltre alle due sedute della Conferenza di valutazione sono stati svolti, come riportato nel seguito, una serie di incontri pubblici e di tavoli tematici introduttivi e di discussione. Le date sono state rese note mediante avviso pubblicato sul sito web del Comune e sul sito SIVAS della Regione Lombardia.

Le date delle Conferenze di valutazione sono rese note mediante pubblicazione sul sito web del Comune, sul sito SIVAS della Regione Lombardia, nonché comunicate ai soggetti sopraindicati mediante e-mail.

2.2 LA COMUNICAZIONE PUBBLICA E GLI STRUMENTI UTILIZZATI

La comunicazione è avvenuta e avverrà:

- a livello preliminare con la pubblicazione dell'avviso di avvio del procedimento della VAS sul sito web del Comune, all'albo pretorio, e sul sito SIVAS della regione Lombardia;
- pubblicazione degli avvisi di convocazione di assemblee pubbliche sul sito web del Comune;
- pubblicazione sul sito web del Comune e sul sito SIVAS della Regione Lombardia della documentazione indispensabile al reperimento di pareri ed osservazioni;
- presentazione della documentazione predisposta nell'ambito delle sedute della conferenza di valutazione;
- presentazione della documentazione nell'ambito di incontri tematici con gli enti competenti.

La documentazione via via disponibile sarà caricata sul sito web dedicato al PUMS e sul sito SIVAS della Regione Lombardia.

2.3 SINTESI DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE AL DOCUMENTO DI SCOPING A SEGUITO DELLA PRIMA SEDUTA DELLA CONFERENZA DI VALUTAZIONE

Il Rapporto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la sintesi non tecnica, ha tenuto conto delle osservazioni pervenute al Documento di Scoping a seguito della prima seduta della Conferenza di Valutazione.

Le osservazioni e i commenti sono riassunte nel RA: per ognuna di esse si riportano le risposte e le azioni relative (cfr. Paragrafi 2.3 e 2.4 del Rapporto Ambientale).

Si rimanda anche, per i dettagli, all'allegato al Quadro Strategico del PUMS.

3 IL CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

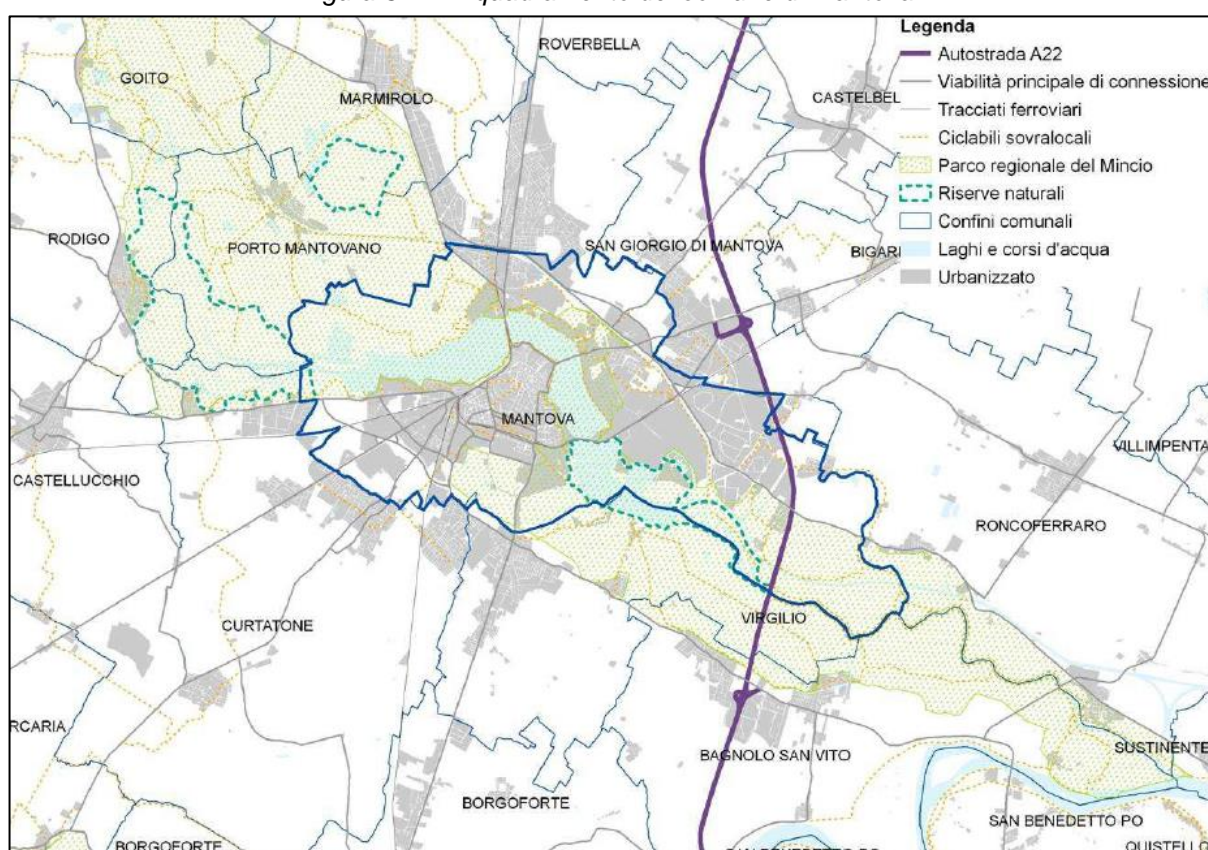
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Posto lungo il corso del fiume Mincio e fortemente connotato dalla presenza dei laghi e dalla conformazione del paesaggio storico e naturale, il territorio del Comune di Mantova è interessato dal Parco del Mincio che tutela le fasce contermini ai laghi.

La città di Mantova, pur periferica rispetto alle odierne direttrici dello sviluppo infrastrutturale e insediativo (quali Milano – Venezia, Milano - Bologna), è all'incrocio di antiche vie di comunicazione fra centri urbani (Brescia, Cremona, Parma, Sabbioneta, Modena, Ostiglia, Monselice e Verona).

Lungo tali viabilità, a corona intorno al centro, si sono sviluppate le periferie che si uniscono, soprattutto nella fascia nord, alle aree edificate dei comuni limitrofi.

Figura 3-1 – Inquadramento del comune di Mantova.



Fonte: Quadro ricognitivo, programmatico e conoscitivo condiviso del PGT.

3.2 ANALISI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO

All'interno del Rapporto Ambientale è stata condotta un'analisi del contesto antropico e ambientale del territorio comunale.

In particolare per il sistema antropico sono stati esaminati i seguenti aspetti:

- sistema insediativo;
- sistema infrastrutturale;
- rumore;

- produzione e gestione dei rifiuti;
- industrie a rischio incidente rilevante (RIR);
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- salute pubblica.

Per il sistema ambientale sono, invece, state approfondite le seguenti componenti:

- inquinamento atmosferico;
- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- suolo, sottosuolo e ambiti estrattivi;
- flora, fauna ed ecosistemi;
- paesaggio ed elementi storico-architettonici.

Dalle analisi condotte sono stati individuati gli elementi di sensibilità ambientale locali: tali elementi sono descritti nel paragrafo seguente.

3.3 PRINCIPALI CRITICITÀ E VALENZE AMBIENTALI E TERRITORIALI

Nel presente paragrafo si riporta una sintesi delle principali criticità, sensibilità e degli aspetti di valore, sotto il profilo ambientale e territoriale, desunte dai capitoli precedenti e dalle analisi riportate nel quadro conoscitivo del PGT. Gli aspetti, con i quali il Piano deve relazionarsi, sono suddivisi per tema ambientale e territoriale.

Si distinguono:

- **Criticità ambientali:** Elementi a cui può essere attribuito un livello più o meno significativo di indesiderabilità per la presenza di situazioni di degrado attuale, o in quanto sorgente di pressioni (attuali o potenziali) significative sull'ambiente circostante.
- **Valenze ambientali:** Elementi (areali, lineari, puntuali) a cui può essere attribuito un significativo valore intrinseco sotto il profilo naturalistico o paesaggistico, o importanza per il sistema delle relazioni ecosistemiche.
- **Vulnerabilità specifiche:** Elementi ambientali che presentano qualche grado di rilevanza ai fini delle valutazioni, esposti a rischi di compromissione qualora si producano determinati fattori di pressione effettivamente o potenzialmente presenti sulle aree in oggetto.

3.3.1 PRINCIPALI CRITICITÀ

Le criticità ambientali sono riconducibili principalmente ai problemi che caratterizzano i territori della Pianura Padana. Si riporta nel seguito un'analisi di tali elementi, suddivisa per temi.

3.3.1.1 Sistema insediativo e paesaggio storico

Il patrimonio abitativo risulta piuttosto vecchio; la quota più consistente risulta costruita prima del 1919 (37% del totale abitazioni), mentre dagli anni 1980 ad oggi è stato costruito solo l'11% di edifici ad uso abitativo; questo dato è molto importante perché misura, seppur blandamente, la situazione del patrimonio abitativo rispetto alle moderne tecniche di costruzione legate alla sostenibilità ambientale (costruzioni con sistemi che prevedano isolamento termico ed acustico, impianti per il risparmio energetico, impianti fotovoltaici, pannelli solari).

Il numero delle abitazioni nel decennio 1991-2001 presenta un andamento sostanzialmente stabile rispetto al decennio precedente, mentre nei comuni contermini si registrano trend molto positivi (San Giorgio +35%, Curtatone +25%, Porto Mantovano +24%). Tale fenomeno è da correlare a fenomeni di trasferimento della popolazione dalla città di Mantova verso l'hinterland; di recente tuttavia si rileva una ripresa del settore delle costruzioni a Mantova per quanto riguarda interventi di recupero e l'avvio di nuove abitazioni.

Il consumo di suolo verificatosi negli ultimi decenni ha modificato sostanzialmente l'assetto urbano ampliando la dispersione territoriale a discapito dell'efficienza e dell'organizzazione della città in termini di servizi e di accessibilità. L'espansione residenziale è infatti avvenuta attorno al nucleo storico, ove ancora si concentrano i servizi e per la sua stessa conformazione le difficoltà di accesso e di attraversamento, e anche nelle frazioni; inoltre si segnala la tendenza di saldare la propria espansione con quella dei comuni limitrofi che hanno costruito ai confini di Mantova.

Il patrimonio edilizio, e il tessuto del centro storico in particolare, è interessato da un lento processo di deterioramento, da una generale carenza di cura e da alcuni episodi di degrado e dismissione, processo acuito dall'ampliamento dell'offerta residenziale nei comuni limitrofi e nella stessa città che spinto gli operatori a intervenire su aree libere trasformabili anziché sui patrimoni immobiliari esistenti, spesso caratterizzati da numerosi vincoli, da una maggiore complessità di intervento, da più elevati costi di acquisto e di trasformazione.

Gli insediamenti realizzati non sempre presentano un'adeguata qualità edilizia e tipologica e non sempre sono riusciti a dare risposta alle criticità delle infrastrutture e al deficit di servizi presente nel loro ambito territoriale o quartiere.

Vi sono ampie aree della città che versano ancora in stato di degrado e di abbandono ed il tessuto della prima periferia di Mantova è caratterizzato da un certo disordine funzionale.

3.3.1.2 Sistema agricolo e paesaggio rurale

Il consumo di suolo verificatosi negli ultimi decenni ha comportato una riduzione delle aree agricole che appaiono oggi marginali. La presenza delle infrastrutture lineari, la diffusione delle frazioni e l'estensione del polo produttivo hanno inoltre portato ad una forte frammentazione e disarticolazione delle maglie aziendali.

La richiesta di realizzare interventi edificatori o infrastrutturali fronte lago può comportare la sostanziale modifica di uno storico rapporto percettivo fra la città, l'acqua e il territorio rurale con il conseguente occultamento di molte visuali e la perdita di patrimonio paesaggistico.

Nelle aree agricole si rileva la presenza di manufatti aziendali abbandonati di scarso pregio; oltre all'abbandono di manufatti e di cascine è frequente la sostituzione delle colture tradizionali (prato e canneto) a favore della più redditizia monocultura del mais.

3.3.1.3 Aree produttive e rischio industriale

Ad est della città, in prossimità dell'ambito portuale e connesso alla tangenziale nord e al sistema ferroviario, si trova il polo produttivo sovra locale di Mantova qualificato:

- a sud dalla presenza del polo chimico che comporta ancora una notevole pressione sul territorio in termini di inquinamento ambientale, di rischio per le acque dei laghi e di sicurezza per la concentrazione nell'area di aziende a rischio di incidente rilevante;
- a nord da un ambito produttivo caratterizzato dal non completamento della fase pianificatoria e dalla presenza di numerose aree libere. Ciò costituisce criticità ma anche opportunità per la possibilità di apportare miglioramenti, in termini infrastrutturali, insediativi e di equipaggiamento ambientale, all'ambito in oggetto.

Non sono stati adeguatamente incoraggiati insediamenti produttivi nelle aree idonee, dimenticando immobili dismessi o determinando situazioni complesse e poco appetibili per chi vuole investire.

Nel polo industriale del territorio del Comune di Mantova ci sono quattro stabilimenti a rischio di incidente rilevante:

- SAPIO PRODUZIONE IDROGENO OSSIGENO S.R.L. (D. Lgs. 105/2015 Soglia Inferiore) – produzione gas industriali;
- IES Italiana Energia e Servizi s.p.a. (D. Lgs. 105/2015 Soglia Superiore) – stoccaggio di combustibili;
- VERSALIS s.p.a. (D. Lgs. 105/2015 Soglia Superiore) – impianti chimici;
- SOL s.p.a. (D. Lgs. 105/2015 Soglia Superiore) – impianti chimici.

La presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante sul territorio comunale rende tale territorio particolarmente caratterizzato dal rischio connesso con il trasporto di sostanze pericolose (per i quantitativi trasportati e la pericolosità delle merci).

Il trasporto di merci pericolose all'interno del territorio comunale di Mantova avviene principalmente attraverso tre tipologie differenti di infrastrutture: strade, ferrovie e idrovie.

Strade

La città di Mantova si trova in prossimità dell'autostrada A22 Autostrada del Brennero che rappresenta un importante punto di passaggio per i trasporti nazionali ed internazionali.

Il traffico di merci pericolose risulta particolarmente intenso lungo le seguenti direttrici stradali:

- direzione ovest: confluenza delle SS 10, SS 420;
- direzione est: SS 62 (fino all'incrocio con SP 28) e SP 28 (uno degli assi stradali più rilevanti per il trasporto di sostanze pericolose);
- le vie di comunicazione con il porto fluviale di Mantova e le strade che collegano la zona con le principali città limitrofe, oltre a quelle già citate (SS 482 Mantova - Rovigo, SS 236bis e la SS 62).

Ferrovie

Sul territorio comunale di Mantova sono presenti due stazioni ferroviarie: la stazione centrale, adibita principalmente al trasporto di passeggeri e la stazione di Mantova Frassine, asservita alla movimentazione delle merci del Polo chimico. In particolare, la linea Mantova - Monselice, che attraversa l'area industriale è caratterizzata da un intenso flusso di merci pericolose. Il traffico merci è principalmente indotto dalle industrie locali; ad esse nel Comune di Mantova si sommano altre merci non dirette al Polo Chimico, ma di passaggio verso altre sedi industriali regionali e non.

Idrovie

Parte del trasporto di merci pericolose avviene su idrovia, nel tratto navigabile del fiume Mincio. Quest'ultimo fa parte del più complesso sistema idroviario Padano Veneto con un'estensione totale di 987,5 Km. Il tratto facente parte del territorio comunale di Mantova si estende per 21 km, da Mantova fino alla confluenza con il Po. Il trasporto su idrovia avviene tramite imbarcazioni di grandi dimensioni, chiamate "bettoline" o "chiatte", movimentate dalle aziende del Polo Chimico di Mantova lungo il fiume Mincio o il Canale Fissero.

3.3.1.4 Infrastrutture

La città risente della sua posizione decentrata rispetto alle grandi vie di comunicazione e non è dotata di un adeguato sistema infrastrutturale su ferro per collegarsi ai principali nodi nazionali e al capoluogo regionale: le connessioni con Verona e Modena-Bologna – che costituiscono i poli urbani più vicini - sono infatti lente e poco frequenti ed è assente quella con l'aeroporto di Catullo; quella con Milano presenta criticità ancora maggiori (scarsamente frequente, di bassa qualità e con tempi di percorrenza non competitivi), la connessione con Brescia è data da un servizio autobus dimensionato sulle esigenze dei soli studenti.

I flussi di traffico che convergono sul centro (siano essi di destinazione o di attraversamento) causano spesso fenomeni di congestione e rallentamento lungo le arterie di accesso. A ciò si

aggiungono poi due fattori: la conformazione della città storica, che rende complessa e delicata la gestione del traffico e della sosta al suo interno, e lo sviluppo dei comuni contermini che ha aumentato il pendolarismo verso la città e la richiesta di posteggi. È necessario decongestionare il traffico lungo le arterie di accesso (con riferimento soprattutto al nodo della stazione di Mantova) e potenziare le possibilità di accesso e di attraversamento della città attraverso mezzi diversi dall'auto privata.

La navigazione dei laghi e dei canali e il porto di Valdaro, che può e deve costituire una grande occasione di sviluppo, può costituire elemento di criticità, ma anche di opportunità, per la salubrità delle acque e la tutela del delicato sistema ecologico lacustre.

La rete delle ciclabili è molto estesa, ma presenta alcune criticità: non è completa la connessione con i comuni limitrofi e con le frazioni, in alcuni tratti i percorsi sono frammentati e permangono punti ove la compresenza auto – biciclette è fonte di pericolo.

3.3.1.5 Qualità dell'aria

Il Comune di Mantova è compreso in "Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione" secondo il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Lombardia.

La situazione del Comune di Mantova, pertanto, così come in tutta l'area della regione padana, è particolarmente critica dal punto di vista della qualità dell'aria soprattutto a causa del contesto meteo climatico, che favorisce il ristagno e l'accumulo di inquinanti.

Un aspetto critico nel territorio del Comune di Mantova è la presenza di industrie che producono energia e che trasformano combustibili che contribuiscono a rilasciare in atmosfera emissioni di NO_x che superano il 50% del totale delle emissioni di ossidi di azoto e circa il 36% ed il 40% rispettivamente di PM₁₀ e PM_{2.5}.

Nel periodo invernale, quando l'inquinamento atmosferico è aggravato dalle emissioni provenienti dal riscaldamento che si sommano alle emissioni del traffico veicolare e delle industrie che producono energia e trasformano combustibili, si raggiungono significative concentrazioni di NO₂, Benzene e sono spesso superati i livelli di soglia del particolato sottile.

Nel periodo estivo, invece, si hanno superamenti dei livelli soglia dell'ozono (O₃) che nella stagione calda si formano a partire dagli ossidi di azoto e dai composti organici volatili.

3.3.1.6 Acque superficiali

Mantova è attraversata da un'importante rete idrica superficiale, costituita dal fiume Mincio e dalle quattro conche lacustri (Lago Superiore, di Mezzo, Inferiore e Vallazza). Il Lago di Mezzo, il Lago Inferiore e la Vallazza ricadendo nel Sito di Interesse Nazionale sono state oggetto nel 2008/2009 di attività di caratterizzazione da parte di ISPRA al fine di verificarne la qualità sia della colonna d'acqua che dei sedimenti.

Le indagini eseguite sui sedimenti hanno evidenziato tali contaminazioni:

1. Zona della Vallazza: contaminazione localizzata essenzialmente nell'area più meridionale (concentrazioni più elevate dopo il primo metro essenzialmente di: Mercurio, Cadmio, Idrocarburi pesanti, Idrocarburi leggeri, Idrocarburi Policiclici Aromatici). Presenza di molti composti legati all'attività industriale (dicloroetano, stirene, cumene, etilbenzene, etc.). Questi parametri sono stati determinati a loro volta, seppur a basse concentrazioni, anche nella colonna d'acqua.
2. Lago di Mezzo e Lago Inferiore: superamenti di Idrocarburi pesanti e Arsenico.
3. Lago Superiore: superamenti degli Idrocarburi pesanti, Cadmio, Vanadio, e Zinco.

La contaminazione riscontrata nella colonna d'acqua è risultata meno significativa rispetto a quella riscontrata nei sedimenti (nessun superamento degli standard di qualità definiti dalla normativa vigente).

Le analisi eco-tossicologiche hanno confermato quanto evidenziato dalle analisi chimiche, mostrando effetti tossici su più specie. Risulta diffusa anche la contaminazione di tipo microbiologico, sia pregressa, evidenziata da elevate concentrazioni di Spore di Clostridi solfito riduttori, sia attuale, evidenziata da elevate concentrazioni di Coliformi totali.

Dalle indagini eseguite per la determinazione dei contaminati nei tessuti dei molluschi e delle specie ittiche sono state rilevate concentrazioni di elementi riconducibili ad attività antropiche quali: Piombo, Rame, Cadmio, Zinco, Mercurio, Policlorobifenili (PCB) e Diossine.

Le acque superficiali del territorio comunale sono, inoltre, compromesse dalla presenza di scarichi fognari, industriali e derivanti dal dilavamento delle aree agricole.

L'antropizzazione del territorio ha inoltre determinato situazioni di criticità anche sulla rete idrica costituita dai canali interni dove sono frequenti i tratti tombinati o con alveo artificializzato. Sono infine da citare situazioni di rischio idraulico lungo il fiume Mincio, peraltro rientrate in fascia A del PAI, e lungo i Canali Dugale-Derbasco e Fosso della Posta.

3.3.1.7 Acque sotterranee

L'inquinamento delle acque sotterranee dell'area ricadente nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico" è un'importante criticità del territorio, come evidenziano le campagne coordinate di monitoraggio annuali che interessano la falda sospesa (entro 8 m dal p.c.), la falda principale (da 8 a 50 m dal p.c.) e la falda profonda (oltre i 60 m dal p.c.). Le falde maggiormente impattate risultano essere la falda sospesa e la falda principale, in particolare nelle aree del Polo Chimico. Le principali classi inquinanti sono:

- solventi organici aromatici (quali benzene, stirene, cumene);
- idrocarburi derivanti sia da attività di raffinaria che di produzione chimica;
- solventi organoalogenati impiegati in diverse attività industriali;
- MtBe;
- metalli.

Il complesso industriale ubicato a Nord di Via Brennero e confinante con la Raffineria IES risulta essere compromesso prevalentemente in relazione ai solventi clorurati. Vi è inoltre, una evidente contaminazione da metalli diffusa in tutto il sito.

Nelle aree umide ricadenti all'interno del Sito di interesse nazionale, le acque di falda principale e sospesa sono caratterizzate dalla presenza omogenea di metalli ed in alcuni punti di Idrocarburi Totali, Solventi Clorurati e Benzene. Le aree umide rappresentano una sorgente secondaria di contaminazione, essendo caratterizzate da contaminanti presenti in concentrazioni nettamente inferiori rispetto a quanto rilevato in corrispondenza delle aree occupate da impianti industriali.

Relativamente alla qualità delle acque prelevate dalle falde profonde ad uso potabile, si evidenzia la presenza di alcune sostanze, tra cui ferro, manganese e arsenico, in concentrazioni superiori ai limiti previsti dalla vigente normativa, attribuibile alle caratteristiche geologiche dei sedimenti che le contengono.

L'attuale normativa sulle acque destinate al consumo umano ha inoltre fissato limiti di concentrazione più restrittivi per il parametro arsenico, al fine di garantire la massima tutela per la popolazione. Per tale motivo nelle acque sotterranee risultano superiori delle concentrazioni anche per tale parametro. Tuttavia grazie all'individuazione di fonti di approvvigionamento sicure ed all'installazione di impianti di abbattimento dell'arsenico, l'acqua erogata dall'acquedotto comunale rispetta i limiti previsti dalla normativa.

3.3.1.8 Suolo e sottosuolo

Il territorio comunale si contraddistingue per la presenza di un'area industria inquinata, riconosciuta come Sito di Interesse Nazionale, "Laghi di Mantova e Polo Chimico" ed inserito nel Programma Nazionale di Bonifica nel 2002. Il Sito che comprende le aree lacuali (Lago di Mezzo,

Inferiore e Vallazza) ha un'estensione complessiva di circa 10 kmq ed il Polo Chimico si estende per una superficie di circa 5 kmq.

Dalle indagini eseguite nell'area dal 2002 ad oggi, emerge una contaminazione dei terreni da idrocarburi leggeri e pesanti e da composti organici aromatici, idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e idrocarburi alifatici, metalli (soprattutto mercurio), diossine e furani.

L'analisi effettuata sulla diffusione di singoli contaminanti porta a concludere che:

- le aree più compromesse corrispondono alle aree produttive di proprietà IES, Versalis, Syndial e Industria Colori Freddi S. Giorgio;
- la contaminazione dei terreni è in particolare legata alla presenza di surnatante (frazione di prodotto idrocarburico mobile ed in libero galleggiamento sulla falda);
- si osserva inquinamento dei terreni in prossimità di aree a cui corrisponde anche un elevato inquinamento delle acque sotterranee;
- si osserva inquinamento dei terreni in prossimità di aree contaminate localizzate, legate ad incidenti o alla presenza di discariche;
- si osserva una diffusione di metalli in tutto il Sito, fino al confine con le aree umide.

Nell'ambito del territorio comunale esistono, inoltre, altri 9 siti puntuali definiti contaminati o potenzialmente contaminati che sono oggetto di procedimenti di bonifica da parte del Comune di Mantova.

3.3.1.9 Vegetazione ed ecosistemi naturali

Oltre il 50% (32.21 kmq) del territorio del Comune di Mantova è compreso nel Parco Regionale del Mincio, larga parte del quale (il 20% circa) è costituito da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Diversi fattori minacciano la presenza di questi ecosistemi dal delicato equilibrio ecologico:

- il progressivo interrimento degli ambienti umidi (per cause naturali)
- l'evoluzione trofica delle acque in costante peggioramento per gli apporti inquinanti di origine civile, industriale e zootecnica (sia il corso superiore del fiume che il bacino della Vallazza)
- la presenza di contaminanti nei sedimenti a causa di apporti inquinanti delle industrie.

Anche le Valli del Mincio sono aree a bassa profondità e ridotto idrodinamismo e presentano peculiarità tipiche di zone umide di pianura. Sono caratterizzate da consistenti tassi di produzione primaria macrofita sommersa ed emergente, sedimenti soffici a elevato carico organico, intensi processi batterici di mineralizzazione, cui è associato un forte rischio di ipossia nella colonna d'acqua.

I laghi di Mantova, ampiamente colonizzati, determinano condizioni di ipertrofia. Essi hanno trasparenza minima ed elevato accumulo di materiale particellato labile a livello bentonico.

3.3.1.10 Clima acustico

Il territorio comunale, in particolare nella sua parte urbana, risente del rumore derivante dal traffico veicolare. La conformazione delle vie cittadine, l'assenza di un sistema completo di tangenziali che fa sì che i tratti periferici della città diventino strade di attraversamento, non ultima la pavimentazione stradale, che in alcune vie del centro storico è in pavé e acciottolato, sono fattori che insieme concorrono a deteriorare il clima acustico.

In alcune aree periferiche anche gli insediamenti industriali costituiscono fonte di inquinamento acustico.

3.3.1.11 Radiazioni elettromagnetiche

Le antenne di telefonia cellulare sono variamente distribuite sia nell'area urbana che nelle aree agricole del territorio comunale, in parte localizzate in aree/edifici di proprietà del Comune. Nel

Comune di Mantova viene applicata, oltre alla disciplina statale, che impone limiti di emissioni elettromagnetiche tra i più cautelativi, la normativa regionale che ha recepito i criteri di localizzazione delle antenne, sulla base della ubicazione delle strutture sensibili (edifici, strutture aree destinate ai minori) di cui è stata effettuata una ricognizione aggiornata (DGC n. 274/2016).

3.3.2 PRINCIPALI VALENZE E VULNERABILITÀ

3.3.2.1 Sistema insediativo e paesaggio storico

La città di Mantova è caratterizzata da uno straordinario valore architettonico e paesaggistico che costituisce elemento di grande attenzione da cui partire per un suo sviluppo più attento ai valori storici e del paesaggio. Le numerose emergenze monumentali, la pregevolezza complessiva del tessuto storico, il rapporto fra la città e l'acqua costituiscono i caratteri distintivi della città già riconosciuti a livello sovra comunale. Il territorio è, infatti, oggetto di numerosi vincoli e attenzioni: dal sistema di vincoli ex D.Lgs. 42/2004 (relativi a tutto il centro storico, alle viste sul castello di San Giorgio e sui Laghi, a numerosi immobili) all'art. 19 del Piano Paesaggistico Regionale, dalle riserve naturali ai siti rete natura 2000, dal Parco del Mincio al riconoscimento quale sito UNESCO.

3.3.2.2 Sistema agricolo e paesaggio rurale

Il territorio è caratterizzato da qualità paesistica delle aree agricole, da una ricca rete di canali per l'irrigazione, da una produttività agricola molto elevata e dalla presenza di corti agricole di pregio. Le aree prossime ai laghi sono interessate dal piano di gestione dei siti rete natura (SIC e ZPS) che riconoscono in tali ambiti la presenza di habitat della flora e della fauna tutelati dalle normative comunitarie.

3.3.2.3 Infrastrutture

Mantova ha avviato un progetto per la realizzazione di un sistema di infrastrutture portuali e di navigazione per il collegamento con le reti dell'Adriatico attraverso un'idrovia di V livello europeo, che consente il transito di mezzi di notevoli dimensioni. Il progetto co-finanziato da Unione Europea e Regione Lombardia, prevede opere di raccordo con il sistema ferroviario e con le strutture intermodali locali e veronesi. Il Porto di Valdaro e il sistema logistico connesso sono pertanto oggetto di importanti investimenti pubblici finalizzati a garantire alle imprese una possibilità efficiente ed economica di trasporto intermodale.

Negli ultimi anni sono state realizzate importanti opere viabilistiche per decongestionare la città e le arterie più trafficate di questa. È a riguardo opportuno il completamento degli interventi sugli assi viabilistici esterni all'abitato anche attraverso l'individuazione di percorsi alternativi.

Il trasporto pubblico necessita di collegamenti rapidi e in tal senso la proposta di una metropolitana leggera da Verona fino a Mantova (contenuta nel PTCP) potrebbe determinare un salto strategico per mettere in rete la città. La connessione estenderebbe quanto già previsto fra Verona, l'aeroporto Catullo, le strutture fieristiche veronesi e l'area del Garda e permetterebbe una riduzione del traffico su gomma con ricadute positive sulla qualità della vita e sull'ambiente.

La rete ciclabile, pur con qualche elemento di criticità dovuta alla presenza di interruzioni, è abbastanza estesa ed è oggetto di un'attenta pianificazione sia a livello locale che sovralocale.

Il polo logistico "Quadrante Europa" ha avviato un percorso di coordinamento della logistica che ha come perno la città di Verona e che prevede di includere gli interporti, le ferrovie, gli attori finanziari e le autorità amministrative del sistema territoriale Nord Est- Sud Ovest, tra cui anche Mantova.

Il porto di Valdaro, grazie alla sua posizione strategica, in prossimità dell'autostrada A22 del Brennero e alla presenza dello scalo ferroviario, rappresenta il più importante centro logistico intermodale della Lombardia Orientale. Andrebbe potenziato il sistema di navigazione fluviale e l'intermodalità per il trasporto delle merci.

3.3.2.4 Acque superficiali

Per Mantova, città attraversata dal fiume Mincio, circondata da tre laghi e parte del più vasto sistema idrografico del fiume Po, l'acqua rappresenta da sempre un elemento fondamentale che ha condizionato la trasformazione del territorio, la struttura e l'espansione del tessuto urbanistico, lo sviluppo economico. L'estensione della rete idrica superficiale è notevole, circa 80 km, e attraversa non solo tutto il territorio comunale ma anche la città stessa diventando un elemento paesistico caratterizzante che va tutelato.

Assume di conseguenza importanza strategica l'individuazione di fasce di rispetto a protezione del reticolo idrico, vincolate e gestite in modo da perseguire la salvaguardia degli equilibri idrogeologici ed ambientali e la protezione dai rischi naturali al fine di garantire, accanto alle esigenze di manutenzione, la riqualificazione e la tutela della risorsa idrica e delle caratteristiche paesistico-ambientali ad essa correlate. A protezione della risorsa superficiale, lungo i canali appartenenti al reticolo idrico sono istituite delle fasce ad alto grado di tutela e delle fasce di salvaguardia.

3.3.2.5 Acque sotterranee

Considerata la maggiore criticità delle acque sotterranee, costituita dall'inquinamento della falda principale sottostante l'area industriale, si è reso necessario procedere alla messa in sicurezza della falda acquifera di tale area. A tal fine sono stati redatti dei progetti per la messa in sicurezza della falda acquifera, finanziati con risorse pubbliche ed in capo al Ministero dell'Ambiente, titolare della procedura tecnico-amministrativa per la bonifica ex Titolo V parte 4° D. Lgs. 152/2006 e sono stati realizzati diversi sistemi per la messa in sicurezza della falda acquifera da parte di diverse aziende insediate nell'area.

3.3.2.6 Vegetazione ed ecosistemi naturali

Il territorio presenta aree ad elevata naturalità come vaste Zone umide di importanza internazionale (ai sensi della Convenzione di Ramsar), Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale, caratterizzate da ottima qualità degli habitat e da un elevato grado di biodiversità, a livello floristico, faunistico e di habitat.

Tutte le categorie sistematiche di vertebrati sono molto ricche e ben differenziate, in particolare l'avifauna e l'ittiofauna; è presente un elevato numero di specie di interesse comunitario. Anche la flora comprende un elevato numero di specie, in particolare specie caratteristiche di aree palustri e boschi igrofili, nonché specie idro-fitiche, sia di acque ferme che con leggeri flussi di corrente.

3.3.2.7 Governance e pianificazione

Il rilancio della città deve rafforzare il suo ruolo di capoluogo nel proprio contesto provinciale e deve avviare alleanze strategiche con la rete delle altre città di un più ampio contesto territoriale interregionale. La pianificazione dovrà essere attenta alla grande sensibilità del territorio, prevedendo sempre più attenzione per le aree di maggior tutela paesaggistica. Ciò è possibile in tempi lunghi attraverso una riconversione delle parti di territorio ormai compromesse e attraverso progetti che coinvolgono più attori, sia pubblici che privati.

3.3.3 OBIETTIVI DERIVANTI DALL'ANALISI DI CONTESTO

Per ognuna delle criticità, valenze e vulnerabilità individuate dall'analisi di contesto sono stati definiti i seguenti obiettivi di sostenibilità ambientale:

Obiettivi ambientali che emergono dall'analisi di contesto
Adottare politiche che riducano la pressione sulla componente aria e ne perseguano il miglioramento della qualità

Obiettivi ambientali che emergono dall'analisi di contesto
Intraprendere azioni per il miglioramento e la tutela della qualità delle acque superficiali (in particolare dei laghi di Mantova) e delle acque sotterranee (in particolare nelle aree del Polo Chimico)
Risolvere la problematica legata allo stato di inquinamento dei suoli del Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico" e negli altri siti puntuali definiti contaminati
Tutelare e valorizzare le aree naturali protette, i Parchi, le aree della Rete Natura 2000 e gli elementi del reticolo idrografico presenti sul territorio comunale
Migliorare la qualità ambientale complessiva del territorio, incentivando interventi di riqualificazione urbanistica e ambientale, ultimando i progetti urbanistici in corso e migliorando la qualità del costruito (in particolare nelle aree della prima periferia)
Preservare per quanto possibile il territorio evitandone inutili sprechi, privilegiando gli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente, rispetto alle espansioni programmate
Preservare le aree residenziali dall'inquinamento acustico ed elettromagnetico
Prevedere interventi per il decongestionamento del traffico lungo le arterie di accesso al centro città (con riferimento soprattutto al nodo della stazione di Mantova), arricchire il sistema della sosta e potenziare le possibilità di accesso e di attraversamento della città attraverso mezzi diversi dall'auto privata (compresa la mobilità ciclabile)
Incentivare la navigazione sui laghi e potenziare il porto di Valdaro e il sistema logistico connesso
Tutelare le aree di suolo agricolo ancora presenti e valorizzare gli spazi aperti non urbanizzati
Risolvere le criticità dovute alla presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante
Incentivare sistemi di risparmio energetico
Valorizzare il patrimonio storico, artistico e culturale della città

4 IL CONTESTO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

4.1 CRITERI/OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DERIVANTI DAL QUADRO PROGRAMMATICO

I criteri e gli obiettivi di sostenibilità con i quali confrontare e valutare gli obiettivi del PUMS sono stati tratti dagli strumenti di governo sovracomunali. In particolare sono stati considerati:

- gli obiettivi indicati dalla Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile in Italia (delibera Cipe 22 dicembre 2017 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 15 maggio 2018) che declinano a livello nazionale gli UN-Sustainable Development goals dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite;
- gli obiettivi degli strumenti di programmazione e pianificazione di maggiore rilevanza a livello regionale: Piano Territoriale Regionale, Piano Paesaggistico Regionale, Programma di Tutela e Uso delle Acque, Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale;
- gli obiettivi degli strumenti di programmazione e pianificazione di maggiore rilevanza a livello provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piano Provinciale delle Cave, Piano di Gestione Unesco, Piano Regionale delle Aree Protette e Piani di Gestione dei SIC e delle ZPS, Piano di Coordinamento del Parco Regionale del Mincio, Rete Ecologica Regionale;
- gli obiettivi degli strumenti di programmazione e pianificazione di maggiore rilevanza a livello comunale: Piano di Governo del Territorio, Piano di Zonizzazione Acustica, Piano di Risanamento Acustico, Piano d'azione sul contenimento del rumore delle infrastrutture stradali comunali, Piano d'azione per l'energia sostenibile;
- gli obiettivi degli strumenti di programmazione e pianificazione di settore: Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, Contratto di fiume Mincio.

In una prima fase sono stati individuati gli obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi del quadro programmatico e cioè dai piani e programmi sovra ordinati al PUMS. Tali obiettivi di sostenibilità sono stati selezionati e adattati alle criticità/valenze/vulnerabilità emerse dall'analisi del contesto. Gli obiettivi selezionati (indicati con la sigla OS seguita da numerazione) sono stati organizzati per componenti e sono riassunti in Tabella 4-1. Per ogni obiettivo sono inoltre indicati gli strumenti di pianificazione (tra quelli analizzati nel RA) che riportano tali indicazioni.

Tabella 4-1 - Obiettivi di sostenibilità.

Obiettivi di sostenibilità		Fonte
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI		
OS.1	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti	CIPE
OS.2	Mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto dei limiti che escludono danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	CIPE
ACQUA		
OS.3	Garantire la conservazione quali-quantitativa della risorsa idrica agendo sulla regolazione degli usi, la depurazione delle acque e degli scarichi	CIPE, PTR, PG, CfM
OS.4	Recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, anche per usi ricreativi	CIPE, PTUA, PTR, PPR, PTCP, CfM, PAI

Obiettivi di sostenibilità		Fonte
FLORA, FAUNA, BIODIVERSITA'		
OS.5	Tutelare e valorizzare la biodiversità, anche ponendo particolare attenzione al sistema delle Aree Protette e delle Reti Ecologiche	CIPE, RE, PTCP, PG, PGT, PRAP
OS.6	Mantenere e costruire una rete ecologica polivalente, attraverso la realizzazione di fasce di connessione arboree, arbustive, di zone umide e di varchi anche in occasione della ridefinizione del sistema comunale degli spazi pubblici e del verde	PTR, PPR, PTCP, PGT, RE
OS.7	Tutelare e salvaguardare i sistemi naturali, le superfici a bosco e forestali e le aree agricole esistenti	CIPE, PTR, PTCP, PGU, CfM, PGT
OS.8	Tutelare i parchi pubblici e privati salvaguardando le essenze arboree e favorire la loro fruizione	PPR, RE
SUOLO e SOTTOSUOLO		
OS.9	Contenere il consumo di suolo (in particolare lungo i corsi d'acqua) ed evitare la dispersione urbana	PTR, PTCP, PGT, PGRA
OS.10	Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio e di aree dismesse	PTR, PTCP, PGT
OS.11	Contenere inquinamento dei suoli e ripristinare le situazioni ambientali deturpate da cave, bonifica e recupero delle situazioni di degrado in essere	CIPE, PTCP
OS.12	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici e dai danni di piena	CIPE, PAI, PGRA
POPOLAZIONE e ASPETTI ECONOMICI		
OS.13	Garantire il mantenimento dell'attività agricola minimizzando l'impatto	PPR
OS.14	Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative	CIPE
OS.15	Garantire lo sviluppo economico individuando nuove aree produttive e terziario/commerciali, creando infrastrutture e condizioni territoriali adatte a favorire una crescita equilibrata	CIPE, PTR, PTCP, PGT
OS.16	Miglioramento della qualità sociale, contenimento dei fenomeni di degrado e fruizione dell'ambiente urbano da parte della popolazione	CIPE, PTCP, PGT
OS.17	Valorizzare il sistema turistico promuovendo il patrimonio storico, culturale ed ambientale del territorio	PTCP, PGT, PGU
AGENTI FISICI		
OS.18	Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta	CIPE, PZA
OS.19	Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale	CIPE
RIFIUTI		
OS.20	Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti	CIPE
MOBILITA' e TRASPORTI		
OS.21	Ridurre la congestione del traffico privato, favorendo il trasporto pubblico, incrementando il sistema della sosta con parcheggi scambiatori e le modalità sostenibili	PTR, PTCP, PGT, PAES
OS.22	Garantire lo sviluppo in sicurezza dell'uso della bicicletta sia in ambito urbano che extraurbano	PRMC, PGT
OS.23	Garantire un sistema infrastrutturale intermodale per il trasporto delle merci (completando il sistema delle connessioni infrastrutturali su gomma, ferro e acqua, potenziando il sistema della navigazione, il porto di Valdarò...)	PRMC, PTCP, PGT

Obiettivi di sostenibilità		Fonte
OS.24	Attuare un programma di interventi che permetta la messa in rete della città con il rispettivo contesto interprovinciale e interregionale	PGT
OS.25	Ridurre e mitigare l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti	PTR, PTCP, PAES
ENERGIA		
OS.26	Riduzione della dipendenza da fonti fossili, uso sostenibile delle risorse ambientali e utilizzo di tecnologie innovative ecocompatibili	CIPE
BENI CULTURALI e PAESAGGIO		
OS.27	Migliorare la qualità dell'ambiente urbano (anche favorendo un corretto rapporto tra insediamenti e servizi) e delle trasformazioni e applicare modalità e criteri di sviluppo e edilizia sostenibile	CIPE, PTR, PPR, PGT, PGU
OS.28	Tutela delle testimonianze storiche, culturali e artistiche	PTR, PPR, PTCP
OS.29	Riqualificazione e valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi strutturali, delle trame storiche e conservazione dei caratteri del luogo	PTR, PPR, PTCP

5 OBIETTIVI, AZIONI E SCENARI DEL PUMS

5.1 OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

Nella fase preliminare della redazione del piano, erano stati identificati degli obiettivi generali e degli obiettivi per i luoghi, che davano un primo indirizzo al redigendo piano. In questo capitolo si descrivono gli obiettivi specifici che sono stati individuati per approfondire la visione di piano.

OB.1. Una città accessibile e semplice da girare

- OB.1.1. Risolvere, dove possibile con interventi a basso impatto, i nodi critici di congestione
- OB.1.2. Garantire adeguata accessibilità alla città
- OB.1.3. Ridurre i tempi medi di spostamento
- OB.1.4. Ridurre il traffico causato dalla ricerca di parcheggio
- OB.1.5. Semplificare le regole di accesso alla ZTL e di gestione della sosta
- OB.1.6. Portare avanti in modo sistematico la rimozione delle barriere architettoniche e di accesso ai servizi di mobilità

OB.2. Un sistema di trasporto più sostenibile

- OB.2.1. Aumentare la quota di spostamenti che avvengono con mezzi sostenibili
- OB.2.2. Ridurre la dipendenza dall'auto per gli spostamenti quotidiani
- OB.2.3. Incentivare la mobilità sostenibile
- OB.2.4. Ridurre i consumi energetici legati ai trasporti
- OB.2.5. Ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti e climalteranti legate ai trasporti
- OB.2.6. Tutelare gli ambiti sensibili dall'inquinamento acustico ed atmosferico
- OB.2.7. Contenere il consumo di suolo dovuto alla realizzazione di nuove infrastrutture
- OB.2.8. Perseguire la fattibilità e la sostenibilità economica degli investimenti nel settore trasporti e mobilità

OB.3. Luoghi di qualità per residenti e visitatori

- OB.3.1. Ridistribuire lo spazio urbano, tenendo in considerazione le esigenze di tutti gli utenti delle strade e delle piazze
- OB.3.2. Sviluppare le competenze progettuali e pianificatorie negli uffici amministrativi
- OB.3.3. Promuovere l'innovazione e l'efficientamento della logistica urbana e di scala vasta

OB.4. Una mobilità più sicura per tutti

- OB.4.1. Ridurre l'incidentalità
- OB.4.2. Migliorare la sicurezza stradale, soprattutto per gli utenti deboli ed in corrispondenza dei luoghi sensibili
- OB.4.3. Sensibilizzare ed educare tutti gli utenti della strada all'adozione di comportamenti di guida sicuri e rispettosi

OB.5. Una nuova consapevolezza

- OB.5.1. Educare i ragazzi a sviluppare l'abitudine di muoversi in modo sostenibile
- OB.5.2. Mantenere la consapevolezza delle abitudini di mobilità dei cittadini, monitorando, aggiornando e osservando criticamente il patrimonio di informazioni disponibili

OB.5.3. Sistematizzare la raccolta dati attraverso l'attivazione di sistemi automatizzati o semi-automatizzati

OB.5.4. Portare avanti i processi decisionali in ottica data-driven

OB.6. Il centro come grande area per la mobilità attiva

OB.6.1. Ridurre il numero di auto in ingresso alle ZTL

OB.6.2. Ridurre la velocità dei veicoli per favorire la mobilità attiva e migliorare la sicurezza

OB.6.3. Garantire spazi adeguati alla mobilità attiva, per dimensione e per stato di manutenzione

OB.7. Avvicinare i quartieri residenziali

OB.7.1. Offrire alternative sostenibili e competitive per spostarsi fra i quartieri e dai quartieri al centro

OB.7.2. Aumentare la consapevolezza e l'informazione sulle opzioni di mobilità più convenienti per spostarsi a Mantova

OB.8. Accessibilità multimodale a servizi e poli attrattori

OB.8.1. Offrire la massima varietà di opzioni per raggiungere i principali attrattori

OB.8.2. Offrire informazioni chiare e complete all'utenza

OB.8.3. Incentivare alla mobilità sostenibile (mobility management)

OB.9. Grande Mantova: collaborare per il potenziamento di un sistema dei trasporti sostenibile

OB.9.1. Rendere sistematica la collaborazione con i comuni della Grande Mantova per la pianificazione e la gestione della mobilità

OB.9.2. Istituire un tavolo intercomunale per la revisione del trasporto pubblico urbano

5.2 AZIONI DI PIANO

All'interno del Piano vengono individuate le azioni previste al fine di raggiungere gli obiettivi descritti al Paragrafo precedente. Tali azioni fanno riferimento ai seguenti set di strategie.

- **Viabilità e interventi infrastrutturali:** interventi pensati, principalmente, al fine di risolvere i punti critici dal punto di vista della congestione (Porta Cerese, Via Pitentino) ed altri interventi localizzati per migliorare la sicurezza di nodi e assi strategici.
- **Mobilità attiva e spazio pubblico e Moderazione del traffico e della velocità:** gli interventi pensati includono la ciclabilità e la pedonalità, da sviluppare mediante la realizzazione dei percorsi ciclabili strategici, la rimozione di barriere architettoniche, il diffuso miglioramento dei percorsi pedonali, la rigenerazione dello spazio pubblico e la stessa strategia di "Moderazione del traffico e della velocità". Anche l'accessibilità alle scuole viene trattata all'interno di questo pacchetto di strategie, come elemento fondamentale per il miglioramento della sicurezza e lo sviluppo di una mobilità nuova.
- **Gestione della sosta urbana e delle ZTL:** per garantire un'alta accessibilità al centro cittadino si propone il potenziamento dei parcheggi scambiatori e delle navette, descritto nel capitolo sulle **Soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio**. La Gestione della sosta urbana e delle ZTL rimane un elemento chiave per gestire in modo più efficiente la domanda di mobilità dei residenti e dei visitatori che gravitano sul centro cittadino.
- **Trasporto pubblico urbano ed interurbano e Rete ferroviaria:** il Piano prevede la revisione e riorganizzazione del trasporto pubblico, secondo un set di strategie articolate in

due fasi per adattarsi ai tempi predeterminati delle gare di aggiudicazione del servizio volte a progettare lo sviluppo del servizio nei comuni di cintura. Il Comune capoluogo porta al tavolo della Grande Mantova una volontà di sviluppare e coordinare la pianificazione del futuro sistema di trasporto pubblico. Alcune azioni di piano sono volte ad integrare gli interventi previsti sulla rete ferroviaria.

- **Logistica urbana:** nel Piano è stata affrontata in due declinazioni: da un lato si è rivisto il sistema di regole per l'accesso dei veicoli merci al centro storico, dall'altro si è voluto dare un indirizzo strategico per gli sviluppi del lungo periodo, legati alla realizzazione della piattaforma logistica intermodale.
- **Misure gestionali ed amministrative:** oltre ad interventi e politiche volte al territorio, il piano prevede anche l'attivazione di alcune misure gestionali ed amministrative volte a sistematizzare e migliorare la pianificazione, i processi decisionali e l'implementazione delle azioni legate alla mobilità.
- **Comunicazione ed educazione:** ultimo pacchetto strategico del PUMS, che definisce delle linee di indirizzo per le varie iniziative educative, promozionali e comunicative legate alla mobilità.

La Tabella successiva riassume le macro azioni individuate all'interno del Piano, suddividendole secondo i macro temi sopra descritti.

Tabella 5-1 – Macro azioni di Piano suddivise per temi di interesse.

<u>Viabilità e interventi infrastrutturali</u>
V.1_Porta Cerese
V.2_Via Pitentino
V.3_Mantova HUB
V.4_Strada circonvallazione sud e cavalcavia di Belfiore
V.5_Corso Garibaldi, progetto integrato
V.6_Completamento della Tangenziale sud
V.7_Riconfigurazione e messa in sicurezza di intersezioni
V.8_Revisione sensi di marcia
<u>Moderazione del traffico e della velocità</u>
M.1_Classificazione della rete stradale
M.2_Zone 30 e Zone Residenziali
<u>Mobilità attiva e spazio pubblico</u>
A.1_Aggiornamento dei principi e degli strumenti pianificatori per la mobilità attiva
A.2_Realizzazione e messa in sicurezza dei percorsi ciclabili e ciclopeditoni prioritari
A.3_Bike sharing, parcheggi bici e bike point
A.4_Accessibilità alle scuole
A.5_Programma "Piazze per tutti"
A.6_Piano Rimozione Barriere architettoniche
<u>Soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio</u>
U.1_Ampliamento Campo Canoa e potenziamento navetta
U.2_Riqualificazione Montelungo e potenziamento navetta
U.3_Nuovi parcheggi scambiatori con navetta
U.4_Parcheggio scambiatore a servizio della stazione ferroviaria
<u>Gestione della sosta urbana e delle ZTL</u>

S.1_Revisione tariffe orarie di sosta
S.2_Riforma delle aree a parcometro e delle ZTL
<u>Rete ferroviaria</u>
F.1_Bretella ferroviaria nord
F.2_Potenziamento ferrovia Mantova-Codogno
<u>Trasporto pubblico interurbano</u>
I.1_Riconfigurazione del sistema delle stazioni passanti e fermate
I.2_Adeguamento geometrico-funzionale delle fermate del trasporto pubblico interurbano
<u>Trasporto pubblico urbano</u>
T.1_Indagini sul potenziamento del trasporto pubblico urbano
T.2_Tavolo con la Grande Mantova sul trasporto pubblico
T.3_Aggiustamenti puntuali alle linee
T.4_Revisione del trasporto pubblico urbano
T.5_Incentivi all'uso del trasporto pubblico
<u>Logistica urbana e di scala vasta</u>
L.1_Revisione delle modalità di accesso alla ZTL e alle zone pilomat
L.2_Riforma dei pass per Operatori commerciali
L.3_Sistemi alternativi per l'ultimo miglio
L.4_Centro di consolidamento e distribuzione Valdaro
L.5_Studio sulla bretella ferroviaria merci
L.6_Tangenziale Sud e i percorsi dei veicoli merci
<u>Misure gestionali ed amministrative</u>
G.1_Mobility Management
G.2_Task force mobilità
G.3_Adeguamento degli strumenti di pianificazione
<u>Comunicazione ed educazione</u>
C.1_Educazione e comunicazione nelle scuole
C.2_Campagne di comunicazione positiva

5.2.1 INTERVENTI ESAMINATI E NON INCLUSI NELLO SCENARIO DI PIANO

In questo capitolo sono state raccolte le considerazioni sintetiche derivanti dall'aver rivalutato alcuni grandi progetti infrastrutturali mantovani, previsti a livello locale o sovraordinato, che il PUMS ritiene di dover escludere dallo scenario di piano per diverse ragioni. Si rimanda al Rapporto Ambientale per le descrizioni complete.

IL SOTTOPASSO DI PORTA CERESE

La proposta di realizzare un sottopasso stradale per rimuovere l'interferenza tra la ferrovia e Via Parma può essere archiviata come sovradimensionata e dal rapporto costi-benefici sfavorevole. Solo nel caso in cui il traffico ferroviario (merci e/o passeggeri) sulla tratta Mantova - Monselice dovesse aumentare significativamente avrebbe senso mettere in discussione questa conclusione.

LA TANGENZIALE OVEST

La tangenziale ovest è un intervento pianificato da anni, non ancora realizzato a causa degli eccessivi costi di investimento e dell'elevato impatto ambientale. Dal punto di vista del traffico, la tangenziale ovest sarebbe in grado di ridurre considerevolmente il traffico in città, tuttavia tali benefici non sono sostenibili a fronte degli impatti ambientali ed economici che la realizzazione

di quest'opera comporterebbe, rendendola incompatibile con le realistiche possibilità dell'Amministrazione.

5.3 GLI SCENARI DI PIANO

Si sono definiti, e sono oggetto di valutazione, i seguenti scenari temporali:

- **Scenario di breve termine (2019-2020)** – include l'anno di approvazione del piano, durante il quale si anticipa l'attuazione di alcune misure, e si estende fino al 2020 per comprendere il primo PUT;
- **Scenario di medio termine (2021-2023)** – durante il quale si programmano le azioni che non è possibile finanziare nel breve periodo ma che si ritengono comunque importanti da implementare il prima possibile;
- **Scenario di lungo termine (2024-2028)** – in questo scenario si includono quelle azioni o linee di indirizzo che non possono essere implementate prima che il sistema raggiunga un certo livello di maturità.

La tabella successiva riporta la suddivisione delle azioni di Piano nei diversi scenari estratta dal documento quadro strategico.

Tabella 5-2 - Programmazione temporale delle azioni di Piano

Codice	Intervento	Breve	Medio	Lungo
V.	Viabilità ed interventi infrastrutturali			
V. 1.1	Infrastrutturazione leggera di Porta Cerese	20%	80%	
V. 1.2	Revisione accessibilità Te Brunetti Ovest		100%	
V. 2.1	La riorganizzazione di Piazza Don Leoni		100%	
V. 2.2	La riqualificazione complessiva di Via Pitentino			100%
V. 3.1	Piazza Polveriera e Via Argine	100%		
V. 3.2	Nuova viabilità Fiera Catena	100%		
V. 4	Strada Circonvallazione Sud e Cavalcavia di Belfiore			100%
V. 5	Corso Garibaldi, progetto integrato		100%	
V. 6	Completamento della Tangenziale Sud			100%
V. 7.1	Rotatoria Sparafucile		100%	
V. 7.2	Riqualificazione rotatoria Via Ostiglia – Via Giordano di Capi	100%		
V. 7.3	Rotatoria Via Cremona – Viale Luigi Martini			100%
V. 7.4	Rotatoria Strada Circonvallazione Sud – Viale Pompilio		100%	
V. 7.5	Intersezione Strada Circonvallazione Sud – Via dei Toscani			100%
V. 7.6	Intersezione Viale Mincio – Via S. Giorgio		100%	
V. 7.7	Piazzale Michelangelo e Viale Fiume		100%	
V. 7.8	Rotatoria Viale Gorizia – Viale Oslavia – Viale Parrilla – Viale Ortigara			100%

Codice	Intervento	Breve	Medio	Lungo
V. 7.9	Intersezione Viale Oslavia – Viale Fiume – Viale Divisione Acqui – Viale Montenero	100%		
V. 7.10	Rotatoria Strada Cipata – Via Paride Suzzara Verdi		100%	
V. 7.11	Rotatoria Strada Ostigliese – Via Gatti – via Moretti Foggia	100%		
V. 7.12	Rotatoria Strada Cipata – viale dei Caduti – via			100%
V. 8	Revisione dei sensi di marcia	80%	10%	10%
M.	Moderazione del traffico e della velocità			
M. 1	Classificazione della rete stradale	100%		
M. 2.1	Progetto pilota di Zona Residenziale	100%		
M. 2.2	Realizzazione Zone 30 e Zone Residenziali	20%	40%	40%
A.	Mobilità attiva e spazio pubblico			
A. 1	Aggiornamento dei principi e degli strumenti pianificatori per la mobilità attiva	80%		20%
A. 2.1	Ciclabilità zona Stazione	30%	70%	
A. 2.2	Ciclopedonale Viale Piave		100%	
A. 2.3	Strada Circonvallazione Sud e zona sud-ovest		30%	70%
A. 2.4	Corso Garibaldi		100%	
A. 2.5	Attraversamento Via Portazzolo - Via Pitentino		100%	
A. 2.6	Collegamento ciclabile Viale Italia - Via Segna	100%		
A. 2.7	Attraversamento ciclopedonale Via Cremona - Via Rezzaghi		100%	
A. 2.8	Attraversamento ciclopedonale Viale Mincio	100%		
A. 2.9	Via Dugoni e Via Chiassi		100%	
A. 3.1	Rivisitazione del bike sharing	100%		
A. 3.2	Il bike point	100%		
A. 3.3	I parcheggi per le biciclette	30%	30%	40%
A. 4.1	Accessibilità al polo scolastico Martiri di Belfiore	100%		
A. 4.2	Accessibilità al polo scolastico Nievo, Pitentino, D'Arco e D'Este	100%		
A. 4.3	Accessibilità al polo scolastico Sacchi e Mantegna		100%	
A. 5	Il programma "Piazze per tutti"	50%	50%	
A. 6	Piano Rimozione Barriere Architettoniche	100%		
U.	Soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio			

Codice	Intervento	Breve	Medio	Lungo
U. 1	Ampliamento Campo Canoa e potenziamento navetta	100%		
U. 2	Riqualificazione Montelungo e potenziamento navetta	20%	80%	
U. 3	Nuovi parcheggi scambiatori con navetta			100%
S.	Gestione della sosta urbana e delle ZTL			
S. 1	Revisione delle tariffe di sosta e alta rotazione	80%	20%	
S. 2	Riforma delle aree a parcometro e delle ZTL	20%	60%	20%
S. 3.1	Parcheggio Mondadori	100%		
S. 3.2	Parcheggio Lungolago	50%	50%	
F.	Rete ferroviaria			
F. 1	Bretella ferroviaria nord			100%
F. 2	Potenziamento ferrovia Mantova - Codogno			100%
I.	Trasporto pubblico interurbano			
I. 1	Riconfigurazione del sistema delle stazioni passanti e fermate		100%	
I. 2	Adeguamento geometrico funzionale delle fermate e stazioni del trasporto pubblico interurbano		100%	
T.	Trasporto pubblico urbano			
T. 1	Indagini sul potenziamento del trasporto pubblico urbano	100%		
T. 2	Tavolo con la Grande Mantova per il trasporto pubblico	80%	20%	
T. 3.1	Aggiustamento delle linee 5 e 8 del trasporto pubblico urbano	100%		
T. 3.2	Aggiustamento della linea 7e del trasporto pubblico urbano	100%		
T. 4	Revisione del trasporto pubblico urbano		100%	
T. 5	Incentivi all'uso del trasporto pubblico		100%	
L.	Logistica urbana e di scala vasta			
L. 1	Revisione delle modalità di accesso alla ZTL e alle zone pilomat		100%	
L. 2	Riforma dei pass per gli operatori commerciali		100%	
L. 3	Sistemi alternativi per la logistica di ultimo miglio		100%	
L. 4	Centro di consolidamento e distribuzione a Valdaro		20%	80%
L. 5	Studio sulla bretella ferroviaria merci	100%		
L. 6	Tangenziale Sud e i percorsi dei veicoli merci			100%

Codice	Intervento	Breve	Medio	Lungo
G.	Misure gestionali ed amministrative			
G. 1	Mobility management	50%	25%	25%
G. 2	Task force mobilità	50%	25%	25%
G. 3	Adeguamento degli strumenti di pianificazione	60%	40%	
C.	Comunicazione ed educazione			
C. 1	Educazione e comunicazione nelle scuole	60%	30%	10%
C. 2	Campagne di comunicazione positiva	60%	30%	10%

Tabella 5-3 - Programmazione temporale delle azioni invarianti (Scenario di riferimento).

Intervento	Breve	Medio	Lungo
Viabilità e interventi infrastrutturali			
Pannelli a messaggio variabile e di indirizzamento ai parcheggi	100%		
Rotatoria Viale Piave – Viale Fiume, chiusura Via Manzoni sulla rotatoria di Via Cremona	100%		
Viabilità di accesso al piano attuativo “Olmolungo”	70%	30%	
Mobilità attiva e spazio pubblico			
Ciclopedonale Mantova – Lunetta – San Giorgio ed opere connesse	100%		
PA Ghisiolo: Ciclabile Madonnina, Piazza Frassino e Strada Cipata	60%	40%	
Ciclabile Corso Vittorio Emanuele	100%		
Ciclabile Viale Pompilio – Via Cremona	100%		
Trasporto pubblico			
Rinnovo della flotta del trasporto pubblico	20%	30%	50%
Fermata interurbano di Viale Montello	100%		
Misure gestionali ed amministrative			
Mobility Management	100%		
Comunicazione ed educazione			
Comunicazione e promozione	100%		

6 STIMA DEGLI EFFETTI ATTESI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Per valutare la sostenibilità ambientale del Piano è necessario stimare gli effetti che le sue azioni potranno avere sull'ambiente.

Nel presente Capitolo sono descritti in termini sintetici sia gli effetti attesi da un punto di vista quantitativo (Paragrafo 6.1) a livello di effetti complessivi in termini di emissioni, sia da un punto di vista qualitativo attraverso la costruzione di un quadro sinottico di correlazione tra le azioni di piano e le componenti ambientali interessate (Paragrafo 6.2).

Per una descrizione più approfondita si rimanda invece al Paragrafo 6.3 dove vengono descritti sia gli effetti diretti che quelli indiretti prodotti dalle varie azioni di Piano. Gli effetti delle azioni sono cumulati per componente ambientale impattata o migliorata. Grazie a questa aggregazione è possibile individuare quali elementi dell'ambiente sono maggiormente interessati dal Piano, attraverso azioni che creano impatti positivi e/o negativi.

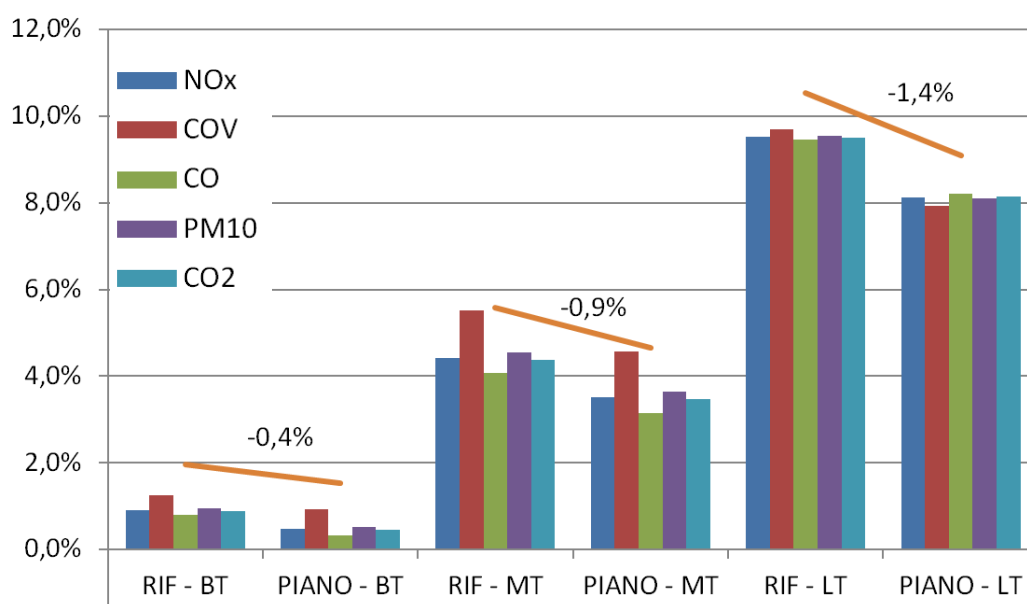
6.1 STIMA DEGLI EFFETTI COMPLESSIVI IN TERMINI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA E CONFRONTO TRA GLI SCENARI

La stima parametrica degli effetti in termini di emissioni in atmosfera ai fini del confronto tra i diversi scenari descritti al Capitolo 5.3, è stata effettuata a partire dagli output del modello trasportistico relativo ai livelli di prestazione della rete: in particolare, ai fini degli effetti ambientali, sono significative le percorrenze distinte per tipologie di veicoli.

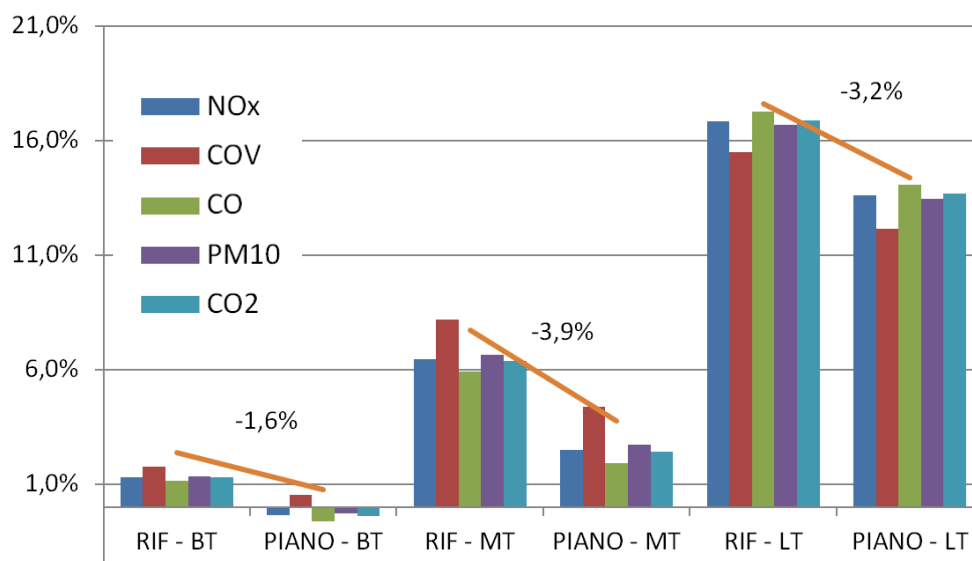
Per la stima del carico emissivo dei diversi scenari, sono stati utilizzati i fattori medi di emissione, per settore veicolare, pubblicati sul sito dell'inventario delle emissioni della Regione Lombardia e derivati dall'applicazione del metodo Copert IV.

Nella figura successiva sono riportati gli indicatori di confronto tra gli scenari. In particolare, sono rappresentati, per i principali inquinanti da traffico:

- le differenze percentuali nelle emissioni tra gli scenari futuri e lo scenario base (stato di fatto);
- le diminuzioni medie tra gli scenari di piano e gli equivalenti scenari di riferimento.



Lo stesso confronto è stato fatto a livello del solo territorio comunale. Come si nota dal grafico sottostante, le differenze percentuali tra gli scenari di piano e gli equivalenti scenari di riferimento, risultano essere più marcate.



6.2 QUADRO SINOTTICO DEGLI EFFETTI ATTESI

Per una descrizione sintetica degli effetti del Piano è stata elaborata una matrice che valuta gli effetti di ogni azione di Piano (riportate nelle righe) su tutte le componenti ambientali e antropiche analizzate (riportati nelle colonne, cfr. Tabella 6-2). Per ogni casella della matrice viene proposta una stima qualitativa degli effetti negativi, positivi o incerti che le singole azioni hanno nei confronti delle varie componenti. Questa matrice fornisce un quadro sinottico degli effetti di Piano importante per la comunicabilità della valutazione.

Per le azioni di piano (raggruppate per temi), oltre che il codice identificativo individuato ai paragrafi precedenti, si riporta anche una breve descrizione per rendere più immediata la lettura della matrice.

Gli effetti, positivi o negativi, sono indicati utilizzando i colori riportati nella tabella seguente.

Tabella 6-1 - Legenda per la lettura del quadro sinottico degli effetti attesi.

VALUTAZIONE DELLE VARIAZIONI
Effetto positivo
Effetto neutro
Effetto negativo
Effetto critico
“?” = impatto al momento non valutabile e da verificare nelle successive fasi di attuazione

Tabella 6-2 - Quadro sinottico degli effetti attesi dall'attuazione degli obiettivi specifici ed azioni di Piano.

<u>Componenti ambientali</u>	Aria	Acqua	Flora, fauna, biodiversità	Suolo e sottosuolo	Popolazione e aspetti economici	Agenti fisici	Rifiuti	Energia	Beni culturali e paesaggio
<u>TEMA – Azioni</u>									
<u>Viabilità ed interventi infrastrutturali</u>									
V.1_Sistemazione nodo Porta Cerese	?					?		?	
V.2_Riqualificazione Viale Pitentino	?					?		?	
V.3_Mantova HUB	?					?		?	
V.4_Strada circonvallazione sud e cavalcavia di Belfiore	?					?		?	
V.5_Corso Garibaldi, progetto integrato	?					?		?	
V.6_Completamento della Tangenziale sud									
V.7_Riconfigurazione e messa in sicurezza di intersezioni	?					?		?	
V.8_Revisione sensi di marcia	?					?		?	

Componenti ambientali	Aria	Acqua	Flora, fauna, biodiversità	Suolo e sottosuolo	Popolazione e aspetti economici	Agenti fisici	Rifiuti	Energia	Beni culturali e paesaggio
TEMA – Azioni									
Moderazione del traffico e della velocità									
M.1_ Nuova classificazione della rete stradale									
M.2_ Definizione di Zone 30 e Zone Residenziali									
La mobilità attiva e lo spazio pubblico									
A.1_ Aggiornamento dei principi e degli strumenti pianificatori per la mobilità attiva									
A.2_ Realizzazione e messa in sicurezza dei percorsi ciclabili e ciclopedonali prioritari									
A.3_ Miglioramento del bike sharing e creazione di parcheggi bici e bike point									
A.4_ Miglioramento accessibilità alle scuole									
A.5_ Il programma “Piazze per tutti”									
A.6_ Piano Rimozione Barriere architettoniche									
Soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio									
U.1_ Ampliamento Campo Canoa e potenziamento navetta									
U.2_ Riqualificazione Montelungo e potenziamento navetta									
U.3_ Nuovi parcheggi scambiatori con navetta									
U.4_ Parcheggio scambiatore a servizio della stazione ferroviaria									
La gestione della sosta urbana e delle ZTL									
S.1_ Revisione tariffe orarie di sosta									
S.2_ Riforma delle aree a parcometro per la sosta e delle ZTL									
Rete ferroviaria									
F.1_ Bretella ferroviaria nord	?				?	?		?	
F.2_ Potenziamento ferrovia Mantova-Codogno									
Trasporto pubblico interurbano									
I.1_ Riconfigurazione del sistema delle stazioni passanti e fermate									
I.2_ Adeguamento geometrico-funzionale delle fermate del trasporto pubblico interurbano									
Il trasporto pubblico									

<u>Componenti ambientali</u>	Aria	Acqua	Flora, fauna, biodiversità	Suolo e sottosuolo	Popolazione e aspetti economici	Agenti fisici	Rifiuti	Energia	Beni culturali e paesaggio
<u>TEMA – Azioni</u>									
T.1_ Indagini sul potenziamento del trasporto pubblico urbano									
T.2_ Istituzione del tavolo con la Grande Mantova sul trasporto pubblico									
T.3_ Aggiustamenti puntuali alle linee dovuti alle modifiche di viabilità									
T.4_ Revisione del trasporto pubblico urbano									
T.5_ Incentivi all'uso del trasporto pubblico per abbonati e utenze deboli									
<u>Logistica urbana e di scala vasta</u>									
L.1_ Revisione delle modalità di accesso dei veicoli commerciali alla ZTL e alle zone pilomat									
L.2_ Riforma dei pass per Operatori commerciali									
L.3_ Sistemi alternativi per l'ultimo miglio (creazione di lockers e consegne in bici)									
L.4_ Realizzazione della piattaforma logistica trimodale del porto di Valdaro									
L.5_ Realizzazione della bretella ferroviaria per le merci									
L.6_ Tangenziale Sud e i percorsi dei veicoli merci									
<u>Misure gestionali e amministrative</u>									
G.1_ Istituzione del Mobility Management d'area									
G.2_ Istituzione di una Task Force mobilità									
G.3_ Adeguamento degli strumenti di pianificazione									
<u>Conoscere e comunicare per impegnarsi collettivamente</u>									
C.1_ Educazione e comunicazione nelle scuole									
C.2_ Campagne di comunicazione positiva									

6.3 DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI

Nel presente Paragrafo viene fornita una descrizione delle informazioni rappresentate dalla matrice di stima degli effetti.

Gli effetti delle azioni sono cumulati per componente ambientale impattata o migliorata. Grazie a questa aggregazione è possibile individuare quali elementi dell'ambiente sono maggiormente interessati dal Piano, attraverso azioni che creano impatti positivi e/o negativi.

6.3.1 ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le emissioni in atmosfera di inquinanti e di gas serra, potranno subire variazioni nei prossimi anni a causa di molteplici fattori, per lo più indipendenti dalle azioni di PUMS, anche in ragione del fatto che il settore trasporto su strada rappresenta, nel caso del Comune di Mantova (Fonte INEMAR – ARPA Lombardia), una percentuale non prevalente, anche se significativa, delle emissioni a livello comunale (a titolo di esempio, il 26% per gli NOx, il 27% per il PM10 ed il 22% per il PM2.5).

Come già evidenziato, le azioni proposte dal piano convergono prevalentemente verso una disincentivazione all'utilizzo del mezzo privato, della diminuzione delle percorrenze complessive e, conseguentemente, della riduzione delle emissioni in atmosfera.

Alcune azioni mirano anche a risolvere situazioni locali di congestione e a tutelare le fasce della popolazione più esposte e meno protetta, con un probabile miglioramento della qualità dell'aria a livello strettamente locale.

Tutti gli interventi relativi alla ciclabilità e tutte le misure finalizzate a favorire gli interscambi fra infrastrutture possono portare all'abbandono del mezzo privato per una parte della popolazione, con una conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera rispetto alla situazione attuale.

Gli interventi di miglioramento della viabilità hanno invece l'effetto duplice di ridurre i tempi di spostamento e, potenzialmente, di attirare nuovi utenti della strada. L'effetto complessivo è di difficile stima e dipenderà dalle tempistiche di realizzazione dei vari interventi, dalla risposta dei cittadini alle modifiche del sistema viabilistico e dall'utilizzo di criteri di mitigazione degli impatti ambientali in fase di cantiere e di gestione. Per garantire una buona protezione dell'ambiente è di particolare importanza che gli interventi sulla viabilità siano, dove possibile, rapidamente dotati di barriere costituite da filari alberati e da interventi di ricostruzione del paesaggio a margine del sedime stradale e che gli interventi per l'utilizzo di mezzi alternativi all'automobile siano realizzati tempestivamente ed adeguatamente promossi tra i cittadini. Per tale motivo le caselle corrispondenti nella matrice di stima degli effetti sono contrassegnate da un punto interrogativo.

Tutte le azioni che vanno verso la creazione di aree pedonali e di zone a traffico limitato hanno effetti migliorativi sulla qualità dell'aria, perlomeno a livello locale (effetto sul "black carbon") e possono aiutare la tutela degli obiettivi più sensibili (es. scuole).

6.3.2 ACQUA

Le uniche azioni che potrebbero avere effetti su tale componente sono quelle relative alle soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio quali l'ampliamento dell'area di sosta Campo Canoa e i nuovi parcheggi scambiatori (Ponte Rosso e Strada Largo Paiolo / Belfiore). Le soluzioni progettuali proposte dovranno andare nella direzione di rendere minima la nuova impermeabilizzazione del suolo mediante l'utilizzo di soluzioni permeabili o semipermeabili e comunque finalizzate a garantire l'invarianza idraulica.

6.3.3 FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ

Le uniche azioni di piano che possono avere effetti su tale componente sono quelle che prevedono interventi infrastrutturali e sulla viabilità. Tali azioni si articolano in due insiemi: gli interventi localizzati (riconfigurazioni di intersezioni, modifiche ai sensi di marcia) volti a migliorare

in modo puntuale la viabilità, e gli interventi strategici capaci di risolvere condizioni critiche di congestione.

Si tratta in entrambi i casi di interventi puntuali, di modesta entità, di natura strutturale (rotonde) e gestionale (sensi di marcia) che hanno, tra gli altri, anche la conseguenza di diminuire il traffico sul Lungolago. Anche in questo caso gli interventi previsti dal PUMS, non comportano modifiche ai fattori di disturbo e di pressione antropica che costituiscono fattori di impatto sui siti e non comportano sottrazione diretta di territorio (habitat), frammentazione e isolamento, disturbo ed inquinamento (atmosferico, idrico ed acustico), perdita di funzionalità ecologica.

6.3.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Le azioni che potrebbero avere effetti su tale componente sono quelle relative alle soluzioni sostenibili per l'ultimo miglio quali l'ampliamento dell'area di sosta Campo Canoa e i nuovi parcheggi scambiatori (Ponte Rosso e Strada Largo Paiolo / Belfiore). Le soluzioni progettuali proposte dovranno andare nella direzione di rendere minima la nuova impermeabilizzazione del suolo mediante l'utilizzo di soluzioni permeabili o semipermeabili e comunque finalizzate a garantire l'invarianza idraulica.

Anche gli interventi di riqualificazione di nodi della rete viabilistica potrebbe comportare l'utilizzo di inerti (anche pregiati) e potrebbe determinare maggiore occupazione di suolo rispetto alla situazione attuale.

Da sottolineare che la presente proposta di piano ha anche rivalutato alcuni importanti interventi infrastrutturali indicati al paragrafo 5.2.1 che avrebbero potuto comportare un impatto significativo su questa componente.

6.3.5 AGENTI FISICI

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, valgono le stesse considerazioni fatte per l'inquinamento atmosferico, con la differenza che i potenziali effetti avranno una scala ancora più locale. Come già evidenziato, le azioni della proposta di piano convergono prevalentemente verso una disincentivazione all'utilizzo del mezzo privato, la diminuzione delle percorrenze complessive e, conseguentemente, la riduzione delle emissioni acustiche complessive.

Alcune azioni mirano anche a risolvere situazioni locali di congestione e a tutelare le fasce della popolazione più esposte e meno protetta, con un probabile miglioramento del clima acustico a livello strettamente locale.

Tutti gli interventi di relativi alla ciclabilità e tutte le misure finalizzate a favorire gli interscambi fra infrastrutture, possono portare all'abbandono del mezzo privato per una parte della popolazione, con una conseguente diminuzione dei flussi di traffico e delle emissioni acustiche.

Gli interventi di miglioramento della viabilità hanno invece potenzialmente l'effetto duplice di ridurre i tempi di spostamento, di attrarre nuovi utenti e di aumentare le velocità di percorrenza con un conseguente aumento delle emissioni acustiche. L'effetto complessivo è di difficile stima e dipenderà dalle tempistiche di realizzazione dei vari interventi, dalla risposta dei cittadini alle modifiche del sistema viabilistico e dall'utilizzo di criteri di mitigazione dei potenziali effetti attraverso contemporanei interventi di controllo del traffico. Per tale motivo le caselle corrispondenti nella matrice di stima degli effetti sono contrassegnate da un punto interrogativo.

Tutte le azioni che vanno verso la creazione di aree pedonali e di zone a traffico limitato hanno effetti migliorativi sul clima acustico, perlomeno a livello locale e possono aiutare la tutela degli obiettivi più sensibili (es. scuole).

Le infrastrutture viarie interessate da aumenti dei flussi di traffico generati e attratti potrebbero subire un peggioramento dal punto di vista dell'inquinamento acustico, che potrà essere ridotto adottando opportune misure di mitigazione.

Effetti positivi potranno invece derivare dagli interventi viabilistici all'interno dell'urbanizzato, grazie alla riduzione del traffico automobilistico di attraversamento e alla creazione di zone a traffico limitato.

6.3.6 POPOLAZIONE E ASPETTI ECONOMICI

Uno degli obiettivi primari impliciti della proposta di Piano è quello di migliorare la qualità della vita dei cittadini e gli obiettivi specifici ed espliciti vanno tutti nella stessa direzione. Le azioni proposte hanno infatti l'obiettivo di migliorare la qualità degli spazi, l'accessibilità alla città e ai servizi, la sicurezza negli spostamenti, e comportano effetti positivi per la salute della popolazione.

L'estensione delle ZTL, la creazione di nuove aree, la moderazione del traffico, l'incentivazione all'utilizzo del mezzo pubblico, le soluzioni per l'ultimo miglio, hanno tutti come effetto potenziale la diminuzione, almeno a livello locale, dell'inquinamento acustico e atmosferico. Dal punto di vista della fruibilità degli spazi, la situazione attuale potrà essere migliorata grazie agli interventi sui percorsi ciclopedonali urbani e di cintura.

6.4 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA ECOLOGICA DEL PIANO

L'ambito territoriale di Mantova, e il suo immediato intorno (buffer di 1 km), sono interessati dalla presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000, in particolare:

1. Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT20B0009 "Valli del Mincio";
2. Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio";
3. Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0010 "Vallazza";
4. Sito di Importanza Comunitario (SIC) IT20B0014 "Chiavica del Moro".

Figura 6-1 . Localizzazione dei SIC sul territorio comunale e nei dintorni.

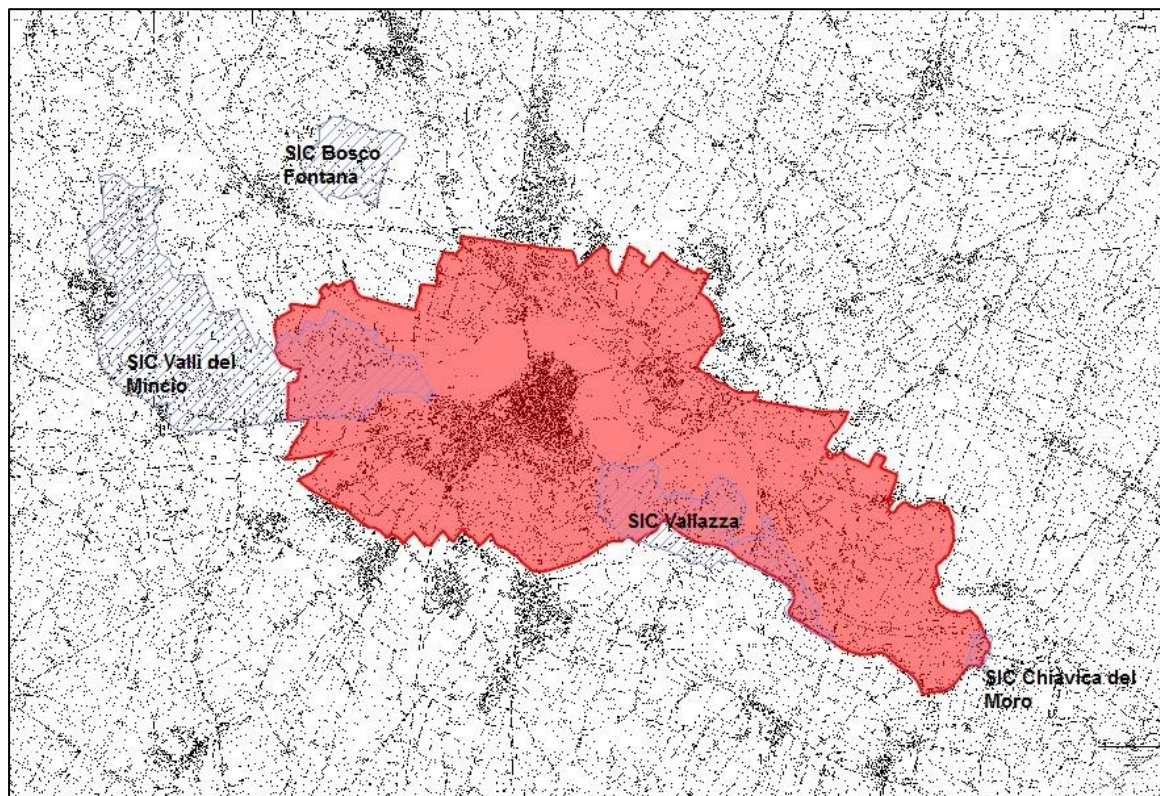
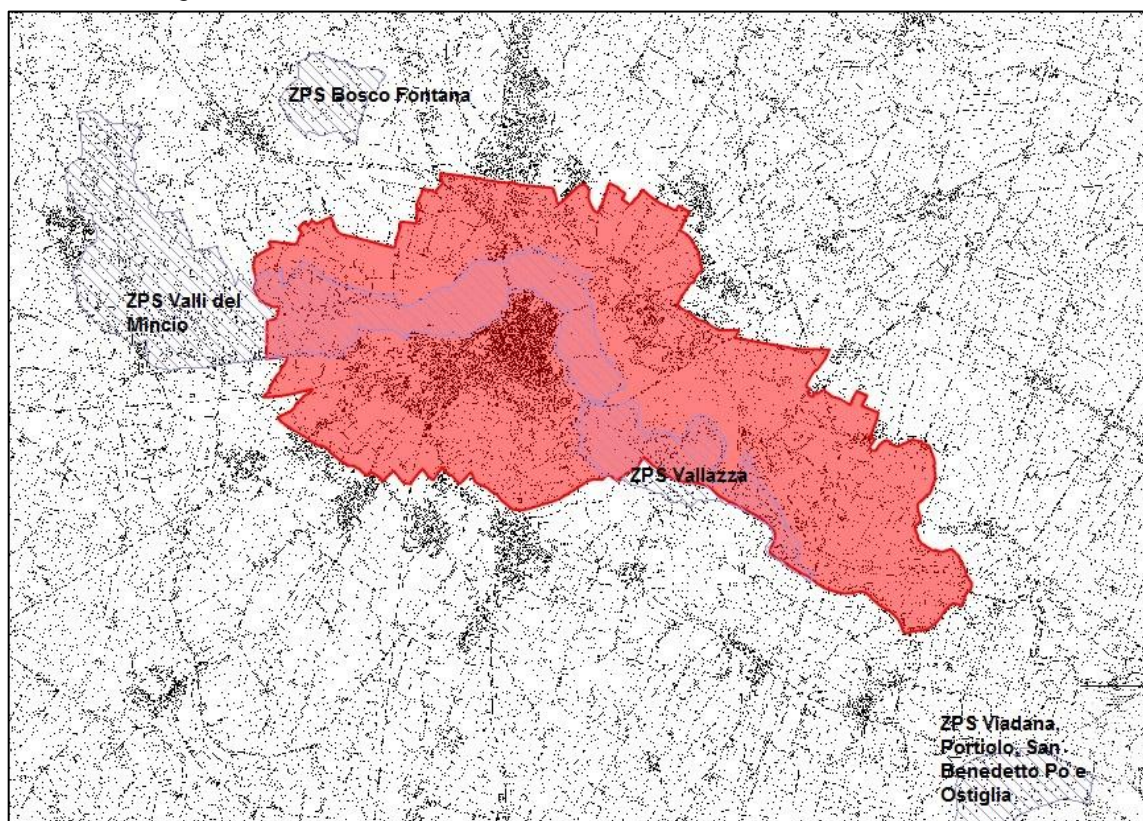


Figura 6-2 - Localizzazione dei SIC sul territorio comunale e nei dintorni.



6.4.1 SITO VALLI DEL MINCIO (ZPS IT20B0009 "VALLI DEL MINCIO" SIC IT20B0017 "ANSA E VALLI DEL MINCIO")

Lo ZPS "Valli del Mincio" ed il SIC "Ansa e Valli del Mincio" sono una zona umida di importanza internazionale (ai sensi della Convenzione di Ramsar), caratterizzata da ottima qualità degli habitat e da un elevato grado di biodiversità, sia a livello floristico che faunistico e di habitat.

La Riserva Naturale Valli del Mincio è compresa nei Comuni di Rodigo, Porto Mantovano, Curtatone e Mantova. In sinistra idrografica la Riserva è compresa per la quasi totalità nel Comune di Porto Mantovano. Da Casazze il confine si attesta principalmente su strade poderali e canali, per attestarsi lungo il Naviglio di Goito fino alla confluenza nel Lago Superiore, in corrispondenza della sezione di chiusura meridionale della Riserva. Rispetto al confine della Riserva, il SIC comprende anche la parte del Lago Superiore immediatamente a Valle della Riserva (presso la cosiddetta "Isola dell'Airone rosso"), di fronte all'abitato di Borgo Angeli, e i terreni in sponda sinistra presso Corte Raffaina e presso le Cave Zanetti; inoltre, differenze sostanziali emergono sia in sinistra idrografica, in località "Soana Bassa", sia in destra, fra le località "Le Cerchie" e "Le Ostie", dove il sito comprende aree non incluse nella Riserva, nonché presso il limite settentrionale della Riserva in corrispondenza dell'alveo del Mincio.

La ZPS comprende quasi integralmente il SIC e si estende a valle a includere Lago Superiore, Lago di Mezzo e Lago Inferiore, sino a collegarsi al SIC/ZPS IT20B0010 "La Vallazza".

Il SIC ha una superficie di circa 1.058 ha, per uno sviluppo lineare in senso nord-sud di circa 6,7 km, mentre la ZPS "Valli del Mincio" si sviluppa per circa 15 km lungo l'asta fluviale del fiume Mincio, per una superficie totale di 1.947,72 ha.

Gli obiettivi di Piano fanno riferimento ad un ambito puramente trasportistico e ambientale del contesto urbanizzato e non si pongono in contrasto con gli obiettivi dei piani di gestione dei Siti "Ansa e Valli del Mincio".

6.4.2 IL SITO DELLA VALLAZZA (SIC IT20B0010 VALLAZZA)

Sito di grande interesse, caratterizzato da elevata naturalità degli habitat presenti. Grande varietà di habitat idro- igrofili e presenza di formazioni vegetali tipiche degli ambienti umidi planiziali. Componente floristica caratterizzata da numerose specie e soprattutto da specie rare o rarissime, alcune delle quali inserite nella Lista Rossa. Componente faunistica estremamente ricca e ben differenziata, con presenza, in particolare per l'avifauna, di numerose specie di interesse comunitario, sia come nidificanti che come migratrici. Importante luogo di sosta nel periodo di doppio passo autunnale e primaverile, nonché luogo di svernamento per numerose specie. Significativa anche l'ittiofauna.

Il SIC/ZPS "Vallazza" si sviluppa per circa 6 km, su una superficie di circa 521 ettari, nei comuni di Mantova e Virgilio, a sud-est della città di Mantova, dove il Mincio si espande in una vasta zona umida. La Riserva Naturale "Vallazza" si estende su una superficie di circa 496 ettari. I limiti dei due istituti di tutela coincidono per buona parte.

Gli obiettivi di Piano fanno riferimento ad un ambito puramente trasportistico e ambientale del contesto urbanizzato e non si pongono in contrasto con gli obiettivi del piano di gestione del Sito "Vallazza". Molti obiettivi del Piano risultano invece in piena coerenza con quelli del Piano di gestione.

6.4.3 IL SITO CHIAVICA DEL MORO (SIC IT20B0014)

Il SIC "Chiavica del Moro" si sviluppa su una superficie di circa 25 ettari, nei comuni di Mantova e Roncoferraro, tra il canale Bianco ed il Mincio. E' localizzato a ridosso dell'argine del fiume Mincio nei pressi della zona umida denominata "Valle dei Signori".

E' una zona di estrazione di argilla, abbandonata dal dopoguerra, trasformatasi in zona umida dal notevole valore naturalistico. La lanca localizzata in sponda sinistra del fiume è caratterizzata da una sequenza di canaletti, stagni, acque basse limacciose, con boschetti di salici e pioppi. Vi sono presenti habitat importanti tipici delle zone umide; rappresenta inoltre un'importante area di sosta per numerose specie uccelli.

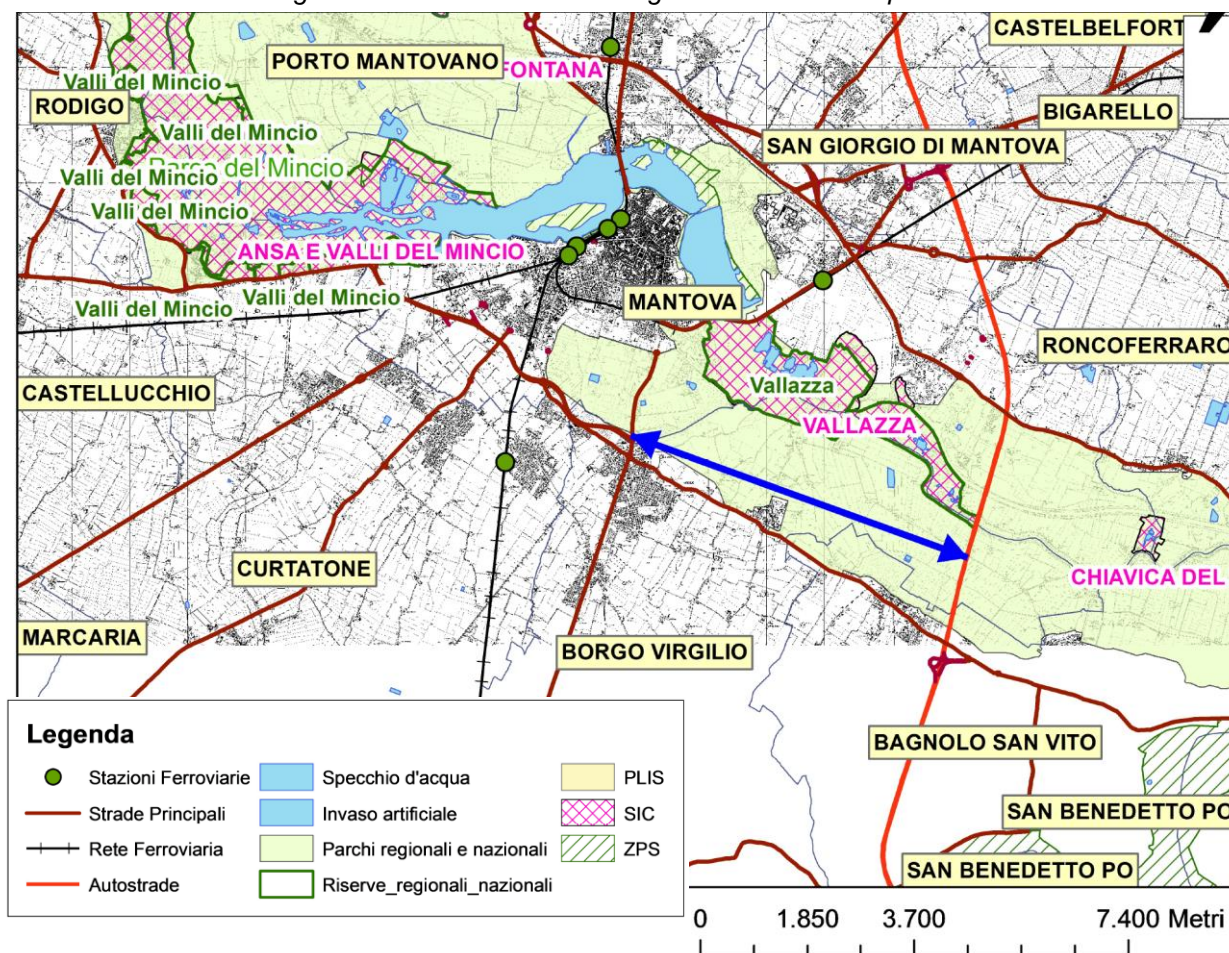
Gli obiettivi di Piano fanno riferimento ad un ambito puramente trasportistico e ambientale del contesto urbanizzato e non si pongono in contrasto con gli obiettivi del piano di gestione del Sito "Vallazza". Alcuni obiettivi del Piano risultano invece in piena coerenza con quelli del Piano di gestione.

6.4.4 INCIDENZA PREVEDIBILE DELLE AZIONI DI PIANO

L'unica azione che può comportare un impatto negativo sui siti analizzati è il completamento della tangenziale sud: l'ipotesi di tracciato non interessa direttamente i SIC / ZPS (Figura 6-3), ma interessa la porzione sud del territorio del Parco Regionale del Mincio normata dall'art. 22 zona destinata all'attività agricola. Trova pertanto applicazione, fatta salva la normativa in materia di valutazione di impatto ambientale, quanto previsto agli art. 15, 22 e 37 della DGR 7/193 del 28 giugno 2000 di Approvazione del piano territoriale di coordinamento del parco regionale del Mincio.

Vista la relativa vicinanza del tracciato agli elementi facenti parte del sistema Natura 2000, dovrà essere svolta una verifica dell'incidenza ecologica dell'opera.

Figura 6-3 – Interferenza tra tangenziale sud e aree protette.



6.5 AZIONI CHE POSSONO AVERE EFFETTI OLTRE I CONFINI COMUNALI E RELATIVI IMPATTI

La maggior parte delle azioni previste dal piano, considerate la loro natura e la loro modesta dimensione, non hanno, nel loro complesso, effetti anche alla scala vasta: gli effetti sul traffico e sull'inquinamento atmosferico e acustico si esauriscono a livello locale e non hanno effetti che vanno oltre i confini comunali.

Alcune azioni possono invece avere effetti su scala sovracomunale: si tratta, in particolare, degli interventi sul sistema ferroviario e della previsione della realizzazione della tangenziale sud.

Per quanto riguarda i primi, in particolare, la realizzazione della bretella nord, già citata nel PGT del 2012, prevede la realizzazione di una bretella ferroviaria fra la linea Mantova – Verona e la linea Mantova – Monselice nel settore nord-orientale, tale da consentire la dismissione del tratto urbano della ferrovia Mantova – Monselice. Questo importante intervento ha il duplice obiettivo di migliorare le connessioni dedicate alle merci, soprattutto in direzione Verona, a supporto del polo produttivo-logistico di Valdaro, e allo stesso tempo di proteggere la parte sud del centro abitato dall'aumento del traffico ferroviario.

L'operazione è attualmente in fase di analisi ed approfondimento: l'appropriatezza dell'intervento sarà valutata in sede opportuna rispetto alle attuali dinamiche del traffico merci e passeggeri alla scala regionale e sovra-regionale, che esulano, evidentemente, dall'ambito territoriale e dalle tematiche del PUMS. È altresì evidente che questo intervento pone anche importanti questioni alla scala locale, legate alla mobilità e alla pianificazione di quelli che sono oggi i margini del centro urbano consolidato.

Per quanto riguarda la tangenziale sud, l'evoluzione del quadro programmatico sovraordinato relativo alla realizzazione dell'autostrada Mantova – Cremona, ha gradualmente portato a collegare il completamento della tangenziale sud con quello dell'autostrada. Infatti, l'ipotesi di tracciato autostradale ad oggi privilegiata, prevede l'adattamento e il prolungamento del tratto di infrastruttura già presente a sud della città. Tale ipotesi di intervento non compete alla scala del presente Piano e si rimette quindi il suo recepimento e la sua valutazione a successivi sviluppi del quadro pianificatorio sovraordinato.

L'analisi svolta in questa sede fa riferimento al semplice completamento della tangenziale sud, a prescindere dalla realizzazione della nuova autostrada, e che prevede

- la realizzazione del tratto di tangenziale sud fino al casello A22 di Mantova sud;
- lo spostamento del casello A22-Mantova Sud per una connessione diretta tra l'autostrada e la tangenziale sud.

La realizzazione di questa infrastruttura, che interessa il Parco regionale del Mincio, comporta effetti negativi in termini di sottrazione, impermeabilizzazione del suolo e di creazione di un elemento di barriera dal punto di vista ecologico ma comporta anche dei benefici dal punto di vista ambientale in termini di protezione dal traffico, e dalle conseguenti emissioni atmosferiche ed acustiche, dei comuni di Borgo Virgilio, in particolare delle frazioni di Cerese e di Pietole, e di Bagnolo S. Vito. L'infrastruttura si candida, infatti ad intercettare tutto il traffico in ingresso e uscita dal casello autostradale (quantificabile 1.100 veicoli equivalenti bidirezionali) che ad oggi è costretto al transito sulla strada romana.

Si evidenzia che entrambe le opere rientrano nel campo di applicazione della normativa in materia di valutazione di impatto ambientale: nell'ambito delle relative procedure oltre a procedere con una dettagliata e approfondita analisi e valutazione dei potenziali impatti sarà necessario individuare, descrivere e approfondire con un dettaglio adeguato al livello della progettazione le opere di mitigazione, che sono parte integrante del progetto, per la minimizzazione degli impatti rilevati e, laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale, che dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.

Figura 6-4 – Assetto attuale e futuro del sistema ferroviario.

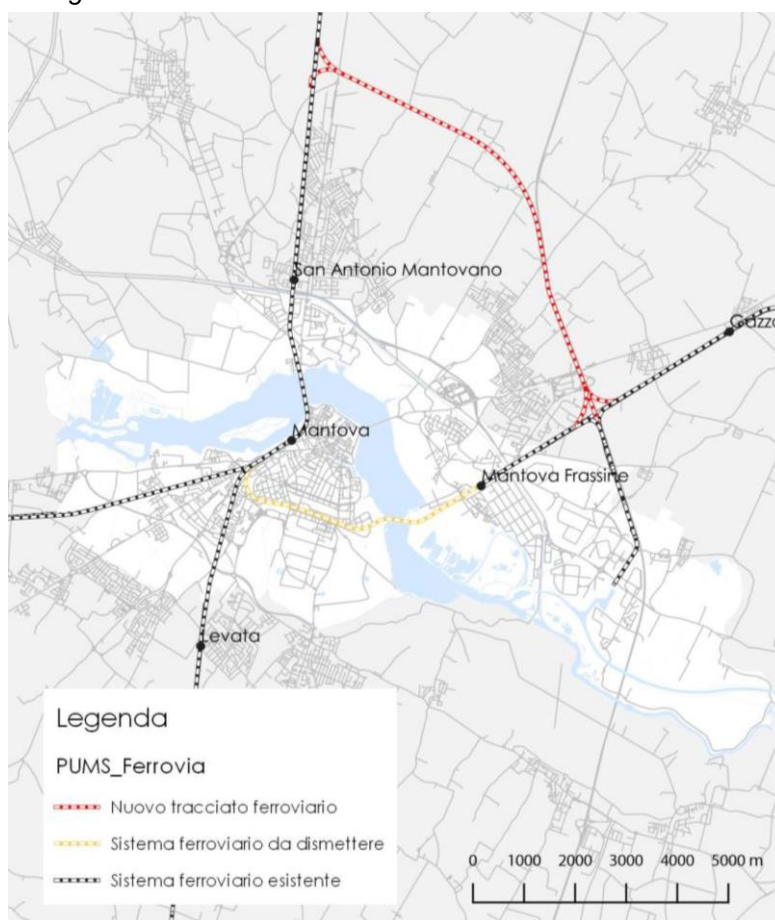
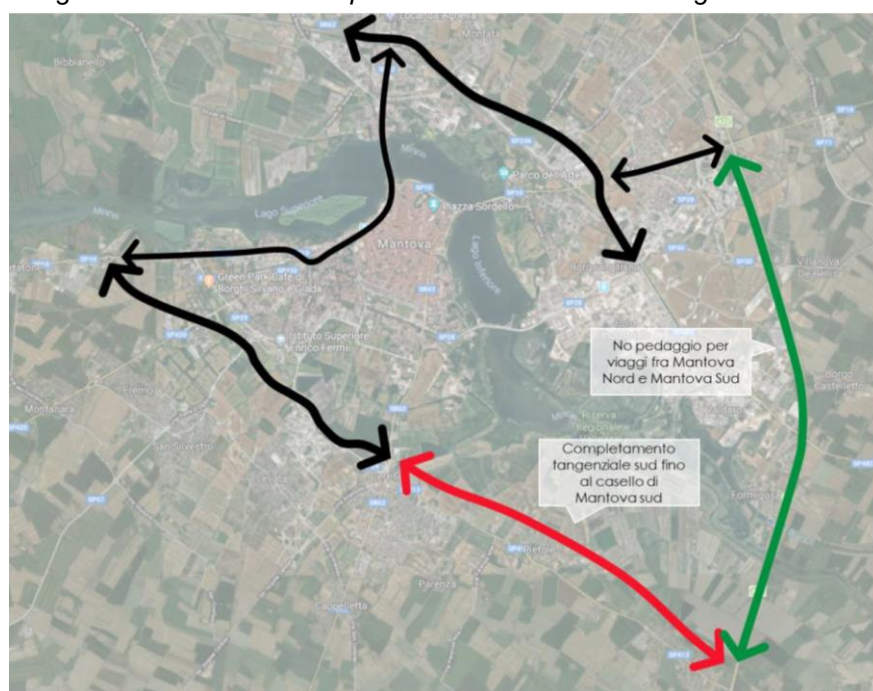


Figura 6-5 - Schema esemplificativo dello scenario "Tangenziale sud".



6.6 AZIONI E MISURE DI MITIGAZIONE

La proposta di piano prevede, in genere, interventi di modesta entità che potranno avere effetti ambientali alla scala puramente locale soprattutto sulle componenti suolo, sottosuolo e acque. Per tali azioni, si propongono pertanto le misure di mitigazione di seguito descritte.

Per quanto riguarda gli interventi di sistemazione di alcuni nodi viabilistici o di potenziamento dei parcheggi scambiatori esterni, che potrebbero comportare utilizzo di materiale inerte come sottofondo e maggiore utilizzo di suolo rispetto alla situazione attuale, è da prevedere l'utilizzo di materiali di recupero in sostituzione degli inerti di cava e l'utilizzo di tecniche di costruzione dei rilevati che prevedano l'utilizzo del terreno in sito legato a calce e/o cemento. Dovrà inoltre essere minimizzato l'interessamento di aree esterne agli attuali sedimi stradali.

In caso di nuove rotatorie, si raccomanda di prevedere al loro interno, ove possibile, la piantumazione di formazioni vegetazionali arboreo-arbustive, nel rispetto del codice della strada e delle condizioni di sicurezza per l'utenza. Le specie da utilizzare in ambito extraurbano dovranno essere autoctone.

Eventuali sistemi di illuminazione dovranno evitare la propagazione dei raggi verso l'alto e dovranno essere localizzati in modo da minimizzarne il numero, ottimizzandone l'efficienza, evitando fenomeni di inquinamento luminoso. Dovranno inoltre utilizzati sistemi a basso consumo.

In fase progettuale e attuativa dovranno essere previste tutte le attività necessarie per assicurare il rispetto degli elementi di interesse archeologico eventualmente rinvenuti durante la fase di scavo, secondo le indicazioni del D. Lgs. n. 42/2004.

Nella realizzazione degli interventi di potenziamento dei parcheggi scambiatori dovrà essere minimizzata l'impermeabilizzazione, incentivando l'impiego di pavimentazioni permeabili o semipermeabili e garantendo comunque un sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane nel rispetto del principio di invarianza idraulica, le cui linee guida sono state recentemente approvate dalla Giunta della Regione Lombardia.

L'incremento, prevedibile e auspicato, dell'utilizzo del trasporto pubblico su autobus, che potrebbe indurre un aumento delle emissioni in atmosfera di alcune tipologie di inquinanti derivanti dal traffico potenzialmente indotto, dovrà essere accompagnato da un progressivo ammodernamento della flotta di mezzi pubblici, privilegiando mezzi a zero emissioni (elettrici) e a basso consumo energetico.

In generale si potrà fare riferimento, laddove pertinente, al metodo regionale STRAIN (STudio interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della natura ed Infrastrutture) approvato con DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007 che si pone come obiettivo quello di una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente da parte di infrastrutture di nuova realizzazione.

7 ANALISI DI COERENZA

7.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna è volta a indagare il grado di accordo tra il PUMS/PUT e i piani e programmi vigenti sul territorio con cui esso immediatamente si relaziona, con particolare riguardo ai suoi contenuti ambientali.

L'analisi parte dalla considerazione dei sistemi di obiettivi dei diversi strumenti di pianificazione e programmazione ed è svolta su due direttrici principali: verticale, al fine di prendere in esame politiche, piani e programmi relativi a territori più ampi di quello comunale (strumenti sovraordinati) e orizzontale, allo scopo di esaminare la coerenza con gli altri strumenti di pianificazione comunale.

Gli obiettivi e le azioni di Piano sono risultati sostanzialmente coerenti con gli obiettivi di sostenibilità. L'unica incoerenza verificata è quella tra l'obiettivo OB.3.3: "Promuovere l'innovazione e l'efficientamento della logistica urbana e di scala vasta" e l'obiettivo di sostenibilità OS.9 "Contenere consumo suolo".

Risulta inoltre da verificare nelle fasi di attuazione la coerenza tra il già citato OB.3.3 e l'OS.25 "Ridurre e mitigare impatto mobilità", oltre alla coerenza tra l'obiettivo OB 2.7. "Contenere il consumo di suolo dovuto alla realizzazione di nuove infrastrutture" e gli obiettivi OS.23 "Garantire sistema intermodale merci" e OS.24 "Collegare la città al contesto".

Non si sono evidenziate incongruenze con le previsioni dei piani comunali vigenti nei comuni contermini. L'unica coerenza da verificare nelle fasi di attuazione risulta quella tra l'obiettivo OB.2.2: "Ridurre la dipendenza dall'auto" e l'obiettivo del PGT "Incrementare il sistema della sosta".

7.2 ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna ha lo scopo di rendere trasparente e leggibile il Piano in tutti i suoi aspetti, contribuendo ad evidenziare il legame tra macro obiettivi, obiettivi e azioni, vale a dire che per ogni obiettivo specifico definito dal PUMS/PUT sia presente almeno un'azione che miri al suo conseguimento. Viene, inoltre, messo in evidenza se ci sono azioni che sono coerenti con alcuni obiettivi, ma in contrasto con altri.

Si sottolinea che l'insieme di obiettivi e azioni finali sono il risultato di un percorso iterativo durante il quale è stato necessario ripercorrere alcuni passi del processo di elaborazione del Piano, ristrutturando il sistema degli obiettivi, ricostruendo il legame tra le azioni costituenti le alternative di Piano e gli obiettivi, al fine di raggiungere l'eshaustività.

L'analisi mostra che ad ogni obiettivo corrisponda almeno un'azione.

Fa eccezione l'obiettivo OB.2.7 "Contenere il consumo di suolo dovuto alla realizzazione di nuove infrastrutture". Tuttavia, a tal proposito, si sottolinea che il PUMS/PUT, oltre a non prevedere la realizzazione di nuove infrastrutture, rivaluta anche alcuni grandi progetti infrastrutturali mantovani, previsti a livello locale o sovraordinato, escludendoli dallo scenario di piano. Ad esempio, a seguito degli studi realizzati per la stesura del PUMS/PUT è stata ritenuta non necessaria la realizzazione della Tangenziale Ovest.

Rimangono inoltre da verificare nelle fasi di attuazione alcune azioni relative all'obiettivo OB.2.8 "Perseguire la fattibilità e la sostenibilità economica degli investimenti".

8 GLI INDICATORI E IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio deve consentire di raccogliere, elaborare e pubblicare le informazioni relative all'andamento dello stato dell'ambiente nell'area nella quale si possono manifestare gli effetti degli interventi previsti dal Piano e quelle relative al perseguimento degli obiettivi e all'attuazione delle azioni che il Piano si è posto anche in funzione degli orientamenti/indicazioni di carattere ambientale proposti dal Rapporto Ambientale, in modo da individuare e interpretare eventuali scostamenti rispetto alle previsioni. In tal caso, sarà necessario formulare una proposta di ri-orientamento del Piano attraverso azioni correttive al fine di far fronte alle problematiche emerse in fase di analisi.

Il Piano di Monitoraggio è articolato in diverse fasi:

- individuazione degli indicatori: costituiscono il mezzo attraverso il quale sono misurati gli effetti degli interventi previsti dal Piano, il perseguimento degli obiettivi e l'effettiva attuazione delle azioni. Costituiscono l'elemento portante del sistema di monitoraggio e vengono stabiliti in fase di redazione del Rapporto Ambientale;
- redazione di relazioni periodiche di monitoraggio: sono redatte a cura dell'Amministrazione comunale a partire dalla approvazione del Piano e devono informare circa l'andamento degli indicatori individuati nel Rapporto Ambientale;
- definizione degli intenti dell'Amministrazione comunale: in base ai risultati del forum l'Amministrazione Comunale può attuare un riorientamento del Piano.

A questo riguardo si sottolinea che il Comune di Mantova ha attivo un sistema di rendicontazione del monitoraggio del PGT, che viene effettuato attraverso un set di indicatori, che è stato leggermente modificato rispetto alla proposta di monitoraggio indicata nel Rapporto ambientale della VAS del PGT, al fine di consentire una effettiva ed efficace raccolta dati, finalizzata anche a garantire la coerenza dei dati con le tematiche incluse nel complesso del Piano di Governo del Territorio.

È importante sottolineare che il set di indicatori proposto fa parte ed è integrato ad un'ampia banca dati implementata dagli uffici comunali già da anni, nell'ambito della Registrazione EMAS.

Il sistema di rendicontazione è arrivato alla revisione 5, a 4 anni dall'approvazione del PGT.

8.1 SISTEMA DEGLI INDICATORI

8.1.1 ORGANIZZAZIONE DEGLI INDICATORI SECONDO LO SCHEMA D.P.S.I.R.

Nel presente Paragrafo vengono proposti gli indicatori di Monitoraggio del Piano, organizzati secondo lo schema D.P.S.I.R. (cioè Driving forces, Pressure, State, Impact e Response) e correlati agli obiettivi del piano.

Sulla base di quanto definito nelle linee guida del Decreto Ministeriale del 4 agosto 2017, il monitoraggio degli indicatori del PUMS avverrà con cadenza biennale, salvo quelli indicati con “*” nella tabella successiva, che saranno monitorati in concomitanza dell'aggiornamento del PUMS.

Tabella 8-1 - Elenco degli indicatori proposti (valutazione (V) e monitoraggio (M)) in relazione agli obiettivi di piano. Gli indicatori contrassegnati con * saranno monitorati in concomitanza con l'aggiornamento del PUMS).

		Una città accessibile e semplice da girare	Un sistema di trasporto più sostenibile	Luoghi di qualità per residenti e visitatori	Una mobilità più sicura per tutti	Una nuova consapevolezza	Il centro come grande area di qualità per la mobilità attiva	Avvicinare i quartieri residenziali	Accessibilità multimodale a servizi e poli attrattori	Grande Mantova: collaborare per il potenziamento sostenibile del sistema dei trasporti	Categoria D.P.S.I.R. di appartenenza
Macro-indicatori di mobilità	Tasso di occupazione veicolare *		V/M								D
	Tasso di motorizzazione		M								D
	Vehicle Kilometers Travelled *		V/M								D
	Quota modale di spostamenti sostenibili *		V/M								D
	Quota modale di spostamenti sostenibili entro Mantova *		V/M					V/M			D
	Quota modale di spostamenti sostenibili nella Grande Mantova *		V/M							V/M	D
Tempo e traffico	Tempi medi di spostamento *	V/M						V/M			D
	Lunghezza rete congestionata *	V/M									D
Efficienza ZTL	% varchi ZTL controllati						V/M				D
	Ingressi giornalieri in ZTL						M				D
Sicurezza stradale	Numero di incidenti				M						I
	Numero di vittime				M						I
	Numero di pedoni e ciclisti coinvolti				M						I
	Numero di feriti				M						I

		Una città accessibile e semplice da girare	Un sistema di trasporto più sostenibile	Luoghi di qualità per residenti e visitatori	Una mobilità più sicura per tutti	Una nuova consapevolezza	Il centro come grande area di qualità per la mobilità attiva	Avvicinare i quartieri residenziali	Accessibilità multimodale a servizi e poli attrattori	Grande Mantova: collaborare per il potenziamento sostenibile del sistema dei trasporti	Categoria D.P.S.I.R. di appartenenza
	Numero di pedoni e ciclisti fra i feriti/vittime				M						I
Sistema della sosta	Numero di posti auto su strada			V/M			V/M				D
	Numero di posti auto in struttura			V/M			V/M				D
	Numero di posti auto in parcheggi scambiatori			V/M			V/M				D
	Posti a pagamento/posti gratuiti in centro			V/M			V/M				D
	Utenti/giorno di navette			M			M				D
Accessibilità alla mobilità attiva	Lunghezza rete ciclabile portante	V/M	V/M					V/M	V/M		R
	Numero di biciclette bike sharing	V/M					V/M	V/M	V/M		R
	Servizi di supporto alla ciclabilità	V/M							V/M		R
	Numero di partecipanti a pedibus								V/M		R
Accessibilità ed efficienza TPL	Numero di mezzi accessibili ai disabili	M			M						R
	Numero di fermate accessibili ai disabili	V/M			V/M			V/M			R
	Livello di soddisfazione e utenti TPL	M			M			M		M	R
	Numero di abbonati al servizio urbano		M					M		M	R
	Numero di abbonati al servizio interurbano		M					M		M	R

		Una città accessibile e semplice da girare	Un sistema di trasporto più sostenibile	Luoghi di qualità per residenti e visitatori	Una mobilità più sicura per tutti	Una nuova consapevolezza	Il centro come grande area di qualità per la mobilità attiva	Avvicinare i quartieri residenziali	Accessibilità multimodale a servizi e poli attrattori	Grande Mantova: collaborare per il potenziamento sostenibile del sistema dei trasporti	Categoria D.P.S.I.R. di appartenenza
Indicatori ambientali	Produttività TPL *		V/M							V/M	R
	Emissioni atmosferiche dal macrosettore e trasporto su strada (INEMAR) *		V/M								P
	Emissioni sonore dalle infrastrutture stradali *		M								P
	Numero di giorni/anno di superamento degli inquinanti da traffico		V/M								S
	Popolazione ed edifici esposti ai diversi livelli di rumore *		V/M								I
	Lunghezza tratti nuove infrastrutture stradali che ricadono nei gangli primari o nei corridoi ecologici di primo livello della RER (m)		M								P
	Sottrazione di suolo agricolo da nuove infrastrutture stradali		M								P
Qualità spazio urbano	Qualità percepita degli spazi pedonali *			M							S
	Qualità percepita degli spazi ciclabili *			M							S
	Superficie dei luoghi destinati a parcheggio entro il territorio			V/M							P

		Una città accessibile e semplice da girare	Un sistema di trasporto più sostenibile	Luoghi di qualità per residenti e visitatori	Una mobilità più sicura per tutti	Una nuova consapevolezza	Il centro come grande area di qualità per la mobilità attiva	Avvicinare i quartieri residenziali	Accessibilità multimodale a servizi e poli attrattori	Grande Mantova: collaborare per il potenziamento sostenibile del sistema dei trasporti	Categoria D.P.S.I.R. di appartenenza
	urbano consolidato										
	Spazio riservato alla circolazione e sosta veicolare			V/M							P
	Spazio riservato alla mobilità sostenibile		V/M	V/M							R
	Estensione ZTL		V/M	V/M			V/M				R
	Estensione aree pedonali		V/M	V/M			V/M				R
	Estensione Zone 30 e Zone Residenziali			V/M							R
Smart	Sistemi ITS attivati	V/M									R
Educazione e	Numero di campagne educative, comunicative ed informative attivate					M					R

8.2 RELAZIONI PERIODICHE DI MONITORAGGIO E AZIONI CORRETTIVE

A seguito delle indicazioni emerse dalla Relazione di Monitoraggio e dal forum pubblico che segue la pubblicazione, l'amministrazione comunale deve decidere le azioni da intraprendere e formalizzare le scelte effettuate.

A seconda della portata delle indicazioni emerse, il riorientamento del Piano può consistere in:

- conferma delle azioni previste con accentuazione dei criteri ambientali/misure di mitigazione da perseguire;
- riorientamento/modifica delle azioni previste in modo da limitarne l'impatto sull'ambiente;
- annullamento di eventuali azioni dimostratesi insostenibili;
- proposta di una variante al Piano.