



PROVINCIA DI MANTOVA

*Settore Ambiente, Pianificazione Territoriale, Autorità Portuale
Servizio Pianificazione e Parchi*

**PIANO
REGOLATORE PORTUALE
DI MANTOVA**

Luglio 2014

**RAPPORTO AMBIENTALE COMPRENSIVO DELLO
STUDIO DI INCIDENZA**

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
1.1	INQUADRAMENTO DEL PIANO REGOLATORE PORTUALE DI MANTOVA.....	4
1.2	INQUADRAMENTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE DEL PIANO (VAS).....	5
1.3	SCHEMA PROCEDURALE E OPERATIVO INTEGRATO E RACCORDATO	6
2	CARATTERISTICHE E CONTENUTI DEL PIANO	9
2.1	GENERALITÀ	9
2.2	RICOGNIZIONE DEI PROCEDIMENTI E DEGLI INTERVENTI CONNESSI.....	12
2.3	ARTICOLAZIONE DELLE AREE E DEGLI INTERVENTI CONNESSI	16
2.4	OBIETTIVI E AZIONI DEL PIANO	20
2.4.1	<i>Strategie e obiettivi generali e operativi</i>	20
2.4.2	<i>Linee di intervento e azioni del PRP 2014</i>	22
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	24
3.1	ATTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE EUROPEA E NAZIONALE	24
3.2	ATTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE REGIONALE	24
3.3	ATTI DI PIANIFICAZIONE / PROGRAMMAZIONE PROVINCIALE	26
3.3.1	<i>Generalità</i>	26
3.3.2	<i>Il sistema delle infrastrutture di mobilità e di trasporto</i>	26
3.3.3	<i>Componenti del sistema della mobilità di rilevanza provinciale</i>	27
3.3.4	<i>Obiettivi generali per il sistema della mobilità</i>	28
3.3.5	<i>Prescrizioni per la definizione e l'efficacia della rete per il trasporto merci</i>	29
3.3.6	<i>Prescrizioni per la definizione e l'efficacia dei nodi di scambio intermodale</i>	29
3.4	ATTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE COMUNALE	31
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E SOCIO - ECONOMICO	34
4.1	CLIMA	34
4.1.1	<i>Generalità</i>	34
4.1.2	<i>Temperatura e precipitazioni</i>	34
4.2	ARIA	36
4.2.1	<i>Rete di monitoraggio</i>	36
4.2.2	<i>Emissioni in atmosfera</i>	37
4.3	ACQUE	45
4.3.1	<i>Freatimetria</i>	45
4.3.2	<i>Qualità delle acque di falda</i>	47
4.4	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO ED IDROLOGICO	48
4.4.1	<i>Assetto idrografico</i>	48
4.4.2	<i>Batimetria</i>	50
4.5	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E DEI SEDIMENTI LACUSTRI	51
4.5.1	<i>Generalità</i>	51
4.5.2	<i>Indagini pregresse (1973-2004)</i>	51
4.6	SUOLO E SOTTOSUOLO	57
4.6.1	<i>Geologia</i>	57
4.6.2	<i>Geomorfologia</i>	58
4.6.3	<i>Pedologia</i>	60
4.7	RISORSE NATURALI E BIODIVERSITÀ	61
4.7.1	<i>Rete Ecologica Regionale (RER)</i>	61
4.7.2	<i>Rete Verde Provinciale (RVP)</i>	66
4.7.3	<i>Aree naturali</i>	69
4.8	PAESAGGIO ED ASSETTO STORICO-CULTURALE	71
4.8.1	<i>Unità paesaggistica, ambientale e storico-culturale</i>	71
4.8.2	<i>Dinamica del sistema di ecosistemi</i>	75
4.8.3	<i>Cronistoria del territorio</i>	76
4.9	RIFIUTI	79
4.9.1	<i>Generalità</i>	79

4.9.2	<i>La prevenzione della produzione dei rifiuti</i>	80
4.9.3	<i>Analisi del servizio di raccolta rifiuti</i>	80
4.9.4	<i>Ciclo dei rifiuti urbani</i>	81
4.9.5	<i>Raccolta differenziata</i>	81
4.9.6	<i>Smaltimento</i>	82
4.10	ENERGIA	83
4.10.1	<i>Generalità</i>	83
4.10.2	<i>Programma Energetico della Provincia di Mantova (P.E.P.)</i>	83
4.10.3	<i>Piano Energetico Comunale (P.E.C.) di Mantova</i>	84
4.10.4	<i>Dati attuali</i>	84
4.11	MOBILITÀ E TRASPORTI	86
4.11.1	<i>Viabilità</i>	86
4.11.2	<i>Porti, raccordi e idrovie</i>	87
4.11.3	<i>Piste ciclabili</i>	89
4.11.4	<i>Trasporto Pubblico Locale</i>	89
4.12	SOCIETÀ ED ECONOMIA	90
4.12.1	<i>Introduzione</i>	90
4.12.2	<i>La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione</i>	90
4.12.3	<i>La struttura imprenditoriale</i>	95
4.12.4	<i>L'attività agricola</i>	97
4.12.5	<i>Il mercato del lavoro</i>	100
4.12.6	<i>Il tasso di scolarità</i>	103
4.12.7	<i>Le presenze turistiche</i>	105
4.12.8	<i>Il grado di ruralità del territorio</i>	107
5	RIFERIMENTI PER LA SOSTENIBILITÀ DEL PIANO	109
5.1	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE SOVRAORDINATI	109
5.1.1	<i>Generalità per le verifiche di coerenza esterna / interna</i>	109
5.1.2	<i>Riferimenti europei</i>	109
5.1.3	<i>Riferimenti nazionali</i>	110
5.1.4	<i>Riferimenti regionali</i>	110
5.1.5	<i>Riferimenti provinciali</i>	113
6	DETERMINAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PIANO	116
6.1	IMPATTO DEL TRASPORTO MERCI VIA ACQUA	116
6.2	RICOGNIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE	118
6.2.1	<i>Principali elementi di sensibilità</i>	118
6.2.2	<i>Principali elementi di criticità e degrado</i>	118
6.3	EVOLUZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PIANO	120
6.4	VALUTAZIONE DELLE PREVISIONI DI PIANO	121
6.4.1	<i>Gli interventi di bonifica connessi alla costruzione della Conca</i>	122
6.4.2	<i>Lo sviluppo dell'Unità di Intervento n. 3</i>	123
6.4.3	<i>L'impatto potenziale sul traffico viabilistico</i>	124
6.5	VALUTAZIONE DELLE ATTIVITÀ PORTUALI	126
6.5.1	<i>Prevedibili impatti per le diverse tipologie di attività</i>	128
6.5.2	<i>Proposte di misure e di procedure da mettere in atto per il miglioramento ambientale delle attività in porto</i> ..	131
6.6	SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE SINGOLE UNITÀ DI INTERVENTO	134
6.7	SINTESI DELLE VALUTAZIONI	134
7	STUDIO DI INCIDENZA	135
7.1	DESCRIZIONE DEL SITO NATURA 2000	135
7.1.1	<i>La Rete Natura 2000</i>	135
7.1.2	<i>Piano di gestione del SIC/ZPS Vallazza</i>	135
7.2	EFFETTI CUMULATIVI	139
7.2.1	<i>Complementarietà con altri piani e progetti</i>	139
7.2.2	<i>Identificazione di piani o progetti che possono produrre effetti negativi sul sito Natura 2000</i>	139
7.2.3	<i>Identificazione dei possibili impatti</i>	140
7.3	SCREENING	141

7.3.1	Identificazione di eventuali impatti significativi	141
7.4	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PIANO SULLA RETE NATURA 2000	147
7.4.1	Effetti del Piano sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000	147
7.4.2	Impatti del Piano sulla struttura e sulle funzioni del sito Natura 2000.....	147
8	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	151
8.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	151
8.2	IL BOSCO DI SCARPATA FORMIGOSA	153
9	PROGRAMMA DI MONITORAGGIO	156

ALLEGATI ALLO STUDIO DI INCIDENZA:

Tavola 1 – Perimetro del SIC/SPS Vallazza: confronto tra ambito di Azienda porti e ambito portuale del PRP della Provincia di Mantova – scala 1:10.000

Tavola 2 - Aree di valore ambientale e ambito del PRP della Provincia di Mantova – scala 1:10.000

Tavola 3 - Aree vincolate e ambito del PRP della Provincia di Mantova – scala 1:10.000

Tavola 4 - Habitat naturali del piano di gestione del SIC/SPS Vallazza ed assetto del PRP della Provincia di Mantova – scala 1:10.000

Tavola 5 - Zonizzazione e interventi del piano di gestione del SIC/ZPS Vallazza – scala 1:10.000

1 INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento del Piano Regolatore Portuale di Mantova

I Piani Regolatori Portuali (PRP), solo per i porti marittimi, sono istituiti e disciplinati dalla Legge 84/1994 quali strumenti per la *“programmazione e realizzazione delle opere”* (art. 5). La stessa legge all'art. 27 comma 3 specifica che *“i piani regolatori portuali vigenti alla data di entrata in vigore della presente legge conservano efficacia fino al loro aggiornamento”*.

Tali riferimenti, applicati al PRP di Mantova, portano ad indicare che gli strumenti finalizzati alla programmazione e realizzazione delle opere portuali da assumere quali strumenti di pianificazione vigenti sono individuati:

- nel Progetto Generale del 1984, integrato con il PRGC del 1984,
- nel Piano Previsionale degli Insediamenti del 1994,
- nel Layout del Porto del 2005 integrato con il PRGC del 2004 e il PGT del 2012,
- nei progetti del 1° e 2° lotto del 1986, 1992, 2009, 2013,
- nel P.I.P. Valdaro integrato con il progetto del raccordo ferroviario del 2000-2004,
- nel progetto della conca di Valdaro 2006.

Pertanto il PRP di Mantova, da adottare e approvare ai sensi della LR 30/2006, viene proposto quale aggiornamento dei sopra indicati strumenti di pianificazione e progetti vigenti, anche in adeguamento alla disciplina in materia di valutazione ambientale.

Relativamente ai Piani Regolatori Portuali marittimi, le Linee Guida del 2004 cominciano ad avanzare il problema dell'integrazione procedurale della VIA con la VAS (non ancora vigente). Infatti viene evidenziata l'inadeguatezza di sottoporre il PRP alla procedura di V.I.A., in quanto si riferisce alla valutazione di progetti e non di piani, e si auspica il recepimento all'interno dell'ordinamento giuridico italiano della direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo quale ipotesi risolutiva per sottoporre i PRP a valutazione ambientale strategica.

Successivamente il D.Lgs. 152/2006 specifica che sono sottoposti a VIA o a verifica di assoggettabilità i progetti di cui all'allegato IV, prescrizioni confermate nella LR 5/2010, allegato B.

Bisogna assumere, in base alla cronologia sopra riportata, che:

- il primo progetto generale del Porto integrato con i progetti esecutivi del 1° e 2° lotto sono stati sottoposti a procedura di esclusione VIA nel 1993,
- per il progetto di completamento delle opere di urbanizzazione del 1° e 2° lotto del 2009 è stata prodotta dalla Regione una attestazione sulla non necessità della procedura di VIA ed espressa dal Parco del Mincio Valutazione d'incidenza positiva,
- il progetto del raccordo ferroviario e il progetto dell'abbassamento morfologico del 3° lotto sono stati sottoposti a procedura di esclusione VIA nel 2000 e nel 2009.

In ogni caso la Regione ha chiarito con nota del 2013 che la VIA o la verifica di assoggettabilità a VIA non è richiesta in questa fase di pianificazione ma viene eventualmente demandata ai singoli progetti, escludendo pertanto che il PRP di Mantova rientri nel caso previsto dall'articolo 6 comma 3 -ter del D.Lgs. 152/2006 che prevede di integrare i procedimenti di VIA e di VAS qualora il Piano stesso abbia contenuti tali da essere sottoposto a valutazione di impatto ambientale nella sua interezza.

Il resoconto su procedimenti, progetti, e interventi realizzati, riportato nei paragrafi successivi, evidenzia che il presente Piano regolatore portuale adegua i previgenti piani del porto in recepimento degli interventi ed opere già approvate, realizzate o in corso di realizzazione, introduce previsioni per interventi di mitigazione e compensazione ambientale non incluse nei precedenti strumenti di programmazione, esclude alcuni interventi in contrasto con il Piano del SIC/ZPS Vallazza, introduce regole di gestione che incrementano la sicurezza e la protezione ambientale, disegnando una

strategia pianificatoria e gestionale che riduce, complessivamente, l'impatto sull'ambiente delle opere e delle attività esercitate.

1.2 Inquadramento della procedura di Valutazione Ambientale del Piano (VAS)

Con DGP n. 173/2010 è stato avviato il procedimento per la redazione del Piano Regolatore Portuale di Mantova.

Con Atto n. 44164 del 19/09/2013 è stato pubblicato l'Avviso di Avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale (Vas), raccordato con il procedimento di Valutazione di Incidenza (Vic),

La Valutazione Ambientale del Piano Regolatore Portuale è stata avviata quale Verifica di Assoggettabilità in quanto il piano si configura quale aggiornamento di precedenti piani e progetti sviluppati e valutati a partire dal 1983 - 84.

In particolare l'intera area portuale è stata inserita nel PRG di Mantova dal 1984, il progetto generale del Porto è stato sottoposto, insieme alla Conca di Valdaro, a verifica di assoggettabilità a VIA tra il 1993 e il 1994 e a valutazione di incidenza nel 2006 e 2009. Sono inoltre stati assoggettati a procedimenti di valutazione ambientale: il raccordo ferroviario, il centro intermodale e l'Ambito estrattivo Valdaro.

Le uniche modifiche apportate rispetto ai piani e progetti precedenti rivestono carattere marginale e migliorativo, sia per le destinazioni d'uso delle aree che per le regole di gestione del porto e delle attività.

Con Atto n. 44424 del 20/09/2013 è stato pubblicato l'Avviso di Deposito del Rapporto Ambientale Preliminare comprensivo dello studio di incidenza del Piano Regolatore Portuale di Mantova.

Con Atto n. 44718 del 20/09/2013 è stata convocata per il giorno 24/10/2013 la Conferenza di Verifica di assoggettabilità alla VAS del Piano Regolatore Portuale di Mantova, per acquisire i pareri dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati. In sede di conferenza di verifica, l'Ente Parco, in qualità di Ente gestore del SIC/ZPS Vallazza, è stato chiamato ad esprimere il parere di competenza ai fini della Valutazione di Incidenza (Vic).

Nell'ambito della Conferenza alcuni enti e soggetti pubblici hanno formulato osservazioni finalizzate a proporre che il Piano sia sottoposto a VAS e che il perimetro portuale sia ampliato, in particolare:

- Il Comune di Mantova ha osservato di ritenere opportuno di procedere con la VAS al fine di valutare e garantire adeguate tutele, nelle fasi di cantierizzazione.
- L'ASL ha osservato che le opere e le attività previste dal piano possono determinare effetti significativi ed avere ripercussioni igienico – sanitarie, che ritiene utile approfondire.
- ARPA ha richiesto di prevedere indicazioni, eventualmente per i singoli progetti, sulla movimentazione dei terreni nella fase dei lavori e sulla movimentazione di sostanze pericolose nella fase operativa del porto, inoltre suggerisce l'innalzamento della qualità progettuale, in senso sostenibile.
- Regione Lombardia ha evidenziato la non congruità dello stralcio dell'area posta a sud dell'unità di intervento n. 3; richiede pertanto di ampliare il perimetro portuale ricomprendendo tale area e assegnandole una destinazione coerente con gli obiettivi di sviluppo del porto.

L'Autorità Competente per la VAS, ritenendo opportuno recepire nei procedimenti di valutazione e approvazione del Piano le indicazioni emerse in Conferenza di Verifica, con provvedimento del 05/11/2013 (prot. 51382), ha decretato di assoggettare a VAS il Piano Regolatore Portuale di Mantova, stabilendo che la seduta della Conferenza del 24/10/2013 sia assunta quale prima conferenza di valutazione, come previsto dalla DGR 971 del 10/11/2010 (punto 6.5).

L'Autorità Competente, nel medesimo atto ha determinato che la procedura di VAS, in conformità con quanto previsto dalla l.r 12/2005 e dagli indirizzi generali regionali per la valutazione ambientale di Piani e Programmi, sia limitata alle unità di intervento interessate dal Piano non ancora urbanizzate e tenga conto delle valutazioni ambientali già espresse in sede di Valutazione d'impatto ambientale, di Valutazione d'incidenza e dei vari procedimenti autorizzativi corredati da prescrizioni di carattere ambientale che hanno interessato tutte le opere portuali autorizzate, realizzate e in corso di realizzazione.

Il provvedimento è stato messo a disposizione del pubblico e ne è stato dato avviso con le modalità previste dalla normativa di settore (Prot. 52835 del 15/11/2013).

La Direttiva sulla VAS prevede di sottoporre a valutazione i piani anteriormente alla loro adozione ed attuazione, per prevenire possibili effetti significativi derivanti dall'attuazione delle opere previste nei piani stessi, non per valutare ex post gli effetti di decisioni già assunte in precedenza o attuate, in tempi in cui ancora non vigeva la norma basata sul principio di prevenzione.

In applicazione del principio di non duplicazione delle valutazioni, pur nell'ambito di una ampia analisi di sostenibilità degli orientamenti generali del Piano, sono sottoposte a Valutazione ambientale appropriata le previsioni che non siano già state oggetto di valutazione, pertanto l'analisi degli effetti ambientali e delle alternative sarà concentrata sugli ambiti e gli interventi non ancora attuati.

Sarà invece riferita a tutto l'ambito portuale la valutazione delle attività e dei servizi esercitati in porto, che il piano affronta nelle Norme Tecniche e in uno specifico elaborato, denominato "*Procedure e condotte operative*", in cui sono valutate tutte le problematiche relative alla gestione delle emergenze, della sicurezza sul lavoro e degli aspetti ambientali connessi alle attività in essere e future.

1.3 Schema procedurale e operativo integrato e raccordato

La Procedura di Valutazione Ambientale e di conseguenza lo Schema Procedurale assume le elaborazioni, le valutazioni e le conclusioni della procedura di Verifica di Assoggettabilità integrandole con le fasi proprie della procedura di VAS.

Il procedimento di valutazione ambientale del Piano ha avviato il suo iter con la pubblicazione dell'Avviso di Avvio del Procedimento (Atto n. 44164 del 19/09/2013), raccordato con il procedimento di Valutazione di Incidenza (VIC).

Con Atto n. 44424 del 20/09/2013 è stato pubblicato l'Avviso di Deposito del Rapporto Ambientale preliminare e convocata per il 24/10/2013 la Conferenza di Verifica di assoggettabilità alla VAS del Piano.

A seguito del confronto effettuato con i soggetti presenti in sede di Conferenza di Verifica, l'autorità competente, in accordo con l'autorità proponente, ha preso atto che sono emersi elementi ostativi alla non assoggettabilità alla VAS del Piano Regolatore Portuale aggiornamento 2013 ed ha dichiarato successivamente, con atto n. 51382 del 05/11/2013 di assoggettare il Piano Regolatore Portuale di Mantova – Valdaro alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'art. 15 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Il provvedimento è stato messo a disposizione del pubblico e ne è stato dato avviso con le modalità previste dalla normativa di settore (Prot. 2013/52835 del 15/11/2013).

Lo schema procedurale e operativo di redazione e approvazione del piano, integrato e raccordato con i procedimenti di valutazione viene pertanto così rideterminato:

Fasi della Verifica di Assoggettabilità a VAS

FASI DEL PIANO	PROCESSO DI PIANO	VERIFICA VAS	VIC
1 PREPARAZIONE	Avvio e pubblicazione avviso di avvio procedimenti di redazione del Piano	pubblicazione avviso di avvio dei procedimenti di VAS e VIC raccordati	
	Individuazione dell'Autorità proponente e dell'Autorità procedente del Piano	Individuazione dell'Autorità Competente per la VAS e dell'Autorità Competente per la VIC	
	Definizione schema procedurale e operativo del piano	Integrazione schema procedurale e operativo raccordato per la Verifica VAS e la VIC	
2 ORIENTAMENTO	Orientamenti iniziali del piano	Integrazione della dimensione ambientale e dei Siti Natura 2000	
	Identificazione dati e informazioni territoriali e ambientali disponibili	Individuazione soggetti competenti in materia ambientale, enti interessati e pubblico	
3 ELABORAZIONE E REDAZIONE	Definizione degli obiettivi generali e specifici del piano	Integrazione degli obiettivi ambientali e analisi di coerenza	
	Determinazioni delle previsioni, delle scelte e delle azioni di piano	Determinazione degli effetti significativi sull'ambiente e sui siti Natura 2000	
	Redazione dei Documenti della Proposta di Piano	Redazione Documento di Valutazione Ambientale compreso lo Studio di Incidenza	
	Messa a disposizione con avviso e pubblicazione su web dei documenti della Proposta di Piano e della Valutazione Ambientale comprensivo dello Studio di Incidenza		
4 CONFERENZA DI VALUTAZIONE	Convocazione ed effettuazione della Conferenza di Verifica / prima Conferenza di Valutazione della Proposta di Piano e del Documento di Valutazione Ambientale comprensivo dello Studio di Incidenza: acquisizione pareri dei soggetti competenti in materia ambientale e interessati (VAS) e degli enti gestori Siti Natura 2000 (VIC) Redazione verbale della Conferenza		
5 DECISIONE INTERMEDIA	L'Autorità Competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità Procedente, con provvedimento del 05/11/2013, prot. 51382: - ha decretato di assoggettare a VAS il Piano Regolatore Portuale di Mantova, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 152/2006; - ha stabilito che la seduta di conferenza VAS del 24/10/2013 viene assunta quale prima conferenza di valutazione, come previsto dalla DGR 971 del 10/11/2010 (punto 6.5). Nell'ambito della VAS sarà completato anche il processo di VIC. Tutti gli atti e i documenti relativi ai procedimenti in corso, sono pubblicati e consultabili sul sito web della Regione SIVAS (http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/) e sul sito web della Provincia (www.provincia.mantova.it), alle pagine del Piano Regolatore Portuale.		

Fasi della VAS

FASI DEL PIANO	PROCESSO DI PIANO	VAS	VIC
6 INTEGRAZIONE ELABORAZIONE E REDAZIONE	Verifica e integrazione degli obiettivi generali e specifici, nonché degli scenari di riferimento	Verifica e integrazione degli obiettivi ambientali e analisi di coerenza	
	Verifica e integrazione delle previsioni, delle scelte e delle azioni di piano	Verifica e integrazione degli effetti significativi sull'ambiente e sui siti Natura 2000	
	Verifica e integrazione della Proposta di Piano Regolatore Portuale	Revisione dei documenti di Valutazione Ambientale e predisposizione di: Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica, Studio di Incidenza	
	Messa a disposizione con avviso e pubblicazione su web dei documenti della Proposta di Piano e dei Documenti di Valutazione Ambientale		

7 CONFERENZA FINALE DI VALUTAZIONE	Convocazione ed effettuazione della 2 ^a Conferenza di Valutazione della Proposta di Piano e dei documenti di valutazione ambientale: acquisizione pareri dei soggetti competenti in materia ambientale e interessati (VAS) e degli enti gestori Siti Natura 2000 (VIC) Redazione verbale della conferenza
8 DECISIONE FINALE	Emissione del Provvedimento di VAS (PARERE MOTIVATO), predisposto dall'Autorità Competente per la VAS, d'intesa con l'Autorità Procedente (con eventuali prescrizioni). Emissione del Provvedimento di VIC dall'Autorità Competente per la VIC. Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web
9 ADOZIONE E APPROVAZIONE	Redazione finale del Piano e della Dichiarazione di Sintesi Adozione in Giunta Provinciale: - Piano Regolatore Portuale di Mantova – Valdaro - Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica - Dichiarazione di Sintesi Messa a disposizione, deposito, pubblicazione su web e avviso del Piano adottato, del Documento di Valutazione Ambientale comprensivo dello Studio di Incidenza e del Provvedimento di VAS
10 ATTUAZIONE E GESTIONE	Approvazione in Giunta Regionale Monitoraggio dell'attuazione del Piano Definizione eventuali azioni correttive

I soggetti interessati alle diverse procedure di valutazione individuati sono:

- l'Autorità Proponente (Provincia di Mantova);
- l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS costituite da team interdisciplinari disposti con nota del Dirigente del Settore Ambiente, Pianificazione Territoriale, Autorità Portuale della Provincia di Mantova, prot. 16362 del 08/04/2013;
- l'Autorità competente per la VIC (Provincia di Mantova con parere del Parco del Mincio);
- i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati:
 - Ente Parco del Mincio (anche in qualità di Ente gestore RN/SIC/ZPS Vallazza);
 - Agenzia Interregionale per il PO (AIPO)
 - Autorità di Bacino del Fiume PO (AdBPO);
 - Soprintendenza ai beni architettonici e paesaggistici
 - Soprintendenza ai beni archeologici;
 - Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia;
 - ARPA;
 - ASL;
 - Regione Lombardia – D.G. Infrastrutture e Mobilità, D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo, D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile, STER sede di Mantova;
 - Comuni di Mantova, San Giorgio di Mantova, Roncoferraro e Virgilio,
 - Consorzio di Bonifica e Irrigazione alta e media pianura mantovana;
- i soggetti, rappresentanti dei settori pubblici di riferimento:
 - Associazioni Ambientaliste;
 - Associazioni Imprenditoriali;
 - CCIAA
 - Proprietari delle aree ricomprese nell'ambito portuale

2 CARATTERISTICHE E CONTENUTI DEL PIANO

2.1 Generalità

Il Porto di Mantova è il più importante centro intermodale della Lombardia Orientale; costituisce il terminal naturale dell'idrovia Mantova – Adriatico (Fissero- Tartaro-Canal Bianco di km 137). Le banchine del porto di Mantova (attualmente m 1.120) sono raccordate alla ferrovia per il trasporto delle merci; il porto dispone di capannoni con carri ponte per il carico e scarico delle merci che temono l'umidità. I piazzali del porto (attualmente m² 190.500) sono coordinati a fornitori di servizi portuali attrezzati per il movimento di granaglie, coils, container e sfusi.

La posizione strategica del porto di Mantova, intersecato dall'autostrada A22 del Brennero, lo pone a complemento degli stessi traffici diretti sul Quadrante Europa di Verona. Nell'ambito di questo sistema il porto di Mantova, attrezzato con raccordo ferroviario che si innesta sulla linea nazionale, si eleva a piattaforma trimodale di rango internazionale.

Il raccordo ferroviario, che collega il porto di Mantova alla linea delle Ferrovie dello Stato Mantova – Monselice, si pone l'obiettivo di permettere un facile passaggio delle merci dal sistema di trasporto sull'acqua al sistema su ferro e viceversa, potenziando le caratteristiche di intermodalità connesse al porto, data la sua fortunata posizione geografica.

Sono inoltre disponibili nell'area industriale adiacente al Porto aree per insediamenti produttivi di tipo artigianale e industriale per circa m² 3.000.000.

Il Porto viene formalmente istituito dalla Regione Lombardia, con legge regionale n. 1/1983, quale terminal intermodale acqua/ferro/gomma di tipo commerciale e industriale per la lavorazione, lo stoccaggio e la movimentazione delle merci.

Con la stessa legge, la gestione del Porto è stata affidata all'Azienda Regionale per i Porti di Cremona e Mantova (nel seguito Azienda Porti).

Dal 1983 al 2006 l'Azienda Porti, la Regione Lombardia e gli enti locali interessati hanno pianificato, programmato e realizzato diversi interventi di infrastrutturazione dell'area portuale.

Con L.R. n. 30 del 27/12/2006, la Regione Lombardia ha soppresso l'Azienda Porti e attribuito, a partire dal 2007, alla Provincia di Mantova, le funzioni e le competenze per la gestione del Porto di Mantova. Tra le funzioni attribuite, viene esplicitamente indicata la *“adozione, previa intesa con il Comune o con i Comuni interessati ed in conformità agli strumenti urbanistici vigenti, del piano regolatore portuale che disegna l'assetto complessivo dei porti individuando anche le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree portuali”*.

I Piani Regolatori Portuali sono normati dalla Legge n. 84/1994 e regolati da specifiche Linee Guida predisposte nel 2004 dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, rivolte in modo particolare ai grandi porti marittimi. Tali atti pur se non riferiti ai porti interni, possono costituire un riferimento valido per l'impostazione metodologica del piano.

La Legge 84/1994 non pone un limite temporale entro il quale procedere all'adozione di un nuovo piano regolatore portuale (PRP), specificando che *“i piani regolatori portuali vigenti alla data di entrata in vigore della presente legge conservano efficacia fino al loro aggiornamento”* (art. 27, comma 3).

Per quanto riguarda la natura e i contenuti, le Linee Guida del 2004 evidenziano che i porti *“devono costantemente rispondere alle richieste del mercato e alle sue rapide trasformazioni con la necessità di disporre di spazi flessibili, da riorganizzare rapidamente, pertanto il PRP deve assumere il carattere di un piano urbanistico di tipo strutturale che definisca strategicamente le diverse parti funzionali del porto, individuando il suo ambito più autonomo e specialistico, le aree di interazione con le attività urbane, le direttrici di connessione con la città e il territorio”*.

Le stesse Linee Guida forniscono *alcune* indicazioni in merito alla gestione continua del piano nel momento in cui si afferma che *“occorre allora assicurare un comune approccio metodologico nel conferimento di un grado di flessibilità alle previsioni di piano, con particolare riferimento all’assetto plano-altimetrico delle opere in generale (opere portuali esterne e interne; opere a terra) e alle funzioni delle aree e degli edifici compresi nell’ambito. L’obiettivo, evidentemente, è quello di conferire intrinseca flessibilità alla pianificazione portuale al fine di poterla ragionevolmente adattare, per quanto possibile, al variare dei bisogni e degli obiettivi strategici, senza per questo incorrere nelle procedure amministrative di variante al PRP”*.

Per quanto riguarda le procedure amministrative di approvazione, la LR 30/2006 indica un percorso coerente a quello indicato nella Legge 84/1994: conformità urbanistica, intesa con i Comuni interessati (Mantova - l’ambito interessa quasi esclusivamente il suo territorio - e San Giorgio di Mantova) adozione da parte dell’Autorità portuale (la Provincia), senza però esplicitare i procedimenti di valutazione ambientale e l’ente preposto all’approvazione.

A seguito di confronti e verifiche tra Provincia o Regione svolte nel corso del 2012, con nota prot. 74206 del 31/08/2013 la Regione Lombardia ha chiarito che il Piano, dopo l’adozione provinciale, deve essere approvato dalla Regione; ha inoltre indicato che lo stesso deve essere sottoposto alle procedure di VAS (o verifica di assoggettabilità) e VIC, entrambe di competenza provinciale, mentre la VIA viene eventualmente demandata ai singoli progetti.

La Regione si è anche espressa favorevolmente in merito alle modifiche introdotte nella proposta di Piano, concordando con le ipotesi di integrare nell’ambito portuale le infrastrutture relative alla Conca di navigazione (in costruzione) e l’intero tracciato del raccordo ferroviario (realizzato), comprensivo del Centro intermodale (con progetto approvato) e delle aree a verde di mitigazione e compensazione

Per quanto riguarda i procedimenti di valutazione attivati, bisogna considerare che la pianificazione del Porto e la progettazione dei lotti principali risale a più di 20 anni fa, che tali progetti sono stati sottoposti alle procedure di VIA e di VIC vigenti all’atto della loro approvazione, che le principali opere e infrastrutture portuali sono state già realizzate o sono in corso di realizzazione. Inoltre dal 2005 è in vigore la normativa regionale prima (LR 12/2005) e nazionale poi (D.Lgs. 152/2006) sulla valutazione ambientale di piani e programmi (VAS).

Inoltre il progetto della Conca di navigazione e il progetto del porto sono stati sottoposti a Valutazione di incidenza nel 2006 e nel 2009 ed il progetto del raccordo ferroviario al porto è stato sottoposto ad esclusione di procedura VIA nel 2000 e l’area industriale di Valdaro, comprensiva del raccordo e del centro intermodale, è stata sottoposta alla procedura di VIA conclusasi favorevolmente nel 2001.

La Provincia di Mantova, nella fase di assunzione delle nuove competenze, oltre a ridefinire l’assetto organizzativo degli uffici per la gestione e lo sviluppo delle aree e delle attività portuali, realizzare gli interventi già programmati dall’Azienda Porti e sviluppare il confronto con gli enti e i soggetti interessati (in particolare Comuni di Mantova e San Giorgio, Parco del Mincio, Regione, AIPO, altri soggetti pubblici e privati interessati), per la definizione dei contenuti e delle procedure per il Piano Regolatore Portuale ha dovuto approfondire i seguenti aspetti:

- verificare lo stato di attuazione delle previsioni inserite nei piani vigenti, apportando i necessari interventi di aggiornamento, adeguamento e integrazione;
- adattare i contenuti del Piano individuati nelle Linee Guida Nazionali, alla tipologia ed alle caratteristiche del porto fluviale di Mantova, in fase avanzata di realizzazione;
- definire i procedimenti di valutazione e di approvazione del piano, tenendo conto degli interventi già realizzati e già sottoposti a procedure di valutazione.

Nello specifico il PRP di Mantova si configura come strumento che:

- aggiorna i piani precedenti, confermando sostanzialmente le previsioni pregresse dei principali lotti attuativi, in buona misura già realizzate e in corso di realizzazione, ed estendendo l'ambito da sottoporre a pianificazione con aree operativamente integrate e connesse alle attività portuali;
- riduce sensibilmente le previsioni insediative per i lotti esterni collocati nelle aree più sensibili, con destinazioni compatibili con il contesto paesaggistico e ambientale, pertanto migliorative dell'impatto;
- incrementa gli ambiti destinati ad interventi di rinaturazione, conseguenti alla previsione di nuove misure mitigative e compensative degli effetti ambientali;
- adegua i contenuti e le analisi del Piano alle indicazioni disciplinari vigenti in materia di VIC e di VAS.

Su tali basi, le Delibere provinciali di avvio del procedimento di approvazione (D.G.P. 173/2010) e di presa d'atto delle prime bozze degli elaborati di piano (D.G.P. 185/2010) formulavano una prima definizione del percorso valutativo e approvativo (da assumere in una successiva Delibera provinciale di presa d'atto della proposta di piano), così articolato:

- elaborazione del Piano Regolatore Portuale di Mantova – Valdaro, ai sensi della LR 30/2006 quale strumento di assetto complessivo del Porto in adeguamento e completamento dei piani e dei progetti vigenti, individuando le caratteristiche e le destinazioni funzionali delle aree portuali, assumendo gli interventi già realizzati e in fase di realizzazione;
- integrazione dello strumento pianificatorio del Porto con un documento per i procedimenti raccordati di valutazione ambientale vigenti, ad integrazione dei procedimenti di valutazione già sviluppati;
- acquisizione delle intese necessarie con i Comuni interessati e la Regione Lombardia;
- adozione del Piano Regolatore Portuale quale strumento diretto di attuazione e gestione del PTCP ai sensi dell'art. 5.1 degli Indirizzi Normativi del PTCP.

Regione Lombardia e Comuni interessati hanno il compito di valutare ed esprimersi in merito sia ai contenuti che alle modalità di valutazione e di approvazione del piano. Tali verifiche vengono svolte nei tavoli di confronto attivati nell'ambito dei procedimenti di valutazione ambientale.

L'avanzamento dell'elaborazione documentale e la necessità di proseguire il confronto con i Comuni e gli altri enti interessati ha portato alla presa d'atto della proposta di Piano (D.G.P. n. 23 del 10/04/2012) costituito dai seguenti elaborati e documenti:

1. Relazione illustrativa,
2. Tavole di Piano,
3. Norme Tecniche,
4. Rapporto ambientale comprensivo dello studio di incidenza.

Nel corso del 2013 sono state sviluppate le attività finalizzate al raggiungimento dell'Intesa con i Comuni interessati, preliminare all'adozione del Piano (come previsto dalla L.R. 80/96), che hanno portato all'approvazione dell'intesa tra la Provincia di Mantova e il Comune di Mantova da parte di entrambi gli Enti (D.G.P. n. 21 del 28/03/2013) mentre è in fase di conclusione l'approvazione dell'intesa tra la Provincia di Mantova ed il Comune di San Giorgio di Mantova.

Nel paragrafo seguente si sviluppa un dettagliato rapporto sugli atti di pianificazione e programmazione e dei procedimenti amministrativi, ai diversi livelli istituzionali, che hanno regolato i progetti e gli interventi realizzati o in corso di realizzazione per lo sviluppo del Porto di Mantova.

Tale rapporto è risultato propedeutico alla definizione del percorso intrapreso per determinare i contenuti del piano da sottoporre a valutazione ambientale.

2.2 Ricognizione dei procedimenti e degli interventi connessi

Al fine determinare le previsioni di piano su cui concentrare la valutazione degli effetti sull'ambiente, di seguito si riporta una sintetica cronistoria degli eventi e degli interventi realizzati o in corso di realizzazione, nonché dei procedimenti di valutazione e di approvazione a cui sono stati sottoposti.

Nei primi anni '80 si rende operativo l'itinerario idroviario Mantova – Po – Adriatico in costruzione fin dagli anni '30 e diventa essenziale realizzare le infrastrutture portuali di interscambio.

Il primo documento ufficiale a cui fanno riferimento tutti gli atti successivi è il Piano Regionale dei Trasporti di Regione Lombardia, approvato con DCR 941/1982, che prevede il completamento delle opere idroviarie sul canale Mincio – Fissero – Tartaro – Canalbianco nel tronco lombardo e la realizzazione del Porto di Mantova che fin da subito si configura quale terminal intermodale acqua/ferro/gomma di tipo commerciale e industriale per lavorazione, stoccaggio e movimentazione delle merci.

Successivamente, con LR 1/1983 viene affidata all'Azienda Porti di Mantova e Cremona (istituita con LR 21/1980 solo per il porto di Cremona) la realizzazione e la gestione del Porto di Mantova.

Il 25/06/1984 la Provincia di Mantova redige e consegna all'Azienda Porti il **Progetto Generale per la costruzione del Porto di Mantova**, realizzato sul perimetro già individuato nel PRGC di Mantova approvato nello stesso anno. Tale progetto si configura come piano generale delle aree e delle infrastrutture, nonché come progetto di massima degli interventi da realizzare e ricalca in gran parte il perimetro portuale attuale con i 3 lotti principali attorno alla darsena, serviti da raccordo ferroviario e gli ulteriori lotti esterni per complessivi 53 ettari. Ad integrazione del progetto generale viene prodotto su indicazione della regione uno studio sull'impatto ambientale e viabilistico del porto.

Sulla base del Progetto Generale l'Azienda Porti redige il progetto esecutivo del 1° lotto approvato con DGR 11733/1986. Con la concessione edilizia n. 200 del 30/09/1987 si conclude l'iter autorizzativo per la realizzazione del 1° lotto e vengono iniziati i lavori che si concludono, per quanto appaltato, nel 1992. Sempre con riferimento al progetto generale, contestualmente ai lavori del 1° lotto, l'Azienda Porti redige il progetto esecutivo del 2° lotto, approvato con DGR 18706 /1992, con parere favorevole del Parco Mincio riguardante sia il 1° che il 2° lotto.

Nell'ambito delle opere dell'idrovia Mincio – Fissero – Tartaro – Canalbianco l'Azienda Porti prevede di realizzare la Conca di Valdaro che permette il collegamento con le darsene commerciali presenti sui laghi di Mantova.

Con l'entrata in vigore del DPCM 377/1988 sulla VIA e della legge 380/1990, per la realizzazione e il finanziamento del sistema idroviario padano - veneto, la Regione Lombardia sviluppa con il Ministero dell'Ambiente la procedura di esclusione dalla VIA delle 3 grandi opere previste: Conca di Valdaro, Porto di Mantova e Porto di Cremona. Formalmente con lettera del 14/10/1992 la Regione chiede al Ministero di esprimersi in merito alla assoggettabilità alla VIA di dette opere, evidenziando che, per Mantova, riguardano opere finalizzate a favorire *“la piena funzionalità del Porto progettato per movimentare 3 milioni di tonnellate annue di merci”*. Da sottolineare che dalla descrizione degli interventi è possibile affermare che l'esclusione dalla VIA sia stata richiesta con riferimento al Progetto Generale del Porto. Il 15/02/1993 il Ministero dell'Ambiente dichiara la sussistenza delle condizioni per **l'esclusione dalla VIA degli interventi programmati per la realizzazione del Porto di Mantova, del Porto di Cremona e della Conca di Valdaro.**

Contestualmente alla dichiarazione di esclusione dalla VIA si conclude anche il procedimento autorizzativo del 2° lotto con la Concessione Edilizia n. 77 rilasciata il 05/04/1993 e vengono avviate le procedure per l'appalto e la realizzazione delle opere.

A seguito di questi atti l'Azienda Porti, con delibera n. 146 del 07/06/1994, aggiorna e integra il Progetto Generale del Porto, approvando il **Piano Previsionale degli Insediamenti nella zona portuale di Mantova**, in cui vengono dettagliate le funzioni e le destinazioni dei diversi lotti di intervento del Porto, sia per la parte pubblica che per la parte privata. In particolare viene individuato nella sua localizzazione definitiva il raccordo ferroviario alla banchina con innesto da nord, precedentemente previsto da ovest.

Successivamente si è sviluppato l'iter procedurale e realizzativo del **Raccordo Ferroviario al Porto** che ha ottenuto l'esclusione VIA con Decreto Regionale n. 18059 del 14/07/2000, l'approvazione definitiva con Delibera dell'Azienda Porti n. 11 del 20/03/2001, completato e funzionante dal 2006.

Contestualmente è stata sottoposta a VIA l'intera area industriale di Valdaro, comprensiva degli interventi sulla viabilità principale, del Raccordo Ferroviario e del **Centro Logistico Intermodale di Valdaro**, conclusasi con giudizio positivo della Regione Lombardia (Decreto n. 2486 del 22/02/2002).

Successivamente l'Azienda Porti ha aggiornato il Piano Generale del Porto predisponendo dapprima un piano di sviluppo e gestione nel 2004 ed approvando l'anno seguente, con delibera n. 37 del 11/01/2005, il cosiddetto **Layout del Porto di Mantova**. Tale atto è da considerare quale ultimo strumento per la pianificazione del Porto in ordine di tempo.

Nel 2006 l'Azienda Porti sviluppa anche l'iter approvativo del progetto per la costruzione della **Conca di Navigazione di Mantova**, già esclusa dalla VIA, che viene sottoposto a Valutazione di incidenza sul SIC "Vallazza", concluso con giudizio positivo del Parco del Mincio (prot. 2533 del 14/08/2006).

Con Legge Regionale n. 30 del 27/12/2006, viene soppressa l'Azienda Porti e attribuite alla Provincia di Mantova, le funzioni e le competenze per la gestione del Porto di Mantova. Tra le funzioni attribuite, viene esplicitamente indicata la *"adozione, previa intesa con il Comune o con i Comuni interessati ed in conformità agli strumenti urbanistici vigenti, del piano regolatore portuale che disegna l'assetto complessivo dei porti individuando anche le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree portuali"*.

All'atto del trasferimento delle competenze alla Provincia gli interventi previsti e realizzati riguardano principalmente il 1° e 2° lotto del porto e il raccordo ferroviario, in particolare:

1. la darsena nella sua configurazione definitiva,
2. l'abbassamento delle aree alla quota del porto,
3. la viabilità di accesso e un parte di quella interna al porto,
4. alcune banchine di attracco,
5. piazzali, lotti e due capannoni per lo stoccaggio e lavorazione delle merci,
6. attrezzature pubbliche portuali (carro ponte, pesa, palazzina uffici),
7. alcune reti di sottoservizi.

La Provincia di Mantova "eredita" sia le attività gestionali che i progetti delle opere da realizzare sulle aree pubbliche del porto.

Costituiscono opere e interventi realizzati da parte della Provincia e in corso dal 2007 ad oggi:

1. il completamento delle opere di urbanizzazione del 1° e 2° lotto, previste e in corso di completamento (nel piano regolatore comprese nell'unità d'intervento n. 1).
2. il primo stralcio delle opere di urbanizzazione relative alle banchine e ai piazzali della testata nord e del 3° lotto, previste e in corso di realizzazione (nel piano regolatore comprese nell'unità d'intervento n. 1),
3. l'area attrezzata a cantieristica navale, di proprietà pubblica e concessionata a un soggetto privato da Azienda Porti, previsto e in corso di realizzazione (nel piano regolatore corrisponde all'unità unità d'intervento n. 2),

4. il bosco compensativo di Formigosa, di nuova previsione, già realizzato (nel piano regolatore inserito nell'unità di intervento n. 5),
5. la Conca di Valdaro, già prevista e in corso di completamento (nel piano regolatore corrisponde all'unità di intervento n. 6),
6. il Centro Intermodale sul raccordo ferroviario al Porto, previsto e da completare (nel piano regolatore corrisponde all'unità di intervento n. 7).

Contestualmente è stato realizzato su aree private prospicienti la ex SS 482:

7. il Centro Servizi - Valdaro Business Service (nel piano regolatore compreso nell'unità d'intervento n. 1).

Tutti i progetti sono stati approvati quali aggiornamenti e adeguamenti dei precedenti progetti dell'Azienda Porti, dopo aver ottenuto tutti i pareri e gli atti di assenso necessari, in particolare nell'ambito delle procedure di approvazione sono stati acquisiti i pareri favorevoli di ASL, ARPA, Parco del Mincio e Soprintendenza sia per le opere di urbanizzazione che per gli interventi di compensazione ambientale. Nell'ambito di dette procedure, per tutti gli interventi previsti sull'intera area portuale è stata ottenuta la Valutazione di Incidenza positiva dal Parco del Mincio, ente gestore del SIC - ZPS Vallazza, (prot. 664 del 01/3/2009). Ad integrazione di tali atti progettuali è stata richiesta dalla Provincia e rilasciata dalla Regione Lombardia, autorità competente in materia di VIA, con nota del 25/09/2009, una attestazione sulla non necessità di sottoporre il progetto a procedura di VIA, in quanto conforme agli interventi già sottoposti a verifica di VIA nel 1993 da parte del Ministero dell'Ambiente.

Costituiscono ulteriori opere da realizzare nelle unità di intervento sopra riportate:

1. Unità d'intervento n. 1: completamento delle opere di urbanizzazione relative alle banchine e ai piazzali della testata sud – est del 3° lotto, in continuità e conformità con quelle in corso di realizzazione,
2. Unità d'intervento n. 5: ambito interessato dalla realizzazione di opere di compensazione e mitigazione ambientale, in continuità e conformità con quelle già realizzate e interventi per la fruizione turistica e ricreativa;
3. Unità d'intervento n. 6: ambito interessato dalla realizzazione di opere di compensazione e mitigazione ambientale,

Costituiscono progetti da approvare e realizzare su aree private:

1. il piano di sviluppo del comparto est (ex 3° lotto del porto), previsto e da realizzare da parte dei soggetti privati proprietari (nel piano regolatore corrisponde all'unità d'intervento n. 3),
2. il piano di sviluppo del comparto ovest, previsto e da realizzare da parte dei soggetti privati proprietari (nel piano regolatore corrisponde all'unità d'intervento n. 4),

Per quanto riguarda l'unità d'intervento n. 3, va segnalato che la quasi totalità dell'area privata è stata individuata come Ambito Estrattivo (ATE-PG2) del Piano Cave, in corso di completamento, per l'abbassamento alla quota del porto. Tutto l'intervento è stato sottoposto a Verifica di Assoggettabilità alla VIA, ottenuta con Decreto regionale n. 5641 del 26/05/2010.

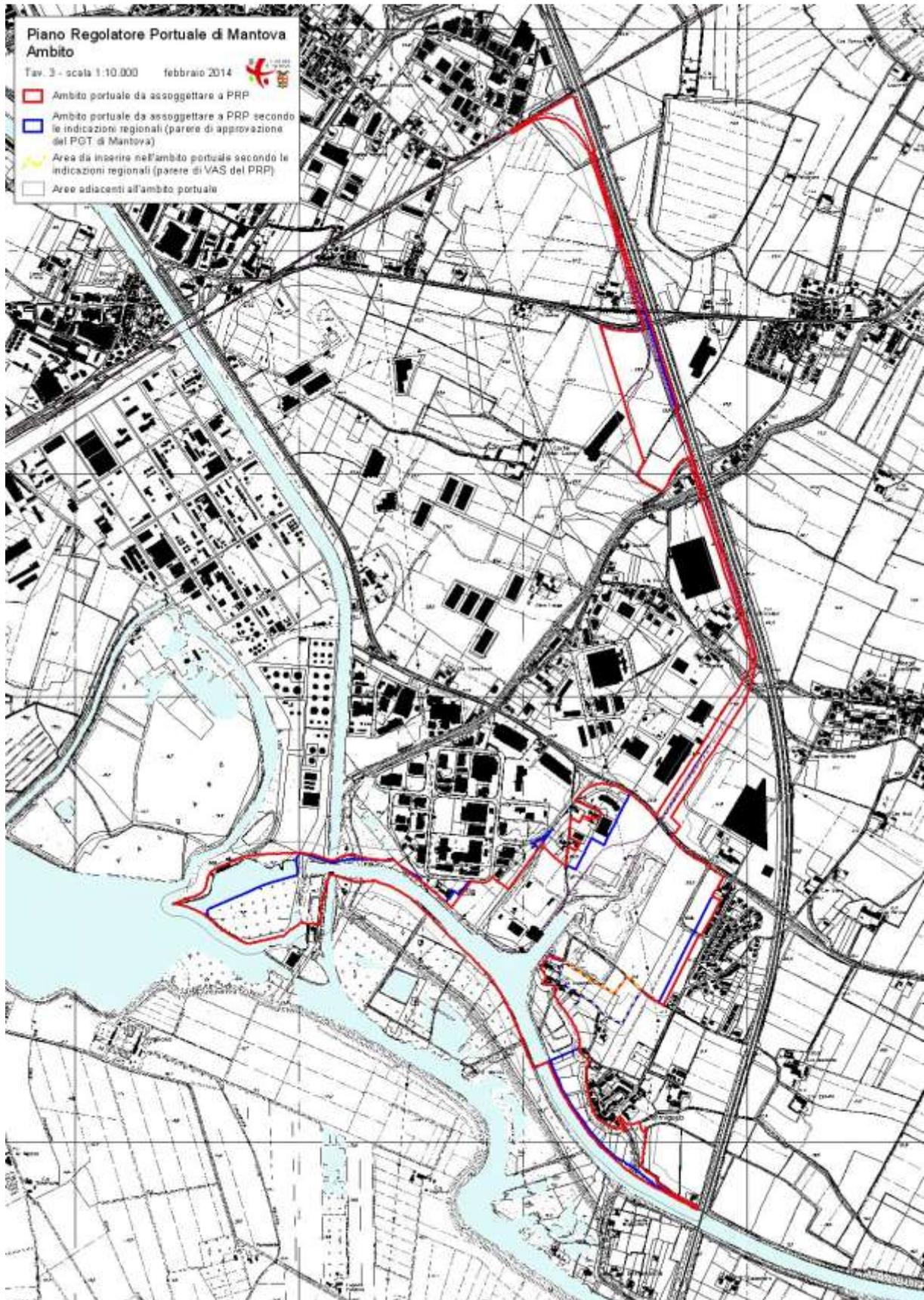


Figura 1 – Ambito del Piano Regolatore Portuale di Mantova

2.3 Articolazione delle aree e degli interventi connessi

Con riferimento al Progetto Generale del Porto del 1984, gli ambiti e gli interventi oggetto di previsione, valutazione e finanziamento sono stati definiti nel “Piano Previsionale degli Insediamenti”, approvato dall’Azienda Porti con Delibera n. 1691/94 del 07/06/1994.

Tale piano ha assunto la sua configurazione finale nel “Layout complessivo del Porto”, approvato dall’Azienda Porti con Delibera n. 37 dell’11/01/2005, prevedendo uno sviluppo del Porto articolato in 3 grandi lotti primari in cui concentrare le principali infrastrutture e in ulteriori 5 lotti per attività complementari, comunque con destinazioni funzionali di tipo commerciale e industriale, in particolare:

Lotto 1: Area per movimentazione merci varie m² 66.513

Lotto 2: Area per movimentazione merci varie e stoccaggio di materiale inerte m² 118.593

Lotto 3: Area logistica e nodo intermodale m² 139.244

Lotto 4: Area per la movimentazione di sfarinati m² 41.065

Lotto 5: Area di sosta e bacino di carenaggio per imbarcazioni da diporto m² 35.490

Lotto 6: Area cantiere - bacino di carenaggio m² 24.850

Lotto 7: Area per attracco navi turistiche m² 10.144

Lotto 8: Area per la movimentazione di oli e carburanti m² 21.842

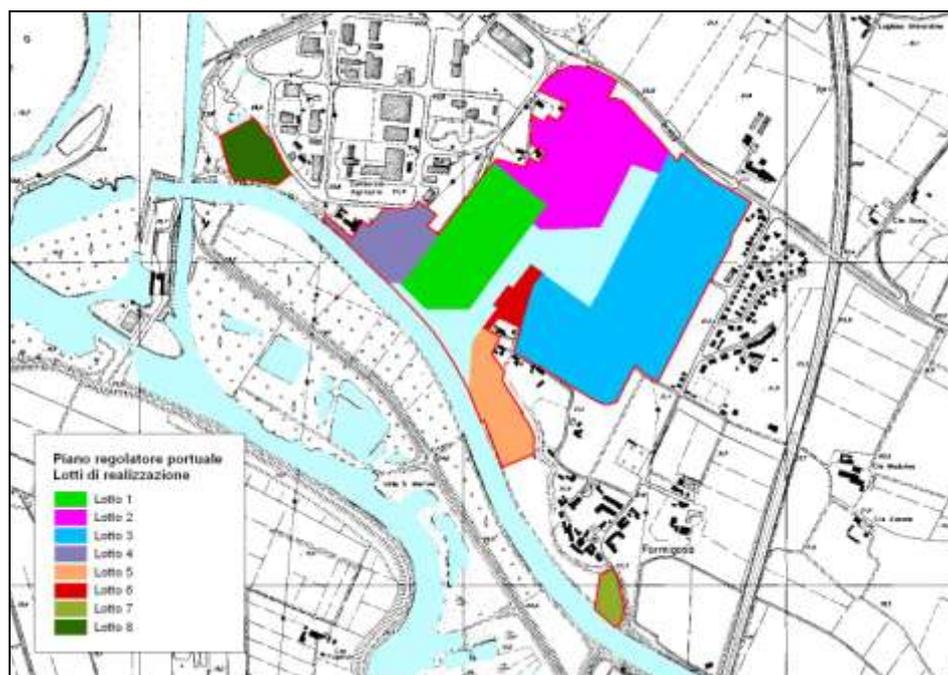


Figura 2 – Lotti di realizzazione programmati da Azienda Porti

In quegli anni l’Azienda Porti ha provveduto, sulla base dei piani e programmi vigenti, alla realizzazione dei seguenti principali interventi di infrastrutturazione del 1° e 2° lotto:

- la viabilità di accesso al porto,
- le opere di sbancamento per portare le aree alla quota prevista del porto,
- il bacino acqueo della darsena portuale per l'ormeggio e il rimessaggio delle imbarcazioni, nella sua configurazione definitiva,
- un tratto della banchina di attracco lungo la sponda ovest del bacino acqueo,

- un capannone con carro ponte per le operazioni di carico – scarico,
- un capannone per lo stoccaggio merci,
- il raccordo ferroviario dalla linea Mantova - Monselice alle banchine del porto,
- parte dei piazzali e delle opere di urbanizzazione,

Con il PRP la Provincia di Mantova ha provveduto ad una nuova classificazione dei Lotti in Unità di Intervento (UI), adeguando in modo razionale l'individuazione e la realizzazione degli interventi, in particolare nei comparti privati ancora da sviluppare.

Viene inoltre ampliato l'ambito portuale pianificato con le infrastrutture operativamente e funzionalmente integrate e connesse alle attività portuali (conca di navigazione, raccordo ferroviario e centro intermodale), in gran parte realizzate, in corso di realizzazione o già progettate. Tali infrastrutture vengono inserite nel piano con due specifiche Unità di intervento.

Nel seguito si riporta una descrizione delle singole Unità di Intervento con riferimento alla organizzazione dei lotti prevista nella precedente programmazione del porto con indicati gli interventi realizzati e da realizzare.

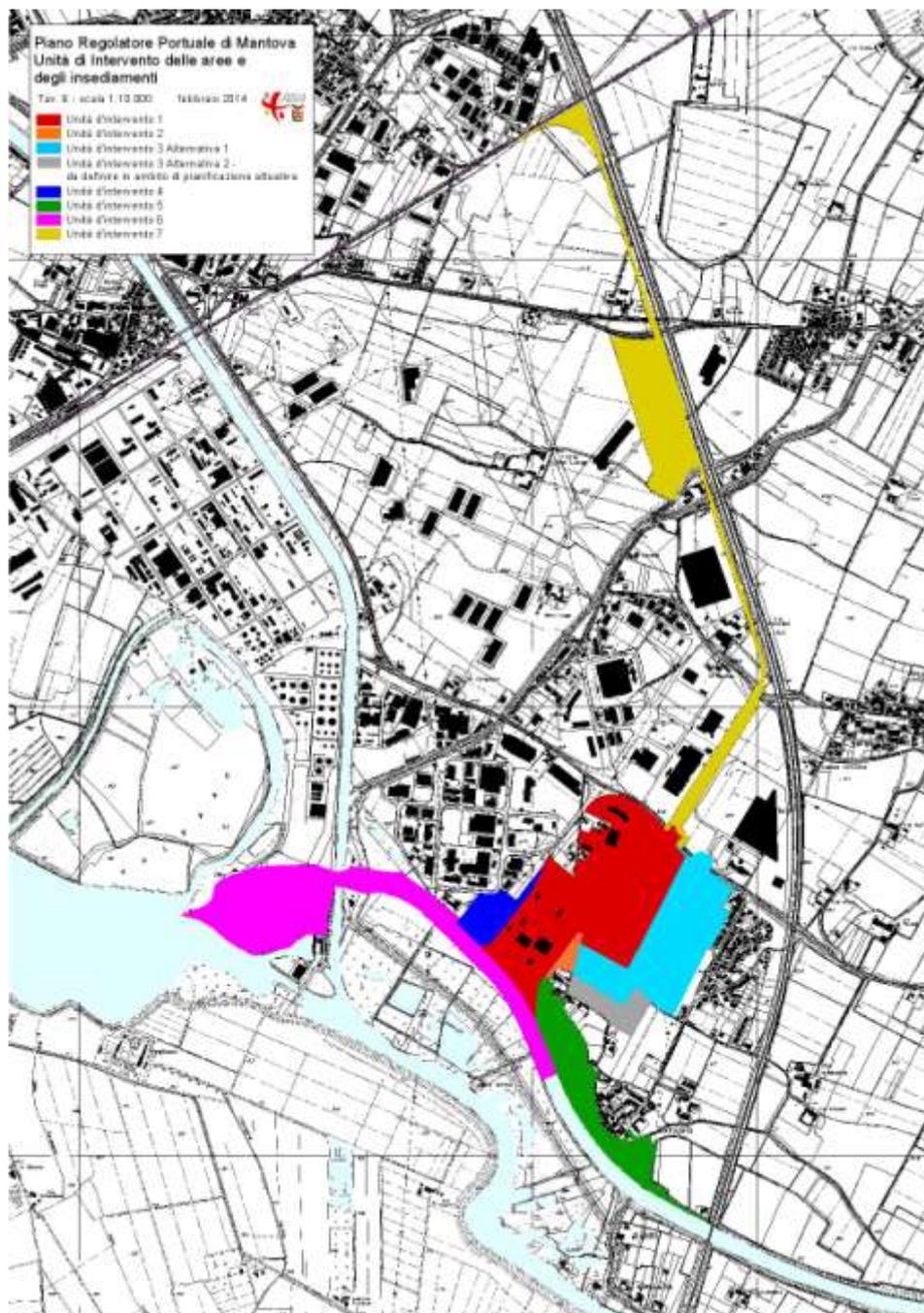


Figura 3 – Unità di intervento del PRP

Unità di intervento 1 (288.000 mq + 103.000 mq di darsena):

Accorpa i lotti pubblici 1 e 2, più le banchine pubbliche del lotto 3, del Layout 2005. Comprende pertanto la darsena, le banchine e le principali infrastrutture e attrezzature pubbliche del porto, compresa la strada d'accesso e il raccordo ferroviario. Oltre a quanto realizzato da Azienda Porti, dal 2007 la Provincia sta realizzando i seguenti interventi, già individuati nei piani vigenti:

- due capannoni per lo stoccaggio di materiali (uno realizzato e uno in fase di gara),
- i piazzali e alcune opere di urbanizzazione (in fase di ultimazione),
- la banchina di attracco sul lato ovest della darsena e sul canale navigabile a sud (realizzata),
- un 2° ramo ferroviario adiacente alla banchina di attracco (realizzato),
- un raccordo ferroviario al centro intermodale (realizzato),
- la banchina di attracco sul lato est e sul lato nord della darsena comprensivo di un 3° ramo ferroviario (in fase di gara),

- la nuova palazzina uffici (in fase di progettazione),
- un capannone in acciaio per piccole lavorazioni di laminati (in fase di costruzione).

Unità di intervento 2 (11.000 mq):

Corrisponde al lotto 6 del Layout 2005, relativo all'area pubblica, posta a sud - est della darsena, concessionata a un soggetto privato da Azienda Porti, per la realizzazione di un bacino di carenaggio, collegato ad una attività cantieristica, autorizzato con Permesso di Costruire del Comune nel 2009.

Unità di intervento 3 (alternativa 1: 215.000 mq / alternativa 2: 255.000 mq):

Corrisponde al lotto 3 del Layout 2005, relativo all'area privata assoggettata dal PGT a pianificazione attuativa e rappresenta la principale area di futuro sviluppo del porto. Comprende le aree insediative di retroporto ad est e sud-est della darsena, destinate ad attività operative (produttiva, logistica e cantieristica) e complementari, ad infrastrutture viarie e ad interventi di mitigazione a protezione degli abitati e delle aree sensibili di Formigosa. La quasi totalità dell'area è interessata da un ambito territoriale estrattivo del piano cave, per l'abbassamento alla quota del porto, in fase di completamento.

Durante la redazione del presente rapporto ambientale i proprietari hanno elaborato dapprima una proposta di piano attuativo (luglio 2013) e successivamente depositato il Piano Attuativo al Comune di Mantova (novembre 2013) per il quale è stato avviato il procedimento di approvazione e di VAS, in variante sia al PGT che alla proposta di PRP, in particolare viene proposto di ampliare l'area a sud – est del comparto, fino a ricomprendere le aree precedentemente inserite nel perimetro portuale del PRG.

Su tale proposta la Provincia si è espressa con parere preliminare favorevole in quanto permette l'attuazione dell'Unità di Intervento 3, quale principale ambito di sviluppo a completamento delle aree portuali e per quanto riguarda la proposta di ampliamento:

- è coerente con quanto indicato da Regione Lombardia nell'ambito sia della procedura di approvazione del PGT che della procedura di Verifica di VAS del PRP.
- costituisce ulteriore opportunità per lo sviluppo ordinato e funzionale delle attrezzature e degli insediamenti all'interno del porto,
- permette di migliorare l'accessibilità dell'area,
- prevede di realizzare sostanziali interventi di mitigazione a protezione degli abitati e delle aree sensibili di Formigosa,
- favorisce il ripristino delle aree oggetto di escavazione, attualmente in stato di degrado.

In questa fase di confronto tra gli enti si ritiene opportuno assumere nel PRP due alternative di conformazione dell'Unità di intervento 3 (con e senza variante), evitando di assegnare destinazioni e funzioni all'area di ampliamento e demandando la valutazione e decisione finale sulla variante ai procedimenti di VAS e di approvazione del PA.

Unità di intervento 4 (45.000 mq):

Corrisponde al lotto 4 del Layout 2005, area di proprietà privata, posta ad ovest dell'unità di intervento 1, in continuità con il primo nucleo dell'area industriale di Valdaro, assoggettata dal PGT a permesso di costruire.

Unità di intervento 5 (140.000 mq):

comprende il lotto 5 e il lotto 7 del Layout 2005, area in parte pubblica e in parte privata, ampliata rispetto alla precedente programmazione e individuata per la realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione e per infrastrutture turistiche e ricreative. In particolare in questa unità è già stato realizzato il Bosco compensativo di Formigosa (1° stralcio, pari a 4,5 ha e 2° stralcio, pari a 3,5 ha).

Unità di intervento 6 (300.000 mq):

area integrata all'ambito portuale rispetto al Layout 2005, in quanto comprende infrastrutture strettamente connesse al porto: la conca di navigazione ed il tratto di canale navigabile fino alla darsena esistente. Per quanto riguarda la Conca, assoggettata alla Verifica di VIA del 1994, il 1° lotto relativo alla vasca e alle opere accessorie è stato ultimato, il 2° lotto, in fase di gara, prevede la creazione dei mandracchi di monte e di valle con bonifica dei terreni contaminati inseriti nel SIN Laghi

di Mantova. Questa unità oltre alle opere funzionali alla navigazione ed alla Conca, prevede esclusivamente interventi compensativi e mitigativi.

Unità di intervento 7 (253.000 mq):

anche l'unità di intervento 7 è stata integrata all'ambito portuale in quanto comprende infrastrutture strettamente connesse al porto: il raccordo ferroviario al porto (realizzato) sulla linea Mantova – Monselice e il centro intermodale di Valdaro (in fase di realizzazione), entrambi già sottoposti a procedura di VIA.

Il PRP ha infine stralciato dall'ambito portuale il lotto 8 destinato nel Layout 2005 alla movimentazione di oli e carburanti, in quanto incompatibile con gli obiettivi di conservazione e sviluppo del SIC-ZPS Vallazza.

Gli interventi realizzati o in corso di realizzazione sono stati effettuati in conformità agli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni di Mantova e San Giorgio di Mantova.

L'intero ambito portuale, come individuato nella presente proposta di PRP, dopo essere stato discusso e condiviso con i Comuni interessati è attualmente oggetto di recepimento nell'intesa, da conseguire ai sensi della L.R. 30/2006, finalizzata appunto a porre in coerenza le previsioni del PRP con gli strumenti di governo del territorio comunale.

Il PGT del Comune di Mantova, di recente approvazione, individua sia l'ambito portuale che le aree destinate al porto di Mantova, mentre il PGT di San Giorgio non individua l'ambito portuale ma destinazioni d'uso a cui le aree portuali sono conformi.

2.4 Obiettivi e azioni del piano

Il PRP può essere assimilato ad un piano di tipo strutturale, strumento di pianificazione intrinsecamente flessibile, che ben si deve adattare alla spesso rapida evoluzione delle necessità infrastrutturali di un porto commerciale, che costringono a continue "correzioni di rotta", pur nell'ambito delle generali linee di sviluppo sostenibile del porto medesimo.

Il PRP delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo complessivo spaziale e funzionale dell'area portuale, definendone l'ambito, individuando le condizioni di sostenibilità ambientale e tutelando l'identità culturale dei luoghi.

Il piano precisa le opere infrastrutturali, i regimi d'uso e di trasformabilità delle aree portuali, gli strumenti e le fasi attuative, in una visione organizzativa e funzionale unitaria, proiettata in una prospettiva temporale di 10÷15 anni, finalizzata allo svolgimento ottimale delle attività portuali, alla valorizzazione dei contesti urbani e ambientali, all'integrazione con le reti di trasporto del territorio.

2.4.1 Strategie e obiettivi generali e operativi

Costituiscono obiettivi generali di riferimento per il piano:

1. Riorganizzare i sistemi di mobilità delle merci e delle persone per uno sviluppo del territorio più sostenibile, orientandoli alle modalità e potenziando le infrastrutture di trasporto e interscambio meno impattanti (acqua, ferro) in particolare:
 - realizzare interventi sulla rete e sui nodi di navigazione interna (vie d'acqua e porti) per facilitare il trasporto e l'interscambio ambientalmente sostenibile delle merci;
 - realizzare interventi sulla rete ferroviaria per facilitare la penetrazione delle merci attraverso l'utilizzo dei raccordi ferroviari e le connessioni ai nodi di interscambio (scali ferroviari);
 - potenziare la capacità di interscambio intermodale delle merci;

- sviluppare e valorizzare il sistema portuale mantovano e completare il sistema idroviario padano - veneto, inteso come struttura e insieme di infrastrutture, insediamenti, servizi e relazioni che ad esso fanno capo;
 - incentivare azioni che favoriscano l'adozione da parte delle imprese di modalità di trasporto sul sull'acqua e sul ferro.
2. Intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento per favorire l'accessibilità del territorio mantovano alla rete regionale, nazionale ed europea, in particolare potenziando le relazioni tra i nodi intermodali ed il sistema infrastrutturale alternativo alla gomma, attraverso il completamento degli interventi di logistica connessi al sistema ferroviario e di navigazione commerciale con particolare attenzione al nodo di Valdaro, al sistema portuale mantovano ed idroviario padano - veneto.
 3. Consentire un accesso sicuro, economicamente attuabile, socialmente accettabile ed ambientalmente sostenibile a persone, luoghi, beni e servizi, perseguendo l'integrazione tra le differenti reti di trasporto mediante il potenziamento dei singoli sistemi infrastrutturali (gomma - ferro - acqua – aria - bicicletta) e dei nodi di scambio intermodale per il trasporto delle merci e delle persone.
 4. Assicurare la sostenibilità degli insediamenti sulle risorse del territorio, in particolare:
 - Promuovere lo sviluppo razionale e sostenibile delle aree produttive e delle infrastrutture, qualificando le imprese e le aree di insediamento e favorendo lo sviluppo insediativo in ambiti connessi a nodi logistici intermodali acqua, ferro, gomma;
 - ridurre la dispersione insediativa, assorbendo la frammentazione dei siti industriali, a partire da quelli previsti e sotto utilizzati, anche attraverso interventi sulle reti di connessione e sui servizi per la mobilità e limitando la compromissione di territorio libero;
 - sviluppare le funzioni e la capacità degli insediativi produttivi esistenti e previsti, nei limiti di compatibilità derivanti dalla mitigazione dei loro impatti ambientali;
 - concentrare le ulteriori potenzialità di offerta in collocazioni ottimali rispetto alle infrastrutture primarie per la mobilità, al sistema dei servizi e alle interferenze con le risorse ambientali, storiche e paesaggistiche;
 - Miglioramento della qualità ecologica degli insediamenti, in particolare governando le trasformazioni insediative secondo i principi forniti dai sistemi di gestione ambientale, valutare preventivamente gli effetti e gli impatti generabili sull'area vasta e prevedere le azioni di mitigazione e compensazione ambientale da mettere in atto.
 5. Gestire le trasformazioni del territorio, attraverso l'inserimento di elementi di mitigazione paesistico-ambientale a margine dei progetti infrastrutturali, delle aree produttive e lungo i margini urbani e la previsione di idonei interventi di compensazione paesistico-ambientale per qualsiasi tipologia di intervento (edilizio, infrastrutturale ecc.), che alteri e modifichi il paesaggio in cui si inserisce.
 6. Accrescere la competitività e l'attrattività del territorio e dei sistemi e dei poli produttivi locali, creando condizioni di sviluppo economico e occupazionale in senso sostenibile e innovativo, valorizzando le vocazioni e le peculiarità territoriali, culturali e imprenditoriali locali,

Costituiscono obiettivi specifici e operativi dell'aggiornamento del piano, coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dettati dagli strumenti sovraordinati:

1. delimitare l'ambito portuale e definire l'assetto complessivo delle aree e delle attrezzature portuali,
2. individuare le caratteristiche e le destinazioni funzionali delle aree interne all'ambito portuale;
3. migliorare l'integrazione delle strutture intermodali acqua, ferro, gomma interne e connesse al porto;
4. completare le attrezzature e i servizi portuali primari, con riferimento agli standard europei;
5. ottimizzare le connessioni e le relazioni con gli ambiti e le attività esterne al porto;
6. governare le diverse tipologie di intervento, ottimizzare e semplificare le procedure autorizzative;
7. accrescere l'attrattività del porto per il trasporto delle merci e incentivare gli operatori verso servizi e pratiche di mobilità integrata e sostenibile;
8. accrescere l'attrattività delle aree portuali e promuovere l'insediamento di nuove imprese innovative,
9. mitigare ed eventualmente compensare i fattori di impatto con l'ambiente e il paesaggio;

10. prevenire e controllare i fattori di rischio per l'ambiente, la salute e la sicurezza,
11. aggiornare e adeguare lo strumento generale di pianificazione del porto all'evoluzione della normativa in materia e alle esigenze e opportunità emergenti.
12. monitorare le azioni e le attività portuali per verificarne l'andamento ed eventualmente adottare misure correttive;

2.4.2 Linee di intervento e azioni del PRP 2014

Il Piano Regolatore Portuale di Mantova Valdarò si configura quale aggiornamento dei precedenti strumenti di pianificazione in adeguamento alla normativa, alle esigenze e alle opportunità emergenti.

In sintesi il Piano Regolatore Portuale di Mantova:

- conferma sostanzialmente le previsioni infrastrutturali e insediative pregresse, in gran parte realizzate, in corso di realizzazione o già pianificate;
- amplia l'ambito portuale da sottoporre a pianificazione con le infrastrutture operativamente integrate e connesse alle attività portuali (conca di navigazione, raccordo ferroviario e centro intermodale), anch'esse in gran parte realizzate, in corso di realizzazione o già pianificate;
- riduce le previsioni insediative e infrastrutturali collocate nelle aree più sensibili, valuta e attribuisce destinazioni compatibili con il contesto paesaggistico, ambientale e urbanistico;
- incrementa gli ambiti destinati ad interventi di rinaturazione, assumendo e prevedendo nuove aree e misure mitigative e compensative degli effetti ambientali;
- definisce una disciplina generale e specifica che regola la gestione e l'attuazione del piano, delle aree e delle attività portuali, finalizzata ad ottimizzare le procedure realizzative, a prevenire e minimizzare i rischi e gli impatti sull'ambiente, la salute e la sicurezza;
- adegua i contenuti e le analisi del piano alle indicazioni disciplinari vigenti in materia di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) e di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

L'aggiornamento del Piano Regolatore Portuale di Mantova – Valdarò, in continuità e adeguamento delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione previgenti e in conformità con i PGT dei Comuni di Mantova e San Giorgio di Mantova, persegue le seguenti azioni, coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile del piano stesso:

1. delimitazione delle aree assoggettate al piano regolatore, quale perimetro dell'ambito portuale, correggendone e precisandone i limiti,
2. integrazione dell'ambito portuale con le infrastrutture per la movimentazione delle merci direttamente connesse al Porto (Conca di Navigazione, raccordo ferroviario e centro intermodale),
3. Stralcio o trasformazione delle aree portuali inserite nella pianificazione previgente, incompatibili con le risorse ambientali, naturalistiche e paesaggistiche riconosciute,
4. riarticolazione dei lotti del porto in unità di intervento, distinti funzionalmente quali sotto ambiti del "porto operativo" (canale, darsena, banchine, piazzali, lotti insediativi, attrezzature e servizi portuali, ...) e di "interazione città - porto" (centro servizi, nuovo accesso con rotatoria, nuova area servizi, Bosco di Fomigosa, area turistico – ricreativa, Bosco Persico, ...),
5. per il porto operativo: conferma / previsione dell'assetto e delle caratteristiche funzionali delle aree destinate alle attività portuali primarie,
6. per l'interazione città - porto: conferma / previsione dell'assetto e delle caratteristiche funzionali delle aree destinate alle attività compatibili sia con quelle portuali che con quelle urbane,
7. definizione degli interventi (programmati e di nuova previsione) da realizzare nelle aree per trasporto / interscambio, logistica e cantieristica del porto operativo,
8. definizione degli interventi (programmati e di nuova previsione) da realizzare nelle aree per servizi terziario - commerciali e turistico - ricreativi dell'interazione città - porto,
9. definizione degli interventi (programmati e di nuova previsione) di mitigazione e compensazione ambientale da realizzare nelle aree interne ed esterne all'ambito portuale,

10. definizione degli interventi (già programmati e di nuova previsione) di controllo, tutela e miglioramento della qualità ambientale (sottoservizi, dispositivi antincendio e antinquinamento, sistemi di controllo e monitoraggio, ...),
11. ottimizzazione dell'assetto delle aree non insediate e di quelle per la mobilità e il trasporto interne all'ambito del porto,
12. previsione di un asse ciclopedonale tra il centro servizi, l'abitato e il bosco di Formigosa e verifica di fattibilità della connessione alla rete ciclabile principale (Ciclovía Basso Mincio),
13. previsione di servizi ed attrezzature per il tempo libero localizzati all'interno e in prossimità dell'ambito del porto per facilitarne la fruizione;
14. individuazione degli ambiti naturalistico – paesaggistici, storico-culturali e insediativo - urbani da salvaguardare e proteggere,
17. adozione di indirizzi e misure per accrescere la qualità degli interventi edilizi e a verde,
18. adozione di indirizzi e misure per incentivare i sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili,
19. adozione di norme / indirizzi / regolamenti per garantire la tutela dell'ambiente, della salute e della sicurezza e la prevenzione dei rischi, nell'ambito portuale.
20. adozione di norme / indirizzi / misure per incentivare e promuovere il trasporto sostenibile via acqua e ferro,
21. adozione di indirizzi e misure per favorire l'urbanizzazione delle aree portuali residue, incentivare e promuovere l'insediamento e la crescita delle imprese e dell'occupazione nel porto,

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Atti di pianificazione/programmazione europea e nazionale

Il Sistema Idroviario Padano - Veneto è stato dichiarato di preminente interesse nazionale dalla Legge n. 380/1990.

Il Porto di Mantova è individuato quale piattaforma portuale strategica dello Stato e infrastruttura riconosciuta di interesse Internazionale, ed in particolare è catalogato come porto internazionale (P91-01-01) secondo l'accordo ONU-UE ratificato con legge n. 16/2000 dallo Stato Italiano.

La Regione Lombardia ha finanziato gli interventi portuali con DGR VII/5707 del 23/10/2007 "Sviluppo e potenziamento del Sistema idroviario padano veneto", attingendo a finanziamenti Statali di cui alle leggi 380/90, 413/98, e 350/03.

3.2 Atti di pianificazione/programmazione regionale

Gli interventi nel Porto di Mantova sono stati programmati nel Piano Regionale dei Trasporti di Regione Lombardia (D.C.R. 941/1982) con riferimento al completamento delle opere idroviarie del canale Mincio – Fissero - Tartaro – Canalbianco.

Il polo logistico di Mantova - Valdarò è tra le iniziative previste nel Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti, Logistica e Trasporto merci del 2000 (che riprende, in parte, le formulazioni del precedente Piano del Sistema dell'intermodalità e della Logistica in Lombardia – D.C.R. 1245/1999) che definisce i fabbisogni logistici del territorio e inquadra i progetti e le varie iniziative entro tre ambiti tematici tra cui: pianificazione regionale e infrastrutture nodali.

Il completamento del porto di Mantova è previsto nel Programma Regionale di Sviluppo della Lombardia (PRS 2010). Nel PRS Lombardia 2010 si specifica che anche le merci, come le persone, hanno la necessità di essere movimentate in tempi brevi, a costi sostenibili per le aziende, andando a impattare il meno possibile sul territorio circostante. In questa direzione, concentrarsi sull'intermodalità strada-ferrovia, costruendo nuovi terminal e potenziando quelli già esistenti, e puntare sulle nuove modalità di distribuzione anche cittadina sono le sfide di Regione Lombardia nella prossima legislatura. Verrà inoltre incentivato l'utilizzo della modalità acqua per il trasporto merci, riducendo in tal modo l'inquinamento atmosferico e favorendo il risparmio energetico. Inoltre, a sostegno e sviluppo dell'economia mantovana è previsto il rilancio del sistema idroviario connesso alla rete lombarda e veneta, con interventi che favoriscono l'intermodalità per il trasporto di merci: il completamento del porto di Mantova, dell'idrovia Fissero Tartaro e la regimazione del fiume Po verso il mare Adriatico.

La valorizzazione del porto fluviale di Mantova è prevista nel Piano Territoriale Regionale (assoggettato a VAS e approvato con D.C.R. n. 951 del 19/01/2010 e pubblicato sul BURL n. 13 del 30 marzo 2010, 1° S.S.).

Il piano assume come obiettivo il continuo miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile.

A partire dalle strategie per il rafforzamento della struttura policentrica regionale e di pianificazione per il Sistema rurale-paesistico-ambientale nel suo insieme, il PTR identifica per il livello regionale:

1. i poli di sviluppo regionale;
2. le zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
3. le infrastrutture prioritarie per la Lombardia.

Tra gli obiettivi specifici riguardanti il sistema della pianura irrigua, che identifica l'intera parte meridionale del territorio regionale, vi è:

Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti (ob. PTR 2, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 17) articolato in:

- Migliorare le infrastrutture viabilistiche, in particolare quelle a breve raggio, e mettere in atto contestuali politiche per la riduzione della congestione viaria, anche incentivando il trasporto ferroviario di passeggeri e merci.
- Razionalizzare il sistema dei trasporti nel rispetto dell'ambiente, così da incentivare l'utilizzo di mezzi meno inquinanti e più sostenibili.
- Migliorare l'accessibilità da/verso il resto della regione e con l'area metropolitana.
- Promuovere la mobilità dolce e sistemi innovativi di trasporto pubblico locale in aree a domanda debole.
- Valorizzare i porti fluviali di Mantova e Cremona a fini turistici e come opportunità per i collegamenti e per il trasporto delle merci senza compromettere ulteriormente l'ambiente.
- Migliorare il rapporto infrastrutture-paesaggio anche prevedendo meccanismi di compensazione ecologica preventiva e passando dalla logica della progettazione di una nuova infrastruttura a quella della progettazione del territorio interessato dalla presenza della nuova infrastruttura.

In particolare il PTR Lombardia 2010 riporta che *“Specificata attenzione viene posta alla realizzazione di interventi di potenziamento della capacità di interscambio modale delle merci, per favorire forme di trasporto meno impattanti. Gli interventi infrastrutturali prioritari sono finalizzati a: ... consolidamento della rete navigabile esistente con interventi finalizzati al potenziamento sistema idroviario padano-veneto, con riferimento al canale navigabile Mantova-Venezia e alla definizione di interventi necessari a garantire la navigabilità del Fiume Po nella tratta tra Cremona e Mantova, attraverso l'attenta valutazione dei benefici ottenibili in termini di riduzione del traffico su gomma e alla sostenibilità ambientale complessiva”* (Par. 1.5.6 del Documento di piano) e che *“Negli ultimi anni alcuni provvedimenti legislativi, tra i quali la L. 380/90, “Interventi per la realizzazione del sistema idroviario padano-veneto”, hanno riconosciuto al sistema navigabile del nord Italia un ruolo fondamentale nel trasporto intermodale delle merci: questa opportunità investe pienamente il sistema della bassa padana lombarda. L'asse lombardo del sistema comprende il tratto costruito del canale Milano - Cremona, da Pizzighettone al porto cremonese e da qui, lungo il Po, fino a foce Mincio e al porto di Mantova, per poi proseguire, attraverso i passaggi nelle varie conche di navigazione, lungo il canale navigabile artificiale Mantova-Venezia fino ai porti del mare Adriatico. Su questo percorso si stanno concentrando progetti e risorse e di conseguenza anche l'attenzione del mondo imprenditoriale gravato dalle difficoltà del trasporto su gomma a causa del traffico crescente”*. (Par. 2.2.6 del Documento di piano).

Gli obiettivi e le azioni conseguenti individuate nel PTR sono stati recepiti a livello provinciale attraverso il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Per quanto riguarda nello specifico le attività di confronto tra Regione e Provincia e la condivisione dell'ambito e contenuti del PRP, come citato nel capitolo 1 – Premesse, con nota (prot. S1.2012.74206) del 31/08/2012 la Regione Lombardia ha espresso parere favorevole in merito alle modifiche introdotte nella proposta di Piano Regolatore Portuale e comunicato che lo stesso, a seguito dell'adozione provinciale, sarà sottoposto ad approvazione da parte della Regione; inoltre ha chiarito che i procedimenti di valutazione ambientale (VAS e VIC) sono di competenza provinciale.

Inoltre con D.G.R. IX/4154 del 10/10/2012 la Regione Lombardia ha espresso il proprio parere sul Piano di Governo del Territorio adottato del Comune di Mantova, indicando di recepire nello strumento urbanistico il perimetro dell'ambito portuale (schematizzato nell'allegato 1 al parere) ai fini del perseguimento dell'intesa ai sensi della L.R. 30/2006.

3.3 Atti di pianificazione / programmazione provinciale

3.3.1 Generalità

I progetti per il completamento e la riqualificazione delle opere e lo sviluppo di infrastrutture dell'idrovia, del porto e della conca di Valdaro sono compresi nell'Accordo Quadro di sviluppo Territoriale della Provincia di Mantova (2011).

Il completamento degli interventi di logistica per la navigazione commerciale sul nodo di Valdaro è previsto nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Il piano è stato approvato nel 2003, secondo le direttive contenute nelle leggi regionali 18/1997 e 1/2000, ed adeguato successivamente, in base alla legge regionale n. 12/2005, per cui la Variante al piano del 2003, attualmente vigente, è stata approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 3 l'8 febbraio 2010 e pubblicato sul BURL n. 14 del 7 aprile 2010.

Il PTCP costituisce il quadro di riferimento per le politiche territoriali sovralocali e si configura come strumento di:

- attuazione della programmazione regionale;
- assetto e tutela del territorio;
- valenza paesaggistico - ambientale;
- programmazione socioeconomica;
- indirizzo per la sostenibilità della pianificazione comunale.

Attraverso il Piano si valutano la compatibilità degli atti della Provincia e di quelli di altri enti quali i Piani di Governo del Territorio dei Comuni.

3.3.2 *Il sistema delle infrastrutture di mobilità e di trasporto*

Con il PTCP previgente, al fine di definire *“Il programma generale delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione e la relativa localizzazione di massima sul territorio”*, è stato costruito un quadro organico del sistema della mobilità, con gli interventi programmati, ponendo il problema del raccordo tra infrastrutture e sistema insediativo ed introducendo il tema della salvaguardia sui corridoi infrastrutturali programmati.

Anche con la nuova LR 12/05 al PTCP spetta *“la definizione del programma generale delle maggiori infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità e le principali linee di comunicazione” che deve avvenire*“, in coerenza con la programmazione regionale e con i criteri individuati dal PTCP. Ai sensi della L.R. 12/05 al PTCP compete infatti:

- l'individuazione di *“criteri per l'organizzazione, il dimensionamento, la realizzazione e l'inserimento ambientale e paesaggistico ... delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità”* ed il *“relativo coordinamento con le previsioni della pianificazione comunale”*, nonché:
- *“la localizzazione sul territorio”* delle previsioni *“avente valore indicativo, fatti salvi i casi di prevalenza di cui all'art 18”*; in tal caso la localizzazione, in relazione al livello di progettazione, di concertazione e di programmazione sovraordinata, può essere dichiarata dal PTCP stesso come prescrittiva e prevalente ed avere effetti conformativi della proprietà.

In fase di elaborazione della variante al PTCP si è posta quindi la necessità di verificare gli strumenti di programmazione sovraordinata, provinciale e comunale ed aggiornare il quadro progettuale del PTCP vigente, di chiarire il grado di fattibilità e lo stato di attuazione dei progetti infrastrutturali, oltre che di rappresentarli in modo adeguato se prescrittivi e prevalenti e, successivamente, di organizzare modalità e procedure che garantissero il costante aggiornamento del PTCP alla luce del programma triennale delle opere pubbliche.

Contestualmente si è esaminata la possibilità di disciplinare modalità semplificate per gli aggiornamenti localizzativi in coerenza anche con i disposti dell'art. 19 L.R. 9/2001 e smi.

Il PTCP è anche chiamato a coordinare la pianificazione comunale in materia ed a fissare criteri relativi alla progettazione ed all'inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture stesse. Tale tema risulta nuovo per la pianificazione provinciale ed è stato affrontato con l'apporto di altri settori interessati, consapevoli sia dei diversi interessi di cui essi sono portatori che dell'esplicito compito affidato dalla legge al PTCP. Allo scopo il quadro è stato ampliato all'analisi dei tratti progettati sulla rete principale che attraversano ambiti sensibili dal punto di vista paesistico-ambientale ed all'elaborazione di disposizioni e criteri per il loro inserimento e per la mitigazione degli impatti.

Per quanto attiene il sistema dei trasporti delle persone e delle merci è stato effettuato un approfondimento sui nodi intermodali finalizzato alla loro localizzazione e alla verifica delle relazioni con la rete infrastrutturale presente e futura. Tale verifica è stata svolta contestualmente all'individuazione delle strategie di sviluppo del territorio ed ha affiancato sia l'analisi degli insediamenti/servizi di interesse sovralocale che gli esiti attesi sul tema dei livelli delle polarità urbane.

Con la variante si è compiuta un'analisi complessiva della rete della mobilità, intesa come itinerari e nodi di connessione e riguardante i diversi sistemi (gomma, ferro, acqua) e le varie modalità (veloce, lenta, interscambio) a partire dalla ricognizione del nuovo quadro di riferimento programmatico e progettuale sovraordinato (nazionale, regionale – PTR) e provinciale (PTCP, PCP e PTLPP). Per quanto riguarda la verifica degli interventi di rilievo comunale si demanda invece alla verifica di compatibilità dei PGT col PTCP la segnalazione e l'eventuale aggiornamento degli interventi programmati o in corso di attuazione.

Alla fase di analisi è seguito il lavoro di caratterizzazione per i vari elementi della rete che ha permesso di:

- classificare gli itinerari individuati in livelli di ordinamento;
- qualificare i singoli interventi infrastrutturali in base a criteri di competenza, appartenenza agli itinerari individuati, grado di fattibilità, valorizzazione di elementi di potenzialità e risoluzione di elementi di criticità.

3.3.3 Componenti del sistema della mobilità di rilevanza provinciale

La descrizione del sistema della mobilità e dei trasporti provinciale deriva dalla lettura dei caratteri propri delle infrastrutture e dalla implementazione della progettualità. Il PTCP attribuisce rilevanza sovracomunale alle seguenti componenti del sistema della mobilità:

- la rete viabilistica di livello nazionale, regionale, provinciale e sovralocale ed i nodi viabilistici ad alta accessibilità;
- la rete ferroviaria di livello internazionale, nazionale e regionale per il trasporto di persone e tutti i raccordi ferroviari per il trasporto di merci;
- la rete ed il sistema dei servizi del trasporto pubblico locale extraurbano;
- la rete navigabile commerciale e turistica;
- la rete dei percorsi e delle ciclovie di livello extraprovinciale, provinciale e sovralocale;
- i corridoi tecnologici;
- i principali nodi di scambio intermodale fra le reti e i servizi di cui sopra:
 - le stazioni ferroviarie;
 - gli scali merci pubblici e privati;
 - le fermate del trasporto pubblico locale di livello sovralocale;
 - i porti commerciali e turistici pubblici e privati.

Nel PTCP è stato quindi definito l'assetto strategico delle varie reti del sistema di mobilità e di trasporto unitamente ai nodi, in particolare di scambio intermodale (Figura 44).

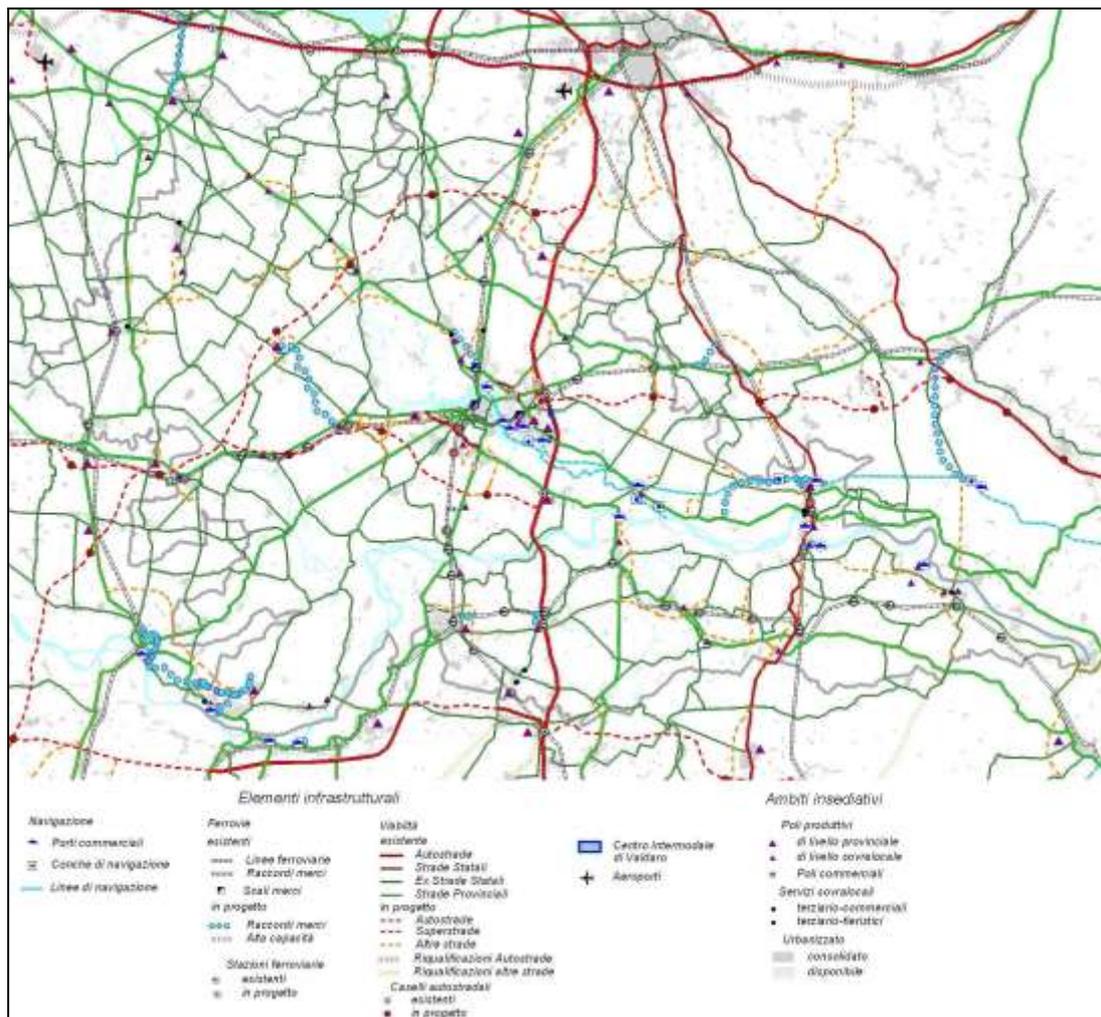


Figura 4 – Quadro delle reti e nodi del sistema di mobilità e di trasporto esistente e programmato del PTCP

3.3.4 Obiettivi generali per il sistema della mobilità

Il PTCP assume per il sistema della mobilità alcuni obiettivi generali verso i quali finalizzare le proprie azioni tra cui:

- intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento per favorire l'accessibilità del territorio mantovano alla rete regionale, nazionale ed europea, in particolare:
 - cogliere l'occasione della ridefinizione in atto del sistema generale delle infrastrutture per perseguire accordi e percorsi di mediazione tesi a trasformare i nuovi attraversamenti in opportunità anche locali di connessione alle reti europee prioritarie;
 - ottimizzare l'accessibilità delle polarità urbane, con particolare riferimento a quelle che intrattengono maggiori relazioni extralocali;
 - migliorare la funzionalità dei servizi ferroviari, in particolare di collegamento con le nuove infrastrutture Alta Velocità extraprovinciali;
 - potenziare le relazioni tra i nodi intermodali ed il sistema infrastrutturale alternativo alla gomma, attraverso il completamento degli interventi di logistica connessi al sistema ferroviario e di navigazione commerciale con particolare attenzione al nodo di Valdarò ed al sistema portuale mantovano (Viadana, S. Benedetto, Revere, Ostiglia e Roncoferraro);
- riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile, in particolare:
 - realizzare interventi di potenziamento della capacità di interscambio modale delle merci;

- realizzare interventi sulla rete ferroviaria per facilitare la penetrazione delle merci attraverso l'utilizzo dei raccordi ferroviari e le connessioni ai nodi di interscambio (scali ferroviari);
- sviluppare il sistema portuale mantovano e completare il sistema idroviario padano veneto nell'ambito provinciale - inteso come struttura e come insieme di servizi e relazioni che ad esso fanno capo - e potenziarne le connessioni a scala europea;
- incentivare azioni che favoriscano l'adozione da parte delle imprese di modalità di trasporto basate sul ferro e sull'acqua.

3.3.5 *Prescrizioni per la definizione e l'efficacia della rete per il trasporto merci*

La rete per il trasporto delle merci ha efficacia ai fini:

- della programmazione degli interventi necessari alla realizzazione di una rete per il trasporto merci integrata ed efficiente;
- degli indirizzi per i piani di settore e per la pianificazione comunale.

Il PTCP individua il sistema portante del trasporto delle merci nel Servizio Ferroviario Regionale integrato con i raccordi Ferroviari Merci e nel Servizio di Navigazione Commerciale, coordinati con i nodi di scambio intermodali e con le altre modalità di trasporto.

L'art. 59.2 delle NTA "Il sistema del trasporto delle merci su acqua", attribuisce rilevanza provinciale a tutta la rete navigabile commerciale individuata nelle tavole del PTCP.

Per la rete navigabile commerciale esistente, oltre alle prescrizioni generali relative alla rete dei trasporti, sono previste ulteriori specifiche indicazioni:

- Per tutti i tratti della rete navigabile commerciale esistenti da consolidare o potenziare in sede, e per quelli da realizzare in nuova sede per i quali sia stato approvato il progetto almeno preliminare, i Comuni interessati dovranno prevedere nei propri strumenti urbanistici generali nei tratti esterni ai centri abitati fasce di salvaguardia infrastrutturale pari a m 30, fatta salva diversa indicazione fornita dagli Enti competenti, secondo i disposti contenuti nell'art. 65, comma 1 (salvaguardie dirette).
- Per i tratti del sistema della rete navigabile commerciale di nuova individuazione per i quali, ai sensi del PTCP, sia da prevedersi la realizzazione di interventi di riqualifica o in nuova sede e non sia stato ancora approvato un progetto preliminare, i Comuni interessati dovranno prevedere nei propri strumenti urbanistici un corridoio di salvaguardia infrastrutturale di larghezza da definirsi in relazione ai vincoli fisici e ambientali e agli insediamenti preesistenti, comunque non inferiore a m 100, secondo i disposti contenuti nell'art. 65, comma 1 (salvaguardie indirette).

3.3.6 *Prescrizioni per la definizione e l'efficacia dei nodi di scambio intermodale*

La definizione dei nodi di scambio intermodale fra le reti e i servizi di trasporto ha efficacia ai fini:

- della programmazione coerente di eventuali interventi sui nodi di scambio intermodale per l'integrazione con le altre modalità di trasporto;
- dell'apposizione delle salvaguardie sui nodi di scambio intermodale di interesse provinciale, nonché delle attenzioni per l'edificazione e l'integrazione col sistema della mobilità;
- degli indirizzi per i piani di settore e per la pianificazione comunale.

I nodi di scambio intermodale vengono individuati nelle tavole del PTCP al fine di ottimizzare i flussi nei nodi del sistema logistico provinciale. La rilevanza è attribuita in base alla funzione, al rango e alla localizzazione di tali elementi pertanto l'interesse e l'impegno della Provincia a valorizzarli ed a svilupparli si concentra, in via preferenziale, su di essi. Eventuali nuove localizzazioni devono essere oggetto di valutazione rispetto alla compatibilità ed all'opportunità di potenziamento e sono subordinate a preventiva concertazione con la Provincia (con riferimento all'art. 38 comma 6).

I nodi di scambio intermodale svolgono un ruolo essenziale nell'assicurare la continuità e l'efficienza nella mobilità delle persone e delle merci, l'uso equilibrato ed efficace delle diverse reti e servizi,

ciascuno secondo le proprie potenzialità, la riduzione dei tempi e dei costi della mobilità e il suo impatto ambientale.

L'Art 61.2 delle NTA “Nodi di scambio intermodale per il trasporto delle merci”, attribuisce valenza sovralocale ai seguenti nodi di interscambio delle merci, individuati nelle tavole del PTCP (fig. 5):

- Gli scali merci pubblici e privati (esistenti - porto di Mantova, Asola - e di progetto - Gonzaga, Suzzara, Marcaria, Viadana-Gerbolina, Gazoldo d/I, Ostiglia, Revere, Castiglione d/S; CInterModale di Valdarò).
- I porti commerciali pubblici e privati esistenti (pubblici: Revere, Ostiglia, Viadana Roncoferraro, S. Benedetto Po, Mantova/ privati: Ostiglia, Sermide, n. 4 a Mantova) e di progetto (Centro InterModale di Valdarò).
- I porti/pontili turistici pubblici e privati.

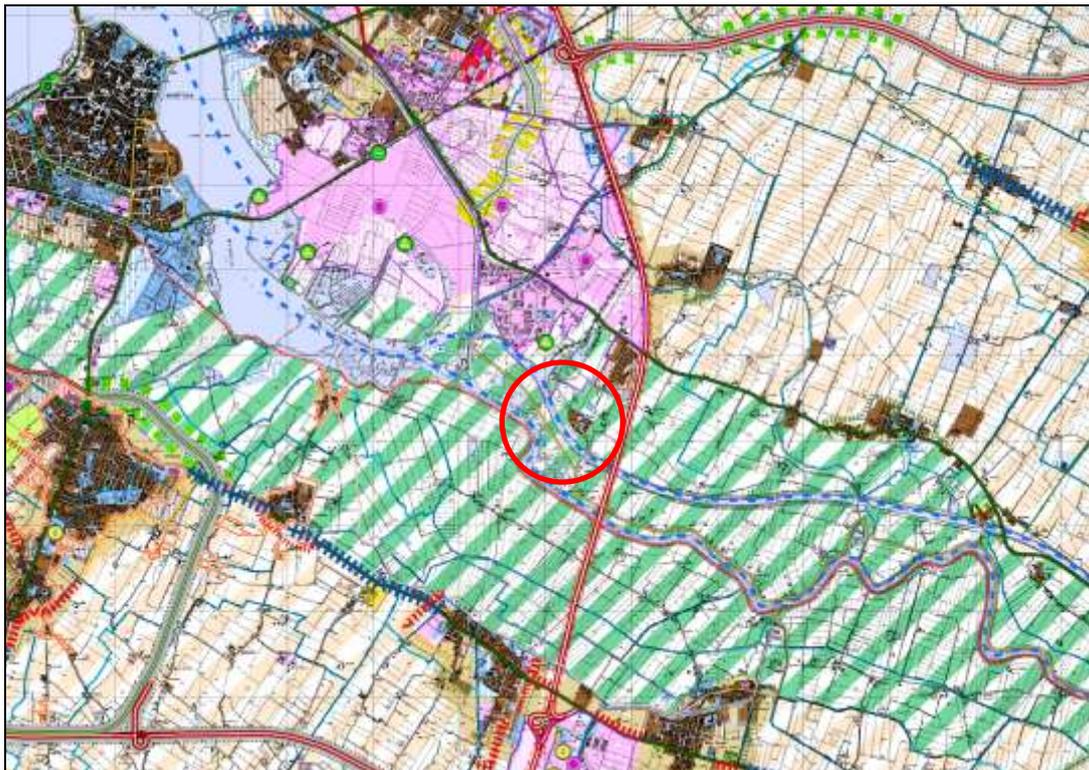


Figura 5 - Estratto della tavola 2 PTCP Indicazioni insediative, infrastrutturali e agricole in scala 1.25.000 (con localizzazione dell'area del porto di Mantova-Valdarò).

Di seguito si riporta un estratto dell'Allegato B2 con la selezione dei progetti del PTCP che caratterizzano il sistema di riferimento del porto.

PROGETTI INFRASTRUTTURALI RIGUARDANTI LA RETE ED I NODI NAVIGABILI			
Itinerari di livello sovralocale su cui sono stati avviati o su cui avviare interventi di potenziamento. Sono individuabili i			
PROV	SISTEMA	NOME_PROG	TIPO
MN	SISTEMA IDROVIARIO PADANO - VENETO	CANALE NAVIGABILE FI-TAR-CA- TRATTO MANTOVA - OSTIGLIA - RIQUALIFICATO V	Riqualificazione Potenziamento
MN	NAVIGAZIONE COMMERCIALE FIUME MINCIO	NAVIGAZIONE COMMERCIALE DA CARTIERA BURGO - A FOCE MINCIO - III	
MN	NAVIGAZIONE COMMERCIALE FIUME PO	NAVIGAZIONE COMMERCIALE DA VIADANA A FELONICA - V CLASSE	
RO	SISTEMA IDROVIARIO PADANO - VENETO	CANALE NAVIGABILE FI-TAR-CA- TRATTO OSTIGLIA - TORRETTA - DA	Riqualificazione Potenziamento
FE	SISTEMA IDROVIARIO PADANO	RIQUALIFICAZIONE ALLA NAVIGAZIONE DEL CANALE CAVO NAPOLEONICO DAL PO	Riqualificazione Potenziamento
nodi intermodali di livello sovralocale su cui sono stati avviati o su cui avviare interventi di potenziamento:			
TIPO	COMUNE - LOCALITA'	INTERMODALITA'	
PORTO COMMERCIALE PUBBLICO	Mantova VALDARO	ACQUA-GOMMA-FERRO	
CONCA DI NAVIGAZIONE	Mantova VALDARO	ACQUA-GOMMA	
CENTRO INTERMODALE	Mantova VALDARO	GOMMA-FERRO in connessione col porto	

Figura 6 - Estratto dell'Allegato B2 del PTCP

3.4 Atti di pianificazione/programmazione comunale

La zona portuale di Mantova è stata recepita negli strumenti di piano del Comune di Mantova a partire dal 1981, anno di adozione del Piano Regolatore Generale, poi approvato nel 1984 dalla Regione Lombardia (D.G. n° 42788) e confermata nelle successive varianti.

L'Art. 30 delle NTA di PRG "Aree da destinare alla protezione di infrastrutture idrovie e idrauliche, di laghi e fiumi", al comma 3 prevedeva che "Sugli ambiti appositamente individuati sulla cartografia di PRG potranno essere realizzati unicamente impianti portuali e attrezzature al servizio della navigazione ed eventuali servizi accessori come uffici, ristoro ed ospitalità. Per gli interventi eccedenti la ristrutturazione edilizia è prescritta la preventiva pianificazione attuativa o, qualora ricorrano i presupposti di cui all'art. 13, il titolo edilizio convenzionato".

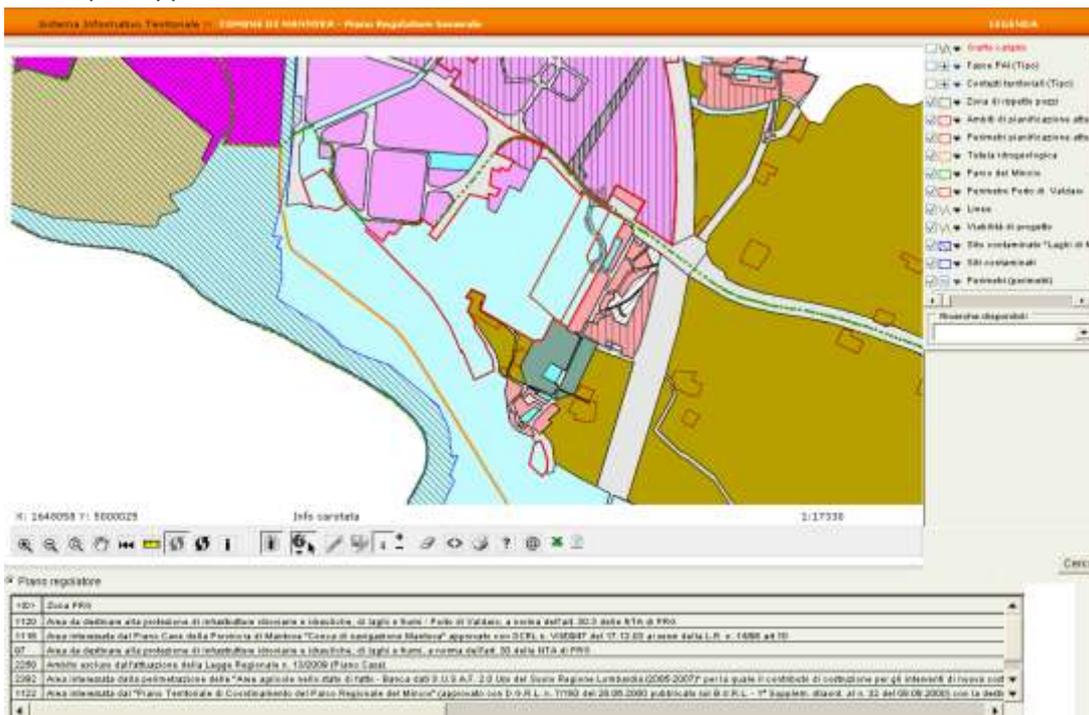


Figura 7 - Estratto della zonizzazione del PRG del Comune di Mantova (Fonte: SIT Comune di Mantova)

L'ambito portuale è stato recepito anche nel Piano di Governo del Territorio di Mantova approvato con Delibera Consiglio Comunale n. 60 del 21/11/2012. In proposito la Provincia di Mantova con atto n° 27 del 16/10/2012 avente ad oggetto "Valutazione di compatibilità del PGT del Comune di Mantova con il PTCP" ha richiamato il proprio interesse ed impegno per lo sviluppo e valorizzazione del porto di Mantova ed ha verificato la sostanziale coerenza tra le destinazioni del Piano di Governo del Territorio e del redigendo Piano Regolatore Portuale, evidenziando la necessità di ottenere la piena conformità urbanistica tra i due Piani.

La Tavola delle previsioni del Documento di Piano individua l'ambito portuale e le aree destinate ad attività connesse e complementari.

Il Piano delle Regole norma all'art. D26 le aree per attrezzature portuali di Mantova, che comprendono:

- aree logistiche e portuali a gestione pubblica;
- aree logistiche e portuali soggette a pianificazione attuativa;
- aree produttive private a servizio del porto;
- conca di navigazione.
- centro intermodale di Valdarò

Individua inoltre le destinazioni principali e le funzioni incompatibili, gli interventi ammessi e relative modalità, oltre all'ambito in cui è obbligatoria la pianificazione attuativa, che dovrà prevedere

l'assetto planivolumetrico del comparto comprensivo delle aree scoperte e dell'eventuale nuova soluzione viabilistica indotta dall'intervento in accordo con Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici, Parco del Mincio e Provincia di Mantova. Demanda infine i piani e gli interventi relativi all'area portuale di Mantova alla procedura di valutazione d'incidenza nei confronti del SIC Vallazza IT20B0010.

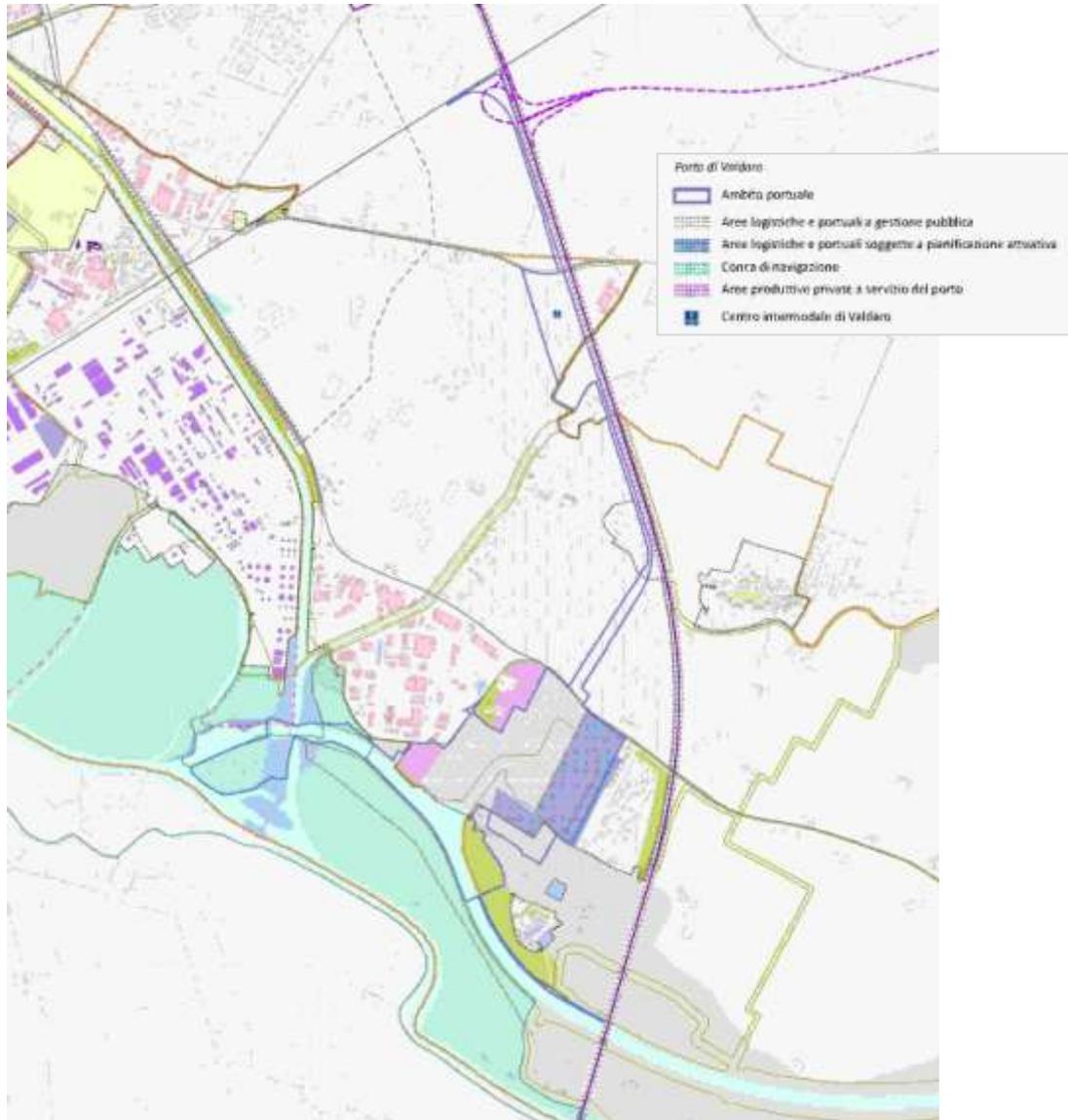


Figura 8 - Estratto della Tavola delle previsioni - Documento di Piano 6 - PGT del Comune di Mantova

L'ambito della zona portuale di Mantova non è ancora stato recepito espressamente negli strumenti di piano del Comune di San Giorgio di Mantova, tuttavia confrontando gli ambiti dei due piani è stato possibile verificare la conformità urbanistica delle aree portuali. Infatti il PGT individua per le aree interessate con l'ambito di PRP le seguenti destinazioni:

- ferrovia privata - scalo Valdaro (aree e fasce di protezione art. PR)
- aree di pertinenza stradale aree e fasce di protezione art. 47 PR
- piano attuativo adottato o approvato di tipo economico - PIP Valdaro (art 41 PR)



Figura 9 - Estratto della zonizzazione del PGT del Comune di San Giorgio (Fonte: SIT Comune di San Giorgio)

Attualmente sono in corso le attività per la definizione dell'Intesa con i Comuni relativa agli obiettivi e alle azioni per lo sviluppo del Porto di Mantova e, nello specifico, all'ambito oggetto del Piano Regolatore Portuale, agli indirizzi per l'articolazione dei due sottoambiti, alla localizzazione delle destinazioni principali, all'individuazione dei corridoi infrastrutturali, all'indicazione delle attività e delle unità di intervento.

Con delibera di Giunta Provinciale n. 21 del 28/03/2013 è stata approvata l'intesa tra la Provincia di Mantova e il Comune di Mantova per l'approvazione del Piano Regolatore Portuale di Mantova-Valdaro.

Sono in corso le attività di confronto tra la Provincia di Mantova ed il Comune di San Giorgio di Mantova per approvare l'intesa per l'approvazione del Piano Regolatore Portuale di Mantova-Valdaro.

Una volta conseguita l'intesa, da assumere da parte degli Enti interessati con atto di approvazione della Giunta (o del Consiglio), La Provincia di Mantova potrà procedere con l'iter di approvazione del piano (ad opera della Regione) e successivamente al recepimento nei PGT dell'ambito portuale oggetto di P.R.P.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E SOCIO - ECONOMICO

Per quanto riguarda il contesto ambientale, territoriale e socio-economico, i dati contenuti nel presente documento fanno riferimento al Rapporto ambientale del PTCP (2007) e allo studio di incidenza del progetto del porto (2008) i quali, pur essendo datati, sono stati ritenuti sufficientemente rappresentativi per la valutazione del PRP.

In merito si evidenzia che la Provincia di Mantova ha avviato un programma per il censimento e la pubblicazione dei dati e degli indicatori di riferimento per il territorio e che provvederà a pubblicare l'aggiornamento dei dati sul sito www.provincia.mantova.it.

4.1 Clima

4.1.1 Generalità

Il territorio in esame, in una classificazione climatologica locale, viene a collocarsi nella zona della pianura interna padana, in cui si ha il graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo pedecollinare a condizioni di tipo padano.

In tale area, dove le influenze marine e collinari non sono più avvertibili in modo apprezzabile, il clima assume una propria fisionomia che si contraddistingue per una maggiore escursione termica giornaliera.

Si registra inoltre un aumento di frequenza delle formazioni nebbiose, che si manifestano più intense e persistenti, una attenuazione della ventosità con aumento delle calme anemologiche ed un incremento dell'ampiezza giornaliera dell'umidità dell'aria.

In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e, nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno, si può instaurare una condizione di inversione termica persistente, anche durante l'intero arco della giornata.

4.1.2 Temperatura e precipitazioni

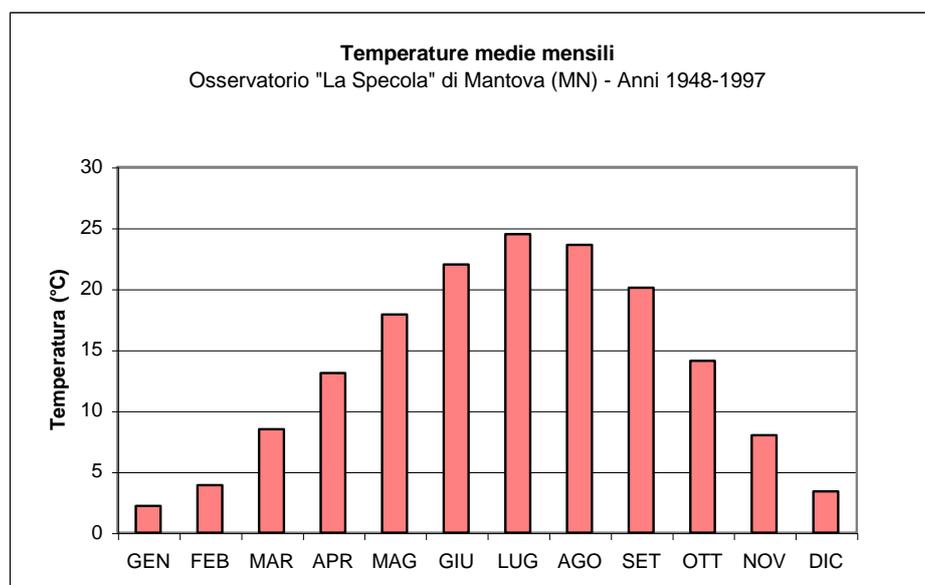


Figura 1 – Temperature Medie Mensili Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

Per la caratterizzazione termopluviometrica dell'area si è fatto riferimento all'Osservatorio "La Specola" di Mantova.

I grafici degli andamenti annuali relativi ai valori della temperatura media mensile sono riportati in Figura 1.

Il trend, con andamento piuttosto regolare, presenta come valore medio della temperatura un massimo in luglio pari a 24,5°C (media delle massime assolute di 29,8 °C) ed un minimo a gennaio pari a 2,2°C (media delle minime assolute pari a -1,3°C). La temperatura media annua è pari a 13,4°C.

Tali valori indicano una marcata escursione termica stagionale con inverni freddi ed estati calde, ed identificano questa area di pianura nelle condizioni climatiche di tipo temperato subcontinentale (escursione termica annuale superiore a 19°C).

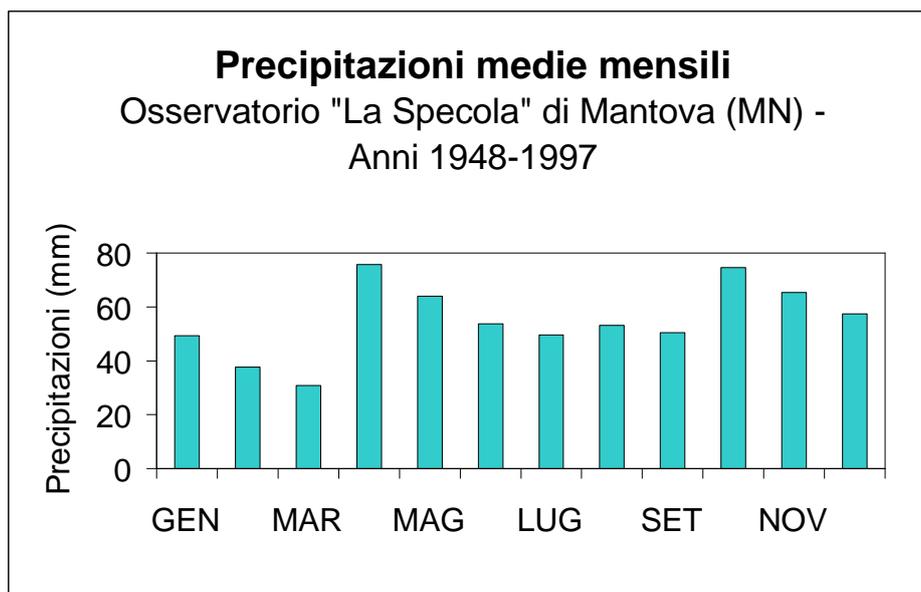


Figura 2 - Pioggia media mensile, in mm, alla stazione Osservatorio "La Specola" di Mantova (MN) - periodo 1948-1997.

Dall'andamento delle piogge medie mensili riportato in Figura 2, si vede come i mesi autunnali presentano i valori più elevati di precipitazione, con una media stagionale pari a 190,5 mm.

L'umidità relativa risultata piuttosto elevata sia in estate, sia in inverno e ha un valore medio del 70%.

Il climogramma di Walter (1975 - costruito con il metodo di Bagnouls e Gausson) rappresenta in un solo grafico l'andamento delle precipitazioni mensili e delle temperature medie mensili, potendo così facilmente visualizzare le caratteristiche principali di un regime climatico, soprattutto gli eventuali periodi di aridità. Nella costruzione del climogramma in ordinata sono rappresentati: I) a destra le precipitazioni mensili in millimetri e II) a sinistra le temperature medie mensili in gradi centigradi; III) in ascissa sono indicati i mesi dell'anno, da gennaio a dicembre.

Secondo Gausson si individua un periodo di aridità quando la curva delle precipitazioni interseca la curva termica; sul grafico ne risulta un'area di deficit idrico, proporzionale alla durata ed intensità del periodo di aridità. Dal punto di vista bioclimatico è importante sapere quando, nel corso dell'anno, si verifica tale periodo di aridità. Alle medie latitudini, dove le specie vegetali hanno in inverno il loro periodo di riposo vegetativo, un periodo secco nei mesi invernali non ha alcun effetto; viceversa un periodo secco in estate (come nelle regioni a clima mediterraneo, in cui il minimo di precipitazioni coincide con la stagione più calda) ha notevoli effetti sulla crescita vegetativa e porta alla selezione di specie con adattamenti anatomici e fisiologici idonei.

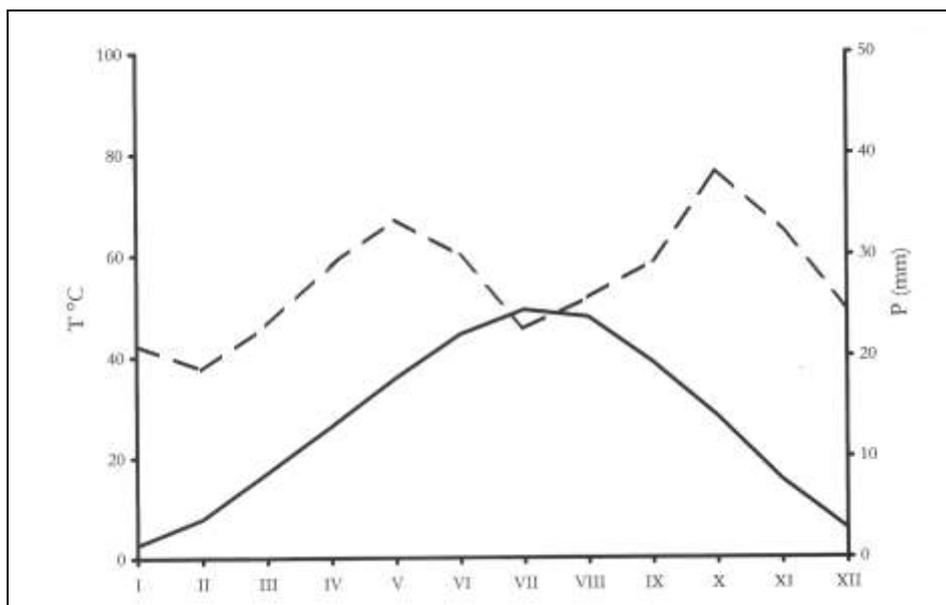


Figura 3 - Diagramma di Bagnouls e Gausson costruito secondo le convenzioni di Walter e Lieth (1960), con i dati di temperatura e piovosità relativi al periodo 1840-1997. L'area delimitata dalle intersezioni delle due curve, evidenzia il periodo arido.

Il diagramma di Bagnouls e Gausson (cfr. Figura 3) mostra l'esistenza di un periodo di aridità durante il mese di luglio; come si è visto infatti, in questo periodo il minimo delle precipitazioni coincide con il massimo di temperatura.

4.2 Aria

4.2.1 *Rete di monitoraggio*

Nel territorio della Provincia di Mantova è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA e gestita dal Dipartimento di Mantova, costituita da 6 stazioni fisse, di cui 3 nell'ambito del comune capoluogo. Sono inoltre in dotazione 2 postazioni mobili nonché n. 8 campionatori gravimetrici per il particolato atmosferico (PM10; PM2,5).

Nel corso di questi ultimi anni le reti di rilevamento afferenti alle centrali per la produzione di energia elettrica presenti sul territorio sono state fatte oggetto, sulla base dei disposti dei rispettivi decreti autorizzativi per la trasformazione in turbogas, di importanti opere di ristrutturazione ed aggiornamento concordate con gli organi di controllo. Al termine di tale processo sono state prese in carico da ARPA, che le gestisce secondo le stesse procedure di qualità stabilite per le postazioni della rete pubblica.

Pertanto sono in funzione le seguenti stazioni private:

- 2 stazioni fisse di proprietà della società EniPower: S. Agnese e Tridolino.
- 3 stazioni fisse di proprietà della Società A2A: Ponti sul Mincio, Monzambano e Salionze;
- 8 stazioni fisse di proprietà delle Società Edipower ed E.ON: Ostiglia, Pieve di Coriano, Borgofranco Schivenoglia; Magnacavallo, Sermide, Melara e Ceneselli.

Nella Tabella 1 è fornita una descrizione delle postazioni della rete del comune di Mantova in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana, considerando la proposta più recente di classificazione secondo la decisione 2001/752/CE, elaborata dal Settore Aria e Agenti Fisici.

La Figura 4 mostra la mappa della localizzazione delle stazioni di rilevamento sia pubbliche (triangoli rossi), nonché dei mezzi mobili (pentagoni blu).

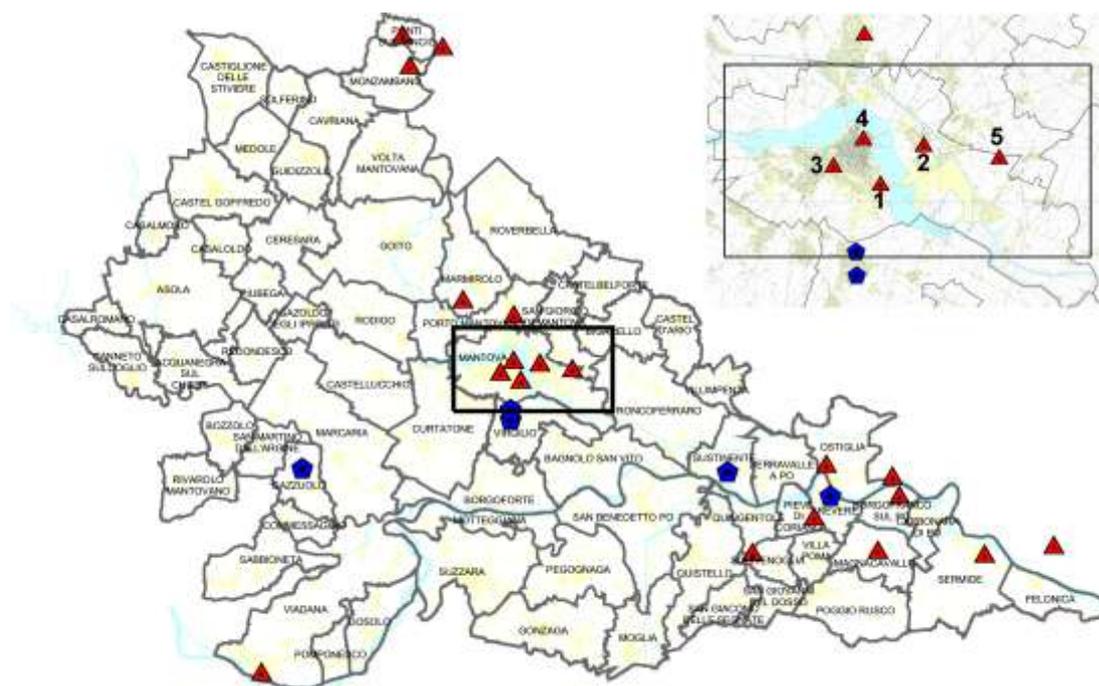


Figura 4 - localizzazione delle postazioni per il rilievo della qualità dell'aria sul territorio provinciale e nel riquadro quelle del comune di Mantova.

Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	quota s.l.m. (metri)
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE	
1 - Ariosto	PUB	URBANA	FONDO	22.4
2 - Lunetta 2	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	25.3
3 - Gramsci	PUB	URBANA	TRAFFICO	19.4
4 - S. Agnese	PRIV	URBANA	FONDO	20.0
5 - Tridolino	PRIV	RURALE	INDUSTRIALE	23.9

Tabella 1 - Le stazioni fisse di misura nel territorio del comune di Mantova - anno 2009.

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- **SUBURBANA:** periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale
- **RURALE:** all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- **TRAFFICO:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- **INDUSTRIALE:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- **FONDO:** misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale.

4.2.2 Emissioni in atmosfera

4.2.2.1 Generalità

Le emissioni annue (2007) sono riassunte nella seguente tabella:

Macrosettori	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Iot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	1 701	3 847	347	369	898	7 224	51		76	85	100	7 248	5 144	137
Combustione non industriale	114	707	1 894	446	6 974	815	81	13	372	384	400	850	3 531	20
Combustione nell'industria	470	1 669	1 015	162	813	725	95	39	59	72	110	757	3 142	53
Processi produttivi	3.0	156	1 341	2.3	1.9	12		10	5.6	19	21	12	1 531	4.1
Estrazione e distribuzione combustibili			421	4 955								104	491	
Uso di solventi	0.0	0.0	5 062					2.6	4.0	11	13	46	5 062	0.2
Trattamento e smaltimento rifiuti	27	4 425	1 283	83	5 164	839	29	86	246	306	379	850	7 251	102
Agricoltura	44	3 113	536	14	1 692	245	96	0.6	431	452	478	275	4 519	69
Altre sorgenti e	17	17	100	4 115	12	13	3.4	14	1.5	2.3	4.0	101	179	1.7
Totale	0.8	145	49	39 170	42		2 232	21 664	79	200	407	1 514	778	1 277
	1.3	5.7	1 552	60	195			1.3	29	29	30	1.3	1 582	0.2
Totale	2 378	14 084	13 600	49 366	15 792	9 873	2 587	21 831	1 303	1 560	1 942	11 758	33 210	1 665

Tabella 2 – Emissioni in provincia di Mantova anno 2007.

Alcuni di questi parametri possono essere combinati tra loro per ottenere dei dati "aggregati":

- CO₂ eq: totale emissioni di gas serra in termine di CO₂ – equivalente;
- Precursori O₃: totale emissioni di precursori dell'ozono;
- Totale Acidifile (H⁺): totale emissioni sostanze acidificanti.

Co ₂ eq	Precursori O ₃	Totale Acidificanti (H ⁺)
Kt/anno	t/anno	Kt/anno
13.386	39.699	1.693

Tabella 3 – Dati aggregati.

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. n. 60/02 - D.Lgs n. 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di allarme (D.M. n. 60/02; D.L.vo n. 183/04).

Ai fini della gestione della qualità dell'aria, il DM 60/02, che recepisce le direttive europee, prevede il confronto dei livelli misurati con i valori limite da raggiungere entro un dato termine: nel caso il valore limite venga superato le autorità competenti devono predisporre interventi di contenimento dell'inquinamento atmosferico, in modo da consentire il rispetto del limite entro i termini temporali stabiliti.

Per valutare l'effettiva raggiungibilità del limite, la normativa introduce il margine di tolleranza (che è una percentuale del valore limite), che decresce di anno in anno fino ad annullarsi nell'anno di entrata a regime del limite stesso.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile) 350 (g/m³)	1 ora	D.M. 60 - 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile) 125 (g/m³)	24 ore	D.M. 60 - 2/4/02
	Valore limite protezione ecosistemi 20 (g/m³)	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. 60 - 2/4/02
	Soglia d'allarme 500 (g/m³)	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 60 - 2/4/02
Biossido di Azoto (NO₂)	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile) 200 (g/m³)	1 ora	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile) 200 (+10) (g/m³)	1 ora	D.M. 60 - 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana 40 (+2) (g/m³)	Anno civile	D.M. 60 - 2/4/02
	Soglia di allarme 400 (g/m³)	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 60 - 2/4/02
Ossidi di Azoto (NO_x)	Valore limite protezione vegetazione 30 (g/m³)	Anno civile	D.M. 60 - 2/4/02
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 (mg/m³)	8 ore	D.M. 60 - 2/4/02
Ozono (O₃)	Obiettivo a lungo termine per la salvaguardia della salute umana 120 (g/m³)	8 ore	D. Lgs.21/5/04
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione 18000 (g/m³)	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D. Lgs.21/5/04
	Soglia di informazione 180 (g/m³)	1 ora	D. Lgs.21/5/04
	Soglia di allarme 240 (g/m³)	1 ora	D. Lgs.21/5/04
Particolato Fine (PM10)	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile) 50 (g/m³)	24 ore	D.M. 60 - 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana 40 (g/m³)	Anno civile	D.M. 60 - 2/4/02
Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo	Periodo di mediazione	Legislazione
Benzene	Valore obiettivo 5 (+1) (g/m³)	Anno civile	D.M. 60 - 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001 (g/m³)	Anno civile	D.Lgs n.152 del 03/08/07
Elementi nel PM₁₀	Valore Obiettivo	Periodo di mediazione	Legislazione
Piombo (Pb)	Valore obiettivo 500 (ng/m³)	Anno civile	D.M. 60 - 2/4/02
Arsenico (As)	Valore obiettivo 6 (ng/m³)	Anno civile	D.Lgs n.152 del 03/08/07
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo 5 (ng/m³)	Anno civile	D.Lgs n.152 del 03/08/07
Nichel (Ni)	Valore obiettivo 20 (ng/m³)	Anno civile	D.Lgs n.152 del 03/08/07

Tabella 4 - Valori limite dei principali inquinanti.

Nelle tabelle che seguono si confrontano i livelli misurati con il valore limite aumentato del margine di tolleranza definiti dal DM 60/02 e dal D.L. 183/04.

4.2.2.2 Biossido di Zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Per quanto riguarda il traffico veicolare, che contribuisce alle emissioni solo in maniera secondaria, la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa.

Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte. Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera.

Stazione	Dati di sintesi		D.M. 60/02	
	Rendimento	Media anno 2009	protezione salute umana	
	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	n° sup. media 1h > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [limite: non più di 24]	n° sup. media 24h > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [limite: non più di 3]
MN Ariosto	96.3	7.6	2 (2 ore consecutive il 05/03)	0 (max=84 il 27/04)
MN Lunetta 2	89.3	5.5	0	0
MN Gramsci	92.6	5.8	0	0

Tabella 5 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'inquinante SO₂ (comune di Mantova).

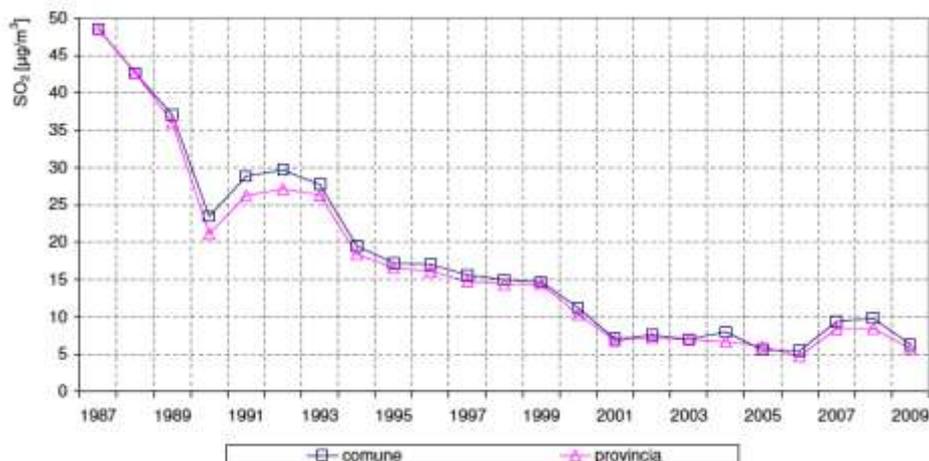


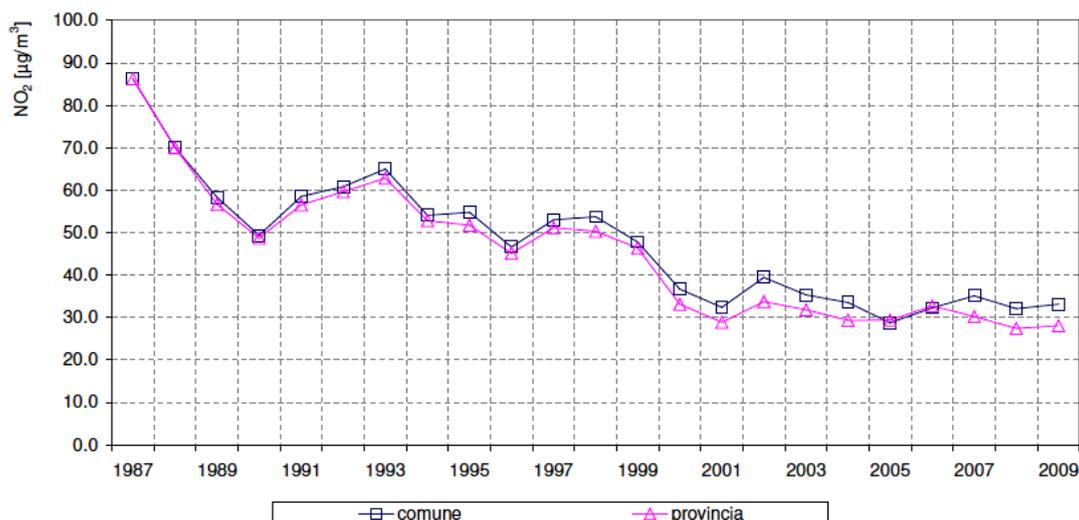
Figura 5 – andamento negli anni delle concentrazioni medie di SO₂ in provincia e in comune di Mantova.

4.2.2.3 Ossidi di Azoto (NO e NO₂)

Gli ossidi di azoto in generale (NO_x), vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Tali ossidi vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

Stazione	NO ₂						NO _x
		D.P.R. 203/88	D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010)		D.M. 60/02 (con applicazione margine di tolleranza)		D.M. 60/02
	Dati di sintesi	standard di qualità	protezione salute umana		protezione salute umana		protezione ecosistemi
	Rendimento	98° percentile (limite 200 µg/m ³)	n° sup media 1h > 200 µg/m ³ [limite: non più di 40]	media anno [limite: 40 µg/m ³]	n° sup media 1h > 200+10 µg/m ³ [limite: non più di 18 volte/anno]	media anno [limite: 40+2 µg/m ³]	media anno [limite: 30 µg/m ³]
	%	µg/m ³	n. di ore	µg/m ³	n. di ore	µg/m ³	µg/m ³
MN Ariosto	93.8	105	0	44	0	44	na
MN Lunetta 2	97.9	55	1 (223 µg/m ³ il 17/07/09)	22	1 (223 µg/m ³ il 17/07/09)	22	na
MN Gramsci	98.8	79	0	29	0	29	na
MN S.Agnese	77.7	94	0	35	0	35	na
MN Tridolino	91.8	101	0	37	0	37	na

Tabella 6 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'inquinante NO_x (comune di Mantova)Figura 6 - andamento negli anni delle concentrazioni medie di NO₂ in provincia e in comune di Mantova

4.2.2.4 ossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna. Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dal traffico autoveicolare, oltre che da alcune attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta.

Stazione	Dati di sintesi			D.M. 60/02
	Rendimento	Media anno 2009	Media mobile	protezione salute umana
				Max media 8h
	%	mg/m ³	n. > 10 mg/m ³	[limite: 10 mg/m ³]
MN Gramsci	9	0.4	0	2.1
MN S.Agnese	8	0.5	0	2.3
MN Tridolino	8	0.4	0	2.4

Tabella 7 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'inquinante CO (comune di Mantova)

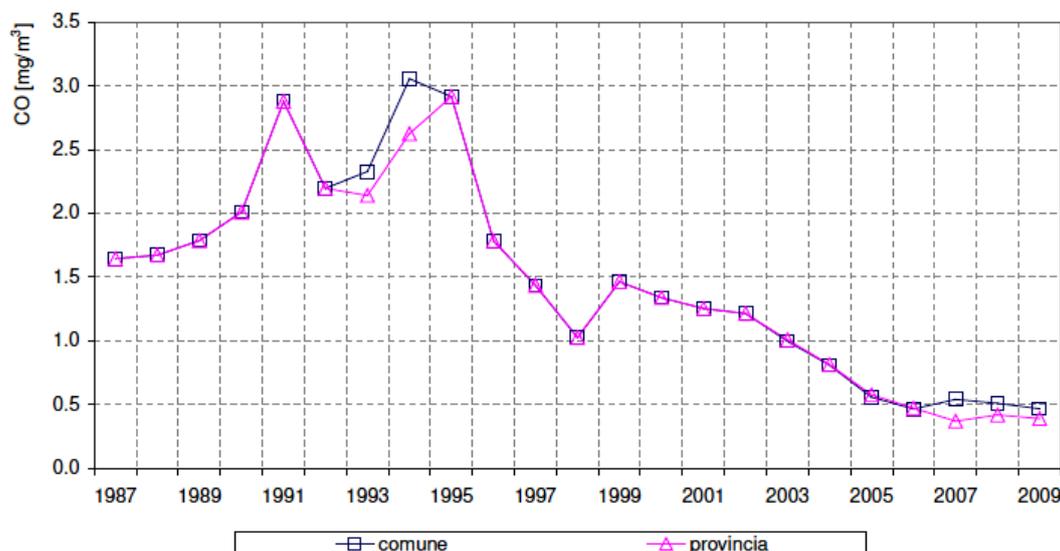


Figura 7 - andamento negli anni delle concentrazioni medie di CO in provincia e in comune di Mantova

4.2.2.5 Ozono (O₃)

L'Ozono è un inquinante secondario che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

Stazione	Dati di sintesi		D. Lgs. 183/04	
	Rendimento	Media anno 2009	n. giorni di supero della soglia di informazione	n. giorni di supero della soglia d'allarme (240 µg/m ³)
	%	µg/m ³	n. di giorni interessati da almeno un sup. orario	n. di giorni interessati da almeno un sup. orario
MN Lunetta 2	97.5	52	4	0

Tabella 8 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'inquinante O₃ (comune di Mantova)

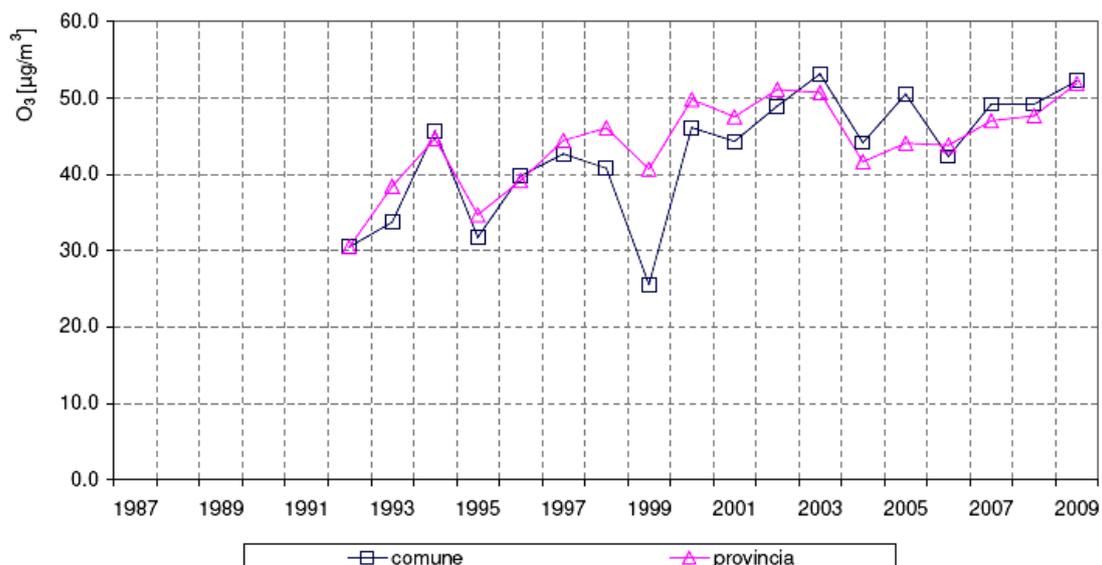


Figura 8 - andamento negli anni delle concentrazioni medie di O3 in provincia e in comune di Mantova

4.2.2.6 Benzene

Il benzene (C₆H₆) è un idrocarburo aromatico che viene sintetizzato a partire dal petrolio e utilizzato prevalentemente come antidetonante nella benzina.

La maggior parte del benzene presente nell'aria deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono il traffico veicolare (soprattutto da motori a benzina) e diversi processi di combustione industriale.

Generalmente, gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione, e va sottolineato che esso, insieme ad altri composti organici volatili, è stato inserito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) tra le sostanze per le quali vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo.

Stazione	Dati di sintesi	D.M. 60/02 (limiti in vigore dal 1/1/2010)	D.M. 60/02 (con applicazione margini di tolleranza)
		protezione salute umana	
	Rendimento	media anno [limite: 5 µg/m ³]	media anno
	%	µg/m ³	µg/m ³
MN Ariosto	9	1.6	1
MN Gramsci	9	0.7	0
MN S.Agnese	3	(1.3)	(

Tabella 9 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'inquinante Benzene (comune di Mantova)

Nella Tabella 9 si confrontano i livelli di benzene misurati con i valori di riferimento, definiti dal DM 60/02.

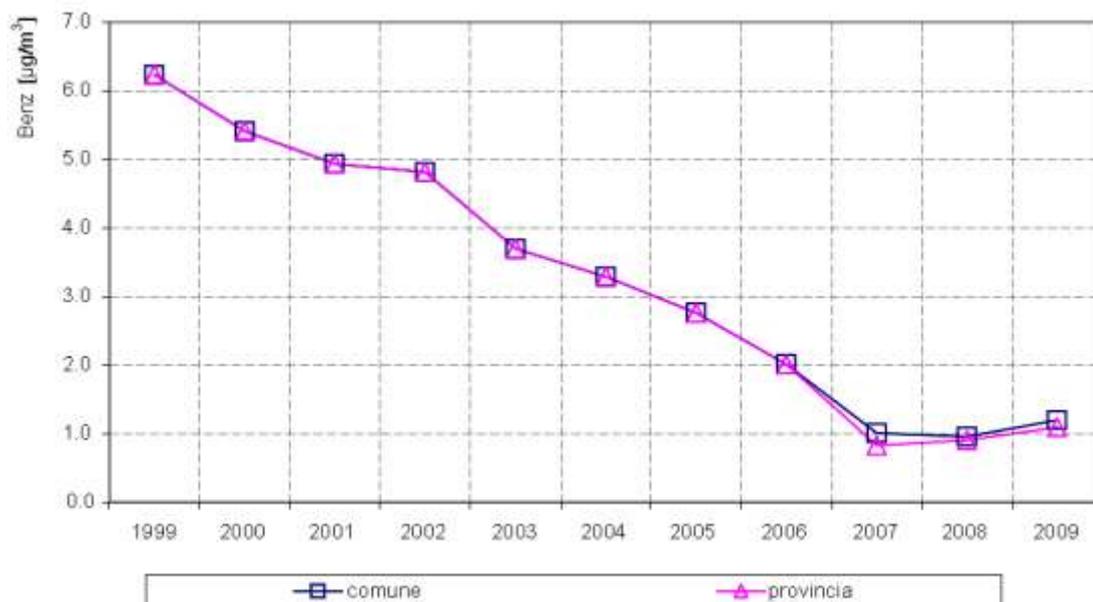


Figura 9 - andamento negli anni delle concentrazioni medie di Benzene in provincia e in comune di Mantova

4.2.2.7 Il particolato atmosferico aerodisperso

PM (Particulate Matter) è la definizione generale con cui si definisce una miscela di particelle solide e liquide (particolato) di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni che si trovano in sospensione nell'aria.

Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione al suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini etc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre, esiste un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l' NO_x e l' SO_2 che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio.

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $10\ \mu\text{m}$ (PM_{10}), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5\ \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$).

Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM_{10} , mentre per il $\text{PM}_{2.5}$ la comunità europea in collaborazione con gli enti nazionali sta effettuando le necessarie valutazioni.

Stazione	Dati di sintesi		DM	
	Rendimento	protezione salute umana		
	%	media anno [limite: $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$].	n° sup. media 24h > $50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ [limite. non più di 35 volte/anno]	
MN Ariosto	87.4 (**)	48	125	
MN Gramsci	90.7 (**)	40	84	
MN S. Agnese	81.1 (**)	43	86	
MN Tridolino	66.6 (*)	(36)	(46)	

Tabella 10 - Informazioni di sintesi e confronto valori misurati con la normativa per il particolato (PTS) e PM_{10} (comune di Mantova)

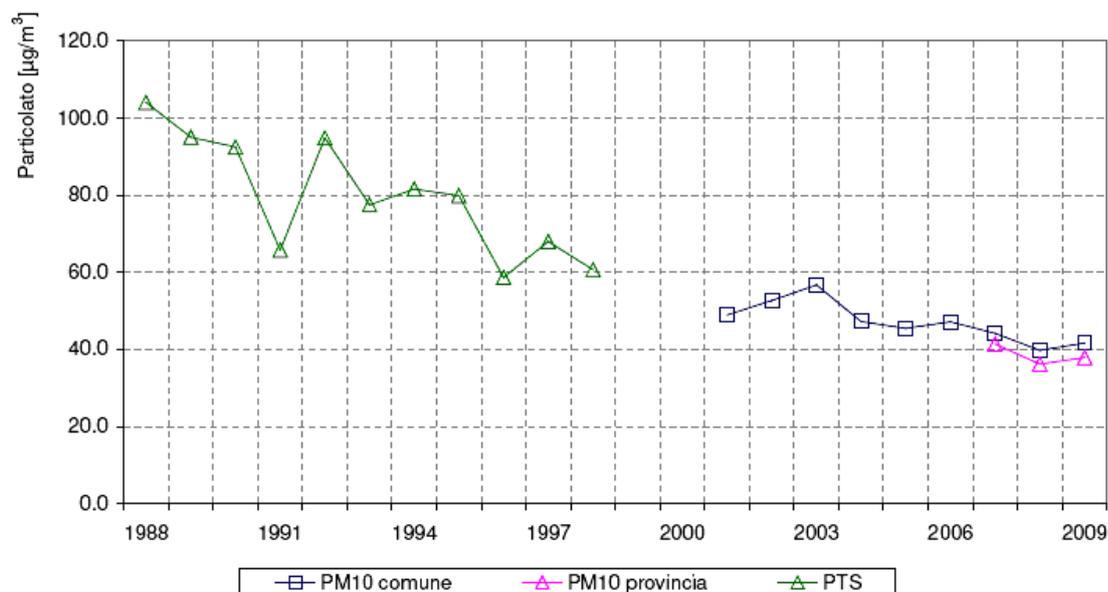


Figura 10 - andamento negli anni delle concentrazioni medie di particolato (PTS) e di PM₁₀.

La Direttiva 1996/62/CE e il D.Lgs 351/99 fissano il criterio secondo il quale non è ammesso il peggioramento della qualità dell'aria rispetto alla situazione esistente, soprattutto allorché i valori delle concentrazioni degli inquinanti sono inferiori ai valori limite. Il D.M. 163/1999 sottolinea l'importanza di una valutazione della qualità dell'aria in funzione dei fattori meteoroclimatici ed antropici coinvolti.

In generale si conferma una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni del biossido di zolfo e dei tipici inquinanti da traffico, come il CO e l'NO₂, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono il PM₁₀ e l'O₃. Questi inquinanti diventano così i principali responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge.

4.3 Acque

4.3.1 Freatimetria

I dati che seguono sono tratti dallo "Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera del Sito di Interesse Nazionale di "Laghi di Mantova e Polo chimico" (SOGESID, 2007).

Nell'area il sistema idrogeologico può essere schematizzato secondo tre livelli sovrapposti (Comune di Mantova, 2004):

- un livello acquifero superficiale o sospeso è costituito da materiali eterogenei a granulometria argilloso-limosa e talvolta sabbioso-limosa, ove si riscontrano locali accumuli idrici sotterranei discontinui (falda superficiale o sospesa), legati alla variabilità stagionale degli afflussi meteorici, ed è quindi da considerarsi un acquifero in senso improprio. La falda superficiale non presenta caratteristiche di continuità spaziale, ma è presente in aree circoscritte, più permeabili, e spesso prive di flussi significativi. Tale falda si localizza nei livelli limoso-sabbiosi di superficie ed è sostenuta generalmente da un livello a permeabilità molto bassa o pressoché nulla. Tale livello, comprendente limi argillosi, argille e materiali torbosi, in alcune aree risulta assente mentre in altre confina superiormente la falda principale sottostante.
- Il livello acquifero "principale" è alloggiato in terreni a granulometria prevalentemente sabbiosa con presenza di percentuali variabili di materiali fini. Le relazioni fornite dalle aziende lo indicano posizionato a partire mediamente da 4 a 8 metri da piano campagna. Gli spessori dell'acquifero variano tra i 10 e i 30 metri. Le indagini geologiche condotte dalle aziende indicano che l'acquifero principale sabbioso è limitato alla base da un orizzonte limoso-argilloso, con caratteristiche idrogeologiche classificate di impermeabilità. Sempre le indagini geologiche condotte dalle

aziende indicano che il tetto di questo livello impermeabile si colloca mediamente a circa 20 m dal p.c., ed il suo spessore ha valori medi di 5-10 m, superando in alcuni casi i 20 m. Localmente l'orizzonte impermeabile superiore determina il verificarsi di locali condizioni di confinamento della falda principale.

- Il livello acquifero “profondo” risulta costituito da sabbie medie; esso è riscontrabile ad una profondità compresa tra i 60 e gli 80 m dal piano campagna, al di sotto dell'orizzonte impermeabile che limita alla base l'acquifero principale.

La Figura 15 riporta unitamente ai principali elementi di idrologia superficiale, l'isofreatimetria relativa alla falda principale. Analizzando il comportamento medio della falda a scala regionale, si può evidenziare una direzione prevalente di flusso, sia in destra che in sinistra idrografica, verso i Laghi del Mincio, che si configurano, pertanto, come corpo recettore delle acque della prima falda. Questa situazione evidenzia un trasferimento di acque inquinate, provenienti dal Polo Chimico, verso i Laghi stessi. D'altro canto la presenza di un analogo flusso prevalente dal sottosuolo della città di Mantova e verso i Laghi fa ipotizzare una scarsa probabilità di propagazione della contaminazione anche in destra idrografica, nonostante la continuità dell'acquifero principale anche al di sotto dei Laghi e del Mincio. A sud della città di Mantova si evidenzia invece una direzione di flusso da nord a sud ovvero dal fiume Mincio verso il Po.

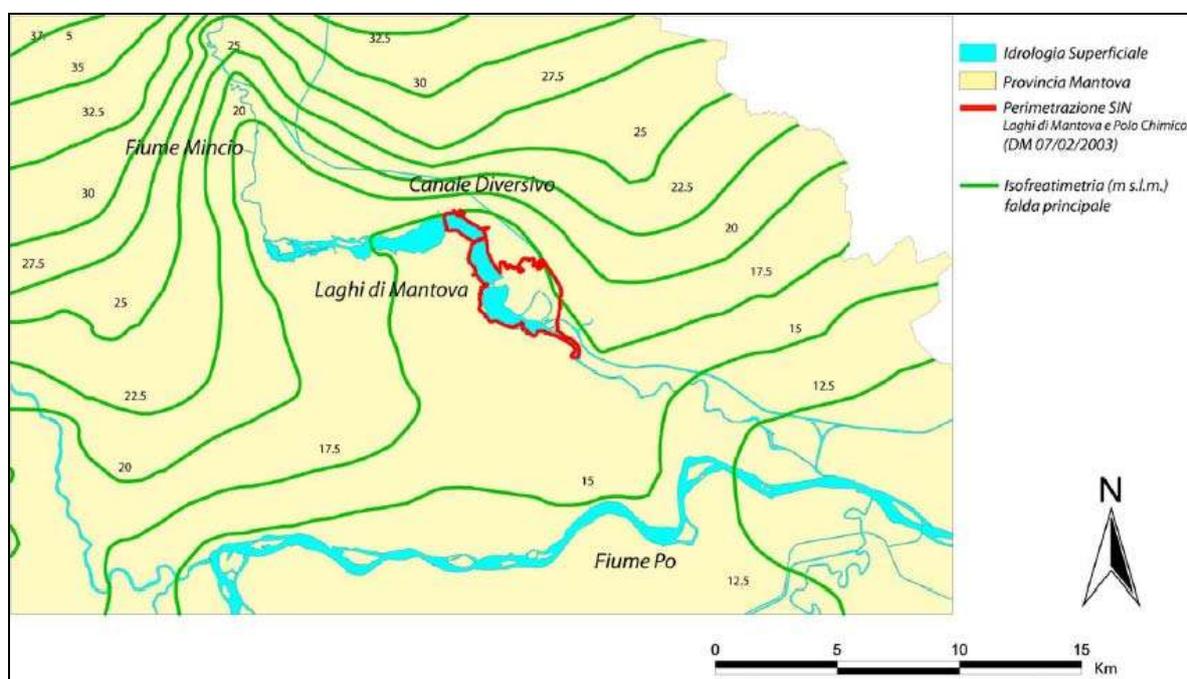


Figura 11 - Idrologia superficiale con i principali corpi idrici superficiali e isofreatimetria relativa alla falda principale. Sono riportati anche il perimetro del Sito di Interesse Nazionale e l'ubicazione del Polo Chimico di Mantova (SOGESID & ICRAM, 2007).

È possibile ricavare le misure del livello freaticometrico a scala locale attraverso l'interpolazione di misure puntuali raccolte in corrispondenza di una fitta rete di piezometri all'interno dell'area industriale mantovana nell'ambito delle campagne di monitoraggio integrato delle acque di falda per la caratterizzazione dello stato di contaminazione del Polo Chimico di Mantova. Le misure condotte nell'arco delle sei differenti campagne realizzate tra il 2003 e la fine del 2006 riguardano prevalentemente la falda principale.

Durante le stesse campagne sono state eseguite sporadiche misure anche in falda secondaria: in particolare, sono disponibili i dati freaticometrici relativi a soli sette piezometri in falda profonda.

In Figura 12 si riporta la ricostruzione dell'andamento della falda principale all'interno del Polo Chimico così come desumibile dall'analisi dei dati della sesta campagna di misura (2006): si sono utilizzati i dati di tale campagna in quanto più completa rispetto alle precedenti. Si osservi come tali livelli siano

rappresentativi di condizioni dinamiche della falda principale in quanto fortemente influenzati dalla presenza delle barriere idrauliche realizzate, dalle singole aziende, per la messa in sicurezza di emergenza.

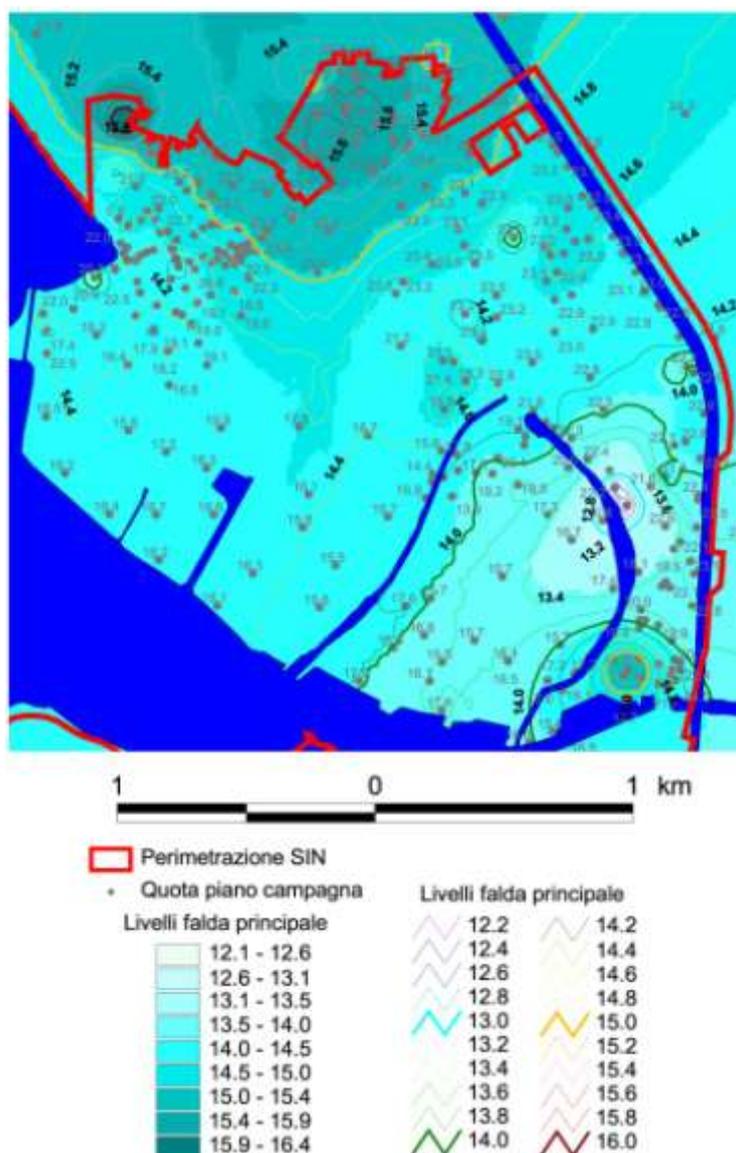


Figura 12 - Ricostruzione dell'andamento freaticometrico all'interno del SIN, ottenuta mediante i dati relativi alla sesta campagna di misura (2006) dello stato di contaminazione del Polo Chimico di Mantova. Si riporta il confronto con alcune quote puntuali del piano campagna (SOGESID & ICRAM, 2007)

4.3.2 Qualità delle acque di falda

La presenza del Polo industriale e le attività che in esso si sono svolte hanno determinato nel tempo un inquinamento dei suoli e delle acque delle aree circostanti, incluso il sistema fiume Mincio - Laghi di Mantova. Tale situazione ha portato all'inserimento di parte del territorio comunale di Mantova e Virgilio nel Sito Inquinato di Interesse Nazionale (SIN) – "Laghi di Mantova e Polo Chimico", la cui perimetrazione è stata definita con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 7 febbraio 2003 (cfr. Figura 14).

All'interno del perimetro ministeriale del SIN sono ricompresi l'area del Polo industriale in località Frassino, i Laghi di Mezzo, Inferiore e la "Vallazza", alcuni tratti del fiume Mincio e le relative sponde, per una estensione di circa 10 Km², in gran parte ricompresa all'interno del Parco del Mincio.

Sulla base delle informazioni presenti negli studi esistenti è stata evidenziata la dispersione della contaminazione nelle aree non direttamente coinvolte da attività produttive limitrofe agli insediamenti industriali.

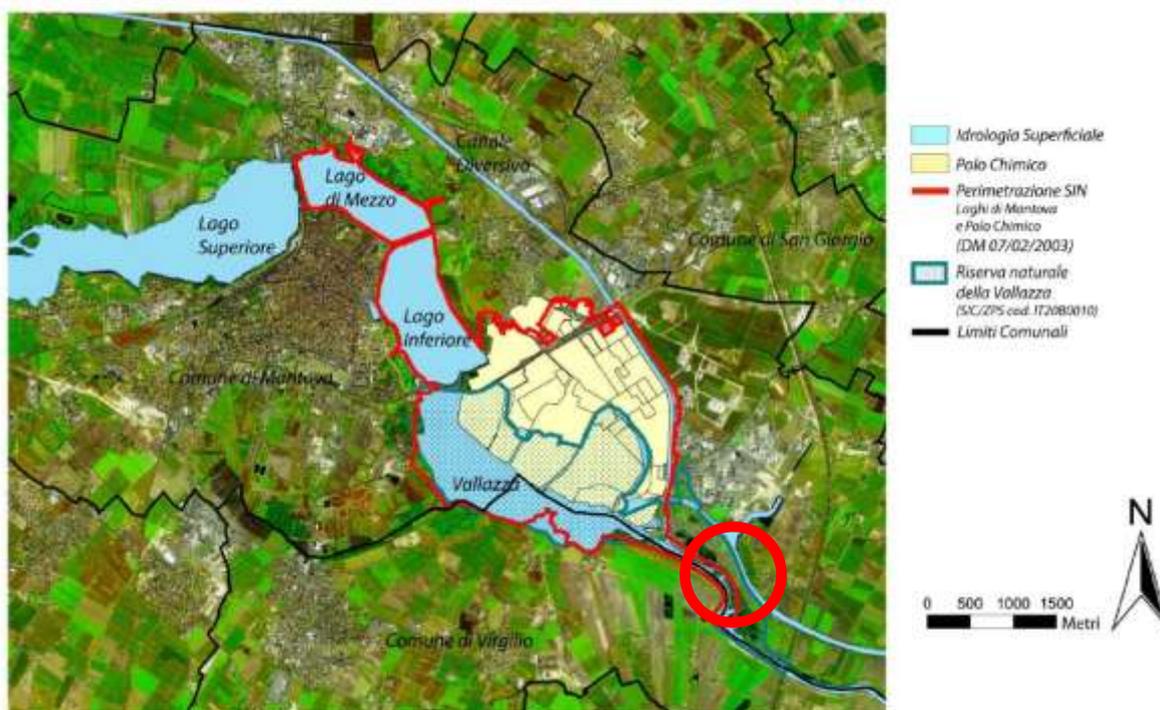


Figura 13 - Contesto territoriale del Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico" (nel cerchio rosso la localizzazione del Porto di Mantova-Valdaro)

Il quadro conoscitivo della contaminazione delle acque di falda, aggiornato alla sesta campagna di monitoraggio (ARPA, 2007), conferma lo stato di contaminazione diffusa su tutta l'area di indagine di miscele di contaminanti, con superamenti locali anche ingenti rispetto ai limiti imposti dalla normativa vigente.

In particolare, sono stati rilevati superamenti per:

- Metalli e metalloidi (Ferro, Manganese, Piombo, Nichel, Arsenico);
- Composti organici aromatici (Benzene);
- Composti alifatici clorurati cancerogeni (Tetracloroetilene, Cloruro di Vinile Monomero, Triclorometano);
- Composti Alifatici clorurati non cancerogeni (1-2-dicloropropano);
- Idrocarburi policiclici aromatici;
- altre sostanze quali MTBE, ETBE ed idrocarburi totali.

4.4 Inquadramento idrografico ed idrologico

4.4.1 *Assetto idrografico*

Il bacino del fiume Mincio (Sarca - Mincio) (cfr. Figura 14) presenta una superficie complessiva di circa 3.000 km².

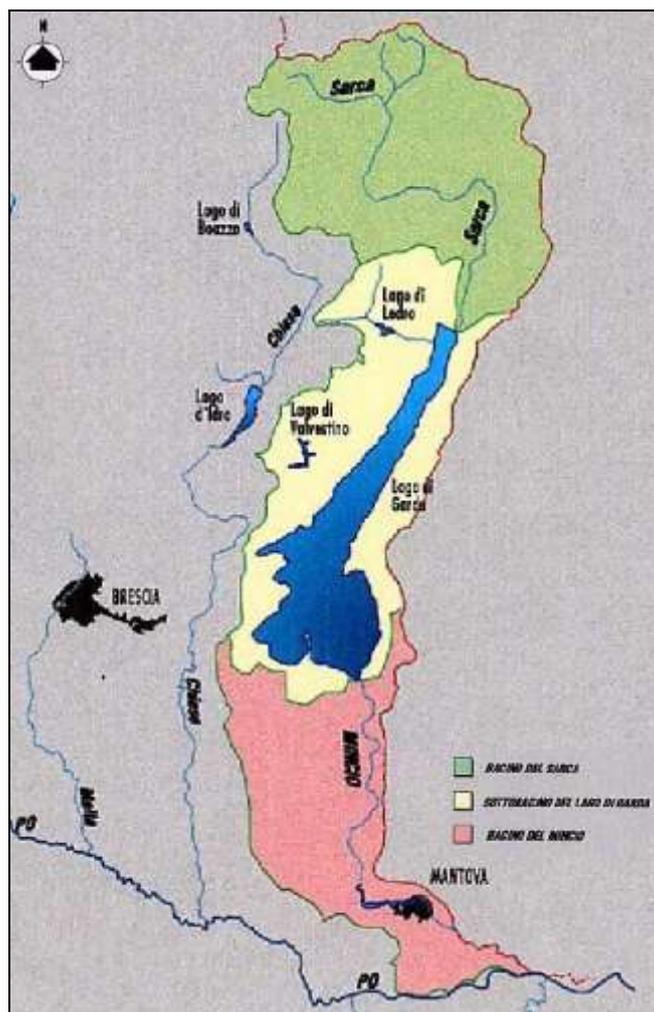


Figura 14 - Inquadramento del bacino idrografico del fiume Mincio.

Il fiume Mincio ha origine dal Lago di Garda di cui è emissario e dal quale riceve le acque dell'immissario fiume Sarca che nasce dalle pendici orientali del gruppo Adamello-Presanella.

Il Mincio entra in Vallazza dopo Diga Masetti e ritorna gradatamente a stringersi ed a scorrere da fiume arginato verso Governolo dove raggiunge il Po.

La zona umida della Vallazza e i laghi mantovani sono bacini derivanti dalla costruzione della Diga dei Mulini realizzata nel 1190 ad opera di Alberto Pitentino al fine di difendere la città di Mantova. Il Ponte dei Mulini genera a monte il lago Superiore e a valle il lago di Mezzo. Il lago Inferiore e la Vallazza sono divisi dalla Diga Masetti e dalla conca di navigazione costruiti nel 1970. A valle dei laghi di Mantova e della Vallazza si trova il nodo idraulico di Formigosa, nel comune di Virgilio. Oltre alla Fornice, attraverso la quale le acque del fiume Mincio dalla Vallazza riprendono il loro corso lungo un canale artificializzato, è presente un impianto idrovoro e lo scaricatore Vallazza-Fissero (quota di regolazione in condizioni normali: 12,50-12,90 m s.l.m.): in caso di piena o di chiusura delle paratoie essi permettono di scaricare le acque dei laghi il primo nel Diversivo, per una portata massima di $50 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, il secondo nel canale Fissero-Tartaro, per uno svasso massimo consentito di $20\text{-}35 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$. Durante le piene la chiusura della Fornice e la deviazione a Casale di Sacca nel Diversivo hanno funzione di protezione della città di Mantova dai rigurgiti del Po e dagli afflussi provenienti da monte.

Il sistema di sbocco del Mincio in Po a Governolo, nel comune di Roncoferraro, è costituito da un sostegno scaricatore a tre luci e dalla conca di navigazione, recentemente dimessa, che separano in due il fiume. A monte dello scaricatore e a valle della conca sono ubicati due sensori di livello

idrometrico. Il sostegno scaricatore regola il livello del fiume a 14 m s.l.m. e, di conseguenza, condiziona anche i regimi idrici della Vallazza e dei laghi.

In Vallazza prendono e restituiscono acqua gli impianti della Polimeri Europa ($5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$), tramite il canale ex Sisma, e quelli della Belleli ($0,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$). Anche il canale Paiolo, dopo aver raccolto le colature dei terreni e ricevuto le acque del depuratore di Mantova, sversa in Vallazza (Telò et al., 2007). Nella Figura 15 è rappresentato lo schema idraulico del sistema Garda-Mincio-Laghi di Mantova-Fissero/Tartaro.

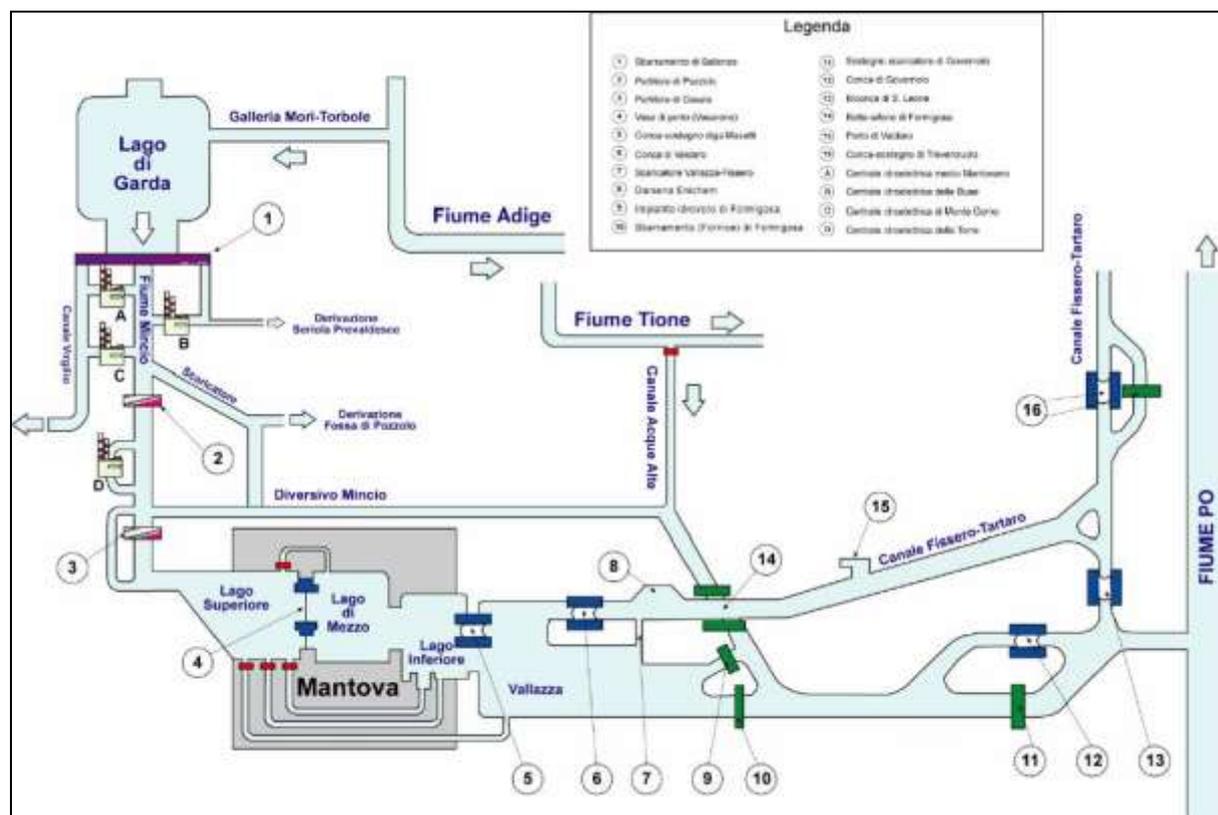


Figura 15 - Sistema di regolazione delle acque dei Laghi di Mantova come parte del sistema idraulico "Mincio - Laghi di Mantova - Po". (Autorità di Bacino del fiume Po, 2006).

4.4.2 Batimetria

I rilievi batimetrici effettuati dal Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università di Parma nel 2006, (107 sul lago Superiore, 43 sul lago Inferiore, 37 sul lago di Mezzo e 22 sulla Vallazza mediante utilizzo di ecoscandaglio e georeferenziazione con GPS - Telò et al., 2007) indicano per la Vallazza una profondità media di 2,4 m con un valore massimo di 7 m. Le maggiori profondità si riscontrano in prossimità della sponda sinistra, interessata dal passaggio frequente di imbarcazioni che risalgono il fiume per raggiungere la città di Mantova, mentre la restante superficie è caratterizzata da profondità mediamente inferiori a 1,5 m ed è colonizzata quasi interamente da vegetazione emergente. In Figura 16. la batimetria risultante dai rilievi del 2006.

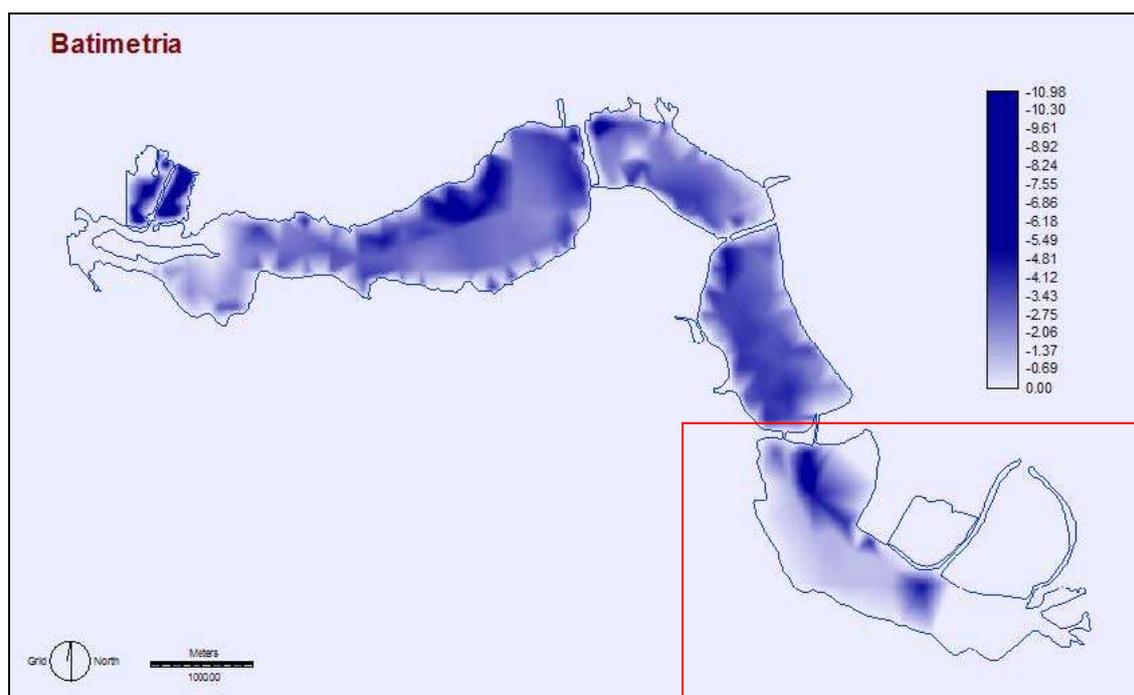


Figura 16 – Batimetria del complesso dei Laghi di Mantova e Vallazza. Evidenziata l'area della Vallazza (Telò et al. 2007).

4.5 Qualità delle acque superficiali e dei sedimenti lacustri

4.5.1 Generalità

Nel recente passato si è assistito ad un deterioramento della qualità degli ecosistemi acquatici sia a causa della diminuzione delle portate derivanti dal fiume, che comporta un aumento dei tempi di ricambio delle masse d'acqua dei laghi, sia a causa del carico inquinante proveniente dal bacino, dagli scarichi industriali e da alcuni collettori fognari e canali che raccolgono le acque di scolo dei terreni. La Vallazza, come i laghi di Mantova, si trova nelle stesse condizioni di degrado o addirittura peggiori, perché in essa si riversano gli scarichi del depuratore di Mantova e del polo industriale. La portata media dell'emissario dei laghi è intorno ai $10-15 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, con sensibili variazioni e con picchi massimi nel periodo maggio-giugno e in novembre.

Gli scarichi derivanti dal polo industriale (es. cartiera Burgo, IES, Polimeri Europa, Belleli ecc.), comportano un forte rischio chimico legato ai microinquinanti inorganici ed organici ed un generale peggioramento delle condizioni ambientali ed ecologiche dei sistemi lacustri. Il sistema palustre della Vallazza si pone in continuità coi bacini lacustri e risente degli stessi problemi legati ai tempi di ricambio e al progressivo interrimento.

4.5.2 Indagini pregresse (1973-2004)

Il problema dell'inquinamento delle acque del corso inferiore del fiume Mincio, derivante dai reflui degli impianti dell'insediamento industriale Montedison (oggi Polimeri Europa), cominciò ad evidenziarsi negli anni '70. Risale al 1973 il ritrovamento di mercurio nel pesce dei laghi di Mantova. Ne seguì un'approfondita indagine sull'ittiofauna e sui fondali dei tre bacini (50 stazioni di cui 26 in Vallazza). Le ricerche sul mercurio evidenziarono che l'area di confluenza in Mincio del Canale Paiolo presentava una concentrazione media molto bassa (0,18 ppm), valori poco più elevati sono stati registrati nelle stazioni successive, poste poco più a valle (0,39 e 0,49 ppm rispettivamente). In corrispondenza dello sbocco del Canale ex Sisma, convogliante le acque reflue della Montedison, i valori salivano rapidamente a picchi elevatissimi. Tra questo canale e Botte sifone le concentrazioni misurate

andavano da 305,2 a 38,7 ppm. Questi dati rivelavano un incremento di mercurio nei fondali a seguito di sedimentazione prolungata nel tempo. Concentrazioni inferiori (tra 7,3 e 10,8 ppm) nella darsena della Montedison, non interessata dal filo principale della corrente. A valle della Botte sifone la concentrazione di mercurio nei sedimenti diminuiva enormemente. Quindi è stato concluso che l'inquinamento massiccio dei fondali, tra il canale ex Sisma e Botte sifone, fosse imputabile all'impianto di produzione Cloro-Soda della Montedison. Un'ordinanza del Sindaco del 1974 costrinse l'industria a dragare il fondo inquinato da fanghi mercuriosi e a creare una discarica controllata per il loro smaltimento; la bonifica doveva ottenere concentrazioni di 1 ppm di Hg su peso secco.

Rilievi su pesci e sedimenti effettuati nel 1986 indicarono valori di concentrazione di Hg simili o inferiori (nel tratto tra il canale ex Sisma e Valdaro) a quelli del 1973; nel tratto a valle, dopo l'idrovora di Valdaro, il valore dei rilievi risultava dimezzato rispetto al 1973, grazie alle opere di bonifica realizzate.

Un'indagine conoscitiva del 1988-89 sull'intera area Montedison, indicò concentrazioni di mercurio diversificate negli orizzonti superficiali (da 11,80 a 0,26 ppm), mentre nell'orizzonte argilloso limoso su cui poggiavano i fanghi, la concentrazione non superava 0,2 ppm, escludendo l'esistenza di fenomeni di migrazione verticale dell'elemento.

Un quadro sintetico degli studi effettuati fino al 1995, realizzato nell'ambito del piano di gestione della Riserva Naturale Vallazza, (parametri analizzati per le acque e i sedimenti sono: temperatura, pH, ossigeno disciolto, nutrienti (N e P) e sostanza organica. In più per le acque sono stati analizzati la conducibilità e la clorofilla "a" fitoplanctonica). Le indagini considerate nello studio classificano il bacino della Vallazza come un ambiente acquatico caratterizzato da condizioni di marcata eutrofia con forte zonazione, in relazione al diverso grado di idrodinamismo, agli apporti esterni e alle ampie isole di macrofite galleggianti; in particolare è stata evidenziata una elevata concentrazione di nutrienti nella parte sud-ovest del bacino, direttamente interessata dall'ingresso del Canale Paiolo, che raccoglie le acque in uscita dal depuratore di Mantova e i reflui non trattati mentre i valori diminuiscono progressivamente spostandosi dall'ingresso del Paiolo in Vallazza verso le zone caratterizzate da maggior idrodinamismo (il sistema è in grado di abbattere, almeno temporaneamente, il fosforo inorganico disciolto, forse per la presenza di suoli argillosi che potrebbero sequestrare lo ione ortofosfato). Le variazioni stagionali delle concentrazioni di fosforo e azoto sembrano seguire un andamento che si sovrappone alle fasi di crescita e di decomposizione della vegetazione acquatica. Pertanto si può ipotizzare un ruolo attivo delle comunità vegetali nella rimozione dei carichi inquinanti.

Nell'ambito di un'indagine condotta dalla ditta EniChem con la supervisione dei tecnici del PMIP dell'USSL di Mantova (1998), sono state prelevate anche delle carote nel Fiume Mincio i cui campioni sono stati analizzati presso il Laboratorio Chimico del PMIP dell'USSL di Mantova.

I risultati delle analisi chimiche hanno evidenziato concentrazioni significative di Mercurio; un picco di concentrazione (377,2 mg/Kg ss) è stato rilevato, nello strato intermedio-profondo del sedimento, in un punto immediatamente a valle dello sbarramento (Fornice) di Formigosa.

Per l'area della Conca di Valdaro e omonima penisola sono disponibili i dati di un monitoraggio eseguito da ARPA Lombardia nel 2001 dalla ditta EcoAppraisal sotto la supervisione dei tecnici ARPA. Tale indagine ha previsto il prelievo di campioni di sedimento all'interno della darsena ex EniChem e campioni di terreno dalla cosiddetta "penisola", interposta tra la darsena e il F.Mincio. Nella darsena ex EniChem sono stati prelevati dei campioni di sedimento in corrispondenza di 5 punti, tre dei quali ("a", "b", "c") ubicati lungo l'asse centrale del bacino, a distanza regolare tra di loro e due ("d" ed "e") ubicati nelle vicinanze dell'attracco delle bettoline (cfr. Figura 17).

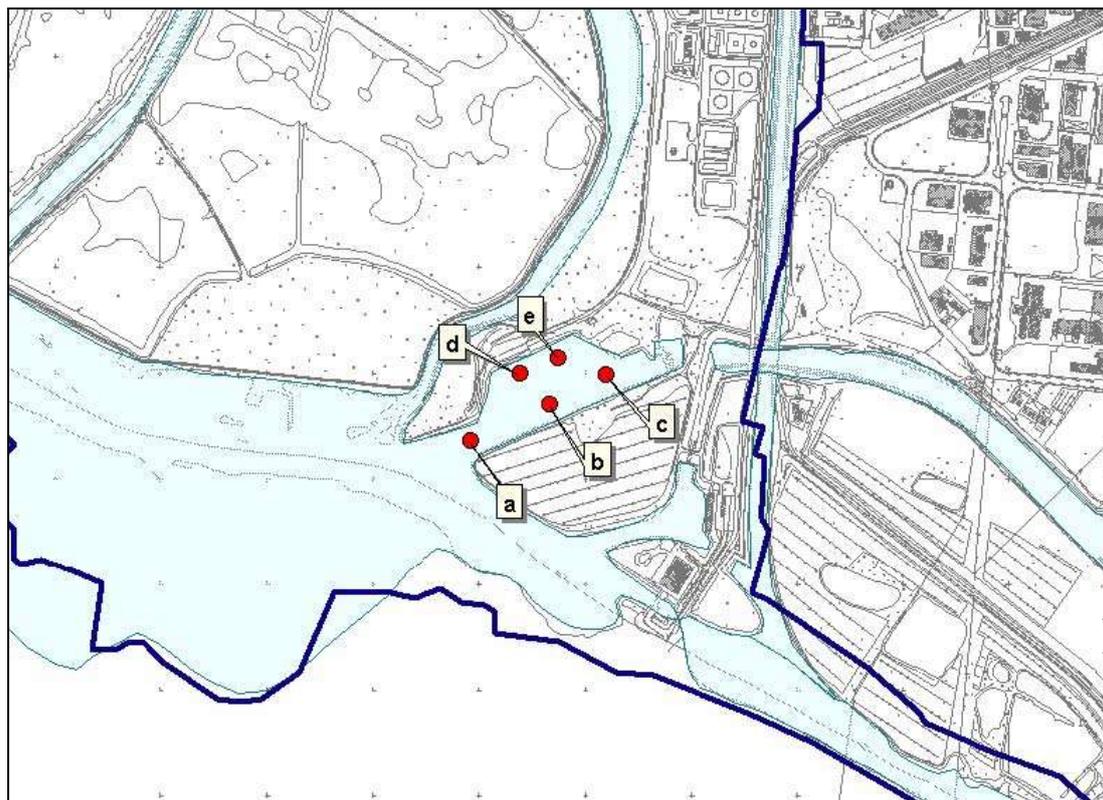


Figura 17 – Ubicazione dei campioni di sedimento eseguiti dalla Azienda Porti di Cremona e Mantova nell'ambito del "Progetto per la nuova Conca di Valdaro (MN) - Caratterizzazione ambientale dell'area (Fase I) e valutazione di fattibilità della bonifica - Relazione tecnica", a cura della società EcoAppraisal (ARPA, 2007)

Nell'ambito di questa caratterizzazione sono stati prelevati anche dei campioni speditivi con attrezzatura manuale o con escavatore meccanico direttamente dalla sponda del bacino.

Dai risultati analitici (cfr. Tabella 11 e ss.) si è riscontrata una elevata contaminazione da Mercurio sia nei sedimenti in profondità (in particolare vicino all'attracco delle bettoline), sia nei sedimenti intermedi (con elevati valori praticamente su tutta la superficie della darsena), sia nello strato di sedimento superficiale (in particolare nella parte più interna del bacino). Un'estesa contaminazione è stata riscontrata nei sedimenti della darsena anche relativamente ai parametri Idrocarburi C<12, C>12 e Cadmio. Si è ipotizzato che l'inquinamento dello strato superficiale dei sedimenti nella zona più interna della darsena potesse essere causato da migrazioni di sostanze inquinanti provenienti dal vicino stabilimento Syndial (Area Collina) oppure da possibili rimescolamenti causati dalle manovre delle bettoline. Anche i campioni di sedimento prelevati in modo "speditivo" dalle sponde hanno confermato la presenza di una contaminazione da Mercurio, Idrocarburi leggeri e pesanti.

Nella Tab. 11 e ss. sono riportate le concentrazioni dei principali inquinanti con i rispettivi limiti di legge. Le concentrazioni di cadmio superano i limiti definiti dalla legge per l'uso a verde in ciascuna area di saggio a diverse profondità, il mercurio supera sia i limiti per l'uso a verde che quelli per l'uso industriale in tre campioni analizzati. Idrocarburi alifatici, in particolare dei C<12, sono stati rinvenuti in quasi tutti i campioni in concentrazioni superiori sia ai limiti per uso a verde che industriale. Gli idrocarburi alifatici con C>12 superano nei sedimenti i limiti per uso a verde. I rilevamenti eseguiti sulle sponde della conca indicano concentrazioni di mercurio e idrocarburi alifatici superiori ai limiti a verde.

rif. planimetria	punto camp	Profondità	Residuo	umidità%	Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12
zona E	a	Fondo	63,4%	36,6%	1,8	1,5	28,5	0,16	175	< 10
zona E	a	Interfaccia	56,6%	43,4%	2,3	7,6	61,0	0,99	< 10	< 10
zona E	a	Sedimento	35,3%	64,7%	2,3	15,6	55,2	1,85	425	< 10
Mincio	d	Fondo	69,8%	30,2%	<1,0	<1,0	6,4	0,31	110	< 10
Mincio	d	Interfaccia	37,2%	62,8%	2,1	42,3	57,9	39,20	2.985	1.490
Mincio	d	Sedimento	28,2%	71,8%	2,3	21,7	57,1	4,39	1.465	< 10
zona A	c	Fondo	48,1%	51,9%	1,7	< 1,0	17,4	0,27	< 10	< 10
zona A	c	Interfaccia	20,1%	79,9%	2,2	27,0	64,0	19,00	1.075	< 10
zona A	c	Sedimento	39,7%	60,3%	2,0	24,7	39,8	25,20	720	< 10
zona A	b	Sedimento	24,6%	75,4%	1,7	12,8	63,4	1,15	< 10	< 10
zona A	b	Interfaccia	36,9%	63,1%	2,1	1,2	28,9	0,52	< 10	< 10
zona A	b	Fondo	37,6%	62,4%	< 1,0	< 1,0	17,1	<0,1	< 10	< 10
zona A	e	Sedimento	28,3%	71,7%	2,5	11,8	57,2	4,09	615	< 10
zona A	e	Interfaccia	36,2%	63,8%	2,9	30,7	61,3	11,60	1.030	100
zona A	e	Fondo	68,2%	31,8%	1,9	4,4	23,1	8,01	845	210
limiti di legge:					Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12
DM 471/99 uso verde					2	100	150	1	10	50
DM 471/99 uso ind					15	1.000	800	5	250	750
limite individuato								0,50		

Tabella 11 - Concentrazioni (mg/kg) nei sedimenti della Conca Valdarò. Dati EcoAppraisal (ARPA 2001). Sono evidenziati in verde-grassetto i superamenti del limite di legge per suoli uso verde, in rosa i superamenti per uso industriale, in giallo il limite specifico del mercurio. Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

ZONA INTERNA PENISOLA	Punto	Profond.	Cd	Cr tot	Hg	Pb	C< 12	C> 12	Residuo	umidità
	11a	0,0-0,5	< 1,0	67,0	0,28	11,6	20	55	85,2%	14,8%
	12a	-	< 1,0	108,0	< 0,1	11,9	25	40	87,7%	12,3%
	6a	-	< 1,0	88,5	1,95	18,5	< 10	< 10	85,1%	14,9%
	5a	-	< 1,0	42,4	1,22	5,6	< 10	< 10	87,8%	12,2%
	4a	-	< 1,0	35,8	< 0,10	4,3	48	30	87,9%	12,1%
	3a	-	< 1,0	30,5	0,99	5,9	36	54	73,5%	26,5%
	2a	-	< 1,0	84,2	0,17	5,8	< 10	< 10	88,7%	11,3%
	1a	-	< 1,0	70,8	< 0,10	8,7	40	125	87,1%	12,9%
	7a	-	< 1,0	68,3	< 0,10	9,8	< 10	< 10	87,3%	12,7%
	8a	-	< 1,0	65,7	0,11	9,8	< 10	< 10	87,5%	12,4%
	9a	-	< 1,0	75,7	0,33	9,4	< 10	< 10	87,5%	12,4%
	10a	-	< 1,0	72,7	0,22	8,9	13	40	85,2%	14,8%
	carotaggi									
	6a	8,0 m	< 1,0	15,3	< 0,10	3,7	< 10	< 10	63,1%	36,9%
	4a	8,0 m	< 1,0	8,1	0,16	< 1,0	< 10	< 10	71,5%	28,5%
	12a	9,0 m	< 1,0	8,5	< 0,10	5,2	39	< 10	80,6%	19,4%

Tabella 12 - Concentrazioni (mg/kg) nei terreni della penisola Valdarò (scavi e carotaggi). Dati EcoAppraisal (ARPA, 2001). Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Punto	Profond.	Cd (mg/kg)	Cr tot (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Pb (mg/kg)	C < 12 (mg/kg)	C > 12 (mg/kg)	Residuo	umidità
4	0.0-0.5	< 1.0	108,0	0,12	8,0	< 10	< 10	83,8%	16,2%
4	6.10-7	< 1.0	14,4	< 0.10	< 1,0	< 10	< 10	52,2%	47,8%
3	0.0-0.5	< 1.0	110,0	0,34	7,5	50	100	80,1%	19,9%
3	6.6-6.75	< 1.0	19,2	< 0.10	5,0	25	< 10	51,3%	48,7%
3	6.6-6.75	< 1.0	20,6	< 0.10	7,8	< 10	< 10	42,6%	57,4%
2	0.0-0.5	< 1.0	74,2	1,01	9,6	< 10	< 10	76,8%	23,2%
2	6.6-7.5	< 1.0	16,5	< 0.10	4,6	< 10	< 10	52,3%	47,7%
2	6.3-6.6	< 1.0	21,5	< 0.10	6,2	< 10	< 10	32,1%	67,9%
1	0.0-0.5	< 1.0	93,5	< 0.10	6,9	< 10	< 10	81,1%	18,9%
1	4.8-5.6	< 1.0	89,2	< 0.10	7,3	< 10	< 10	68,1%	31,9%
1	7.3-7.8	< 1.0	11,7	< 0.10	9,8	< 10	< 10	47,4%	52,6%
1	8.3-8.8	< 1.0	15,7	< 0.10	6,7	< 10	< 10	30,4%	69,6%
0	0.0-0.5	< 1.0	29,6	< 0.10	4,7	< 10	< 10	85,1%	14,9%
0	5.0-5.5	< 1.0	93,9	< 0.10	8,3	< 10	< 10	69,2%	30,8%
0	6.6-7.1	< 1.0	10,5	< 0.10	2,7	< 10	< 10	52,4%	47,6%
0	8.1-8.6	< 1.0	12,2	< 0.10	< 1,0	< 10	< 10	33,4%	66,6%
7	0.0-0.5	< 1.0	18,9	< 0.10	7,6	< 10	< 10	93,0%	7,0%
7	4.5-5	< 1.0	43,5	< 0.10	< 1,0	45	30	62,1%	37,9%
5	0.0-0.5	< 1.0	92,3	1,37	11,1	< 10	< 10	82,2%	17,8%
5	7.05	< 1.0	22,8	< 0.10	7,3	< 10	< 10	53,1%	46,9%
6	0.0-0.5	< 1.0	84,3	0,83	16,5	< 10	< 10	85,2%	14,8%
6	6.00	< 1.1	22,6	< 0.10	7,6	< 10	< 10	30,8%	69,2%
12	0.0-0.5	< 1.2	86,8	0,27	15,6	35	< 10	83,1%	16,9%
12	3.6-4.2	< 1.3	92,4	0,13	17,7	< 10	70	77,5%	22,5%
12	6.2-6.8	< 1.4	16,0	< 0.10	4,0	< 10	< 10	52,4%	47,6%
12	7.6-7.8	< 1.5	15,9	< 0.10	5,9	< 10	< 10	79,1%	20,9%
11	0.0-0.5	< 1.6	104,0	0,35	13,7	< 10	< 10	81,1%	18,9%
11	7.5-8.0	< 1.7	19,4	< 0.10	1,2	28	< 10	48,2%	51,8%
11	8.6-9.5	< 1.8	38,9	< 0.10	3,8	38	< 10	70,1%	29,9%
10	0.0-0.5	< 1.9	85,0	1,15	9,9	< 10	47	80,2%	19,8%
10	7.8-8.0	< 1.10	32,6	< 0.10	4,2	90	15	49,7%	50,3%
limiti di legge:			Cd	Cr tot.	Hg	Pb	C < 12	C > 12	
DM 471/99 uso verde			2	150	1	100	10	50	
DM 471/99 uso ind			15	800	5	1.000	250	750	

Tabella 13 - Concentrazioni (mg/kg) sulle sponde della penisola Valdaro (carotaggi). Dati EcoAppraisal (fonte: ARPA 2001).
Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Nel gennaio – febbraio 2002 è stata effettuata un'ulteriore campagna di prelievo e analisi dei sedimenti della darsena ex EniChem allo scopo di verificare la presenza di ulteriori sostanze inquinanti oltre a quelle già riscontrate nel monitoraggio del 200. In questa seconda fase d'indagine il prelievo è stato effettuato in tre punti (x, y, z) utilizzando la stessa metodologia della prima fase (Figura 18).

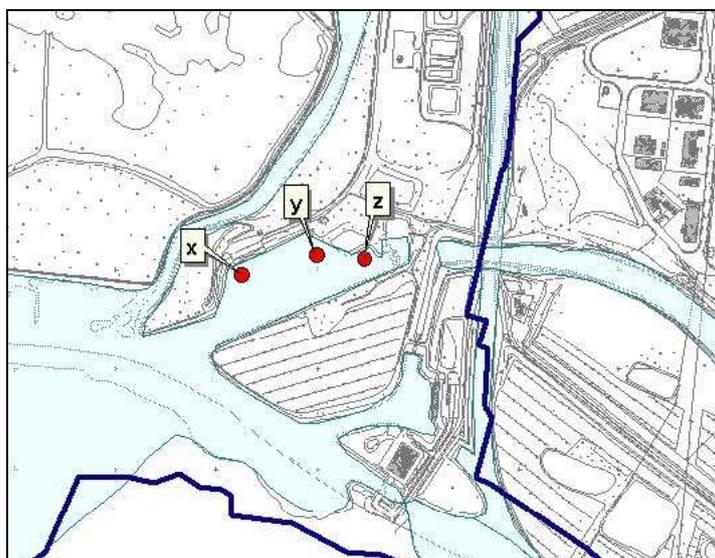


Figura 18 – Ubicazione campioni di sedimento eseguiti da Azienda Porti nell'ambito della Fase II della Caratterizzazione ambientale dell'area interessata al progetto per la nuova Conca di Valdaro, a cura della società EcoAppraisal (ARPA, 2007).

Sui campioni prelevati il laboratorio privato ha effettuato approfondimenti analitici solo per i parametri Mercurio e Idrocarburi; nell'ambito dei propri controlli, ARPA ha determinato un numero maggiore di sostanze inquinanti, quali BTEX, solventi clorurati, fenoli, clorofenoli e cianuri. I risultati delle analisi chimiche mostrano che, in tutti i punti indagati, i sedimenti presentano concentrazioni superiori a quelle stabilite dalla normativa attualmente vigente per siti ad uso verde pubblico e residenziale per i parametri Mercurio, Idrocarburi C>12 e Cianuri (Tabella 14). Nel solo punto "z", ubicato nella parte più interna della darsena, sono stati registrati superi anche per composti organici aromatici, in particolare Stirene e Xileni. In questa indagine i campioni rappresentativi dello strato di terreno sottostante il sedimento, costituito da fondo naturale sabbioso, a volte torboso, non presentano concentrazioni superiori ai limiti stabiliti per siti ad uso verde pubblico/residenziale.

punto camp	Profondità	cianuri	benzene	etil benzene	toluene	stirene	xileni	dicloro metano	1,2 dicloro etano	1,2 dicloro propano	1,1,2 tricloro etano	bromo dicloro metano	bromo formio	tricloro etilene	tetra cloro etilene	cloro formio	cloro dibromo metano
x	sedimento	2,1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale torboso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
y	sedimento	2,7	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale sabbioso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale torboso	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
z	sedimento	1,7	<0,1	<0,5	<0,5	0,7	0,55	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5
	fondo naturale sabb.	<0,5	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,5

punto camp	Profondità	Cd	Pb	Cr tot	Hg	C< 12	C> 12	fenolo	2-cloro fenolo	2,4 dicloro fenolo	2,4,6 triCl fenolo	pentacloro fenolo	res.105°C
x	sedimento	0,9	72,0	100,0	16,0	<1	157	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	39,1%
	fondo naturale sabbioso	< 0,5	6,8	12,5	0,2	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
	fondo naturale torboso	< 0,5	5,0	12,0	<0,1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	73,6%
y	sedimento	0,7	32,0	80,0	22,9	<1	317	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	48,5%
	fondo naturale sabbioso	<0,5	4,6	9,7	0,1	<1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	78,4
	fondo naturale torboso	0,9	12,8	40,0	0,9	<1	5,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	26,0%
z	sedimento	1,2	51,0	98,0	42,1	<1	358	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	53,1%
	fondo naturale sabbioso	<0,5	4,9	11,3	0,5	<1	7,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	66,6%
limiti di legge:		Cd	Pb	Cr tot.	Hg	C< 12	C> 12	fenolo	2-cloro fenolo	2,4 dicloro fenolo	2,4,6 triCl fenolo	pentacloro fenolo	
DM 471/99 uso verde		2	100	150	1	10	50	1	0,5	0,5	0,01	0,01	
DM 471/99 uso ind		15	1.000	800	5	250	750	60	25	50	5	5	
limite individuato					0,50								

Tabella 14 - Concentrazioni (mg/kg) nei sedimenti della Conca Valdaro (ARPA, 2002). Sono evidenziati in verde-grassetto i superamenti del limite di legge per suoli uso verde, in rosa i superamenti per uso industriale, in giallo il limite specifico del mercurio. Cd=Cadmio; Cr=Cromo; Hg=Mercurio; C<12=Idrocarburi alifatici con C inferiore a 12; C>12=Idrocarburi alifatici con C maggiore di 12.

Per l'area del canale artificiale denominato "canale Sisma" è stata rilevata una contaminazione prevalente da mercurio. Per questo canale i dati provenienti da sondaggi eseguiti dalla ditta Polimeri Europa (Bacci, 2004) hanno evidenziato un inquinamento, oltre che nei sedimenti superficiali, anche in profondità (fino ad oltre 3 m). I risultati delle analisi chimiche effettuate sui campioni prelevati dallo strato superficiale di sedimento (0÷25 cm) mostrano come le concentrazioni di Mercurio, in tutti i campioni analizzati, siano superiori ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente per terreni ad uso verde pubblico e residenziale (valore massimo 134,6 mg/Kg ss, riscontrato da ARPA).

Particolarmente grave risulta anche la contaminazione riscontrata per gli Idrocarburi pesanti C>12, dove tutti i campioni analizzati mostrano concentrazioni decisamente elevate, fino ad oltre 40.000 mg/Kg anche negli strati più superficiali del sedimento, ossia quelli a contatto con le acque superficiali. Oltre che per Mercurio e Idrocarburi pesanti si notano numerosi altri superi delle concentrazioni limite stabilite dalla normativa attualmente vigente per siti ad uso verde pubblico e residenziale, ed in particolare: metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Rame, Nichel, Piombo, Vanadio e Zinco),

Composti organici aromatici (Benzene, Etilbenzene, Xileni, Stirene, Cumene, Sommatoria organici aromatici), Idrocarburi leggeri (C<12), IPA, PCB e PCDD/PCDF.

Infine nel periodo dicembre 2003 – dicembre 2004, l'ARPA di Mantova ha effettuato uno studio finalizzato a descrivere il degrado ambientale relativamente alle matrici acqua e sedimenti presenti nei Laghi di Mantova e nell'area della Vallazza e a valutarne la tossicità. All'interno del sito sono stati effettuati campionamenti in 3 stazioni (Figura 19) ritenute significative per la caratterizzazione nelle quali sono state eseguite analisi chimiche e tossicologiche sulla colonna d'acqua e sui sedimenti. Nei sedimenti sono stati riscontrati i seguenti inquinanti:

- solventi organici aromatici (stirene e cumene, caratteristici del Polo Petrochimico)
- idrocarburi leggeri e pesanti (indice di inquinamento storico poiché presenti solo su strati profondi)
- IPA e PCB
- metalli pesanti.

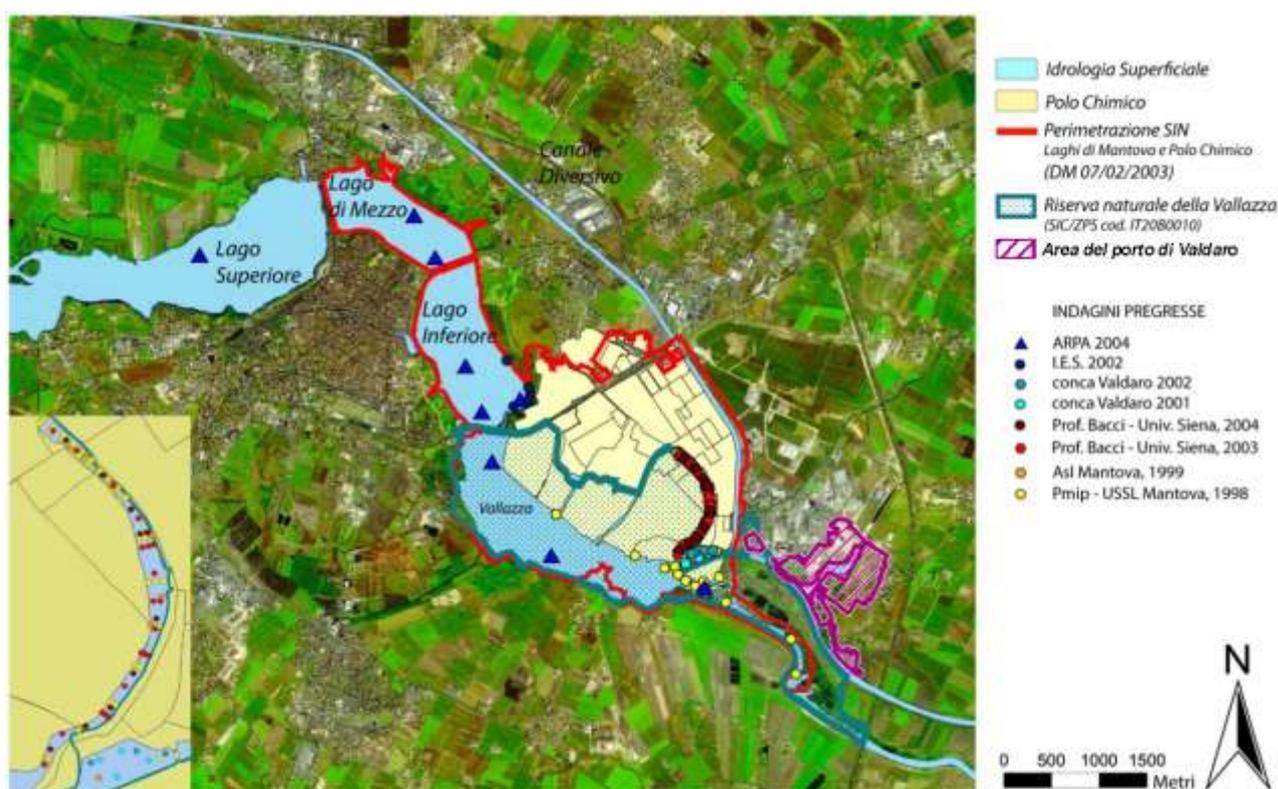


Figura 19 – Ubicazione dei campioni raccolti durante le attività di caratterizzazione delle acque superficiali e dei sedimenti (SOGESID & ICAM, 2007)

4.6 Suolo e sottosuolo

4.6.1 Geologia

Le informazioni riguardanti la geologia e l'idrografia dell'area sono tratte dalla relazione al "Piano della Riserva Naturale Vallazza".

Il territorio circostante Mantova appartiene al bacino subsidente pliocenico-quadernario della Pianura Padana, che occupa una superficie di oltre 46.000 Km² ed è costituito da un'ampia depressione a stile compressivo colmata da sedimenti di età Mesozoica, Terziaria e Quaternaria.

Le conoscenze sull'assetto geologico-strutturale del bacino padano derivano da prospezioni geofisiche e perforazioni profonde eseguite da AGIP ed ENEL.

Queste indicano una suddivisione litostratigrafica in due complessi: uno inferiore, caratterizzato da formazioni plioceniche e pleistoceniche, costituito da sedimenti in fase marina, e l'altro superiore,

costituito da sedimenti continentali pleistocenici-olocenici, depositati dalle alluvioni dei fiumi alpini ed appenninici.

Nella zona attorno a Mantova la coltre alluvionale raggiunge uno spessore di circa 350 m ed è formata prevalentemente da spesse bancate sabbiose-ghiaiose con intercalazione di strati argilloso-torbosi anche di notevole potenza.

In dettaglio, l'area è caratterizzata da terreni continentali sabbiosi, limosi e cretosi, che dal punto di vista stratigrafico sono ricompresi in un intervallo di tempo che va dall'Interglaciale Mindel-Riss al Postglaciale Wurm.

Le unità litologiche rilevate sono:

- bassure in ex alvei fluviali abbandonati che sono o furono paludi, Sede principale delle zone bonificate. Sabbie fini più o meno miste ad argilla e ad humus; periodo Postglaciale.
- alluvioni sabbiose-argillose in parte postglaciale; periodo Singlaciale, Wurm.
- terreni cretosi, tenaci, giallastri, non ferretizzati, impermeabili, con frequenti concrezioni calcaree o bombole, dagli agricoltori chiamate *castracan*; periodo Mindel-Riss.
- terreni leggeri di sabbie fini siliceo-calcaree, spesso ferretizzate, sovrapposte allo strato cretoso ck od incassate in esso; periodo Mindel-Riss

Appare corretto inserire tra le litologie tipiche attribuite al Mincio anche quelle rilevate nel paleocorso oggi attraversato dalla Fossa Viva, da Grazie-Rivalta al Po.

4.6.2 Geomorfologia

4.6.2.1 Generalità

L'area del Porto di Mantova è interessata da due sistemi di pedopaesaggio: il sistema L, che rappresenta il piano fondamentale della pianura formatosi al termine dell'ultima glaciazione, e il sistema V, costituito dalle valli alluvionali comprendenti alvei attivi e paleoalvei. A questi due grandi sistemi di terre corrispondono cinque sottosistemi ben caratterizzati sotto il profilo geomorfologico.

Il quadro riassuntivo di sistemi, sottosistemi e unità di pedopaesaggio comprese all'interno del sito è riportato nella seguente Tabella 15.

<i>Sistema</i>	<i>Sottosistema</i>	<i>Unità di pedopaesaggio</i>	<i>Descrizione dell'Unità</i>
L	LF	LF2	Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei)
		LF 5	Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi poco ribassate rispetto alla pianura (LF 2), generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse
V	VT	VT 3	Superfici di raccordo tra il L. F. d. P. e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente
	VA	VA 4	Conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente

		drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni
	VA 8	Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi
	Non suolo	

Tabella 15 - Quadro sinottico dei sistemi, sottosistemi e unità di pedopaesaggio comprese nel sito.

4.6.2.2 Sistema di paesaggio: L

Comprende la piana fluvio-glaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura, formata per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione ("würmiana").

Il Sottosistema LF comprende la porzione meridionale di pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo ("bassa pianura sabbiosa").

Nel sito le Unità di pedopaesaggio del sottosistema LF sono:

LF2: Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleovalle)

LF 5: Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi poco ribassate rispetto alla pianura (LF 2), generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse

4.6.2.3 Sistema di paesaggio: V

Comprende le valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.

È rappresentato dalle superfici terrazzate costituite da alluvioni antiche o medie, delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico); si possono distinguere le sottounità VT e VA.

Il Sottosistema VT comprende Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale). Al suo interno si distingue l'Unità di pedopaesaggio VT3, costituita da superfici di raccordo tra il livello fondamentale di pianura (L.F.d.P) e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente

Il sottosistema VA comprende superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico).

Nel sito le Unità di pedopaesaggio del sottosistema VA sono:

VA 4: conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni

VA 8: superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi

4.6.3 Pedologia

Dalla Carta Pedologica della Regione Lombardia risultano comprese nell'area del porto 4 diverse Unità Cartografiche, ciascuna caratterizzata da specifiche tipologie di suolo, riassunte in Tabella 16 e localizzate come in Figura 20.

Unità cartografica	Tipi di suoli (Classificazione KST 98)
DAR1	Typic Udorthents coarse loamy, carbonatic, mesic
COT 1	Typic Calciustepts fine silty, mixed, active, mesic
ANC 2	Typic Haplustepts coarse loamy, mixed, superactive, mesic
ASS2	Typic Haplusterts fine, mixed, superactive, mesic

Tabella 16 - Unità cartografiche comprese nel sito e corrispondenti tipi di suoli.

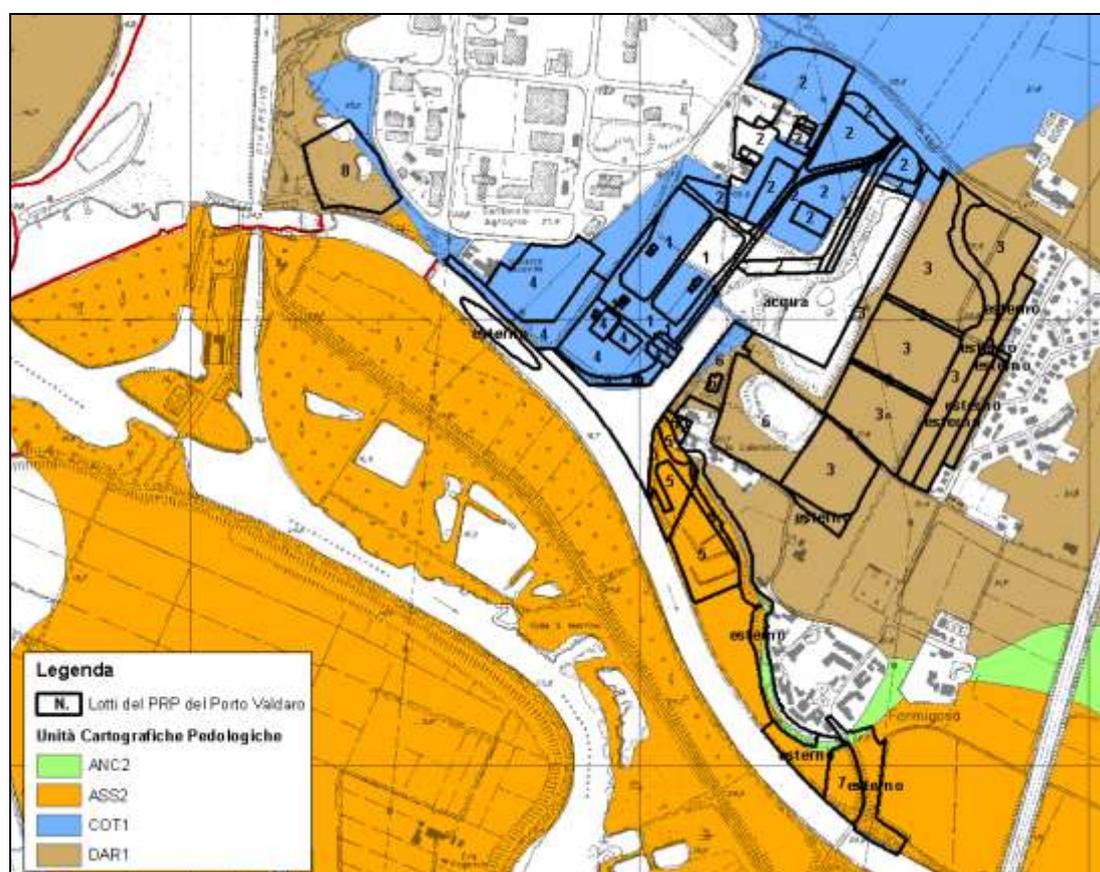


Figura 20 – Distribuzione dei tipi di suoli nell'ambito del Porto di Mantova-Valdaro

4.6.3.1 Unità DAR1

L'unità è localizzata nelle porzioni orientali ed occidentali della Bassa pianura mantovana-veronese per un'estensione di ca. 4900 ha su 11 delimitazioni.

È caratterizzata da aree stabili a morfologia piatta o debolmente convessa poste alla quota media di 25m. s.l.m. e con pendenza media nulla. I suoli presentano pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da alluvioni stratificate di tessitura variabile fra la grossolana e la media mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi. I suoli DAR1 sono suoli moderatamente profondi limitati da orizzonti

estremamente calcarei, con scheletro assente, tessitura moderatamente fine, permeabilità moderatamente bassa e drenaggio buono; sono scarsamente calcarei in superficie e fortemente calcarei in profondità, alcalini, AWC alta, tasso di saturazione in basi alto.

4.6.3.2 Unità COT1

L'unità è diffusa nella Pianura Mantovana Centrale tra Castel D'Ario, S.Giorgio di Mantova e Castelbelforte per un'estensione di circa 4100 ha su 15 delimitazioni.

Presenta superfici con morfologia pianeggiante poste alla quota media di 24m. s.l.m. e con pendenza media pari a 0,6%. I suoli presentano pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi fluvioglaciali molto calcarei limoso argillosi mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da cereali.

I suoli COT1 sono suoli poco profondi o sottili, limitati da orizzonti estremamente calcarei, con scheletro assente, tessitura media, permeabilità moderata e drenaggio buono, fortemente calcarei, molto alcalini, AWC moderata, tasso di saturazione in basi alto.

4.6.3.3 Unità ANC2

L'unità è localizzata nella porzione occidentale della Bassa pianura mantovana-veronese con un'estensione di ca. 870 ha su 4 delimitazioni.

Presenta superfici a morfologia pianeggiante poste alla quota media di 29m. s.l.m. e con pendenza media pari a 1,1%. Tale unità cartografica presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi fluvioglaciali grossolani, calcarei mentre il substrato è formato principalmente da sabbie calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento.

I suoli ANC2 sono suoli sottili o poco profondi limitati da orizzonti estremamente calcarei, scheletro assente, tessitura media, permeabilità moderata e drenaggio buono, fortemente calcarei, alcalini, AWC alta, tasso di saturazione in basi alto.

4.6.3.4 Unità ASS2

L'unità è localizzata lungo il Mincio tra Governolo e la confluenza del fiume col canale derivatore (vicinanze di Ceres) con un'estensione circa 1800ha su una delimitazione.

E' caratterizzata da conche chiuse a morfologia leggermente depressa rispetto alla piana alluvionale, poste alla quota media di 17m. s.l.m. e con pendenza media nulla. Tale unità presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali poco calcarei fini mentre il substrato è formato principalmente da argille con sabbia. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento e mais.

I suoli ASS2 sono suoli moderatamente profondi limitati da falda, a tessitura fine, scheletro assente, permeabilità bassa, drenaggio lento, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

4.7 Risorse naturali e biodiversità

4.7.1 Rete Ecologica Regionale (RER)

4.7.1.1 Gli obiettivi

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina.

Alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;

- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000, in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.:

4.7.1.2 Lo Schema Direttore della RER

Lo Schema Direttore comprende e mette in relazione le seguenti categorie di elementi:

- Istituti esistenti messi a sistema:
 - Rete Natura 2000
 - SIC - Siti di Importanza Comunitaria
 - ZPS - Zone di Protezione Speciale
- Aree protette:
 - Parchi nazionali
 - Riserve naturali integrali o orientate
 - Parchi regionali
 - Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)
 - Monumenti naturali
- Elementi specifici della RER:
 - Aree di interesse prioritario per la biodiversità in pianura ed Oltrepò
 - Corridoi ecologici primari in ambito pianiziale
 - Gangli primari di livello regionale in ambiti antropizzati
 - Ambito alpino e prealpino (Convenzione delle Alpi)
 - Capisaldi di naturalità in ambito collinare-montano
 - Principali direttrici di permeabilità esterna
 - Principali connessioni in ambito collinare-montano
 - Principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica
 - Principali progetti regionali di rinaturazione.

4.7.1.3 La Carta della Rete Ecologica Regionale primaria

A supporto operativo delle azioni regionali di ricostruzione ecologica e della pianificazione sub-regionale nel comparto pianiziale e dell'Oltrepò Pavese, la RER di livello regionale comprende una Carta informatizzata della Rete Ecologica Regionale primaria che specifica i seguenti elementi ad una scala di maggiore dettaglio (1:25.000) rispetto a quella dello Schema Direttore:

- aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- corridoi ecologici primari di livello regionale;
- gangli primari di livello regionale in ambito pianiziale;
- varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica.

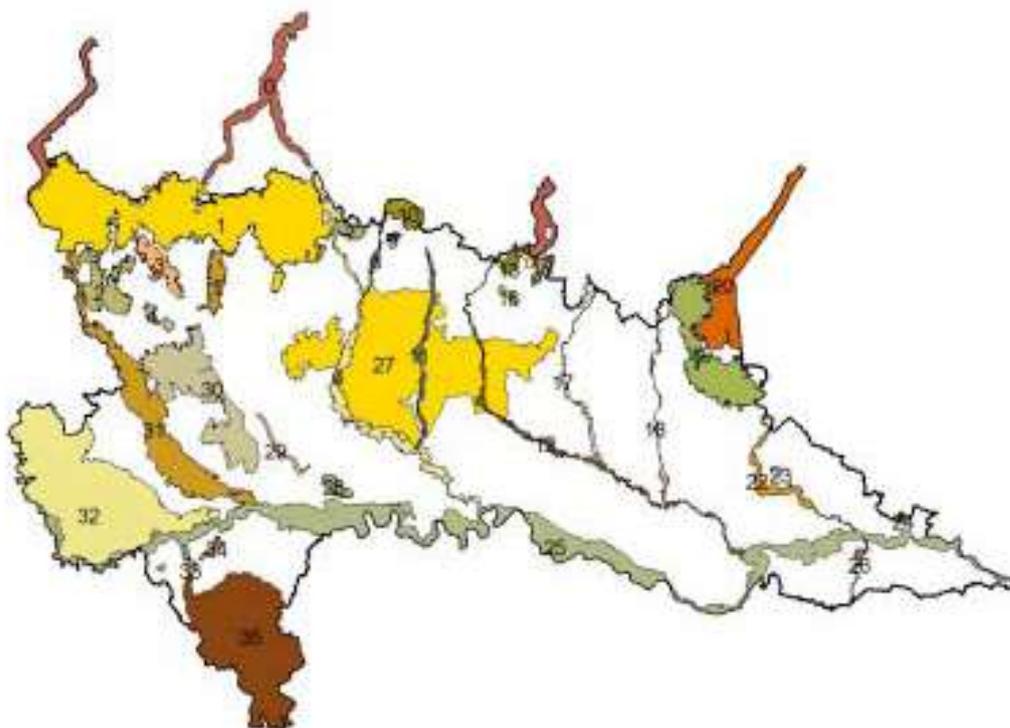


Figura 21 - Le Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda.

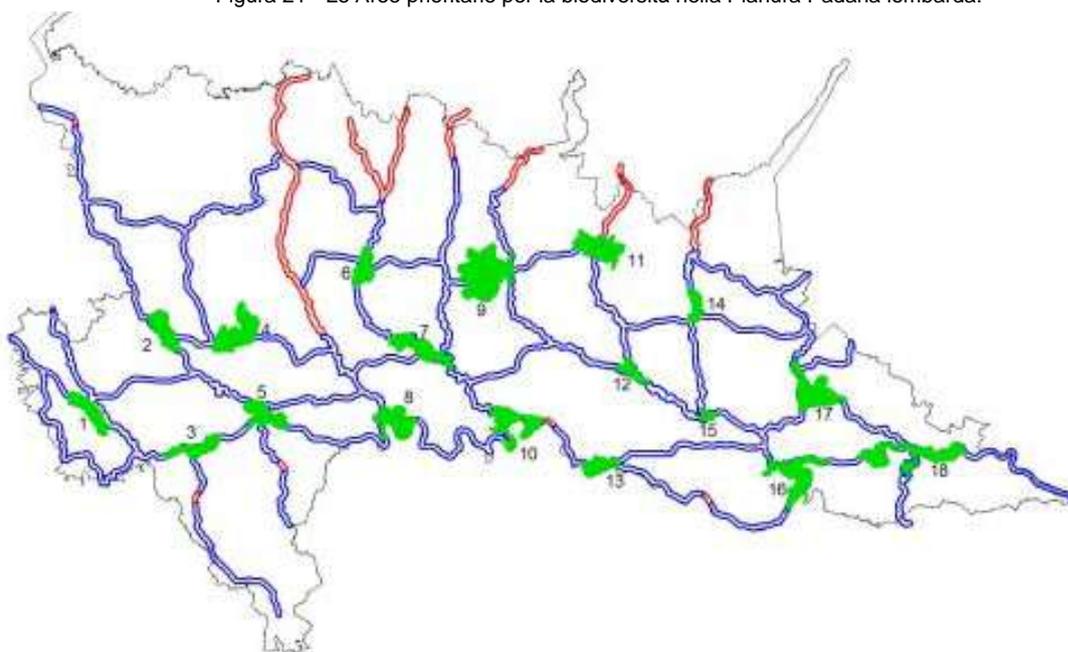


Figura 22 - I Gangli primari all'interno della RER – Pianura Padana e Oltrepò Pavese. In verde sono indicati i Gangli, in rosso e blu i Corridoi primari.

Il porto risulta adiacente all'area prioritaria n. 22 – Fiume Mincio e Laghi di Mantova (Figura 21); il fiume stesso costituisce uno dei corridoi primari della RER.

4.7.1.4 Confluenza Po – Mincio – Secchia

La Rete Ecologica Regionale è stata rappresentata mediante sezioni al 25.000 e l'area del porto di Mantova-Valdaro ricade all'interno della sezione 196 (Figura 23):

CODICE SETTORE: 196

NOME SETTORE: CONFLUENZA PO – MINCIO - SECCHIA

DESCRIZIONE GENERALE

Tratto di pianura mantovana caratterizzato dalla presenza di aree di grande pregio naturalistico, importanti in ottica regionale nell'ambito delle Rete Ecologica della Pianura Padana lombarda.

Le aree più significative sono costituite dalla confluenza tra i fiumi Mincio, Po e Secchia, dal tratto terminale del corso del fiume Mincio, che comprende la zona umida di importanza internazionale "Vallazza" (di grande valore naturalistico per l'avifauna acquatica nidificante, svernante e migratoria, per l'erpetofauna e per l'entomofauna, nonché per la flora palustre, ricca di specie rare a livello regionale), e da un ampio tratto di fiume Po che include la ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po". Il fiume Secchia ha un ruolo importante di connessione ecologica tra la pianura padana lombarda e quella emiliana. Il suo tratto terminale, alla foce con il Po, risulta di particolare significato per l'ittiofauna e ospita un PLIS di recente istituzione (Golena foce del fiume Secchia").

Il restante territorio è caratterizzato da ambienti agricoli e da una fitta rete irrigua, fondamentale per il ruolo che svolge in termini di connettività ecologica in un contesto altrimenti fortemente banalizzato.

ELEMENTI DI TUTELA

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT20B0010 Vallazza; IT20B0014 Chiavica del Moro;
- ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT20B0010 Vallazza; IT20B0501 Viadana, Portiolo, San Benedetto Po;
- Parchi Regionali: PR Mincio
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Vallazza;
- Monumenti Naturali Regionali: -
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Po"
- PLIS: Golena foce del fiume Secchia
- Altro: Sito Ramsar "Vallazza"; IBA – Important Bird Area "Fiume Mincio e Bosco Fontana"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

- Elementi primari
 - Gangli primari: Confluenza Po – Mincio - Secchia
 - Corridoi primari: Fiume Po; Fiume Mincio; Fiume Secchia
 - Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità: 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia
- Elementi di secondo livello
 - Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: -
 - Altri elementi di secondo livello: Aree agricole tra Pietole Vecchia e Dosso del Corso; Aree agricole tra Po e Mincio (Chiavica Travata, Conventino, Serraiolo, Governolo); Aree agricole tra Mincio e Po (Monasterolo, Campione, San Cataldo); Canal Bianco da Formigosa alle Paludi di Ostiglia (importante funzione di connettività ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- verso W e E lungo il fiume Po;
- verso N con il fiume Mincio;
- verso S lungo il fiume Secchia;



Figura 23 – Confluenza Po – Mincio – Secchia (nel cerchio rosso è evidenziata l'area portuale di Mantova).

1) Elementi primari e di secondo livello

- 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia" – **Ambienti acquatici**: definizione coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); mantenimento delle fasce tampone; eventuale ripristino di legnaie (nursery per pesci); mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; interventi di contenimento ed eradicazione delle specie alloctone (es. Nutria, pesci alloctoni); riapertura/ampliamento di "chiarisoggetti a naturale / artificiale interrimento; evitare l'interramento completo delle zone umide; conservazione degli ambienti perifluviali quali bodri, lanche, sabbioni, ghiareti, isole fluviali, boschi ripariali più o meno igrofilo tipo saliceti, alnete, ecc; incentivi per la gestione naturalistica dei pioppeti industriali;
- 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia" - **Boschi**: conservazione e ripristino dei boschi ripariali; mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; evitare i rimboschimenti con specie alloctone; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone);
- 22 Fiume Mincio e Laghi di Mantova; 25 Fiume Po; 26 Basso corso del fiume Secchia; Ganglio "Confluenza Po – Mincio – Secchia"; **Aree agricole tra Pietole Vecchia e Dosso del Corso; Aree agricole tra Po e Mincio (Chiavica Travata, Conventino, Serraiolo, Governolo); Aree agricole tra Mincio e Po (Monasterolo, Campione, San Cataldo) - Ambienti agricoli**: incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali

siepi, filari, stagni, ecc.; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli tramite: incentivazione del mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza), gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento della biodiversità floristica (specie selvatiche ad es. in coltivazioni cerealicole); creazione di piccole zone umide naturali su terreni ritirati dalla produzione grazie alle misure agroambientali contenute nei PSR; mantenimento delle stoppie nella stagione invernale

2) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica:

- **Aree urbane:** mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici;
- **Superfici urbanizzate e Infrastrutture lineari:** prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con l'area sorgente principale costituita dalla confluenza Oglio – Po - Secchia.

CRITICITA'

a) Infrastrutture lineari: in termini di connettività ecologica, l'intero settore è frammentato soprattutto dall'Autostrada A22, in senso longitudinale.

b) Urbanizzato: l'area maggiormente urbanizzata è localizzata nell'angolo nordorientale, in corrispondenza della città di Mantova;

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo il Po. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di stepping stone qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

4.7.2 Rete Verde Provinciale (RVP)

4.7.2.1 Gli obiettivi

In coerenza con le indicazioni del PTR, il PTCP individua come obiettivo strategico la costruzione della Rete Verde Provinciale con funzione ecologica e fruitiva.

Il disegno della rete verde rappresenta una evoluzione della Rete Ecologica Provinciale già individuata nel PTCP previgente e costituente il riferimento a cui le iniziative di valorizzazione e tutela del patrimonio naturalistico della provincia hanno fatto riferimento al fine di cogliere una visione comune.

Nel definire e promuovere la rete verde, la Provincia ha perseguito un sistema di obiettivi articolato, capace di cogliere le opportunità che questa ri-definizione concettuale permetteva. Gli obiettivi specifici individuati sono:

- garantire la tutela di habitat e/o specie animali e vegetali rare o minacciate, in particolare attraverso:
 - la tutela assoluta dei gangli primari;
 - l'individuazione degli ulteriori nodi ecologici esistenti o potenziali da valorizzare come gangli secondari;
 - la realizzazione dei corridoi ecologici esistenti e di progetto di connessione fra i gangli.
- evitare la frammentazione ecologica e facilitare l'interconnessione delle aree naturali esistenti, ancorché non estese, attraverso processi di rinaturalizzazione;

- rafforzare la funzione di corridoio ecologico svolta dai corsi d'acqua e dai canali, riconoscendo anche alle fasce di pertinenza e tutela fluviale il ruolo di ambiti vitali propri del corso d'acqua;
- promuovere processi di rinaturalizzazione, di ricostituzione di elementi naturali o semi-naturali (aree boscate, vegetazione ripariale, filari, stagni e zone umide) nel territorio rurale e favorirne l'equilibrio e l'integrazione con le pratiche agricole;
- rafforzare la funzione di corridoio entro gli ambiti urbanizzati svolta da parchi e giardini pubblici, dalle aree verdi in genere, ancorché abbandonate;
- associare alla funzione strettamente ambientale quella turistica-ricreativa, promuovendo la conoscenza e la fruizione del territorio e la tutela degli ambiti a maggiore valenza percettiva;
- promuovere, nella collaborazione con i comuni, distribuzione spaziale degli insediamenti e livello qualitativo degli stessi in modo da limitare l'interferenza con la rete verde, favorire l'incremento dei livelli di dotazione naturalistica (anche attraverso adeguati interventi compensativi e mitigativi) e dare risposta ai punti di conflitto esistenti e potenziali.
- garantire l'integrazione fra l'infrastrutturazione del territorio e la rete verde, attraverso la costruzione di fasce mitigative funzionali alla stessa;
- promuovere il coordinamento e l'ottimizzazione delle risorse economiche e finanziarie, individuate ed individuabili, gestite dai vari Settori della Provincia o legate ad azioni specifiche di altri Enti competenti, per la realizzazione integrata degli obiettivi della rete.

4.7.2.2 Il contributo alla formazione della RER

La LR 12/2005 definisce i contenuti dei PTCP, molti dei quali sono di interesse diretto per le Reti Ecologiche Provinciali. Con il PTCP la provincia definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale, compresi quindi quelli attinenti all'assetto dell'ecosistema ed alla tutela della biodiversità.

Come obiettivi specifici delle Reti Ecologiche Provinciali, ad integrazione di quelli generali già espressi per il livello regionale, si assumono i seguenti:

- 1) fornire alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato, al fine di poter effettivamente ed efficacemente svolgere una funzione di coordinamento rispetto a strumenti settoriali potenzialmente in grado di stravolgere gli equilibri ambientali; il progetto di rete ecologica potrà aiutare la pianificazione provinciale a definire target specifici della rete che valgano su scala provinciale o su ambiti sovracomunali definiti dal PTCP;
- 2) offrire anche alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro di sensibilità ed opportunità di tipo e le scelte localizzative di interventi potenzialmente critici quali Poli produttivi sovracomunali, Poli funzionali, Poli commerciali;
- 3) fornire alle Pianificazioni provinciali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro organico dei condizionamenti di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta eventuali compensazioni;
- 4) fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure per il miglioramento naturalistico degli ecomosaici (es. agricoltura, caccia e pesca), indicazioni di priorità concorrenti ad un miglioramento complessivo del sistema; potenzialità analoghe potranno essere sviluppate ove esistano o vengano promossi tavoli di concertazione (es. tra Regione, Provincia e Comune interessato per la localizzazione di misure di PSR);
- 5) fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;

- 6) fornire agli uffici responsabili delle procedure di VIA, o di espressione di parere in procedure regionali, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- 7) fornire alle pianificazioni comunali un quadro di riferimento spazializzato per le scelte localizzative e le eventuali decisioni compensative; a tale riguardo è già previsto che l'Amministrazione Provinciale, con il parere di conformità, verifichi la rispondenza delle proposte di PGT (e varianti di P.R.G./piani attuativi/programmi integrati di intervento) agli obiettivi generali identificati e in funzione della coerenza delle eventuali proposte di mitigazione e compensazione rispetto al disegno di Rete Verde Regionale e di Rete Ecologica Regionale e, in attesa di un disegno compiuto per le suddette, della Rete prevista nei PTCP vigenti.

4.7.2.3 Gli strumenti della Rete Ecologica Provinciale

Il documento regionale indica come necessaria la predisposizione di alcuni strumenti di caratterizzazione progettuale:

- uno Schema Direttore Provinciale (scala 1:100.000) da utilizzare ai fini della fase di orientamento del Piano e della prima Conferenza di Valutazione della VAS;
- una Carta di progetto (scala 1:25.000) da utilizzare nella fase di adozione del Piano;
- un programma di attuazione, in cui verranno specificate le categorie di azioni previste, anche in relazione alle previsioni delle varie politiche concorrenti (agricoltura, attività estrattive ecc.).

Le carte delle Rete Ecologica Provinciale forniranno alla Rete Verde provinciale gli elementi di natura più strettamente ecologica da essa previsti, secondo quanto previsto dall'art. 24 del Piano Paesistico Regionale, ed in particolare:

1. la "struttura naturalistica primaria" provinciale, costituita dalle aree a più elevata naturalità;
2. i "nodi provinciali", quali ambiti significativi con caratteristiche di naturalità diffusa;
3. i "corridoi verdi provinciali", quali elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi di cui sopra; in particolare i corridoi della rete ecologica renderanno conto delle connessioni ecologiche di livello provinciale appoggiati ad elementi dell' idrografia superficiale, e delle unità ambientali in grado di costituire ecosistema-filtro rispetto alla diffusione di fattori di inquinamento prodotti da infrastrutture della mobilità e ai corridoi tecnologici;
4. i "varchi di livello provinciale" con implicazioni funzionali per la connettività ecologica.

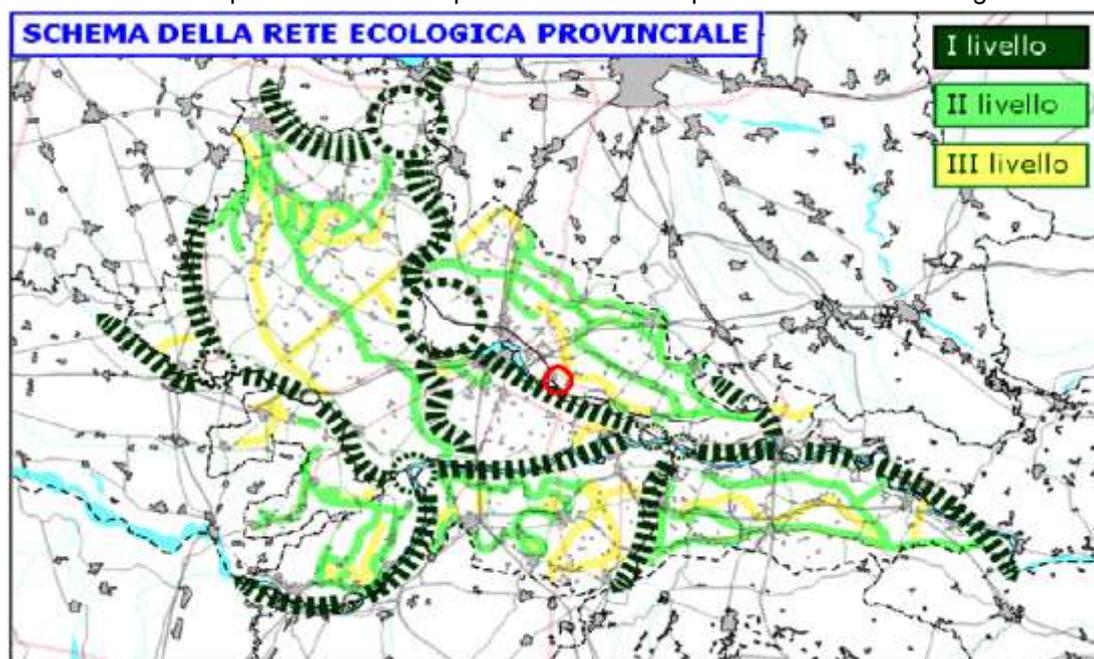


Figura 24 – Schema della Rete Ecologica Provinciale (il cerchio rosso individua l'area del porto di Mantova-Valdaro).

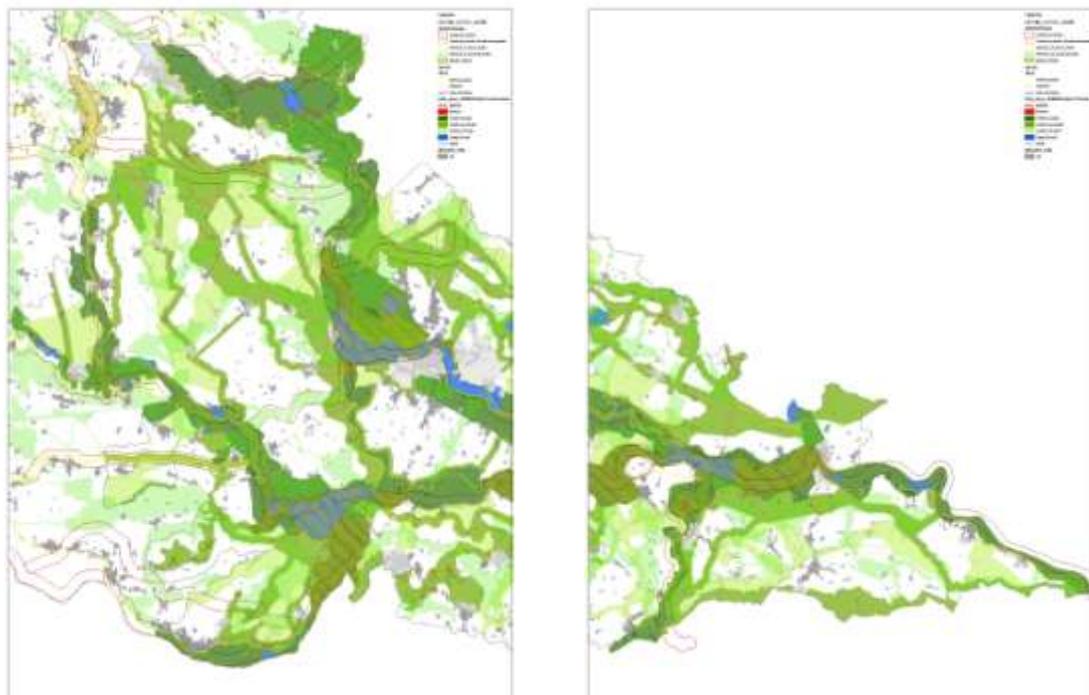


Figura 254 bis – Progetto della Rete Verde Provinciale (il cerchio rosso individua l'area del porto di Mantova-Valdaro).

4.7.3 Aree naturali

L'area portuale nasce a ridosso del Canal Bianco (Fissero-Tartaro), che segna il confine sud orientale del SIC/ZPS IT20B0010 "Vallazza".

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, appena abbandonato il Lago Inferiore, si espande in una vasta zona umida. La Riserva Naturale "Vallazza" si estende su una superficie di circa 496 ettari.

Essa costituisce il punto più largo della gola del Mincio che, dopo la chiusa di Valdaro, si restringe notevolmente, incassata tra alte arginature.

Fino agli anni '50 del secolo scorso in quest'area è stata molto intensa l'attività estrattiva di argilla che ha comportato l'apertura di numerose cave, ora ampiamente rinaturalizzate. Tali ambienti hanno dato vita ad una notevole diversificazione degli habitat palustri e ripariali, che richiamano numerose specie di uccelli.

Subito dopo la diga Masetti, in riva sinistra del Mincio, a ridosso della zona industriale di Mantova, si trovano due saliceti spontanei di discrete dimensioni, formati quasi esclusivamente da Salice bianco (*Salix alba*).

I cariceti sono molto più poveri di quelli delle Valli del Mincio in quanto subiscono sommersioni più elevate e prolungate: tali sommersioni finiscono col mantenere i cariceti in uno stadio evolutivo perennemente iniziale. Tra le specie accompagnatrici abbondano soprattutto i Campanellini (*Leucojum aestivum*).

Il vasto specchio d'acqua presente tra le due rive è ricco di vegetazione galleggiante costituita in prevalenza da estese popolazioni di Ninfea (*Nymphaea alba*), di Nannufero (*Nuphar lutea*) e di Castagna d'acqua (*Trapa natans*), ma sono pure abbondanti la Genziana d'acqua (*Nymphoides peltata*) e la Ranocchina maggiore (*Najas marina*).

Sulle rive, oltre alle sempre abbondanti Canne palustri, crescono comunemente il Calamo aromatico (*Acorus calamus*) e il Giunco da stuoie (*Schoenoplectus lacustris*).

Oltre ai numerosi pioppeti che vengono coltivati sui suoli più elevati, vegetano nelle scarpate arginali o sulle sponde dei bacini di ex cava arbusteti formati da una specie esotica molto comune, ovvero il Falso indaco (*Amorpha fruticosa*).

Sono presenti numerose specie vegetali palustri e acquatiche, alcune delle quali rare o a rischio di estinzione. In totale si tratta di 31 entità, che rappresentano l'11% della flora presente nel sito.

Nel sito sono presenti 42 specie di Uccelli di interesse comunitario, di cui 9 nidificanti; sono poi presenti altre 128 specie di uccelli, tra stanziali, migratrici e svernanti.

Tra le specie maggiormente presenti sono da ricordare i vari aironi coloniali (Airone rosso, Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta, Airone guardabuoi), il cormorano, gli svassi e le anatre (Tuffetto, Svasso maggiore, Germano reale, Cigno reale ecc.), il Martin pescatore.

Nei siti sono presenti due specie di Anfibi ed una specie di Rettili di interesse comunitario: la Rana di Lataste (*Rana latastei*), il Tritone crestato (*Triturus cristatus*) e la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*).

Tra le 89 specie di Invertebrati censite, 6 sono incluse negli allegati della Direttiva Habitat: tra queste sono da ricordare lo Scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*), specie prioritaria, e la Licena delle paludi (*Lycaena dispar*).

In precedenza solo il lotto n. 8, un'area distaccata (170 m a nord-ovest), ricadeva all'interno del SIC/ZPS ed interessava una zona caratterizzata da arbusteto e canneto, ad esclusione di poco più di 700 m² appartenenti all'habitat di interesse comunitario prioritario *91E0 (saliceto arboreo ripariale a *Salix alba*); nell'arbusteto si distinguono 2.530 m² di saliceto arbustivo ripariale a *Salix cinerea* (cod. Corine Biotopes 44.1424). Il lotto 8 è stato escluso dal PRP.

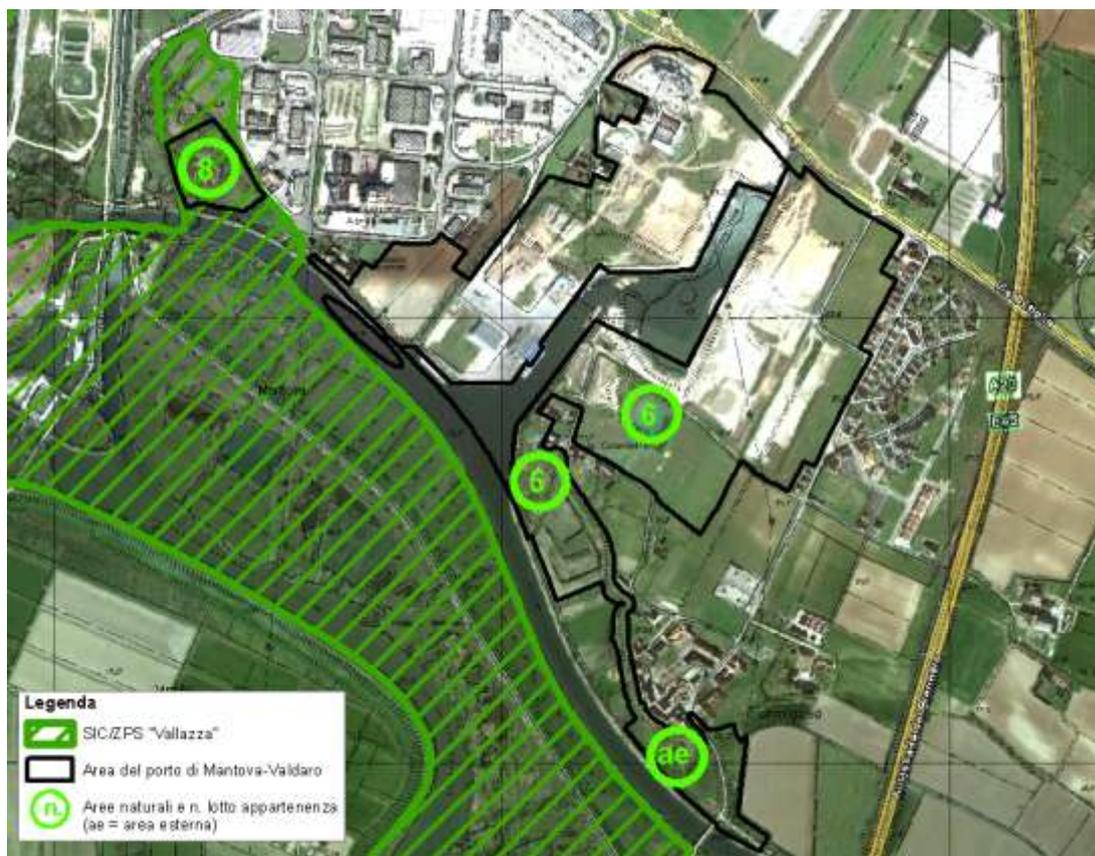


Figura 26 – Aree naturali inerenti l'area del PRP del porto di Mantova

Nell'ambito del PRP vi sono tre aree, esterne al SIC/ZPS "Vallazza", caratterizzate dalla presenza di ambienti naturali (Figura 26):

- la prima è quella che interessa parte dell'unità di intervento 3 (ex lotto 6) per più di un ettaro ove è presente un bacino di ex cava circondato da una fascia di vegetazione, di circa 15 m di larghezza, costituita da specie arboree ed arbustive (*Salix alba*, *Populus nigra*);
- la seconda più a sud, che interessa parte dell'unità di intervento 5 (ex lotto 5, con destinazione di compensazione ambientale), in corrispondenza della sponda est dell'imbocco del porto ove è presente un boschetto a prevalenza di salice bianco e pioppo nero su una superficie di circa 0,7 ha;
- la terza, nell'unità di intervento 5 (ex lotto 7), all'estremità sud-orientale dell'ambito portuale (indicata come "area esterna" con destinazione di compensazione ambientale), ha una superficie di circa 0,3 ha ed è costituita, come la precedente, da un bosco ripariale a prevalenza di salice bianco e pioppo nero. È attualmente interessata del Bosco compensativo di Formigosa.

4.8 Paesaggio ed assetto storico-culturale

4.8.1 *Unità paesaggistica, ambientale e storico-culturale*

Ai sensi del PTPR, il PTCP riprende ed articola le unità tipologiche di paesaggio regionali cartografando, sulla base dei pedopaesaggi della carta pedologica (ERSAF), quegli ambiti che, sebbene caratterizzati da modulazioni e varietà, presentano una omogeneità percettiva, fondata sulla ripetitività delle combinazioni di fattori naturali ed elementi storico-culturali.

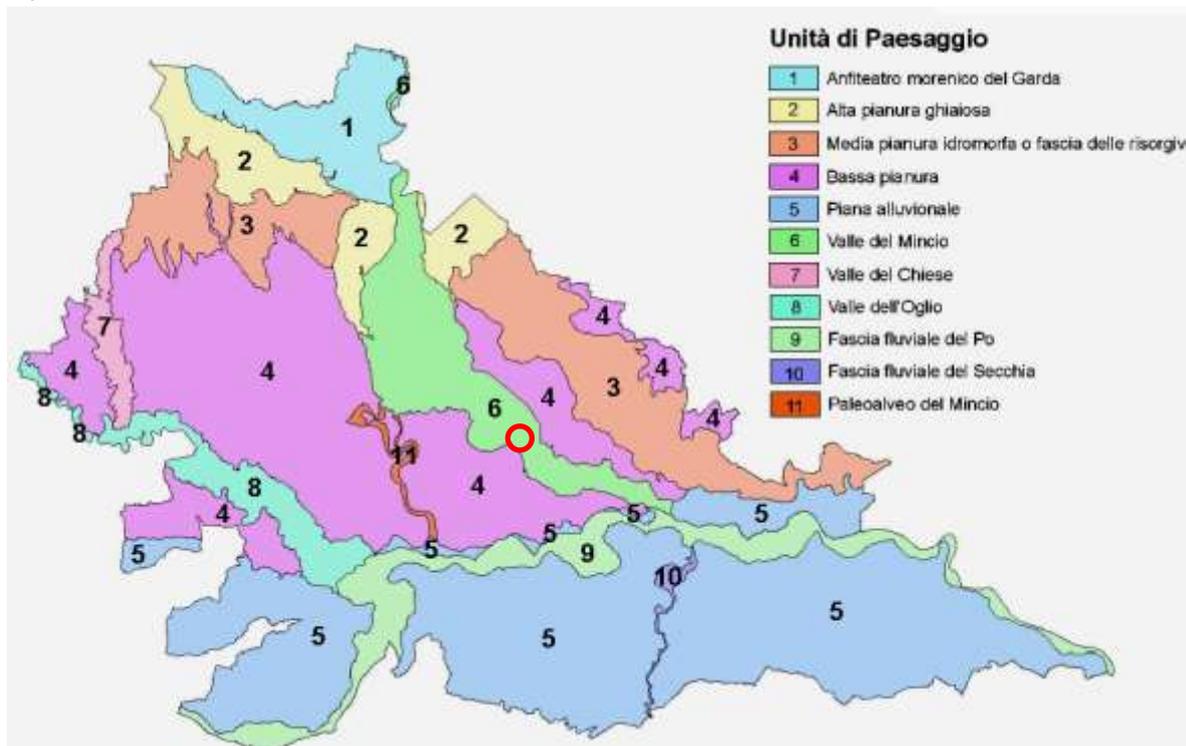


Figura 27 –Unità di Paesaggio della provincia di Mantova (il cerchio rosso localizza l'area del porto di Mantova-Valdaro).

Le Unità di Paesaggio costituiscono gli ambiti territoriali di riferimento per la descrizione, la caratterizzazione e la tutela di area vasta, nonché per l'attivazione di misure di valorizzazione e per lo sviluppo dei contenuti paesaggistici dei PGT.

Nella provincia di Mantova sono state individuate 11 Unità di Paesaggio (Figura 27) suddivise in 3 ambiti: Paesaggi delle colline (UdP1), Paesaggi della pianura (UdP 2-5) e Paesaggi delle valli fluviali (UdP 6 – 11).

Il PTCP individua per ciascuna Unità di Paesaggio:

- i «capisaldi di riferimento paesaggistico», ovvero quei sistemi, ambiti ed elementi che costituiscono prevalenze paesaggistiche rispetto alle quali la programmazione provinciale, comunale e di settore dovrà mettere in atto rigorose politiche di salvaguardia e valorizzazione;
- gli «elementi di attenzione», ovvero quei sistemi, ambiti ed elementi sui quali si informa la qualità diffusa del territorio e rispetto ai quali verificare l'incidenza delle proposte degli strumenti di pianificazione e/o delle proposte di intervento e trasformazione;
- gli «elementi di criticità», ovvero quei sistemi, ambiti ed elementi che costituiscono o possono costituire elementi di degrado o detrattori del paesaggio rispetto ai quali verificare i benefici delle proposte degli strumenti di pianificazione e/o delle proposte di intervento e trasformazione.

L'area del porto è compresa nell'Unità di Paesaggio n. 4 *Bassa pianura* (al confine con l'unità adiacente n. 6 *Valle del Mincio*).

4.8.1.1 Descrizione dell'Unità di Paesaggio

La perimetrazione dell'Unità di Paesaggio fa riferimento prevalentemente al pedopaesaggio LF *“Porzione meridionale del livello fondamentale della pianura caratterizzata da aree sufficientemente stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme; è costituita esclusivamente da sedimenti fluviali fini, privi di pietrosità in superficie e di scheletro nel suolo”*.

L'Unità di Paesaggio è formata dal punto di vista morfologico da una fascia di bassa pianura alluvionale compresa tra i corsi dei fiumi Oglio e Mincio, oltre ad una porzione di territorio situata in sinistra Mincio. Si tratta complessivamente di un territorio pianeggiante di origine fluviale e fluvioglaciale rimaneggiato dall'azione erosivo-deposizionale dei corsi d'acqua (Oglio, Chiese, Mincio), dolcemente ondulato e degradante da nord-ovest a sud-est. Nell'ambito si evidenzia l'erosione fluvio-torrentizia. In prossimità del Mincio più ordini di terrazzi, delimitati da scarpate più o meno evidenti, testimoniano l'azione erosiva svolta dal fiume nel corso del tempo e le diverse fasi di adeguamento ai nuovi livelli di scorrimento del corso d'acqua.

I caratteri del paesaggio della Bassa pianura sono quelli della pianura irrigua a prevalente destinazione cerealicola-foraggera, attraversata dalla fitta rete di canali e corsi d'acqua derivati dai fiumi e dai fontanili situati a monte. L'idrografia di queste aree di bassa pianura mostra si compone di due principali reti di flusso, l'una scolante da nord verso sud, l'altra obliquamente da nord-ovest a sud-est, e costituisce per l'intero ambito una forte connotazione paesaggistica.

Numerosi i corsi d'acqua e i torrenti di rilevante valore naturalistico-ambientale e di matrice storica che confluiscono nell'Oglio e nel Mincio, tra i quali il torrente Tartaro, il Tartarello, il Seriola, il Cavo Osone Vecchio e il Cavo Osone Nuovo in sinistra Oglio, il canale delle Acque alte cremonesi in destra Oglio, il canale Fissero-Tartaro e il Diversivo del Mincio in sinistra Mincio.

All'interno dell'omogeneità agricola legata alla presenza estensiva e prevalente di cereali e foraggere, è da citare una modesta presenza di colture orticole e florovivaistiche, distribuite in modo diffuso nel territorio con alcuni nuclei di concentrazione nelle zone di Casalromano, Canneto sull'Oglio, Rodigo. Scarsamente rilevante la presenza della vite e dei frutteti, così come quelle dei prati stabili e delle risaie; queste ultime sono individuabili nella porzione più orientale dell'Unità di Paesaggio, in prossimità dei “paesaggi storici del riso”.

Il paesaggio agrario presenta comunque ambiti rurali di pregio, arricchiti da numerosi filari a limitazione dei campi, aree in cui le trame e le tessiture poderali costituiscono un elemento strutturale e paesaggistico significativo. Ampie porzioni di territorio agricolo in cui sono riconoscibili queste forme di appoderamento si trovano in Rodigo, Curtatone, Gazzuolo, Borgoforte, Virgilio e Roncoferraro.

Sono presenti inoltre alcune aree a vegetazione naturale rilevante localizzate lungo i corsi d'acqua in ambito extraurbano. Queste macchie verdi non assumono un ruolo paesaggistico significativo poiché rimangono episodi isolati e marginali.

La bassa pianura è un ambito a forte vocazione agricola in cui il sistema insediativo è di tipo policentrico e a bassa densità, con una fitta disseminazione nel territorio di centri abitati di medie e piccole dimensioni, borghi rurali, frazioni e case isolate.

I nuclei più antichi, alcuni dei quali di origine gonzaghesca, si sviluppano con andamento sinuoso ma pressochè parallelo all'Oglio (Canneto sull'Oglio, Bozzolo, Acquanegra, San Martino dall'Argine, Gazzuolo, Marcaria), oppure si collocano sugli assi infrastrutturali posti ortogonalmente al Mincio e all'Oglio; in questi casi è evidente l'azione centripeta esercitata dalla città di Mantova.

Tra le emergenze architettoniche presenti in questo ambito paesaggistico è da menzionare il santuario della Beata Vergine delle Grazie a Curtatone, una importante realtà simbolicoculturale e religiosa posta sulla riva dei canneti e degli specchi d'acqua che precedono il Lago Superiore, il più esteso dei tre laghi formati dal Mincio attorno alla città di Mantova.

Un discreto numero di insediamenti sparsi di valore storico-artistico è localizzato sulle principali direttrici storiche, luoghi in cui sono presenti anche alcune concentrazioni di materiale archeologico. Le tipologie rurali prevalenti ancora riscontrabili accanto alle tipologie di nuovo impianto sono prevalentemente di due tipi: le "corti aperte" della bassa pianura, tipiche di aziende di medie dimensioni (da 10 a 30 ha circa), per quanto riguarda il settore centrale dell'ambito, con alcuni episodi isolati legati ai loghini e alle abitazioni seriali; le grandi corti e le aziende di dimensioni maggiori (oltre i 30 ha) nelle aree situate ad est del Mincio.

La rete delle infrastrutture stradali converge prevalentemente sulla città capoluogo e nel complesso consente una mobilità interna provinciale ed extraprovinciale di buon livello; importante l'A22, autostrada che attraversa verticalmente l'ambito paesistico ad est della città di Mantova e rappresenta l'infrastruttura di supporto più importante dell'area.

Il sistema infrastrutturale ferroviario è di matrice storica e annovera quattro linee (la Mantova-Cremona, la Suzzara-Mantova, la Verona-Mantova, la Mantova-Padova) che intercettano lungo il percorso alcune stazioni storiche (Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Porto Mantovano, Castel d'Ario, Borgoforte).

Anche la maglia viabilistica è di origine storica: esempi significativi sono la Via Postumia e la via romana Vitelliana da Bozzolo al Po. La Postumia, via consolare romana costruita nel 148 a. C., scorre da Calvatone a Goito e oltre verso Verona attraversando trasversalmente l'Unità di Paesaggio a nord-ovest del capoluogo provinciale. Attualmente coincide con la SP17, una strada provinciale che non porta con sé nessuna connotazione paesistica rilevante.

Nell'ambito paesistico della Bassa pianura la configurazione del sistema produttivo definisce numerosi poli di livello locale e sovra locale, oltre ad alcuni poli di livello provinciale (Gazoldo degli Ippoliti, Curtatone, Bagnolo San Vito, Mantova). In alcuni casi questi comparti produttivi sono situati in aree di pregio paesaggistico e pertanto si rende necessario in fase di elaborazione dei piani comunali la valutazione di una loro riconversione funzionale o la mitigazione degli impatti che questi impianti producono sul paesaggio.

Tra gli elementi di degrado e compromissione paesaggistica vanno annoverati gli allevamenti zootecnici intensivi, concentrati specialmente nelle zone di Castelbelforte, Borgoforte, Casaloldo e Piubega; in questi territori una particolare attenzione dovrà essere posta allo smaltimento dei reflui aziendali al fine di evitare l'inquinamento della falda. Sono presenti numerosi ambiti estrattivi di cava, per alcuni dei quali è in atto un processo di rinaturalizzazione.

I territori della bassa pianura irrigua sono interessati marginalmente dalle aree ad elevata naturalità prossime ai fiumi Mincio e Oglio, che ricadono nei relativi Parchi del Mincio e dell'Oglio sud. È in queste zone e nelle aree dove le forme di appoderamento mantengono quasi inalterata la loro configurazione paesaggistica originaria che le previsioni di espansione e gli ambiti urbanizzati esistenti dovranno porre maggior attenzione.

Il valore ambientale e paesaggistico di questi territori è sottolineato dal disegno della Rete ecologica che interessa parzialmente gli ambiti della Unità di paesaggio: nella porzione nordoccidentale tre corridoi di II livello si dipartono dall'area delle colline moreniche e scendono verso il Po attraversando la pianura e seguendo il corso dei principali corsi d'acqua; nella parte orientale un corridoio di II livello segue l'andamento sinuoso degli elementi geomorfologici (paleo alvei e orli di terrazzi fluviali). Da segnalare il corridoio individuato lungo la via Postumia e quello parallelo al fiume

Chiese che collega i colli morenici al fiume Oglio nei pressi della riserva naturale delle Torbiere di Marcaria. Vaste porzioni di territorio agricolo in cui la trama poderale ha particolare valore paesaggistico e testimoniale sono comprese nella rete di III livello, a connessione dei corridoi di livello superiore.

4.8.1.2 I capisaldi di riferimento paesaggistico

Costituiscono «capisaldi di riferimento paesaggistico» da valorizzare e conservare:

- a. i corsi d'acqua, i canali e i torrenti, e le aree adiacenti a tali sistemi ove la naturalità si manifesta ancora in forme dominanti;
- b. il sistema complessivo delle acque superficiali e della rete idrica minore;
- c. le aree a vegetazione rilevante esistenti sulle scarpate dei terrazzi fluviali e lungo i corsi d'acqua e i canali, i filari nonché gli elementi vegetazionali singoli (alberi, gruppi di alberi di forte connotazione ornamentale);
- d. le emergenze del sistema insediativo storico: corti rurali, architetture civili e architetture religiose.

4.8.1.3 Gli elementi di attenzione

Costituiscono «elementi di attenzione» nella valutazione degli strumenti di pianificazione e/o delle proposte di intervento e trasformazione:

- a. i singoli elementi geomorfologici che costituiscono il sistema della bassa pianura (paleo alvei, terrazzi fluviali, dossi fluviali);
- b. gli ambiti agricoli in genere ed in particolare quelli utilizzati per colture e produzioni tipiche, tradizionali e di pregio, da conservare nella loro funzione economico-produttiva e nel loro significato paesaggistico;
- c. la viabilità storica, relativamente ai tracciati di origine romana della via Postumia e della via Vitelliana;
- d. le corti rurali e le case contadine testimonianza del sistema insediativo tradizionale in area rurale.

4.8.1.4 Gli elementi di criticità

Costituiscono «elementi di criticità» da verificare negli strumenti di pianificazione e/o nelle proposte di intervento e trasformazione:

- a. presenza di cave dismesse e/o abbandonate, laghetti e specchi d'acqua residui di ex cave non pianificate, risalenti alla previgente legislazione in materia di attività estrattive, per cui non erano stati oggetto di recupero morfologico e ripristino naturalistico;
- b. rapporto fra edificazione storica e nuove realizzazioni per quanto riguarda in particolare la definizione della forma urbana e dei suoi margini;
- c. presenza in territorio rurale di edificazioni non congrue con il contesto, quali insediamenti zootecnici, insediamenti produttivi o residenziali isolati di recente costruzione verso i quali mettere in atto politiche di contenimento, di mitigazione e di eventuale dismissione;
- d. presenza sul territorio di aree industriali situate ai margini dei centri urbanizzati di antica formazione, in ambiti di particolare pregio paesaggistico, naturalistico e ambientale, e lungo le arterie viabilistiche di maggior transito;
- e. localizzazione di nuovi insediamenti diffusi di addensamento lungo le principali arterie di traffico, in particolare in prossimità della SP 4 a Casalromano, la ex SS 10 a Castellucchio e San Giorgio, la ex SS 62 tra Virgilio e Motteggiana, la ex SS 413 tra Virgilio e Bagnolo San Vito.

4.8.1.5 Obiettivi specifici e indirizzi

Gli obiettivi e gli indirizzi specifici per l'Unità della Bassa Pianura muovono dalla considerazione che i caratteri identificativi e strutturali dell'ambito sono riferibili alla struttura del paesaggio agrario e alla trama storica degli insediamenti. Conformemente a quanto indicato dal PTPR (art. 17 e 18) negli

“ambiti di particolare interesse ambientale” e negli “ambiti di specifico valore storico-ambientale e di contiguità ai parchi regionali”, che nello specifico di questa Unità di Paesaggio coincidono con i territori contermini al parco Oglio sud, la disciplina paesistica persegue gli obiettivi generali enunciati dalla pianificazione regionale.

- a. Conservazione e valorizzazione delle aree vegetazionali di ripa presenti e dei gruppi di alberi di forte connotazione ornamentale.
- b. Rinaturalizzazione dei tratti più artificializzati dei corsi d’acqua presenti nell’area mediante il ripristino e l’intensificazione della vegetazione, la mitigazione delle situazioni di criticità ambientale. In particolare è da prevedere la riqualificazione del tratto del Torrente Tartaro nel passaggio all’interno del centro di Casaloldo, del Seriola in prossimità del centro urbano di Piubega, del Cavo Osone Nuovo in tutte le situazioni in cui intercetta il sistema insediativo, oltre alla rete dei canali minori nelle aree fortemente antropizzate tra Mantova, San Giorgio e Bagnolo San Vito.
- c. Ripristino naturalistico e paesaggistico delle situazioni ambientali deturpate da cave, bonifica e recupero delle situazioni di degrado in essere. Gli interventi di mitigazione e di recupero relativi a queste aree dovranno essere programmati in un’ottica sistemica di attenzione paesistica al contesto.
- d. Salvaguardia del paesaggio agrario e del sistema insediativo tradizionale, rappresentato da corti e case contadine, e promozione di studi finalizzati a definire criteri e regole per la trasformazione, volti al recupero delle tecniche e dei caratteri tradizionali. In particolare dovrà essere posta attenzione al rispetto del sistema delle emergenze minori e del loro contesto paesaggistico.
- e. Contenimento e regolazione della crescita insediativa al fine di evitare fenomeni di conurbazione lungo le principali direttrici infrastrutturali. Sarà da preferire un tipo di crescita insediativa compatta finalizzata da un lato ad evitare processi di congestione sulla viabilità intercomunale, dall’altro al mantenimento della continuità della rete ambientale.
- f. Valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati della viabilità storica e dei percorsi di argine. In particolare si auspica la riqualificazione complessiva a fini turistici dell’itinerario della via Postumia.
- g. Mantenimento o ripristino della permeabilità ecologica, attraverso la limitazione del consumo di suolo e dei processi di frammentazione paesistica.
- h. Analisi e mitigazione delle interferenze generate dalla presenza di infrastrutture nei territori ad alto valore naturalistico-ambientale, nelle aree del Parco dell’Oglio sud e nel Parco del Mincio (SP67 Acquanegra – Marcaria, SP59 Viadana – Gazzuolo, Ex SS482 Mantova – Ostiglia).
- i. Monitoraggio degli allevamenti zootecnici e della prassi di smaltimento dei reflui aziendali al fine di evitare l’inquinamento della falda provocato dai liquami.

4.8.2 *Dinamica del sistema di ecosistemi*

Alla scala superiore sono stati analizzati i mosaici ambientali a diverse soglie temporali: 1885, 1955 e 2010.

L’ecomosaico al 1885 è stato prodotto utilizzando immagini .jpg della carta I.G.M. di primo impianto, georeferenziate con l’ausilio della della C.T.R. (Carta Tecnica Regionale) della Regione Lombardia.

L’ecomosaico al 1955 è stato prodotto utilizzando una foto aerea dell’epoca di provenienza I.G.M. in formato digitale a 600 dpi (n. 5206 strisciata 15a e n. 5266 strisciata 16), georeferenziate sempre con l’ausilio della suddetta C.T.R.

Infine l’ecomosaico attuale deriva da fotointerpretazione di immagini satellitari AGEA 2008 ad alta risoluzione e rilievo su campo, ed è per ovvi motivi quello che risente del minor grado di incertezza.

La carta del 1885 evidenzia come l’area del porto fosse caratterizzata dalla prevalenza di colture agrarie, vigneti soprattutto (66% della copertura) e seminativi arborati (27%) e solo un’esigua

superficie (7%) interessata da paludi interne. Nel confronto con le immagini del 1955 si osserva la scomparsa dell'area paludosa, sostituita da colture agrarie a carattere estensivo; le superfici a vigneto diminuiscono considerevolmente per lasciare posto a seminativi semplici e lo stesso dicasi per i seminativi arborati all'interno dei quali scompaiono le piantate.

L'ecomosaico attuale è invece caratterizzato dalle trasformazioni apportate dalle realizzazioni delle infrastrutture portuali che interessano circa il 50% (in parte in corso di realizzazione) della superficie (10% lo specchio d'acqua di servizio al porto), mentre la parte restante è occupata per circa il 35% da una cava attiva (ambito Pg2 del Piano Cave della provincia di Mantova) la cui coltivazione è prevista fino al 2014, per il 10% circa da seminativi, mentre il 4,5% è coperto da formazioni ripariali (a prevalenza di *S. alba*, *S. cinerea* e *Populus nigra*); infine vi è un piccolo bacino di ex cava che interessa lo 0,5% della superficie.

Si tratta in generale di modificazioni strettamente legate ai mutamenti del contesto socioeconomico e allo sviluppo economico e tecnologico, mutamenti già cominciati all'inizio del XX secolo ed accentuatisi progressivamente dalla seconda guerra mondiale fino ai giorni nostri.

4.8.3 Cronistoria del territorio

È un territorio in cui la presenza di insediamenti è avvenuta già dall'epoca preistorica. A queste prime popolazioni, originarie della valle del Danubio e scese attraverso il Veneto tra il X e il VII secolo a.C. si sostituirono gli Etruschi all'interno di un territorio dove numerosi sono i siti archeologici con tracce della civiltà etrusco-padana. Agli etruschi si succedettero invasioni di popolazioni più arretrate come i Galli Cenomani, fino all'inizio della dominazione romana (II secolo a.C.- 476 d.c.): La città di Mantova rimase ai margini, secondaria rispetto alle città vicine come Verona e Cremona; il 15 ottobre del 70 a.C. ad Andes, piccolo villaggio nei pressi di Mantova, nacque Virgilio (Publio Virgilio Marone). In seguito alla caduta dell'impero romano, ci sono state le invasioni barbariche dei Goti, degli Eruli, degli Unni e nella metà del VI secolo d.C. il territorio mantovano cadeva sotto la dominazione dei Longobardi. Il territorio acquistò la sua attuale fisionomia nel XII secolo quando i laghi di Mantova vennero definitivamente sistemati da Alberto Pitentino.

A quei tempi il Mincio cominciava ad allargarsi in corrispondenza dell'odierno ponte dei Mulini, circondava il lato nord-occidentale della piccola città di Mantova e proseguiva a guisa di bacino lacustre fino alla foce, ossia per una ventina di chilometri. Dalla sponda destra del Mincio, prima della formazione del lago, si dipartiva il ramo di Paiolo, che cingeva la città di Mantova sul suo lato sud-occidentale, ricongiungendosi poi all'alveo del fiume all'altezza di Pietole. Sulla base di documenti databili tra il 1036 e il 1180, sono state ricostruite le linee di costa del lago Inferiore e del basso corso del Mincio: quest'ultimo aveva un'ampiezza molto più vasta di quella odierna, almeno fino alle fosse di Poletto, vicino a Governolo (E. MARANI, 1960).

I centri abitati che gravitano attorno all'area dell'odierna Vallazza: Pietole, Formigosa, Bagnolo, Corte Fornicata, sono menzionati per la prima volta in documenti altomedievali. La ricostruzione del significato di questi toponimi e l'analisi dei documenti stessi, confermano l'esistenza di un intricato intreccio di paludi, selve, prati e aratori, sicuramente attraversati da fossati, sentieri e siepi divisorie, che suggeriscono un paesaggio variegato e complesso, in cui piccoli villaggi o casupole isolate sorgevano nelle aree coltivate, libere dagli acquitrini. Più difficile appare la ricostruzione del paesaggio dell'area corrispondente alla riva sinistra della Vallazza, in quanto meno numerose sono le fonti storiche che trattano di questa zona; ci sembra, comunque, verosimile paragonare questa zona a quella posta in riva destra, anche se probabilmente in essa la percentuale di terreno strappato all'incolto doveva essere inferiore.

A partire dal 1217 vennero creati attorno alla città, per un raggio di circa 3 miglia (4,5 Km), i vignali: si trattava di un'area coltivata per lo più a vigneto (almeno per il 60%), in cui la vite maritata era associata al prato; le terre esterne alla fascia dei vignali, ma ancora piuttosto vicine alla città, erano governate in maniera simile. Il territorio della Vallazza ricadeva in parte nella zona dei vignali,

ed in parte nella fascia appena esterna ad essi; quest'ultima era caratterizzata dalle colture tipiche del Serraglio (30% di vitato e oltre 45% di aratorio vitato), che si estendevano fino alla sponda destra del Mincio, mentre sulla sponda sinistra il vitato era molto scarso (2-4%), e l'aratorio vitato rappresentava circa il 24% del terreno agricolo. In particolare nella zona di Formigosa, dove i terreni eccessivamente umidi impedivano lo sviluppo dell'aratorio, i prati, spesso pascolivi, erano molto diffusi.

In generale gli aratori erano destinati alla coltura del frumento, estremamente redditizia e destinata ai mercati, ma anche della melica (sorgo) e della spelta (farro) per l'alimentazione degli equini (esigenza dei ceti agiati e militari); la segale, il miglio, l'orzo ed il panico erano coltivati per la panificazione popolare. Diffuse erano anche le colture a legumi: ceci, fagioli e fave, mentre in misura minore erano prodotti canapa e lino.

L'allevamento del bestiame per il consumo o il reddito della carne, del latte e della lana era essenzialmente limitato al settore suinicolo e ovino, mentre i bovini rappresentavano esclusivamente una fonte di forza lavoro. Il prato stabile per la fienagione ed il pascolo era presente solo nelle aree in cui le condizioni di perdurante umidità dei terreni non permettevano la loro trasformazione in aratori: la coltura del frumento veniva privilegiata, in quanto apportatrice di maggior reddito, anche se comportava un sempre maggior impoverimento dei suoli.

Con il Rinascimento ebbe inizio una riorganizzazione territoriale che mirava all'aumento delle produzioni agricole (in gran parte destinate al sostentamento della popolazione inurbata) e alla bonifica dei terreni dalle acque, sotto la direzione dei Gonzaga. Ciò comportava l'intensificazione del processo di trasformazione del paesaggio naturale in campagna, caratterizzata da terre quasi tutte allivellate, in massima parte messe a coltura o destinate a prato stabile, solcate da numerose canalizzazioni ad uso irriguo e drenante e orlate o inframmezzate (è il caso degli aratori vitati e dei vitati) da infinite bordure di alberi. Prima del consolidamento dei Gonzaga, il territorio fu oggetto di diverse scorrerie e occupazioni (XIV secolo). Nel 1627, estinta la linea primogenita, il ducato passò ad un ramo cadetto della famiglia, i Gonzaga-Nevers, francesi. La successione di un "francese", Carlo I, Duca di Nevers e Rethel, in un feudo imperiale, tra l'altro di enorme importanza strategica, non poté che originare una forte reazione dell'Imperatore germanico. Nel 1630 l'Imperatore nel corso della Guerra di successione di Mantova e del Monferrato (1627-1631), conflitto da inserirsi nel quadro generale della guerra dei trent'anni, inviò un esercito di 36.000 Lanzichenecci, i quali presero d'assalto la città, devastandola e diffondendovi la peste. Gli abitanti si ridussero a solo 6.000 e Mantova ne uscì profondamente cambiata.

Nel 1714 la Lombardia e il Veneto vennero annesse all'Austria e gli Austriaci iniziarono una serie di opere che trasformano definitivamente Mantova in una città fortezza, configurazione che manterrà anche dopo il periodo napoleonico 1796–1815, sino al 1866, anno di annessione al Regno d'Italia.

La produzione cartografica del Settecento permette di ricostruire con buona approssimazione l'area di studio. Le carte rappresentanti la città di Mantova mostrano in genere solamente la zona più occidentale della Riserva, mentre quelle a diverso tematismo (descrittive del Serraglio, o della città e dintorni), ne rappresentano tutta l'area. Dalla loro analisi si nota, fin dai primi del secolo, l'inizio del progressivo interrimento del Lago Paiolo, talvolta rappresentato come un canale circondato dall'acquitrino, mentre il territorio appare suddiviso in appezzamenti coltivati che arrivano fino quasi all'argine della riva destra della riserva; oltre l'argine vi è subito il fiume. In riva sinistra gli appezzamenti di terreno si fermano in corrispondenza della strada che collega S. Giorgio a Governolo; al di là di essa, verso il fiume, è rappresentato un territorio non più suddiviso, ad indicare un'area non coltivata.

Lo studio delle mappe del Catasto Teresiano (decretato dall'Imperatrice Maria Teresa D'Austria nell'ottobre del 1771) consente di ottenere una puntuale ricostruzione dell'area di studio alla fine del settecento. Il sistema insediativo era costituito da due nuclei principali: Pietole (destra Mincio) e Formigosa (sinistra Mincio). Pietole era situata in corrispondenza dell'incrocio di quattro strade, che la mettevano in comunicazione con la città di Mantova, Cerese, S. Biagio e Governolo. Rispetto alla sua

ubicazione attuale il nucleo abitato si sviluppava a ridosso dell'argine del Mincio, più a nord dell'attuale Pietole Vecchia.

L'antico impianto stradale è ancora visibile nelle mappe I.G.M. del 1912, anche se non mantiene più l'importanza dell'epoca teresiana, essendo per lo più ridotto ad un sistema viario di interesse strettamente locale o addirittura di tipo interpodereale. Formigosa era situata esattamente nella posizione in cui si trova oggi il suo centro storico; anche l'assetto viario di questa area in sinistra Mincio si ritrova nelle mappe I.G.M. del 1912, mantenendo in buona parte l'importanza che aveva in antico.

I toponimi che contraddistinguevano l'area di studio rimangono a testimonianza di un luogo dominato dalle acque e dalla palude. Innanzitutto Valle, proveniente dal latino vallis, è riconducibile al significato regionale di luogo avvallato, bassura paludosa; questo termine contraddistingue ben quattro zone dell'area esaminata, due delle quali estremamente estese in sinistra Mincio. Vallazza, il toponimo che dà il nome alla Riserva Naturale, è dispregiativo di valle e ne accentua quindi il senso di luogo ostile, malsano; lo stesso significato sarebbe da attribuirsi anche al toponimo Campomalo.

Il reticolo idrografico dell'area era costituito dal sistema Lago Inferiore, fiume Mincio, Paiolo, cui si aggiungeva un sistema di corsi d'acqua secondari e di canalizzazioni artificiali; queste ultime erano particolarmente fitte nel caso in cui fossero deputate alla raccolta delle acque in eccesso dai prati umidi e al loro convoglio verso il fiume attraverso apposite chiaviche.

La zona strettamente compresa nei limiti della Riserva era in larga parte (90%) caratterizzata da paludi e prati umidi aventi nel complesso un'estensione simile; il rimanente 10% del territorio era occupato essenzialmente da zone destinate a prato o pascolo e da minuscoli appezzamenti di aratorio semplice e vitato; zerbi e bugni erano presenti oltre l'argine nella zona Formigosa-Campomalo.

Ampliando l'analisi al territorio circostante la Riserva si osserva, nella zona di Pietole e Corte Virgiliana, la presenza di aratorio vitato in percentuale molto superiore all'aratorio semplice e inframmezzato da aree prative. La zona circostante il Paiolo era invece paludosa, separata dagli aratori del Migliaretto per mezzo di un'ampia fascia di prato-pascolo in cui erano presenti due bugni di notevole estensione. Nell'area di sinistra Mincio la zona umida si estendeva fino al terrazzo fluviale, raggiungendo un'estensione più ampia rispetto al destra Mincio. Oltre questo limite comparivano gli aratori, essenzialmente vitati.

Due fornaci erano funzionanti nell'area della Riserva Naturale e costituivano un esempio di sfruttamento in loco delle risorse offerte dalla zona umida: le argille affioranti nelle aree golenali, ed il fiume quale via di trasporto per l'approvvigionamento di terra e di combustibile e risorsa d'acqua per l'impasto dei materiali. Verso la fine del Settecento venne costruita una terza fornace, non ancora presente all'epoca del rilievo catastale. L'attività estrattiva influiva in maniera forte sul paesaggio della zona trasformandolo: i lavori di escavazione dell'argilla comportavano la formazione di innumerevoli canali, che erodevano nel corso del tempo le aree golenali della zona.

La fine del Settecento fu caratterizzata dalla prima occupazione francese: in questo periodo venne costruito a Pietole un vasto parco dedicato al poeta Virgilio, che fu quasi praticamente distrutto in seguito al crollo della Repubblica Cisalpina ed all'occupazione austro-russa.

Gli inizi dell'Ottocento, caratterizzati politicamente dalla seconda occupazione francese, portarono grandi sconvolgimenti nella borgata di Pietole, la quale venne quasi completamente rasa al suolo, insieme alla sua chiesa, e ricostruita più a sud per favorire l'edificazione di una potente fortificazione militare detta Forte di Pietole (1808). A parte questo stravolgimento, peraltro di non poco conto, possiamo dire che il paesaggio della zona mantenne anche in questo secolo quelle caratteristiche rilevate durante l'analisi delle mappe catastali di epoca teresiana. L'area umida manteneva la sua diffusione all'interno degli argini del fiume, mentre le terre più asciutte all'esterno di essi erano caratterizzate dalla piantata padana.

4.9 Rifiuti

4.9.1 Generalità

Le informazioni utilizzate per la redazione di questo capitolo sono desunte dal Piano Provinciale Gestione Rifiuti (PPGR) 2009 e dal Rapporto sulla produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata 2008 (dati 2007).

Come si può osservare in

Tabella 17, nel 2007 sono state prodotte in provincia di Mantova 223.240 tonnellate di rifiuti urbani, con un decremento dello 0,69% rispetto al 2006 calcolato sul totale che diventa del 2,30% se calcolato sul pro-capite. Anche nel 2007 si osserva una crescita della raccolta differenziata (44,92%), un andamento di crescita lineare da oltre 15 anni (prossimo obiettivo da raggiungere è l'ambizioso valore del 50%).

Dati Riassuntivi 2007		trend
Quantità (ton.) RU:	223.240	↓
Quantità (ton.) RND (- RI):	112.025	↓
Quantità (ton.) RI:	11.951	↑
Quantità (ton.) RD:	99.264	↑
Kg/ab*giorno:	1,52	↓
Kg/ab*anno:	553	↓

Tabella 17 – La raccolta rifiuti in provincia di Mantova.

Analizzando i dati per Comuni si osserva che i contributi maggiori sono forniti dalle Amministrazioni Comunali che attuano sistemi di raccolta domiciliari, quindi margini di miglioramento si possono ottenere incentivando la raccolta “porta a porta”.

E' dimostrato infatti che con i “tradizionali” sistemi a cassonetto non si supera il valore del 50% di RD. La crescita si presenta lineare con un incremento del 2,74% rispetto al 2006.

Dati Riassuntivi 2007		trend
Quantità (ton.) RD:	99.264	↑
RI rec (ton.):	1.016	
RD TOT (ton.):	100.280	
% RD:	44,47%	
% RD + RI rec	44,92%	

Tabella 18 – La raccolta rifiuti in provincia di Mantova.

Il comportamento dei Comuni nei confronti della raccolta differenziata risulta disomogeneo e le performance sono sempre più influenzate dai sistemi di raccolta adottati:

- Obiettivo 35% entro 2003/2006 (D.Lgs 22/97 e 152/06) 53 COMUNI
- Obiettivo 45% entro 2008 (D.Lgs 152/06) 22 COMUNI

Sono 53 i Comuni mantovani (17 in più rispetto al 2006 per un totale del 66,75%) che hanno raggiunto l'obiettivo del 35% di RD (D.Lgs 22/97 e D.Lgs 152/06), 22 dei quali hanno raggiunto l'obiettivo del 45%, previsto per il 2008. Infine, sono 3 i Comuni (Acquanegra sul Chiese, Casaloldo e Virgilio) che non raggiungono il 25% di RD, obiettivo che la normativa fissava entro il 2001.

Per quanto riguarda le frazioni raccolte separatamente, il verde, con 91,41 kg/ab*anno costituisce la frazione maggiormente raccolta, seguita da carta con 55,47 kg/ab*anno e vetro con 33,6 kg/ab*anno. Ancora piuttosto bassa la raccolta dell'organico (21,29 kg/ab*anno) rispetto ai valori regionali che si attestano attorno ai 40 kg/ab*anno.

4.9.2 La prevenzione della produzione dei rifiuti

La diminuzione della produzione di rifiuti passa attraverso la prevenzione e spetta alle Istituzioni promuovere iniziative in tal senso. La Provincia di Mantova nell'approvando Piano Rifiuti ha dedicato un capitolo alla prevenzione attivando le azioni sintetizzate nella tabella che segue.

Attività di prevenzione	
Accordi di Programma	Protocollo intesa Provincia - CONAI
Dispenser sfusi nella Grande Distribuzione (GDO)	Progetto "meno rifiuti nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO) – attivo da settembre 2008
Compostaggio Domestico	Incentivazione del Compostaggio Domestico
Last minute waste	In fase di studio

Tabella 19 – Azioni di prevenzione per la diminuzione della produzione dei rifiuti in provincia di Mantova.

4.9.3 Analisi del servizio di raccolta rifiuti

In Provincia di Mantova la gestione dei rifiuti urbani è affidata a più soggetti gestori. In conformità con la normativa vigente, spetta ancora ai Comuni la privativa sulla gestione dei rifiuti urbani, e "sul come" affidare il servizio (diretto, misto, gara) la normativa nazionale e regionale non è sempre chiara e univoca.

I metodi di affidamento del servizio d'igiene urbana sono fondamentalmente due: diretto (*in house*) oppure tramite gara ad evidenza pubblica. Ancora oggi la normativa non è chiara e spesso gli Enti gestori ricorrono alla Giustizia Amministrativa e al Consiglio di Stato per aggiudicarsi la gestione dei servizi di igiene urbana. Il panorama provinciale risulta quindi eterogeneo e in continua evoluzione. Facendo una fotografia al 2007, risultano 4 i soggetti gestori del servizio di raccolta per i 70 comuni mantovani, 2 in meno rispetto all'anno scorso. SISAM si è unita con Mantova Ambiente (ramo igiene ambientale di TEA), mentre la Cooperativa Netturbini ha cessato la propria attività.

Nei primi mesi del 2008 è stato raggiunto un accordo tra Mantova Ambiente (ramo di TEA) e SIEM ed è iniziato un percorso di unione tra le due società mantovane che si occupano di gestione rifiuti.

Tre Enti Gestori hanno la propria sede legale in provincia di Mantova e operano su 61 Comuni (87%) servendo 373.259 abitanti su una superficie di 2.086 Km². L'altro Ente Gestore che opera sul territorio mantovano proviene dalla provincia di Brescia, è attivo su 9 Comuni (13%) e copre una superficie pari a 251 km² servendo 30.400. abitanti.

raccolta domiciliare
2005 – Bozzolo, Canneto sull'Oglio, Casalromano, Gonzaga, Rodigo, Roverbella, Suzzara, Villa Poma
2006 – Bigarello, Bozzolo, Canneto sull'Oglio, Casalromano, Gonzaga, Marmirolo, Rodigo, Roverbella, Sabbioneta, Suzzara, Villa Poma
2007 – Bigarello, Bozzolo, Canneto sull'Oglio, Casalromano, Gonzaga, Marmirolo, Medole,

Ponti sul Mincio, Rodigo, Roverbella, S. Giorgio di MN, Sabbioneta, Suzzara, Villa Poma

Tabella 20 – Comuni passati alla raccolta rifiuti domiciliare in provincia di Mantova

Nella

Tabella 20 sono indicati i Comuni che sono passati a raccolte rifiuti di tipo domiciliare, mentre i restanti Comuni della provincia stanno adottando raccolte di tipo stradale o misto.

4.9.4 Ciclo dei rifiuti urbani

I rifiuti intercettati mediante la Raccolta Differenziata (RD) sono inviati ai rispettivi impianti di recupero e riciclaggio (cartiere, vetrerie, impianti di compostaggio...) e secondo il principio della prevalenza del recupero rispetto al destino, possono essere destinati anche fuori provincia. Relativamente ai Rifiuti Indifferenziati (RND) sono indirizzati agli impianti di trattamento. In particolare, una quantità esigua di RND è smaltita direttamente in discarica, mentre la maggior parte subisce una valorizzazione negli impianti di selezione meccanico-biologica. Infine i Rifiuti Ingombranti (RI) sono avviati all'impianto di trattamento dei rifiuti ingombranti o smaltiti direttamente in discarica.

Per quanto riguarda il trattamento del rifiuto non differenziato (RND) si osserva che le 112.024 t. raccolte nei 70 Comuni sono indirizzate nei due impianti di selezione gestiti da SIEM (Pieve di Coriano e Ceresara) presenti sul territorio mantovano e solo una piccola parte è conferita direttamente in discarica (2.025 t.), soprattutto quella dello spazzamento stradale.

Nel 2007 questi due impianti di selezione hanno lavorato più di 160.178 t. di rifiuti, (109.968 t. prodotti in Provincia di Mantova e 50.210 circa tra quelle prodotte da fuori provincia (48.353) e i rifiuti speciali provinciali (1.857).

Dalla lavorazione si recuperano:

- CDR (combustibile successivamente utilizzato per produrre energia in Impianti localizzati fuori dalla Provincia, 21.063 ton.),
- Compost destinato all'utilizzo su suolo agricolo (23.251 ton.),
- Compost Fuori Specifica destinato alla copertura delle discariche (18.381 ton.)

Dall'analisi dei dati relativi al 2007 si rileva quanto segue:

- Sono circa il 30% del totale trattato i rifiuti lavorati provenienti da fuori provincia, andamento in linea con quelli lavorati nel 2006;
- La produzione di CDR, dopo la consistente diminuzione avvenuta nel 2006 (-45%), si stabilizza attorno alle 20.000 tonnellate. il CDR prodotto nel 2007 non è stato imballato/stoccato, ma destinato direttamente al recupero energetico in impianti fuori provincia.
- Aumenta rispetto all'anno precedente la produzione di compost grigio (+80%) destinato ad essere utilizzato come ammendante, e di conseguenza è diminuita sensibilmente la produzione di compost fuori specifica prodotto dalla raffinazione del trattamento della linea umida del rifiuto urbano. Tale aumento è da attribuire alle migliorie effettuate nell'impianto di trattamento che hanno permesso di ottenere compost grigio conforme alla normativa vigente;

Dagli ultimi mesi del 2007 il compost fuori specifica è destinato ad una discarica presente in Emilia Romagna.

4.9.5 Raccolta differenziata

Come già evidenziato anche nel 2007, si osserva una crescita della raccolta differenziata. Raggiunta la soglia del 45%, il prossimo obiettivo da raggiungere è l'ambizioso valore del 50%. Di seguito sono indicati i Comuni che hanno raggiunto il 35% di Raccolta differenziata, valore previsto come obiettivo per il 2006.

Comune	%RD	Comune	%RD
San Martino dall'Argine	35,05%	Moglia	43,08%

Castellucchio	35,23%	San Benedetto Po	43,88%
Quingentole	35,78%	Casalmoro	43,94%
Motteggiana	36,44%	Quistello	44,01%
Rivarolo Mantovano	36,45%	Solferino	45,24%
Redondesco	37,07%	Mariana Mantovana	46,03%
Ceresara	37,67%	Guidizzolo	46,47%
Castel d'Ario	37,76%	Castel Goffredo	47,00%
Pomponesco	38,05%	San Giacomo delle Segnate	48,53%
Marcara	38,49%	Carbonara di Po	48,90%
Pegognaga	39,00%	Curtatone	49,85%
Porto Mantovano	39,10%	Felonica	50,16%
Villimpenta	39,27%	Medole	50,61%
Villa Poma	39,31%	Castiglione delle Stiviere	53,38%
Roncoferraro	39,57%	Canneto sull'Oglio	54,99%
Gazoldo degli Ippoliti	39,98%	Ponti sul Mincio	61,78%
Piubega	40,37%	Casalromano	62,72%
Serravalle a Po	40,40%	Sabbioneta	66,08%
Viadana	40,42%	Rodigo	72,26%
Magnacavallo	40,46%	San Giorgio di Mantova	74,23%
Dosolo	40,57%	Gonzaga	77,76%
San Giovanni del Dosso	41,01%	Bigarello	79,03%
Poggio Rusco	42,10%	Roverbella	79,84%
Commessaggio	42,18%	Bozzolo	80,51%
Bagnolo San Vito	42,34%	Suzzara	81,15%
Sustinente	42,40%	Marmirolo	83,44%
Sermide	42,92%		

Tabella 21 – Percentuale di rifiuti conferiti con raccolta differenziata nei comuni della provincia di Mantova

Come si vede dalla tabella, il Comune di Mantova non ha raggiunto il 35% di raccolta differenziata.

4.9.6 Smaltimento

In provincia di Mantova l'unica forma di smaltimento di rifiuti urbani è la discarica. Parte dei rifiuti residui dagli Impianti di trattamento di selezione meccanico-biologica del rifiuto tal quale (RND) e dagli impianti di lavorazione dei rifiuti ingombranti (RI), sono conferiti nella discarica di Mariana Mantovana. Inoltre la discarica di Mariana Mantovana riceve una piccola quota di rifiuti speciali provenienti da Aziende presenti sul territorio che trattano rifiuti speciali.

Anno	Provinciali Origine Urbana	Rifiuti Speciali fuori Provincia	Rifiuti Speciali Provincia	Complessivi	(%)Provinciali Origine Urbana
1998	68.367	0		68.367	100,00%
1999	95.529	0		95.529	100,00%
2000	96.479	0		96.479	100,00%
2001	79.508	0		79.508	100,00%
2002	78.318	0		78.318	100,00%
2003	44.991	13.737	0	58.728	76,61%
2004	46.980	37.671	34.707	119.358	39,36%
2005	53.865	4.298	29.123	98.872	54,48%
2006	77.068	621	20.843	98.532	78,22%
2007	79.733	288	20.563	100.584	79,27%

Tabella 22 – Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a) nel periodo 1998 - 2007

Nella tabella soprastante sono indicati i conferimenti negli anni suddivisi per provenienza. Nel 2007 sono state conferite in discarica 100.584 ton., con un incremento del 2,08% rispetto al 2006.

4.10 Energia

4.10.1 *Generalità*

Le informazioni utilizzate per la redazione di questo capitolo sono desunte dal Rapporto su “Lo stato dell’ambiente nel territorio mantovano” - Provincia di Mantova, 2001 e dal Piano Energetico Comunale di Mantova, 2008.

In provincia di Mantova si segnala la presenza di tre centrali termoelettriche a Sermide, Ostiglia e Ponti sul Mincio. Per il riscaldamento c’è la propensione all’uso di Gas, esiste anche il teleriscaldamento nella sola città di Mantova.

Nel 1998 i consumi totali di energia elettrica in provincia di Mantova risultavano essere di 2.496 GWh (1 GigaWh = un milione di chiloWh), di cui ben il 69% attribuibili all’industria, il 14% agli usi domestici, il 12% al settore terziario e il rimanente 15% all’agricoltura. La quantità di energia elettrica utilizzata nella provincia di Mantova ammonta al 5% dei consumi regionali. La suddivisione del consumo totale di energia elettrica tra i settori della provincia risulta leggermente diversa da quelle dell’Italia. Nel territorio mantovano l’incidenza dei consumi agricoli e soprattutto industriali è maggiore rispetto alla situazione nazionale. I contributi dovuti agli usi domestici e al settore terziario risultano invece leggermente minori.

Dall’anno 1992 all’anno 1998 i consumi di energia elettrica della provincia di Mantova erano aumentati del 28%. L’incremento era molto maggiore rispetto a quello regionale (+14%) e a quello nazionale (+15%). I consumi nel settore agricolo avevano subito una flessione (-3%), mentre erano aumentati decisamente quelli del settore industriale (+33%) e terziario (+38%). In particolare l’incremento per l’industria risultava in provincia di Mantova più del doppio rispetto all’aumento dei consumi del settore in ambito regionale (+10%) e nazionale (+14%). Questo indicava uno sviluppo delle attività industriali nel territorio mantovano negli ultimi anni con il conseguente aumento della domanda energetica. Il consumo di energia elettrica per usi domestici infine era aumentato nel mantovano del 12%, incremento più contenuto di quello regionale ma superiore alla media italiana.

4.10.2 *Programma Energetico della Provincia di Mantova (P.E.P.)*

Il Programma Energetico della Provincia di Mantova si pone come documento per la promozione dell’uso delle fonti rinnovabili e del risparmio nel settore energetico definendo obiettivi, strumenti, risultati attesi, tempi e risorse necessarie ad attuare le azioni programmate: partendo da un inquadramento della situazione attuale, individua le linee di sviluppo dell’azione strategica nel campo del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.

I grandi produttori sono: Enel, Edipower, Endesa, Enipower, ASM Brescia (con AGSM, AIM e ASM Rovereto), TEA Autoproduttori (Cartiera Burgo e Ospedale). Di seguito uno schema sull’offerta di energia settore per settore.

PRODOTTI PETROLIFERI

Benzina: progressiva crescita dal 1990 al 2002 e da un calo nell’ultimo periodo;

Gasolio destinato al trasporto (73% vendite): tendenza in crescita, anche se smorzata nel 2003-2004;

GPL: dal 1990 al 2004 tendenza in crescita (negli ultimi 3 anni aumento medio del 20%);

Olio combustibile: per l’alimentazione degli impianti termoelettrici solo il 2%, dal 1990 al 2004 tendenza negativa;

Gasolio per il riscaldamento: in calo dal 2002, sostituito dal gas naturale.

GAS NATURALE

La quantità di gas venduta in provincia di Mantova nel 2004 ammonta a 3.831 milioni di m³ (nel 2000 520 milioni di m³). Questo aumento (pari al +636%) dipende dall'industria energetica. Il 75% viene utilizzato dalle centrali termoelettriche, il 13% dalle grandi industrie ed il restante 12% dalle piccole industrie e dal settore civile.

ENERGIA ELETTRICA

Potenza lorda termoelettrica installata pari al 35,6% del valore complessivo della Regione e dal 7% del valore totale italiano. Nel 2004 i consumi totali sono stati di 3.633 GWh, di cui ben il 69% attribuibili all'industria, il 13% agli usi domestici, il 13% al settore terziario e il rimanente 5% all'agricoltura.

4.10.3 Piano Energetico Comunale (P.E.C.) di Mantova

La situazione mantovana è caratterizzata da tre importanti elementi. Il sistema energetico mantovano si è sviluppato secondo uno schema razionale che vede nel sistema a rete del teleriscaldamento l'elemento portante di una strategia che, centralizzando la produzione dei vettori energetici, ottimizza le scelte sul lato dell'offerta.

La vocazione "energetica" di Mantova, che può in parte beneficiare della frammistione tra industria e residenza, trova la sua conferma in progetti pilota strategici: dalla realizzazione di reti di teleraffrescamento, allo sfruttamento dell'idrogeno come vettore energetico del futuro.

Gli obiettivi del Piano Energetico Comunale sono:

- Riduzione degli impatti ambientali dovuti alle emissioni;
- Riduzione dei consumi di energia attraverso azioni che incideranno sul patrimonio edilizio di nuova costruzione (vincolato a classi di qualità energetica elevate), ma anche sull'esistente (incentivi per la riqualificazione energetica);
- Portare il territorio comunale a una riduzione tendenziale dei consumi fino a soddisfare gli obiettivi di Kyoto.

E' uno strumento che:

- Mette a sistema gli schemi sviluppati sul lato dell'offerta di energia
- Registra e stima i consumi di energia – Domanda totale
- Sintetizza il Bilancio Energetico Comunale (B.E.C)
- Fornisce indicazioni per azioni di efficienza energetica
- Integra e scambia informazioni con P.G.T.

Il Piano Energetico si caratterizza come uno strumento dinamico per:

- la razionalizzazione dei consumi (risparmio di energia primaria);
- differenziare le fonti energetiche e ove possibile sostituirle con fonti rinnovabili;
- l'utilizzazione delle risorse locali;
- la limitazione di infrastrutture, impatti ambientali e usi energetici non compatibili con le politiche di gestione del territorio;
- il sostegno allo sviluppo di servizi energetici locali e alle politiche energetiche regionali, nazionali e comunitarie.

4.10.4 Dati attuali

La portata massima garantita dalla rete di distribuzione del gas è attualmente pari a 56.000 m³/h, sufficienti a soddisfare le esigenze del territorio.

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica la situazione rilevata è la seguente:

- Punti luce di proprietà del Comune di Mantova: 6.140
- Punti luce di proprietà SOLE 2.123

È in corso di redazione del Piano Luce del Comune, ciò in ottemperanza del disposto della L.R. 17/2000, successivamente integrata L.R. 38/2004.

Per il teleriscaldamento a Mantova l'avvio risale al 1978, quando TEA realizza un impianto pilota a livello di quartiere. In seguito vengono costruiti nuovi impianti e allargata la rete di distribuzione, che attualmente si estende per 32 km complessivi (la 7° in Italia per volumetria di edifici allacciati), servendo circa 32.500 abitanti equivalenti. Oggi Mantova è tra le città più teleriscaldate del Paese (potenzialità massima di energia termica, pari a 84,87 MWt) con un sistema produttivo costituito da:

- una centrale di cogenerazione di energia elettrica e calore costituita da 2 motori endotermici da 3,25 MWe e 4,1 MWt;
- un impianto di recupero calore dai processi produttivi della raffineria IES di Mantova, per una potenza massima di 19,7 MWt;
- alcune centrali termiche a combustibili fossili per la copertura delle punte di richiesta di calore;
- un sistema di accumulo termico.

Con la nuova centrale di cogenerazione a ciclo combinato Enipower si avrà la potenza termica necessaria ad aumentare:

- la volumetria allacciata (da 3.884.274 m³ a 7.100.000 m³ di edifici)
- la rete (da 32,07 km a 50,52 km di doppia tubazione).

In base ai dati dello "Stato dell'ambiente nel territorio mantovano" (2001) il consumo di energia elettrica del Comune di Mantova è elevato (cfr. Figura sottostante); per i comuni della Provincia di Mantova i consumi maggiori sono quelli caratterizzati da ingenti attività nel settore industriale: oltre a Mantova, abbiamo Castelfelfredo, Viadana, Castiglione delle Stiviere, Gazoldo, Suzzara, Pomponesco, Casalmoro, Villa Poma. I consumi procapite vanno da 1,7 MWh/abitante (Felonica) a 55,4 MWh/abitante (Pomponesco). La maggior parte dei Comuni ha consumi procapite inferiori a 7,5 MWh/abitante. Quelli con consumi procapite più elevati sono ancora Pomponesco, Castelfelfredo, Gazoldo, Casalmoro, Villa Poma, Castiglione delle Stiviere, Viadana, ma anche Sustinente, Casaloldo, Medole, Solferino, Borgoforte.

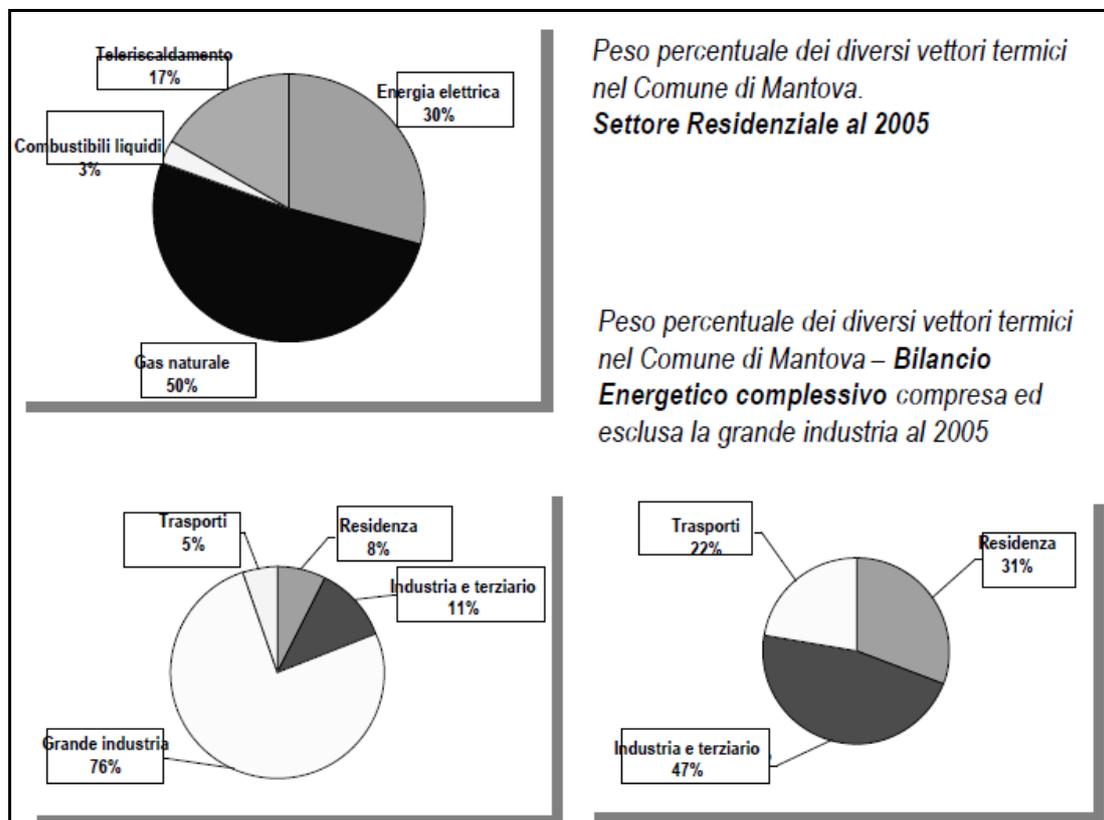
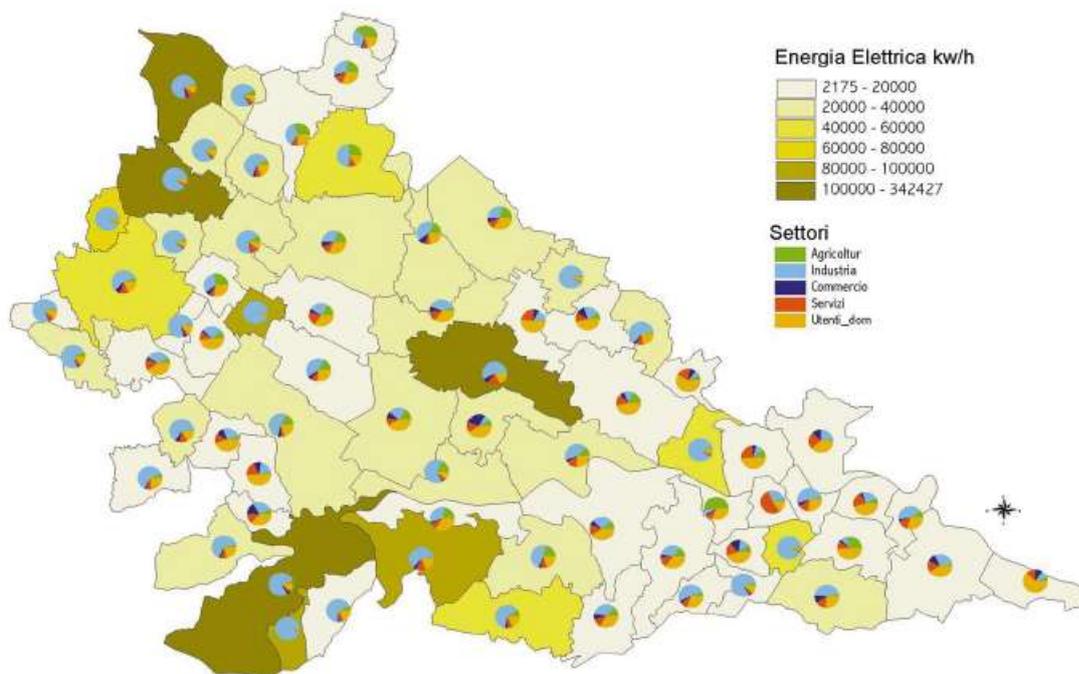


Figura 28 – Peso percentuale dei diversi vettori termici nel comune di Mantova.



29 – Consumi di energia elettrica dei comuni nella provincia di Mantova.

Figura

4.11 Mobilità e trasporti

4.11.1 Viabilità

Il tema dei trasporti è caratterizzato da una situazione di traffico di attraversamento per il forte pendolarismo intercomunale e interprovinciale e di un ingente trasporto merci prevalentemente gestito ed effettuato su gomma.

Quindi, anche se la provincia presenta una elevata dotazione di strade per abitante (7,5 km/1000 ab. contro la media italiana di 5,4 km/1000ab.), la presenza del passaggio di persone e merci incide molto sull'utilizzo della rete stradale e quindi sul traffico che grava poi di conseguenza sull'inquinamento atmosferico.

Le emissioni da traffico veicolare sono le cause principali di inquinamento da benzene, polveri sottili, piogge acide e di sostanze precursori dell'ozono. Negli ambiti urbani, oltre all'inquinamento, si aggiungono altri problemi causati dalla congestione del traffico, dal problema dei parcheggi che incide sul degrado generalizzato nell'ambiente urbano con risvolti al peggioramento della qualità di vita in termini di salubrità e stress.

La rete stradale extraurbana della Provincia di Mantova comprende:

- Autostrade (36 Km)
- Strade Statali (21 Km)
- Strade Provinciali (SP e SPexSS) (1.130 km)
- Strade Comunali Extraurbane (1.610 km)

L'elevata dotazione di strade per abitante risulta tale soprattutto per la relativamente bassa popolazione della provincia. Occorre tuttavia considerare il traffico di passaggio e proveniente da province limitrofe e soprattutto la presenza di un ingente trasporto merci su gomma che incide notevolmente sull'utilizzo della rete stradale e quindi sul traffico nel mantovano.

4.11.2 Porti, raccordi e idrovie

Il riconoscimento della domanda di infrastrutture di navigazione dislocate a ridosso dei distretti industriali e collegate alle esigenze dirette delle imprese ha portato alla progettazione ed alla realizzazione di nuovi porti sul Canale Mantova-Adriatico e sul Po a integrazione del porto di Mantova a Mantova. Tramite un sistema portuale policentrico è possibile anche ottenere una migliore specializzazione di servizi portuali in funzione delle prevalenti esigenze degli utenti come nel caso dei pipeline o dei carichi eccezionali. Inoltre, l'apertura del Canale Mantova-Adriatico ha innescato una nuova opportunità di sistema attraverso la possibilità di insediare imprese con gli affacciamenti lungo di esso come nel caso di Roncoferraro ed Ostiglia.

Il Sistema Portuale Mantovano pubblico e privato che si viene a creare presenta le seguenti caratteristiche generali:

- sei porti pubblici e sei privati per un totale di 2,2 Km di banchine di accosto con circa 360.000 m quadrati di aree portuali esistenti ed altrettante già previste
- circa 4,6 milioni di m² di nuove aree industriali da insediare a ridosso dei porti
- attrezzature portuali qualificate ed allacciamenti ferroviari in diverse aree portuali
- un volume di traffico che si era attestato alla fine degli anni '90 intorno alle 600.000 ton e che negli ultimi anni ha subito una flessione a causa di crisi congiunturali aziendali.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche dei porti della provincia di Mantova in base ai dati forniti dal Coordinamento del Sistema Idroviario, ed elaborati da ALOT s.c.a.r.l., riguardanti le lunghezze delle banchine, le caratteristiche di carico dei natanti, e per quanto riguarda il triennio 2007 – 2009, un'analisi dei traffici portuali.

E WATERWAY	E PORTS	LENGHT (ml)	CARGO HANDLING CAPACITY			EQUIPMENT AVAILABLE FOR:		RAIL ACCESS	COMMENTS
			0,5-3 MIL.	3-10 MIL.	>10 MIL.	CONTAINER			
						20'	40'		
P91-	Mantova Viadana on Po river	170	X						focused on chemical fluids through pipeline
P 91-01-01	Mantova (Valdaro and private ports) on Mantova-Adriatico Canal and Mantova Lakes	1900		X		X	X		
P91-01-	Mantova Roncoferraro/Governo lo on Mantova-Adriatico Canal	150	X						
P91-	Mantova S. Benedetto Po on Po river	130	X						
P 91-01-02	Mantova Ostiglia on Mantova-Adriatico Canal	230	X						
P91-	Mantova Revere on Po river	130	X			X			

Tabella 23 – Caratteristiche dei porti della provincia di Mantova

					2009			2008			2007		
Porto	Idrovia	O/D	In/ Out	Merce	Ton anno	Km	N.V.	Ton anno	Km	N.V.	Ton anno	Km	N.V.
Mantova Viadana	Po	AN	I	Urea	23.700	170	20						
Mantova - Valdaro		OTHER	I	Sfarinati	83.290	140	77	105.846	140	100	108.869	140	100
		AN	I	Siderurgico	10.000	135	10						
		AN	I	Siderurgico				2.746	141	3	1.751	141	4
		OTHER	O	C.E.	1.950	141	2	1.002	135	2	200	141	1
Mn Polimeri Europa	Fissero- Tartaro	AN	I	chimico/ stirolo	1.197	170	1	19.106	170	22	5.557	170	7
		AN	O	chimico/ stirolo	12.048	170	11	66.334	170	66	66.837	170	79
IES/MOL	Fissero- Tartaro	AN	O	Olio Combustibile	15.653	170	15	37.837	170	45	37.142	170	58
TOT MANTOVA					147.838			232.871			220.356		

Tabella 24 - Analisi dei traffici via Nave/Chiatta nel sistema Idroviario della provincia di Mantova, periodo 2009-2008-2007 (N.V. = Numero di viaggi).

		2009		2008		2007	
Porto	Merce	TKM	Carico Medio	TKM	Carico Medio	TKM	Carico Medio
Mantova Viadana	Urea	4.029.000	1.185				
Mantova - Valdaro	Sfarinati	11.660.600	1.082	14.818.440	1.058	15.241.660	1.089
	Siderurgico	1.350.000	1.000				
	Siderurgico			387.186	501	246.891	438
	C.E.	274.950	975	135.270	915	28.200	200
Mn Polimeri Europa	chimico/stirolo	203.490	1.197	3.248.020	868	944.690	794
	chimico/stirolo	2.048.160	1.095	11.276.780	1.005	11.362.290	846
IES/MOL	Olio Combustibile	2.661.010	1.044	6.432.290	841	6.314.140	640
TOTALE		6.537.610		36.297.986		34.137.871	

Tabella 25 - Carico Medio e Tonnellate-Kilometri (TKM) dei traffici fluviali nel periodo 2009/2007 in provincia di Mantova.

Oltre ai traffici fluviali i porti interni del sistema idroviario si configurano anche come vere e proprie piattaforme logistiche. La presenza di considerevoli infrastrutture di trasporto ha favorito, nel corso degli anni, l'insediamento di importanti gruppi industriali a ridosso delle aree portuali. I porti, dunque, diventano dei rilevanti centri di traffico terrestre, sia stradale che ferroviario. Si considereranno di seguito proprio i dati di traffico nell'ultimo triennio per valutare l'andamento e l'incidenza di questi traffici sulle attività complessive del sistema idroviario. In molti casi l'attività del trasporto terrestre è sinergica a quella fluviale; è il caso del trasporto di sfarinati, scaricati dalle chiatte e caricati su autotreni. In altri casi, al contrario, il trasporto terrestre è del tutto indipendente dal sistema di trasporto fluviale, come, per esempio, il trasporto ferroviario di prodotti chimici presso il porto di Mantova, che prevede esclusivamente un interscambio tra gomma e ferro. Tuttavia, proprio i problemi relativi alla raccolta e alla sistematizzazione dei dati statistici già evidenziato in precedenza, non permettono di

comprendere il tipo di integrazione modale dei vari traffici terrestri. Per questo motivo consideriamo i dati di seguito riportati come aggregati per modalità di trasporto.

Dati Traffico Terrestre			2009			2008			2007		
Porto	Modalità	Merce	Ton anno	N. Carri	N. Autotreni	Ton anno	N. Carri	N. Autotreni	Ton anno	N. Carri	N. Autotreni
Mantova - Valdaro	Gomma	Sfarinati	90.000		3.000	65.000		2.168	50.000		1.668
	Ferro	Chimico	88.800	1.614		76.800	1.396		41.600	800	
Totale			178.800			141.800			91.600		

Tabella 26 - Analisi dei traffici via Ferro/Gomma inerenti al porto di Mantova-Valdaro (2007-2009)

Da recenti incontri con le imprese è emersa una domanda di trasporto fluviale a breve termine di altre 500.000 tonnellate. Nel complesso, quindi, il modello di sistema portuale che viene proposto garantisce maggiore flessibilità di servizio per migliorare le capacità di risposta alle domande delle imprese.

Per quanto riguarda lo specifico del porto di Mantova-Valdaro, la sua posizione strategica per la vicinanza dall'Autostrada A22 del Brennero, lo pone a completamento degli stessi traffici diretti sul Quadrante Europa di Verona. Nell'ambito di questo sistema il porto di Mantova, attrezzato con raccordo ferroviario che si innesta sulla linea nazionale, si eleva a piattaforma trimodale di rango internazionale. Sono disponibili sul retro porto aree per insediamenti produttivi di tipo artigianale e industriale.

Il Porto di Mantova è collegato all'autostrada A22 del Brennero grazie al casello di Mantova Nord (distante 5 Km). Dal porto è possibile innestarsi immediatamente nella ex S.S. 482 "Alto Polesana". Lo scalo, inoltre, è dotata di un proprio raccordo ferroviario. Il raccordo collega direttamente il porto di Mantova alla linea delle Ferrovie dello Stato Mantova-Monselice. Il raccordo è costituito da un fascio di presa e consegna sulla linea ferroviaria nazionale, un fascio di binari di riordino posti a metà del tracciato parallelamente alla linea dell'autostrada A22, in corrispondenza del quale è previsto lo sviluppo di un centro intermodale, un fascio di binari di manovra a ridosso della darsena del porto e, infine, i binari di banchina all'interno della darsena stessa.

4.11.3 Piste ciclabili

La mappa "Mantova in bici", con le 36 principali ciclovie che attraversano il mantovano e si connettono con i percorsi delle province limitrofe, è uno strumento indispensabile per gli amanti del turismo su due ruote ma anche per tutti coloro che, pur abitando in un determinato territorio, ne ignorano i percorsi più belli a contatto con la natura. Oltre agli itinerari sono segnalati anche i luoghi dell'ospitalità come agriturismi e hotel, i principali monumenti delle zone attraversate, e le caratteristiche dei vari percorsi, come gli sterrati, le interconnessioni con le altre ciclabili, i punti di intermodalità con autobus, treni e navi.

L'intera rete di ciclovie è suddivisa in piste ciclabili (aperte esclusivamente alle bici come la Mantova-Peschiera) e in percorsi (come quelli arginali, percorribili anche dalle auto).

Si va dalle ciclabili dell'Alto mantovano (Castiglione-Pozzolo, Mantova-Peschiera e Cavriana-Ponti attraverso il corridoio morenico) ai percorsi lungo gli argini dei fiumi Po, Secchia e Oglio.

4.11.4 Trasporto Pubblico Locale

Quello di Trasporto Pubblico Locale (TPL) è uno dei principali servizi che la Provincia garantisce alla cittadinanza. Utilizzata ogni giorno da migliaia di viaggiatori, la rete del TPL copre l'intero territorio provinciale.

Con l'entrata in vigore della L.R. 22/98, le Province sono diventate i soggetti responsabili di programmare, organizzare, modificare e supervisionare i servizi di TPL. Ciò significa, nel concreto dell'attività quotidiana, che la Provincia concorda con l'azienda che fisicamente fornisce il servizio di trasporto (nel caso specifico APAM) orari, percorsi e caratteristiche delle corse e provvede a verificare costantemente la qualità del servizio erogato, sottoponendo ad APAM, quando necessario e compatibilmente con le risorse disponibili, le modifiche necessarie a avvicinare sempre più il servizio alle reali esigenze della cittadinanza. La Provincia svolge tali funzioni solo in riferimento al TPL interurbano e di area urbana (che interessa, cioè l'area dei comuni dell'hinterland): per il trasporto pubblico in ambito urbano il soggetto competente è il Comune di Mantova.

Dal 2 gennaio 2007, con la nascita di "Citypass", il nuovo modello di Trasporto pubblico locale introdotto dalla Provincia, tutte le linee "blu" interurbane in ingresso a e in uscita da Mantova si appoggiano a un sistema di tre stazioni passanti (Mantova FS, Risorgimento e Borgochiesanuova): "passanti" perché nessuna di essa funge da capolinea, ma è concepita invece come nodo di scambio da cui poter proseguire per la propria destinazione su un altro mezzo interurbano, di area urbana o urbano.

4.12 Società ed economia

4.12.1 *Introduzione*

Questa parte del lavoro prende in considerazione un'area di studio costituita dai vari livelli amministrativi che interessano l'area in oggetto, ovvero il comune e la provincia di Mantova e la regione Lombardia.

La scelta compiuta, coerente con quanto contenuto nel *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*, pubblicato dal Ministero per l'ambiente e per la tutela del territorio laddove suggerisce che gli indicatori di carattere socioeconomico vadano evidenziati con riferimento ai comuni nel cui territorio ricade il sito di interesse, è stata fatta nella piena consapevolezza che gli effetti socio-economici della presenza di un'emergenza naturalistica o di altro tipo non sempre si esauriscono in corrispondenza dei confini amministrativi dei comuni da essa direttamente interessati. Tuttavia questi effetti tendono a manifestarsi con intensità inversamente proporzionale rispetto alla distanza dall'emergenza stessa, rendendo quindi accettabile l'approssimazione insita nella definizione di area di studio adottata.

4.12.2 *La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione*

Tra il 1991 e il 2008 la popolazione residente di Mantova è passata da 52.821 a 48.357 abitanti (-8,5%), raggiungendo una densità di 755,9 abitanti per km².

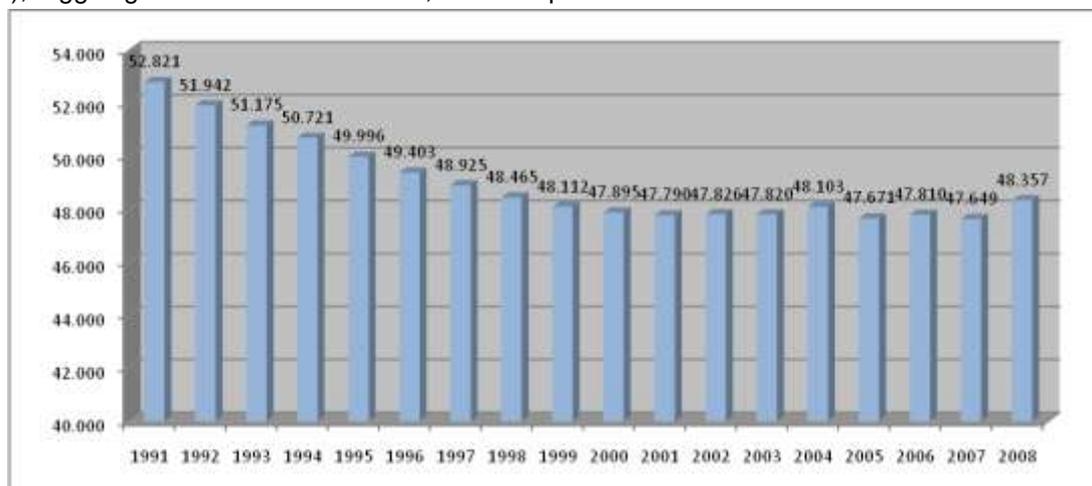


Figura 30 - Popolazione residente a Mantova dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, tra il 1991 e il 2008 la popolazione della provincia di Mantova è passata da 369.314 a 409.775 abitanti (+11%), raggiungendo una densità di 175,2 abitanti per km².

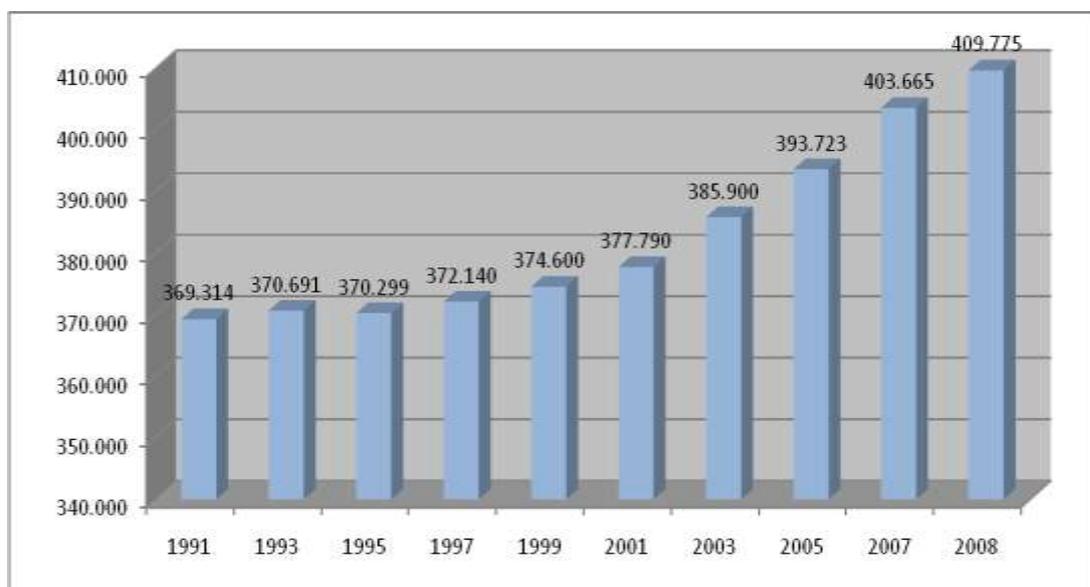


Figura 31 - Popolazione residente in provincia di Mantova dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT

Nello stesso periodo, la popolazione residente della Lombardia è passata da 8.853.461 a 9.742.676 abitanti (+10%), raggiungendo una densità di 408,3 abitanti per km².

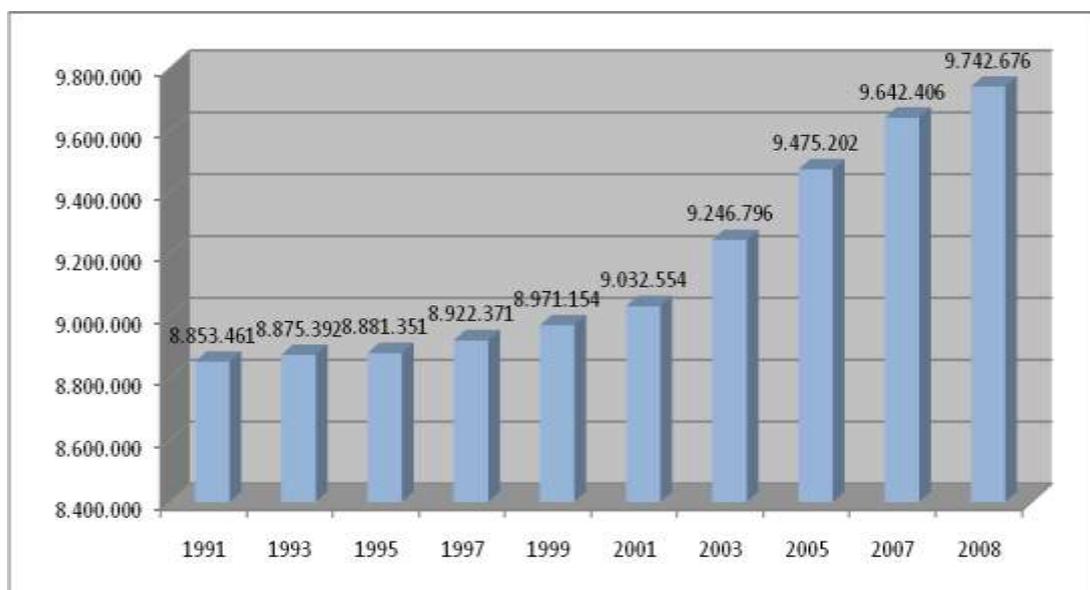


Figura 32 - Popolazione residente in Lombardia dal 1991 al 2008 (dati al 31/12) – Fonte: ISTAT

Lo stabilizzarsi della popolazione di Mantova proprio di quest'ultimo decennio non appare dovuto a un equilibrio tra nascite e decessi, infatti il saldo naturale della popolazione di Mantova tra il 1999 e il 2008 appare infatti costantemente negativo, avendo assunto valori compresi tra -168 nel 2006 e -333 nel 1999.

Il vero motore della dinamica demografica di questo comune nel periodo in questione appare invece costituito dai flussi migratori. In questi ultimi anni si è infatti stabilito verso di essi un flusso di immigrazione dall'estero, che ne ha portato la popolazione straniera a raggiungere all'inizio del 2009 un'incidenza dell'11% a Mantova. Si tratta di valori in linea con quelli registratisi nel contesto

territoriale di riferimento. Alla stessa data l'incidenza della popolazione straniera in provincia di Mantova era dell'11,4%, mentre in Lombardia era del 9,3%.

Come si vede dalla sottostante tabella, l'andamento demografico sopra descritto ha portato la struttura anagrafica della popolazione residente a Mantova a presentare un'incidenza delle classi di età più avanzata decisamente maggiore rispetto al contesto territoriale di riferimento e, conseguentemente, una delle classi di età più giovane minore rispetto a quella caratteristica di quest'ultimo.

Comune	< 5	< 15	15-24	25-44	45-64	65 e più
Mantova	4,7%	11,2%	7,4%	27,6%	27,2%	26,6%
Provincia di Mantova	5,7%	13,4%	8,8%	30,3%	26,1%	21,4%
Lombardia	5,9%	14,0%	9,0%	30,5%	26,5%	19,9%

Tabella 27 - Popolazione residente nei comuni interessati dall'area protetta per classe di età al 2009 – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione, descritta dalla suddivisione per fasce di età contenuta nella tabella sopra riportata, può essere completata attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici. Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è l'**indice di vecchiaia** che, come noto, misura il numero di residenti di 65 e più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. L'**indice di vecchiaia** viene di solito considerato un indicatore grossolano del fenomeno di invecchiamento della popolazione. Poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono infatti a variare in senso opposto, esaltando l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'**indice di vecchiaia** rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto comunque in grado di fornire elementi utili alla piena comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

Al 2009, l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Mantova risulta pari a 236,3. Si tratta di un valore superiore di quasi 80 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di quasi 100 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia, indicativo di un'incidenza della fascia di popolazione di 65 e più anni rispetto a quella di età compresa tra 0 e 14 anni decisamente superiore di quella riscontrabile nel contesto territoriale di riferimento.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di vecchiaia** della popolazione di Mantova è diminuito di quasi 25 punti, passando da 260,5 a 236,3. Questo andamento evidenzia un lieve calo dell'incidenza dei residenti di 65 e più anni rispetto a quella dei residenti di età compresa tra 0 e 14 anni, che rimane peraltro molto elevata.

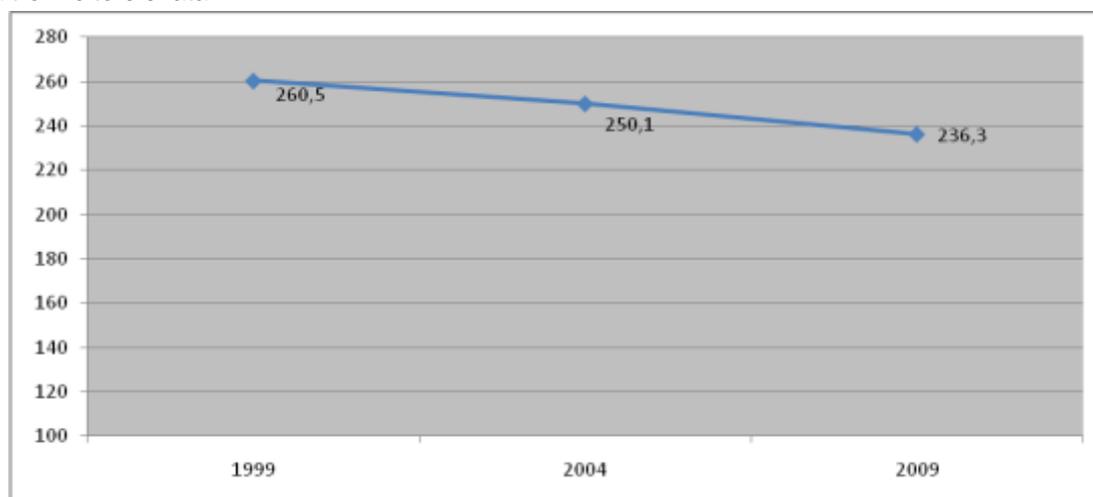


Figura 33 - Indice di vecchiaia della popolazione residente a Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'**indice di dipendenza totale** che, come noto, rappresenta il numero di residenti di meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa. Si tratta di un indicatore sicuramente in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente in modo piuttosto marcato della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati nell'indice al denominatore, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Al 2009, l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Mantova risulta pari a 60,8. Si tratta di un valore superiore di oltre 7 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 9 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Dal 1999 al 2009 l'**indice di dipendenza totale** della popolazione di Mantova è cresciuto di 9 punti, passando da 51,8 a 60,8, documentando un importante aumento dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa.

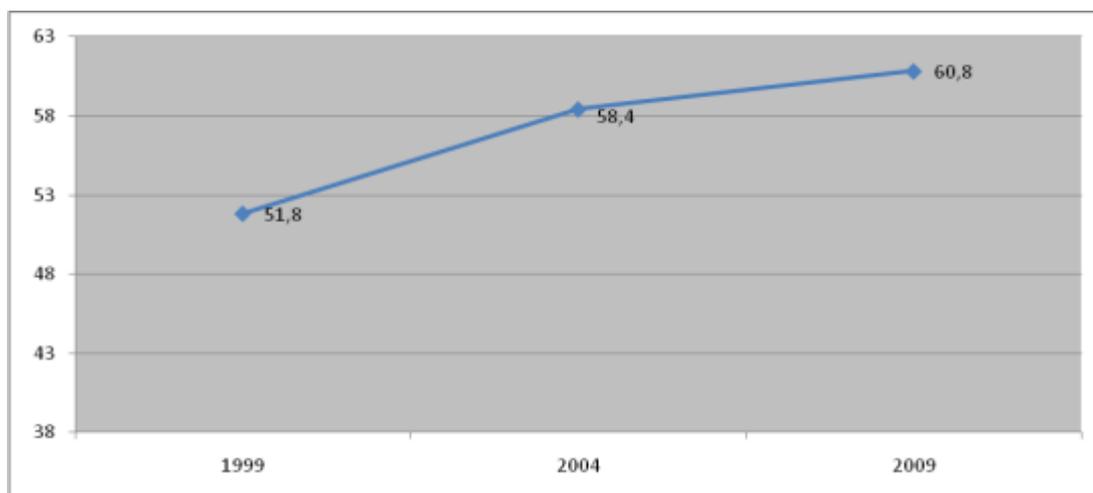


Figura 34 - Indice di dipendenza totale della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

L'**indice di dipendenza totale** fornisce, come detto, una misura della consistenza demografica della fascia di popolazione in età produttiva rispetto a quella della fascia al di fuori dell'età produttiva stessa, senza però fornire alcuna indicazione sull'incidenza relativa di anziani e ragazzi all'interno di quest'ultima. Questo tipo di indicazioni supplementari può essere ottenuto scomponendo l'**indice di dipendenza totale** in un **indice di dipendenza giovanile**, che rappresenta il numero di residenti di meno di 15 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, e un **indice di dipendenza senile**, che rappresenta il numero di residenti di 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni.

L'**indice di dipendenza giovanile**, pur scontando, specialmente nella società post-industriale, alcune semplificazioni dovute all'innalzamento della scolarità e all'ormai generalizzato tardivo ingresso dei giovani nel mondo del lavoro, può fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti che, per ragioni anagrafiche, risultano essere ancora in carico al contingente almeno potenzialmente in età lavorativa. La garanzia del sostentamento fornito da quest'ultimo alle generazioni più giovani viene valutata positivamente al fine della sostenibilità sociale dello sviluppo ma risulta problematica solo nei paesi a forte crescita demografica, e non rappresenta quindi sicuramente un problema nel nostro paese, in questo momento affetto semmai da una bassa natalità

e di conseguenza di una scarsa numerosità delle coorti più giovani, problema peraltro in via di attenuazione principalmente grazie all'aumento del numero di figli degli immigrati.

Al 2009, l'**indice di dipendenza giovanile** della popolazione di Mantova risulta pari a 18,1. Si tratta di un valore inferiore di oltre 2 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 3 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia.

Tra il 1999 e il 2009 l'**indice di dipendenza giovanile** della popolazione di Mantova è aumentato di quasi 4 punti, passando da 14,4 a 18,1.

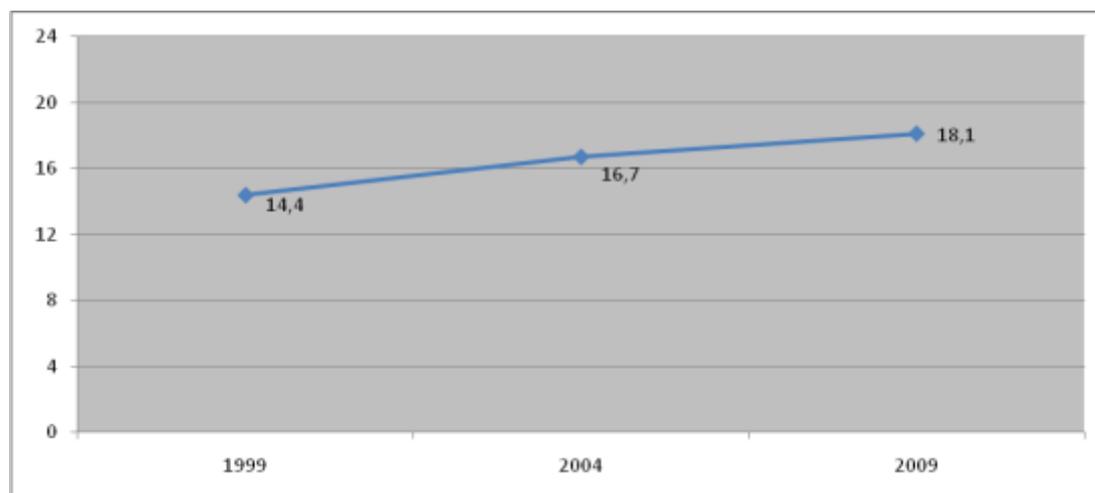


Figura 35 - Indice di dipendenza giovanile della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

L'**indice di dipendenza senile** può invece fornire un'utile indicazione sulla pressione esercitata dai residenti più anziani che, anche se per ragioni anagrafiche opposte rispetto a quelle dei più giovani, risultano essere anch'essi in carico al contingente almeno potenzialmente in attività lavorativa. Ciò malgrado il fatto che questo indicatore demografico sconti, in molte società avanzate ed in particolar modo in quella italiana, alcune semplificazioni dovute alle attuali norme sul pensionamento che fanno sì che gli ultrasessantenni ancora in attività rappresentino una percentuale molto bassa della popolazione appartenente a quella fascia di età (nel 2008 in Italia il tasso di attività della fascia di età compresa tra i 60 ed i 64 anni era del 20,6%).

Al 2009 l'**indice di dipendenza senile** della popolazione di Mantova risulta pari a 42,7. Si tratta di un valore superiore di quasi 10 punti rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della provincia di Mantova e di oltre 12 punti rispetto a quello riferito alla popolazione della Lombardia, indicativo di un'incidenza delle coorti di 65 e più anni rispetto a quelle di età compresa tra i 15 e i 64 anni decisamente superiore rispetto al contesto territoriale di riferimento.

Tra il 1999 e il 2009 il valore di questo indicatore riferito alla popolazione di Mantova è aumentato di oltre 5 punti, passando da 37,4 a 42,7. La scomposizione dell'**indice di dipendenza totale** della popolazione di questo comune in un **indice di dipendenza giovanile** e un **indice di dipendenza senile** evidenzia quindi che l'aumento dell'incidenza delle coorti al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle comprese all'interno della stessa verificatosi nel periodo in questione appare dovuto per circa il 60% a un aumento dell'incidenza delle coorti di 65 e più anni e per circa il 40% a un aumento dell'incidenza di quelle di età compresa tra 0 e 14 anni.

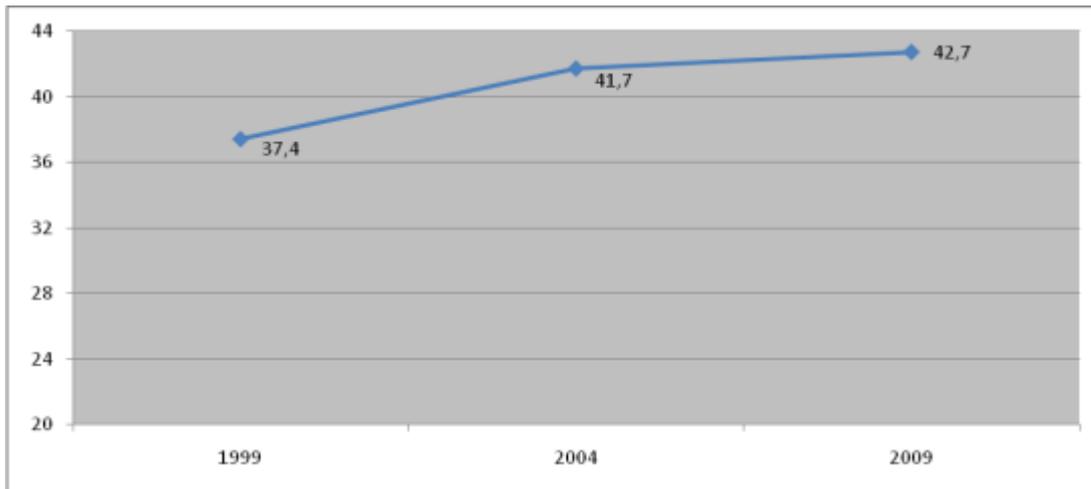


Figura 36 - Indice di dipendenza senile della popolazione di Mantova dal 1999 al 2009 – Fonte: ISTAT.

Al termine della breve analisi demografica presentata appare interessante riportare che secondo le *Previsioni della popolazione residente nei comuni mantovani dal 2008 al 2033* elaborate dal Servizio Statistica della Provincia di Mantova nello scenario a fecondità costante al 2020 la popolazione di Mantova sarebbe pari a 50.015 abitanti (+3,4% rispetto al 2008).

4.12.3 La struttura imprenditoriale

Al 31 dicembre 2008, le imprese attive a Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano 4.713, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 9,7 imprese ogni 100 abitanti. Il 4,9% di queste imprese risultano impegnate in agricoltura, caccia e silvicoltura, l'8, % in attività manifatturiere, il 16, % nelle costruzioni, il 27, % nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa, il 20, % in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca ed il rimanente 22% in altre attività.

Al 31 dicembre del 2001 le imprese attive a Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano invece 4.262. Tra il 2001 e il 2008 in questo comune le imprese attive sono quindi aumentate del 10,6%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole del comune è aumentato di 8 unità (+3,6%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 443 unità (+11%). Appare interessante notare che oltre il 60% di questo aumento è dovuto alla crescita del numero di imprese del settore delle costruzioni, spiegabile almeno in parte come illustrato in precedenza.

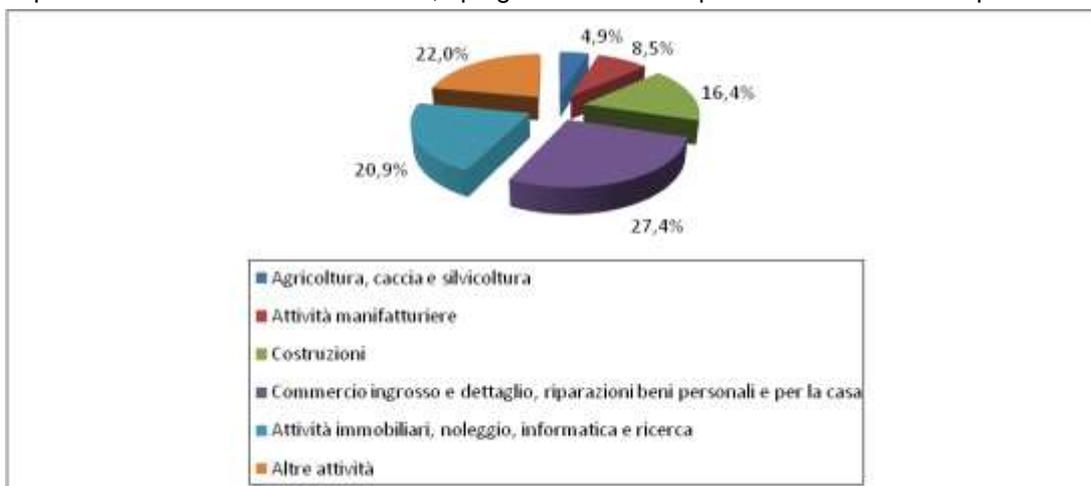


Figura 37 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 a Mantova per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, al 31 dicembre 2008 le imprese attive in provincia di Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano complessivamente 39.699, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 9,7 imprese ogni 100 abitanti. Il 23,3% di queste imprese risultano impegnate in agricoltura, caccia e silvicoltura, il 13,4% in attività manifatturiere, il 18,4% nelle costruzioni, il 22% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa e il rimanente 22,9% in altre attività.

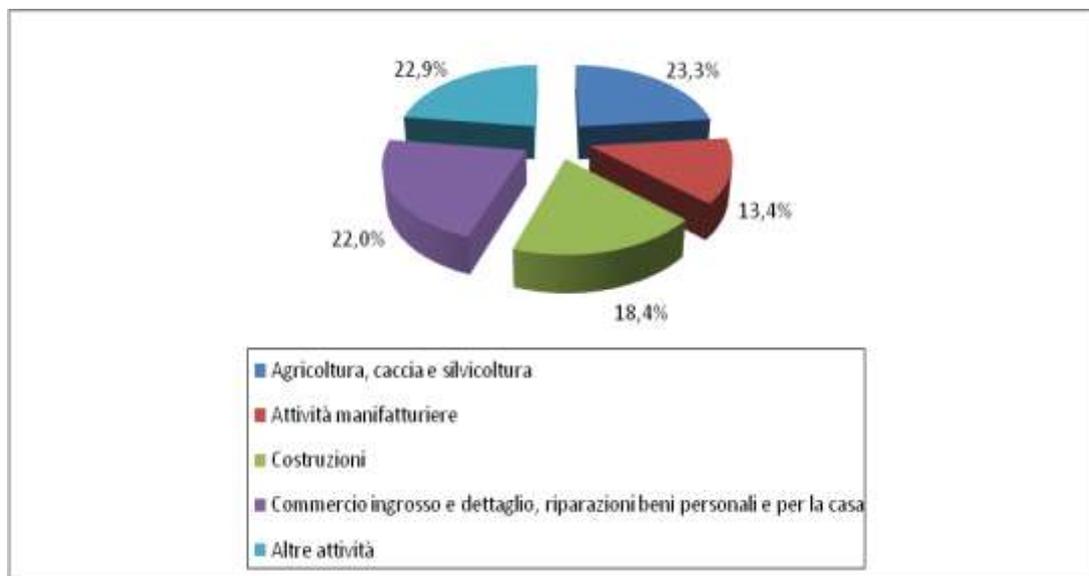


Figura 38 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 in provincia di Mantova per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

Al 31 dicembre 2001 le imprese attive in provincia di Mantova presenti nel Registro delle Imprese erano invece 37.755. Tra il 2001 e il 2008 le imprese attive della provincia sono quindi aumentate del 5,1%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole attive nella provincia è diminuito di 1.373 unità (-12,9%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 3.317 unità (+12,2%). Tra queste ultime, il numero di imprese di costruzioni ha fatto registrare il maggior incremento in valore assoluto (+1.890 unità, pari al 35%), mentre il numero di imprese impegnate in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca è aumentato di 1.182 unità (+49%).

Sempre al 31 dicembre 2008, le imprese attive in Lombardia presenti nel Registro delle Imprese erano complessivamente 828.704, corrispondenti a una densità imprenditoriale di 8,5 imprese ogni 100 abitanti. Il 6,8% di queste imprese risulta impegnato in agricoltura, il 15,1% in attività manifatturiere, il 17,2% nelle costruzioni, il 24,2% nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di beni personali e per la casa, il 18,6% in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca, mentre il rimanente 18,2% risulta impegnato in altre attività.

Al 31 dicembre 2001 le imprese attive in Lombardia presenti nel Registro delle Imprese erano invece 751.638. Tra il 2001 e il 2008 le imprese attive della regione sono quindi aumentate del 10,3%. In particolare, nel periodo in questione il numero di imprese agricole attive nella regione è diminuito di 4.002 unità (-6,7%) mentre il numero di imprese extra-agricole è aumentato di 81.068 unità (+11,7%). Tra queste ultime, il numero di imprese di costruzioni è aumentato di 33.072 unità (+30,2%), mentre il numero di imprese impegnate in attività immobiliari, noleggio, informatica e ricerca è aumentato di 35.269 unità (+29,6%).

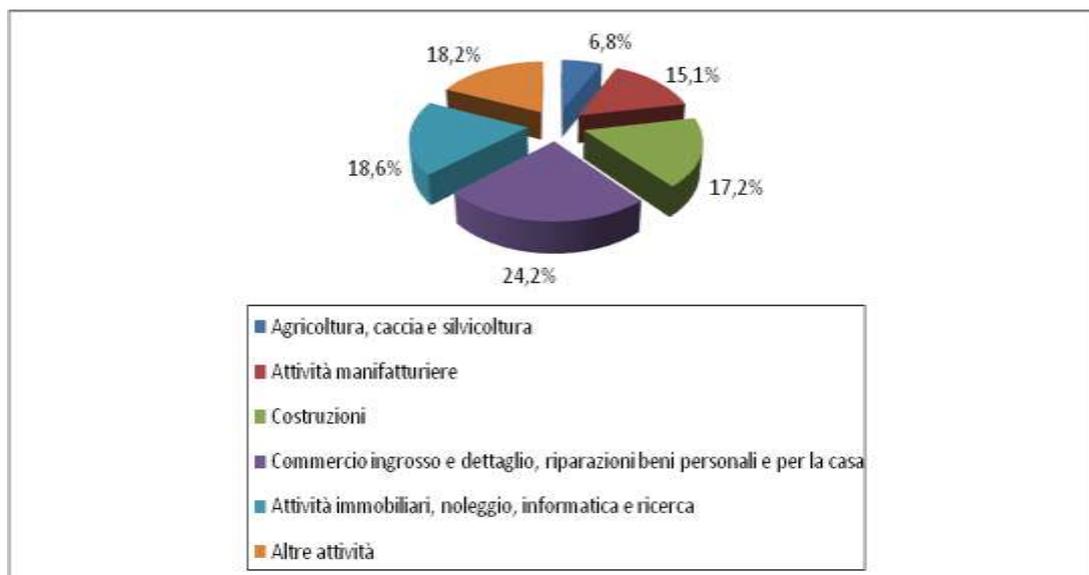


Figura 39 - Distribuzione percentuale delle imprese attive presenti nel Registro delle Imprese il 31/12/2008 in Lombardia per sezione di attività economica – Fonte: nostre elaborazioni su dati Infocamere.

4.12.4 L'attività agricola

Al 2008 la superficie agricola totale delle aziende di Mantova risulta pari a 2521,5 ettari, corrispondenti al 39,4% della superficie territoriale di questo comune. Il 29% di questa superficie risulta adibito a mais da granella, il 14,6% a grano tenero, il 5% a grano duro, il 5,2% a erba medica, il 7,6% a orzo, l'8,9% a prato polifita da vicenda e il rimanente 29,8% ad altri usi.

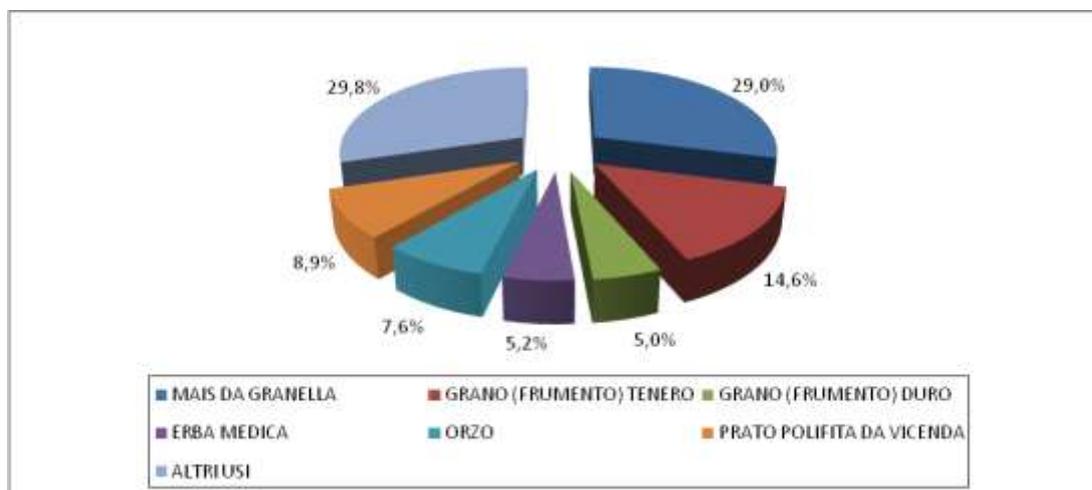


Figura 40 - Superficie agricola totale delle aziende di Mantova al giugno 2008 per utilizzazione dei terreni – Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova.

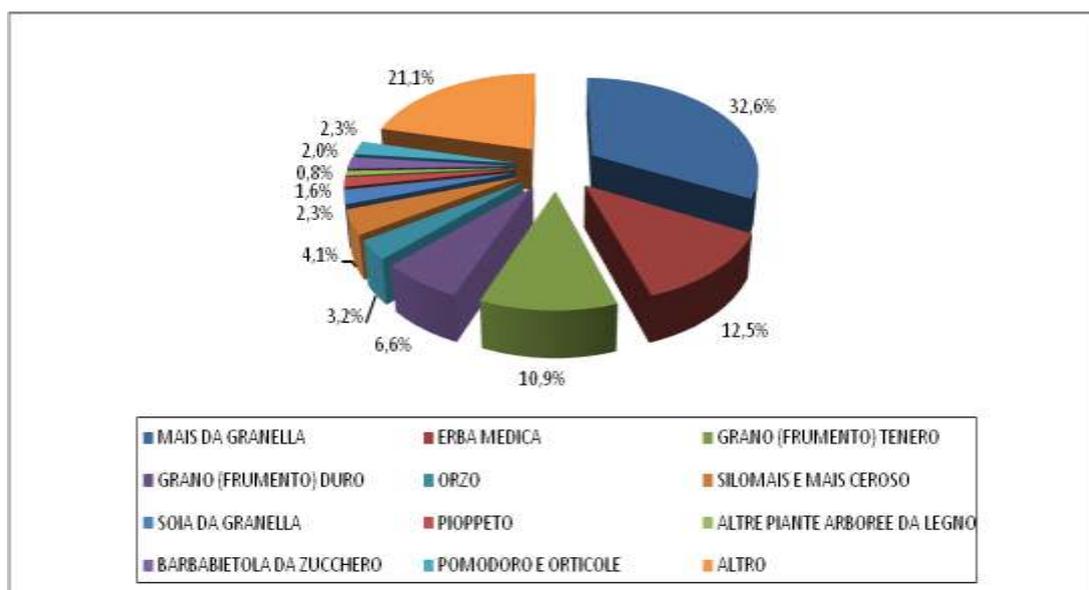


Figura 41 - Superficie agricola totale delle aziende della provincia di Mantova al giugno 2008 per utilizzazione dei terreni –
Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al 2008, la superficie agricola totale delle aziende della provincia di Mantova risulta pari a 183.216,8 ettari, corrispondente al 78,3% della superficie territoriale della provincia. Il 32,6% di questa superficie risulta adibito a mais da granella, il 12,5% a erba medica, il 10,9% a grano tenero, il 6,6% a grano duro, il 4,1% a silo mais e mais ceroso, il 3,2% a orzo, il 2,3% a soia da granella, l'1,6% (corrispondente a 2.896,2 ettari, in aumento dello 0,7% rispetto al 2006) a pioppeto, lo 0,8% ad altre piante arboree da legno, il 2% a barbabietola da zucchero, il 2,3% a pomodoro e orticole e il rimanente 21,1% ad altri usi.

Per quanto riguarda gli allevamenti, al 2007 le aziende agricole di Mantova ospitavano 2.753 capi bovini e 965 capi suini. Rispetto al 1997, nelle aziende agricole di Mantova i capi suini sono aumentati del 141,3% e i capi bovini sono diminuiti del 24,4%.¹

A proposito della pioppicoltura, attività che interessa direttamente l'area protetta oggetto di questo lavoro, appare interessante esaminare l'andamento dei prezzi del legno di pioppo nel corso degli anni '00. Come si vede dalla figura sottostante, questo andamento, espresso a valori correnti, appare stazionario nel prezzo minimo nell'intero periodo 2001-2009, mentre il prezzo massimo ha fatto registrare un andamento positivo (+17,5%) tra il 2001 e il 2008, per poi subire una flessione del 9,1% nel corso del 2009, probabilmente anche a causa dell'andamento negativo della situazione macroeconomica nazionale e internazionale.

¹ Fonte: elaborazioni Settore Agricoltura ed attività produttive Provincia di Mantova su dati ASL Mantova Servizio Medicina Veterinaria.

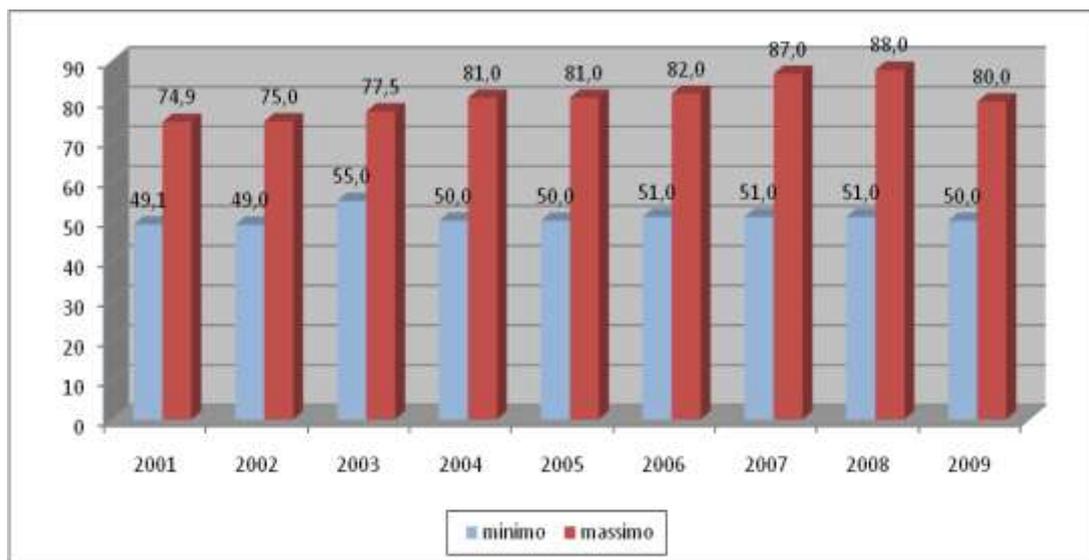


Figura 42 - Prezzo all'ingrosso dei pioppi da pioppeto in piedi a dicembre di ciascun anno (€ correnti per tonnellata) – Fonte: Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Mantova – Borsa Merci

Tuttavia, se si passa a considerare l'andamento dei prezzi a valori costanti, emerge chiaramente che in termini reali gli anni '00 prima del crollo del 2009 hanno visto una sostanziale stabilità dei prezzi massimi e una progressiva diminuzione di quelli minimi. Secondo l'aggiornamento 2007 del *Libro Bianco della Pioppicoltura* pubblicato dalla Commissione Nazionale per il Pioppo questa situazione sarebbe causata da un progressivo aumento delle importazioni, in modo particolare di quelle di semilavorati.

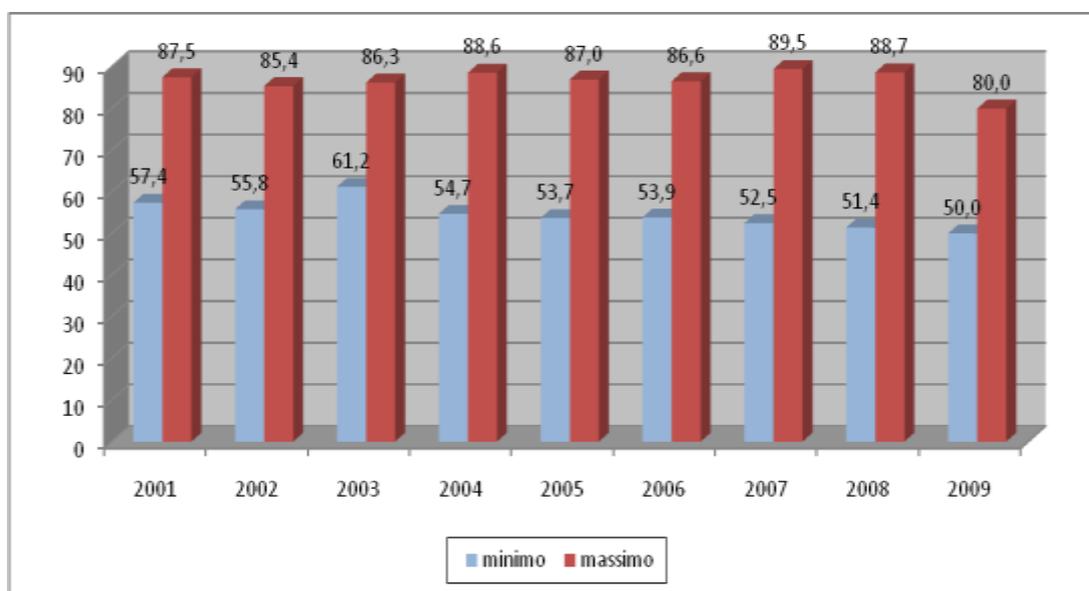


Figura 43 - Prezzo all'ingrosso dei pioppi da pioppeto in piedi a dicembre di ciascun anno (€ 2009 per tonnellata) – Fonte: nostre elaborazioni su dati Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Mantova – Borsa Merci

Per quanto riguarda infine la multifunzionalizzazione delle aziende agricole, si osserva che nella pubblicazione online *Fattorie didattiche delle Lombardia – Guida 2009*, realizzata dalla DG Agricoltura della Regione Lombardia, è presente l'Azienda Agricola Corte Galvagnina, in comune di Mantova e al 31 dicembre 2008 risultano in attività 7 agriturismi per complessivi 116 posti letto.

4.12.5 Il mercato del lavoro

I dati più recenti riguardanti il mercato del lavoro disponibili alla scala comunale sono, a nostra conoscenza, quelli relativi al Censimento 2001, ai quali si farà quindi riferimento in seguito.

Il tasso di attività della popolazione di Mantova di 15 anni o più risulta pari al 48,7%, con un tasso di disoccupazione del 4,7% e uno di disoccupazione giovanile del 16,1%.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, il tasso di attività della popolazione della provincia di Mantova risulta pari al 52,5%, con un tasso di disoccupazione del 3,6% e uno di disoccupazione giovanile del 10,3%, mentre il tasso di attività della popolazione della Lombardia risulta pari al 52,9%, con un tasso di disoccupazione del 4,7% e uno di disoccupazione giovanile del 14,5%.

Il bassissimo tasso di disoccupazione fatto registrare dalla popolazione di Mantova, unitamente a un tasso di disoccupazione giovanile sostanzialmente in linea rispetto al contesto territoriale di riferimento e un tasso di attività che a Mantova appare inferiore di circa 4 punti rispetto a quello che caratterizza il contesto territoriale di riferimento stesso, permettono di concludere che lo stato di salute di questo sistema territoriale appare complessivamente buono.

Per avere un'idea dell'evoluzione della situazione occupazionale dell'area registratasi nel corso degli anni '00 in mancanza di una fonte dettagliata come quella censuaria si può fare riferimento ai risultati dell'Indagine campionaria ISTAT sulle Forze di Lavoro. Questi evidenziano che nel corso del 2008 le persone in cerca di occupazione in provincia di Mantova sono state mediamente 8.000, corrispondenti a un tasso di disoccupazione del 4,1%, mentre nello stesso anno, le persone in cerca di occupazione in Lombardia sono state mediamente 168 mila, corrispondenti a un tasso di disoccupazione del 3,7%.

Secondo la stessa fonte, al 2008 il tasso di attività della popolazione della provincia di Mantova di 15 anni o più al risulta pari al 55,1%, mentre il valore dell'analogo indicatore riferito alla Lombardia risulta pari al 54,7%. Pur con tutti i limiti legati alla scarsa confrontabilità tra le due fonti citate, questi dati sembrerebbero indicare che l'andamento del mercato del lavoro in provincia di Mantova e in Lombardia anche nel corso degli anni '00 è stato complessivamente soddisfacente².

Al censimento 2001 gli occupati residenti a Mantova erano complessivamente 19.923. Il 27,4% di questi occupati risulta impegnato nell'industria, l'1,9% in agricoltura e il rimanente 70,7% in altre attività. Alla stessa data, gli addetti alle unità locali di questo comune erano 31.599, corrispondenti a una densità di 66,1 addetti ogni 100 residenti.

Questo squilibrio tra occupati e addetti evidenzia la presenza di una forte componente di pendolarismo per motivi di lavoro verso questo comune, che appare confermata dal fatto che, sempre al Censimento 2001, il saldo riferito a questo comune tra gli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro in entrata e quelli in uscita risulta positivo per 12.276 unità.

² Si noti che i dati sopra riportati non sono in realtà completamente confrontabili, in quanto ottenuti con modalità diverse. Infatti quelli relativi al 2001 sono dati censuari, quindi ottenuti dall'intera popolazione di riferimento, mentre quelli relativi al 2008 provengono dalle Rilevazione sulle forze di lavoro dell'ISTAT, che è un'indagine campionaria. La conclusione riportata, ricavata dal confronto tra questi dati, deve quindi essere intesa a solo titolo indicativo.

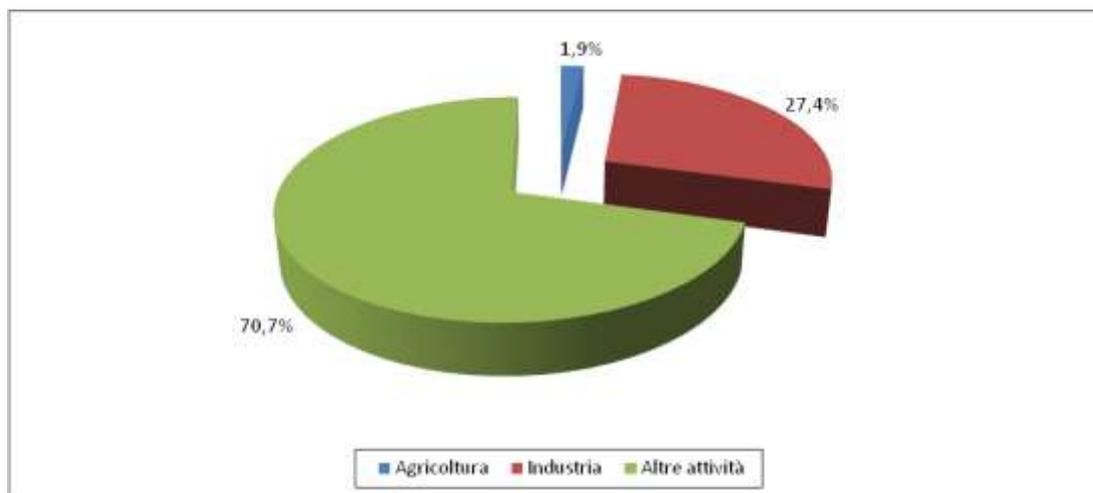


Figura 44 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica a Mantova al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

Sempre al Censimento 2001, il 21,3% degli addetti alle unità locali del comune di Mantova risulta impegnato nell'industria manifatturiera (principalmente confezioni, chimica di base e fabbricazione di elementi da costruzione in metallo), il 3,1% nelle costruzioni, il 14,1% nel commercio e il rimanente 61,6% negli altri servizi.

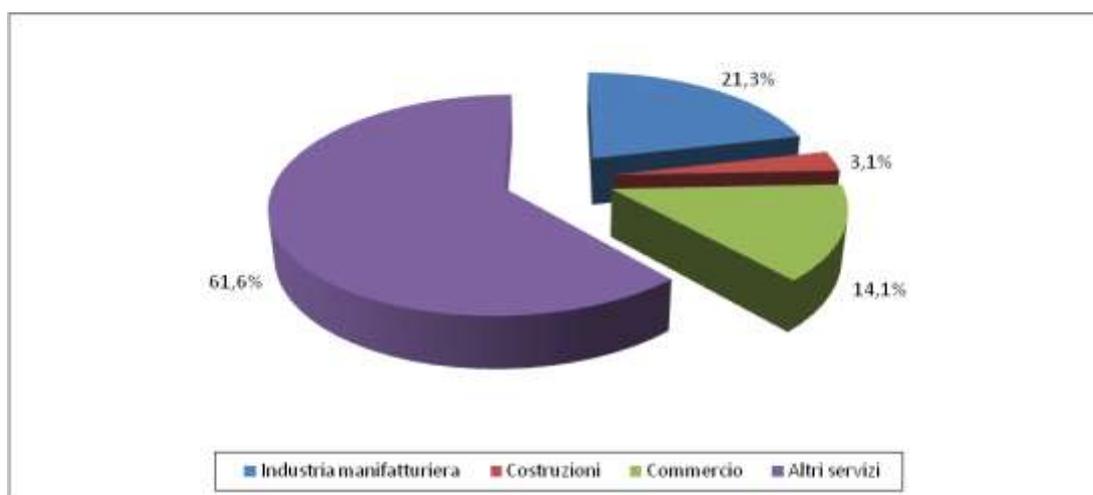


Figura 45 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali di Mantova al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al Censimento 2001 gli occupati residenti in provincia di Mantova erano complessivamente 168.392. Il 44,3% risulta impegnato nell'industria, l'8,2% in agricoltura e il rimanente 47,5% in altre attività. Gli addetti alle unità locali di imprese e istituzioni pubbliche della provincia erano invece 148.601, per una densità di 39,3 addetti ogni 100 residenti.

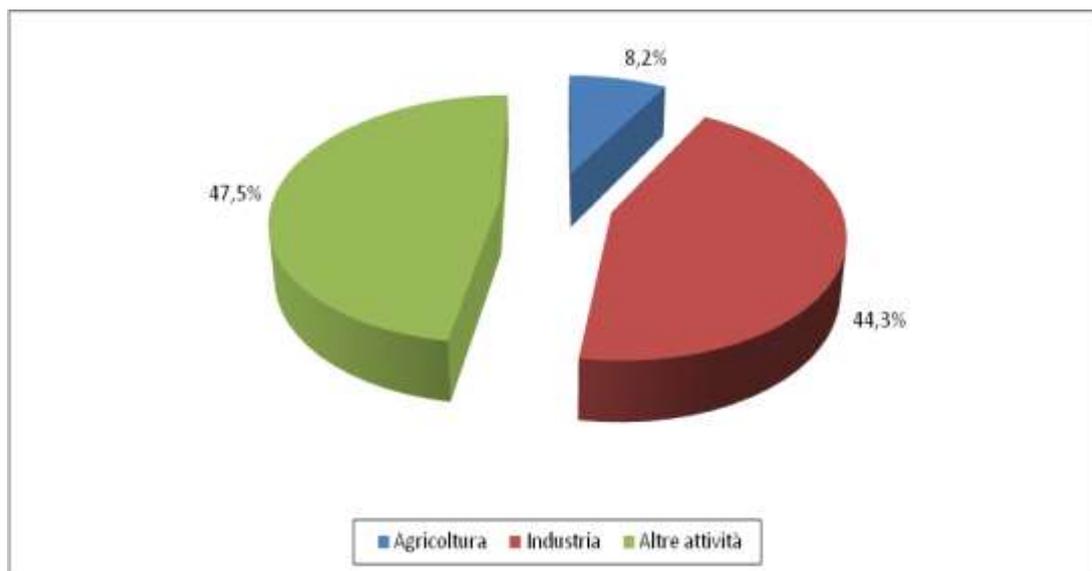


Figura 46 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica in provincia di mantova al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

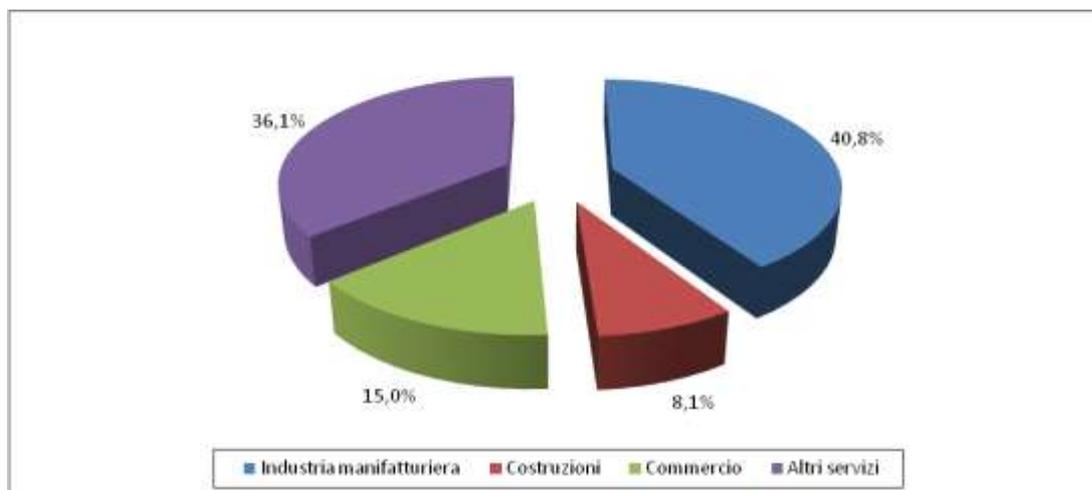


Figura 47 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali della Provincia di Mantova al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il 40,8% degli addetti alle unità locali della provincia risulta impegnato nelle unità locali dell'industria manifatturiera (principalmente tessile e alimentare), l'8,1% in quelle delle costruzioni, il 15% in quelle del commercio e il rimanente 36,1% in quelle degli altri servizi.

Infine, sempre alla stessa data gli occupati residenti in Lombardia risultano essere 3.949.654. Il 40,7% di questi occupati risulta impegnato nell'industria, il 2,4% in agricoltura e il rimanente 56,8% nei servizi. Gli addetti alle unità locali di imprese e istituzioni pubbliche della regione erano invece 3.800.834, corrispondenti a una densità di 42,1 addetti ogni 100 residenti.

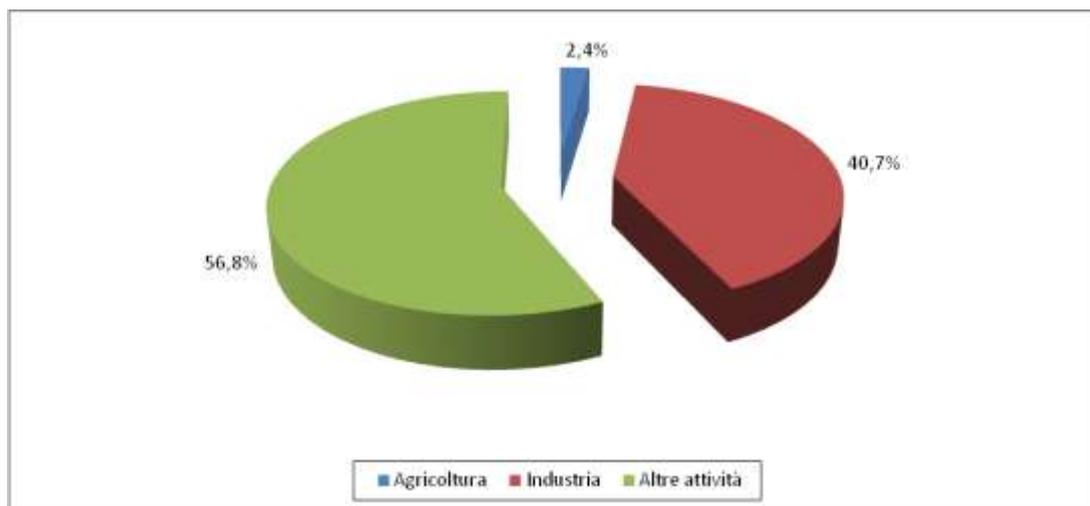


Figura 48 - Distribuzione percentuale degli occupati per settore di attività economica in Lombardia al Censimento 2001 – Fonte: ISTAT.

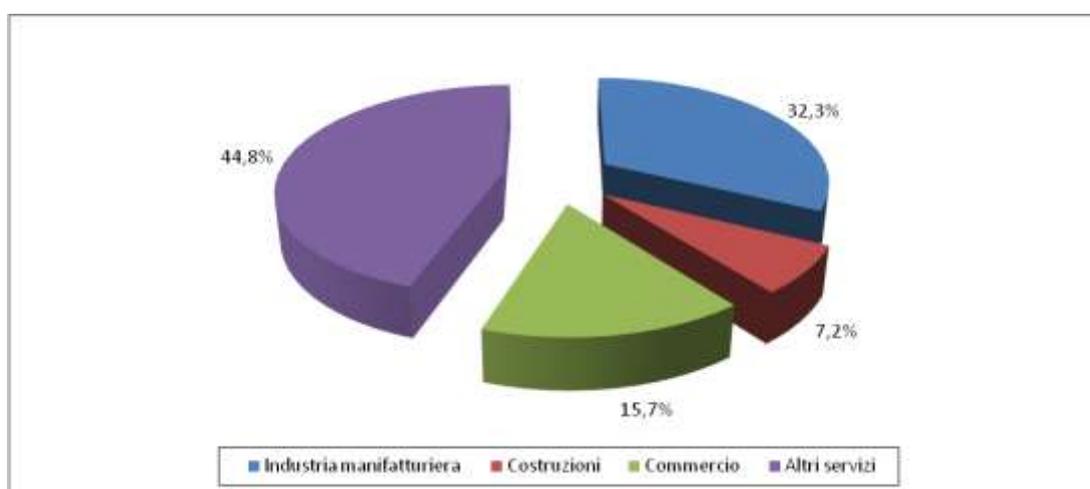


Figura 49 - Distribuzione percentuale degli addetti alle unità locali della Lombardia al censimento 2001 per settore – Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il 32,3% degli addetti alle unità locali della regione risulta impegnato nelle unità locali dell'industria manifatturiera (principalmente fabbricazione di prodotti in metallo, macchine e apparecchi meccanici, industria tessile, macchine elettriche e apparecchiature elettriche e ottiche), il 7,2% in quelle delle costruzioni, il 15,7% in quelle del commercio e il rimanente 44,8% in quelle degli altri servizi.

Questi dati mostrano nel sistema territoriale oggetto dell'indagine una minore incidenza occupazionale di agricoltura e industria e una conseguente maggiore incidenza delle altre attività, oltre che un' incidenza degli addetti sul totale della popolazione decisamente maggiore a Mantova rispetto al contesto territoriale di riferimento.

4.12.6 Il tasso di scolarità

Il tasso di scolarità è correlato direttamente con le condizioni socioeconomiche della popolazione e fornisce tra l'altro utili indicazioni sulle necessità di fruizione del territorio che, in una prospettiva di breve, medio e lungo termine, potrebbero essere manifestate dalla popolazione residente.

La distribuzione percentuale della popolazione residente di età superiore ai 6 anni di Mantova per grado di istruzione al censimento 2001 mostra che il 13,4% risulta in possesso di una laurea, il 29,4% di un diploma di scuola media superiore, il 26,1% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 24,7% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 6,5% non risulta in possesso di alcun titolo di studio.

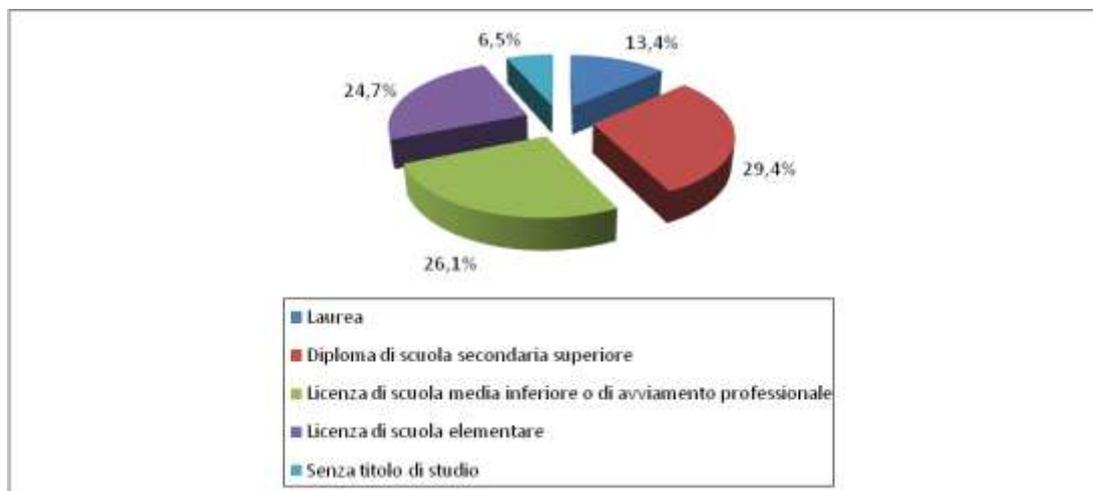


Figura 50 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 a Mantova – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, sempre al censimento 2001 in provincia di Mantova il 6,1% della popolazione residente di età superiore ai 6 anni risulta in possesso di una laurea, il 24,6% di un diploma di scuola media superiore, il 30,1% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 30,4% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 8,8% non risulta in possesso di alcun titolo di studio.



Figura 51 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 in Provincia di Mantova – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Infine, sempre alla stessa data, il 7,8% della popolazione residente di età superiore ai 6 anni della Lombardia risulta in possesso di una laurea, il 26,9% di un diploma di scuola secondaria superiore, il 31,8% di una licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale, il 26,3% di un diploma di scuola elementare, mentre il rimanente 7,2% risulta senza titolo di studio.



Figura 52 - Distribuzione percentuale della popolazione residente di 6 anni o più per grado di istruzione al Censimento 2001 in Lombardia – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Quanto sopra evidenzia un'incidenza di diplomati e laureati che a Mantova appare decisamente maggiore rispetto al contesto territoriale di riferimento.

4.12.7 Le presenze turistiche

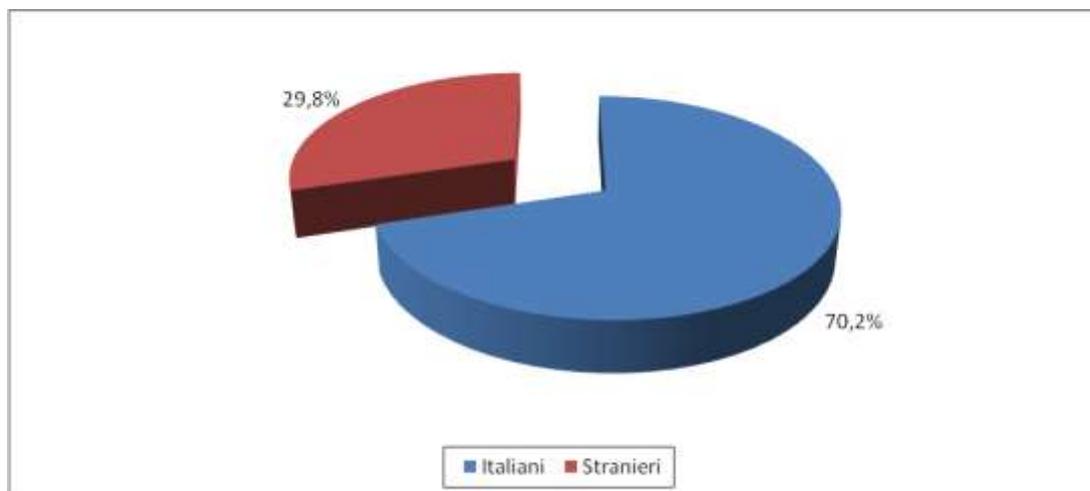


Figura 53 - Arrivi negli esercizi ricettivi di Mantova al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Nel 2005 a Mantova risultavano in attività 38 strutture ricettive, 15 delle quali costituite da esercizi alberghieri. I letti in queste strutture erano complessivamente 1.117, 882 dei quali negli esercizi alberghieri del comune. Gli arrivi in questi esercizi ricettivi nell'anno in questione sono stati complessivamente 58.139, il 70,2% dei quali da parte di turisti italiani, e il rimanente 29,8% da parte di turisti stranieri. Le presenze di questi turisti sono state complessivamente 124.860, corrispondenti a 2,62 presenze per abitante e 1.951,9 presenze per km², per una durata media del soggiorno di 2,1 giorni.

Per quanto riguarda il contesto territoriale di riferimento, al 2005 gli esercizi ricettivi in provincia di Mantova erano complessivamente 236, di cui 105 esercizi alberghieri. I letti di queste strutture

erano complessivamente 4.754, 3.417 dei quali negli esercizi alberghieri. Nello stesso anno, gli arrivi in questi esercizi sono stati complessivamente 156.172, il 74,4% dei quali da parte di turisti italiani e il rimanente 25,6% da parte di turisti stranieri. Le presenze di questi turisti sono state 373.973, corrispondenti a 0,91 presenze per abitante e 159,9 presenze per km², per una durata media del soggiorno di 2,4 giorni.

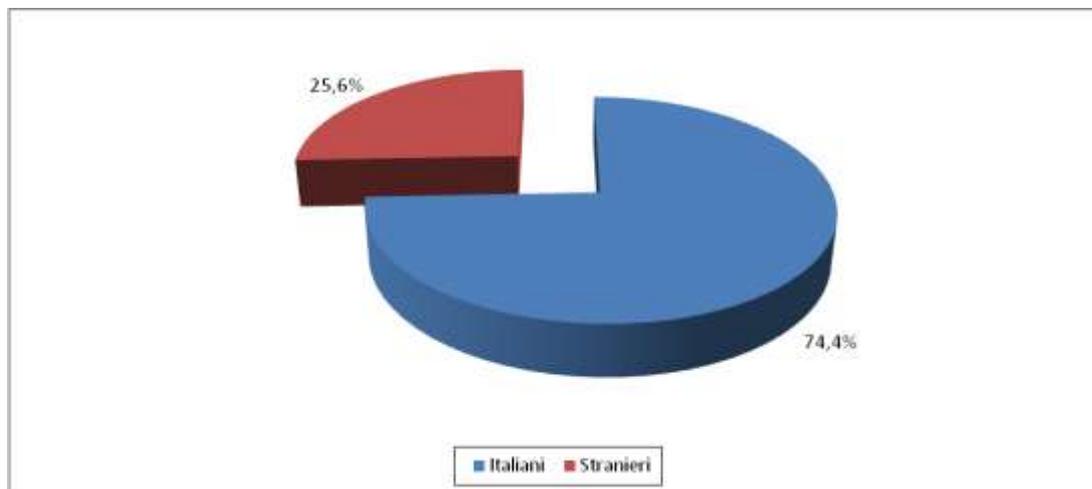


Figura 54 - Arrivi negli esercizi ricettivi della Provincia di Mantova al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Sempre nel 2005 nei 4.504 esercizi ricettivi della Lombardia gli arrivi sono stati complessivamente 9.754.676, il 53,9% da parte di turisti italiani e il rimanente 46,1% da parte di turisti stranieri.

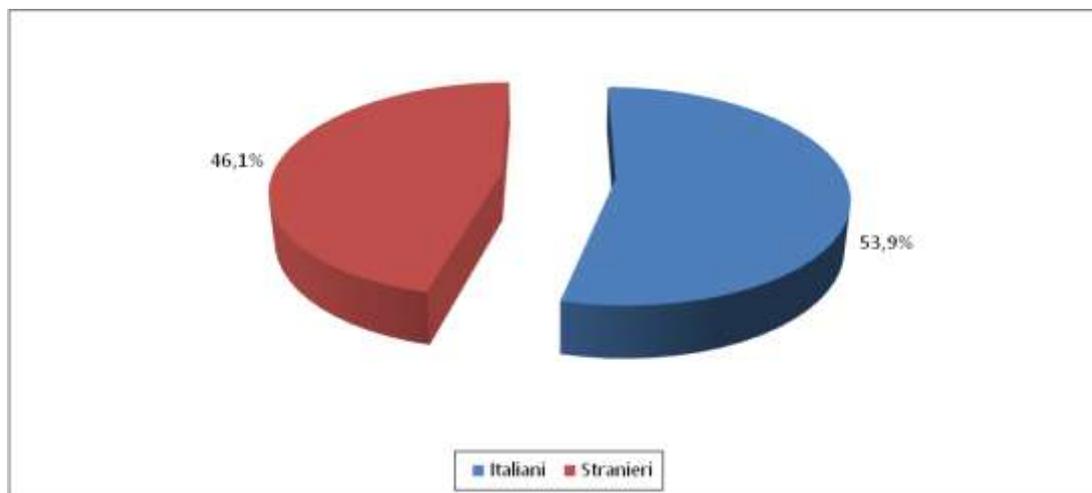


Figura 55 - Arrivi negli esercizi ricettivi della Lombardia al 2005 per provenienza dei turisti – Fonte: nostre elaborazioni su dati Regione Lombardia.

Le presenze di questi turisti sono state complessivamente 26.529.201, corrispondenti a 2,8 presenze per abitante e 1.111,73 presenze per km², per una durata media del soggiorno pari a 2,7 giorni.

Il rapporto tra la domanda e l'offerta turistica può essere riassunto dall'**indice di utilizzazione lorda** delle strutture ricettive, costituito dal rapporto tra le presenze registrate negli esercizi e la disponibilità di letti alberghieri espressa in termini di giornate - letto. In simboli:

$$I_l = (P / (L * 365)) * 100$$

dove: P sono le presenze registrate negli esercizi, L i letti degli esercizi corrispondenti.

Al 2005 l'indice di utilizzazione lorda degli esercizi ricettivi di Mantova risulta pari a 30,6. Si tratta di valori superiori a quelli riscontrabili nel contesto territoriale di riferimento. Infatti per lo stesso anno il valore dell'analogo indicatore riferito agli esercizi ricettivi della provincia di Mantova risulta pari a 21,6, mentre quello riferito agli esercizi della Lombardia risulta pari a 25,9.

4.12.8 Il grado di ruralità del territorio

La determinazione del grado di ruralità dei comuni interessati dal presente Piano di Gestione viene qui effettuata secondo il metodo suggerito dal *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Questo metodo si basa sulla costruzione di 3 indici di ruralità che sono:

Ruralità in funzione del lavoro $R_l = A_a/A_t$

dove A_a rappresenta il numero di attivi in agricoltura e A_t rappresenta il numero di attivi totali del comune

Ruralità della popolazione residente $R_p = 1 - (A_l/P_r)$

dove A_l rappresenta il numero di addetti alle unità locali del comune e P_r la sua popolazione residente

Ruralità del territorio $R_t = S_t/P_r$

Dove S_t rappresenta la superficie totale delle aziende agricole del comune espressa in ettari

Ciascuno di questi indici viene poi classificato all'interno della seguente griglia di valori:

	L inf	L sup
R_l	0,04	0,08
R_p	0,6	0,8
R_t	0,5	1,5

Tabella 28 - Valori di soglia degli indici di ruralità – Fonte: Ministero dell'Ambiente.

Valori degli indici superiori a **L sup** corrispondono alla condizione di ruralità, valori inferiori a **L inf** alla condizione urbana e valori intermedi tra i due valori ad una condizione di indeterminatezza del tipo di sviluppo. Una volta calcolati, questi indici vengono riclassificati assegnando loro valori interi, pari a 1,2,3, corrispondenti rispettivamente alla condizione rurale, indeterminata o urbana, assegnata con il procedimento sopra esposto.

Le combinazioni tra i valori assunti dagli indici riclassificati in questo modo sono molto numerose, e consentono di classificare lo sviluppo di un Comune come rurale, semi-rurale, prevalentemente urbano e duale (comuni per cui si constata la presenza contemporanea nel sottoinsieme rurale di primo livello per quanto riguarda il lavoro, e al sottoinsieme urbano per quanto riguarda la popolazione). Per un esame completo della relazione tra le combinazioni dei valori degli indici riclassificati e l'indice complessivo di sviluppo corrispondente a ciascuna combinazione si rimanda quindi al citato *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* pagg. 106-107.

I valori degli indici di R_l , R_p e R_t per il comune di Mantova, calcolati utilizzando i dati degli ultimi censimenti per R_l e R_p e i dati riferiti al 2009 per R_t ,³ sono riportati nella tabella sottostante.

Comune/Indice	R_l	R_p	R_t
Mantova	0,02	0,35	0,05

Tabella 29 - Indici di ruralità dei comuni appartenenti all'area di studio – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

³ Fonti: Regione Lombardia-SIARL e ISTAT.

La riclassificazione di questi valori effettuata secondo quanto sopra illustrato fornisce i seguenti risultati:

Comune/Indice	R_l	R_p	R_t
Mantova	3	3	3

Tabella 30 - Indici di ruralità riclassificati del comune di Mantova – Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT.

Il confronto dei valori ottenuti con la tabella di determinazione dell'indice complessivo di sviluppo citata si ricava che Mantova è un comune a sviluppo prevalentemente urbano.

Appare tuttavia interessante osservare che secondo la più semplice metodologia utilizzata dall'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo) sono definiti urbani i comuni con una densità abitativa superiore ai 150 abitanti/km² mentre sono definiti rurali quelli con una densità abitativa inferiore a questa soglia. In base a questa definizione Mantova rientra tra i comuni a sviluppo urbano.

5 RIFERIMENTI PER LA SOSTENIBILITÀ DEL PIANO

5.1 Obiettivi di protezione ambientale sovraordinati

5.1.1 Generalità per le verifiche di coerenza esterna / interna

Per verificare la sostenibilità del piano sono stati assunti come riferimento i principi di sostenibilità e gli obiettivi programmatici sovraordinati, definiti a livello regionale e provinciale, nonché da documenti e linee guida di carattere internazionale e nazionale, come di seguito riportati.

La verifica di coerenza degli obiettivi del PRP con gli obiettivi sovraordinati è stata effettuata attribuendo i seguenti livelli:

coerente
parzialmente coerente
indifferente

Grazie a tale verifica è stato possibile integrare i temi della sostenibilità ambientale negli obiettivi specifici del PRP.

Per una dettagliata disamina della coerenza esterna dei principi e obiettivi di sostenibilità sovraordinati con gli obiettivi del piano e della coerenza interna tra gli obiettivi e le azioni di piano, si rimanda al paragrafo 2.4.

5.1.2 Riferimenti europei

Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali UE (Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile, agosto 1998)

– ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
– impiego di risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
– uso e gestione ambientale delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti;
– conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;
– conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
– conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali;
– conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
– protezione dell'atmosfera;
– sensibilizzazione alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
– promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo compatibile.

Consiglio Europeo di Barcellona 2002

– lotta ai cambiamenti climatici;
– sostenibilità dei trasporti;
– gestione responsabile delle risorse naturali;
– riduzione emissioni inquinanti in atmosfera

Strategia di Sviluppo Sostenibile del Consiglio Europeo, 2006:

- *cambiamenti climatici e energia pulita* Limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente;
- *trasporti sostenibili* Garantire che i nostri sistemi di trasporto corrispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente;
- *consumo e produzione sostenibili*. Promuovere modelli di consumo e di produzione sostenibili;
- *conservazione e gestione delle risorse naturali* Migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici;
- *salute pubblica* Promuovere la salute pubblica a pari condizioni per tutti e migliorare la protezione contro le minacce sanitarie;
- *inclusione sociale, demografia e migrazione*. Creare una società socialmente inclusiva tenendo conto della solidarietà tra le generazioni e nell'ambito delle stesse nonché garantire e migliorare la qualità della vita dei cittadini quale presupposto per un benessere duraturo delle persone;
- *povertà mondiale e sfide dello sviluppo*. Promuovere attivamente lo sviluppo sostenibile a livello mondiale e assicurare che le politiche interne ed esterne dell'Unione siano coerenti con lo sviluppo sostenibile a livello globale e i suoi impegni internazionali.

*5.1.3 Riferimenti nazionali**Strategia d'azione per lo sviluppo sostenibile in Italia (Del. CIPE 2.8.2002)*

- conservazione della biodiversità;
- protezione del territorio dai rischi idrogeologici;
- riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale;
- riequilibrio territoriale ed urbanistico;
- migliore qualità dell'ambiente urbano;
- uso sostenibile delle risorse naturali;
- riduzione dell'inquinamento acustico e della popolazione esposta;
- miglioramento della qualità delle risorse idriche;
- miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica;
- conservazione o ripristino della risorsa idrica;
- riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti.

*5.1.4 Riferimenti regionali**Macro-obiettivi trasversali del PTR*

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- riequilibrare il territorio della Regione;
- proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia.

Proposta di sistema di obiettivi generali del PTR

- 1 Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione:
 - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della

<p>produzione sull'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) - nell'uso delle risorse e nella produzione di energia - e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio 	
<p>2 Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica</p>	
<p>3 Assicurare, a tutti i territori della Regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi</p>	
<p>4 Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio</p>	
<p>5 Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria: contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la promozione della qualità architettonica degli interventi - la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici - il recupero delle aree degradate - la riqualificazione dei quartieri di ERP - l'integrazione funzionale - il riequilibrio tra aree marginali e centrali, - la promozione di processi partecipativi 	
<p>6 Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero</p>	
<p>7 Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico</p>	
<p>8 Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque</p>	
<p>9 Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico infrastrutturale ed edilizio</p>	
<p>10 Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della Regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo</p>	
<p>11 Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso</p> <ul style="list-style-type: none"> - il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale; - il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile; - lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità 	
<p>12 Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale</p>	

- 13 Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo
- 14 Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat
- 15 Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo
- 16 Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'uso razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti
- 17 Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata
- 18 Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, una fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica
- 19 Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia
- 20 Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati
- 21 Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio
- 22 Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)
- 23 Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione
- 24 Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e territori forti

5.1.5 Riferimenti provinciali

Obiettivi strategici del PTCP

- Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni
- Garantire la qualità dell'abitare e governare il processo di diffusione
- Promuovere una mobilità efficiente e sostenibile e garantire un sistema infrastrutturale intermodale, sicuro e adeguato
- Perseguire la difesa e la valorizzazione degli spazi rurali e delle attività agricole
- Attivare politiche per un territorio vivibile e sicuro
- Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche
- Valorizzare il sistema turistico e integrare i valori plurali dei territori
- Promuovere il sistema economico, valorizzando il legame tra i territori e le produzioni
- Incrementare le occasioni e le capacità di cooperazione, programmazione e progettazione degli enti locali
- Garantire l'uso razionale e l'efficienza distributiva delle risorse energetiche

Di seguito si riportano gli obiettivi generali e specifici dei singoli sistemi del PTCP rispetto ai quali è stata verificata la coerenza con gli obiettivi del PRP

Obiettivi generali per il paesaggio mantovano del PTCP

1. Salvaguardare gli aspetti caratteristici e significativi dei paesaggi riconosciuti, attraverso:
 - la tutela degli ambiti di naturalità esistenti;
 - la costruzione della Rete Verde Provinciale, tramite interventi diretti di implementazione dei corridoi ecologici esistenti e politiche di incentivo agli stessi;
2. Gestire le trasformazioni del territorio in una prospettiva di sviluppo sostenibile, attraverso:
 - l'inserimento di elementi di mitigazione paesistico-ambientale a margine dei progetti infrastrutturali, delle aree produttive e lungo i margini urbani;
 - la progettazione e la predisposizione di idonei interventi di compensazione paesistico-ambientale per qualsiasi tipologia di intervento (edilizio, infrastrutturale, ecc.), che alteri e modifichi il paesaggio, in cui si inserisce;

Obiettivi generali per il sistema insediativo del PTCP

3. Assicurare la sostenibilità degli impatti degli insediamenti sulle risorse del territorio, in particolare:
 - sviluppare le funzioni e la capacità dei poli insediativi esistenti e di quelli progettati, nei limiti di compatibilità derivanti dalla mitigazione dei loro impatti ambientali;
 - prevedere opportune forme di salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento causato dagli insediamenti industriali in aree non adatte e non sufficientemente equipaggiate con tecnologie adeguate;
 - ridurre la dispersione dell'offerta insediativa, assorbire la frammentazione e la polverizzazione dei siti industriali, a partire da quelli previsti e non utilizzati, attraverso interventi sulle reti di connessione e sui servizi per la mobilità;

- concentrare le ulteriori potenzialità di offerta in collocazioni ottimali rispetto alle infrastrutture primarie per la mobilità e al sistema dei servizi, che minimizzino l'interferenza con la salvaguardia delle risorse ambientali, storiche e paesaggistiche;
4. Perseguire una governance unitaria delle politiche insediative a scala territoriale, in particolare:
- integrare a livello sovracomunale le scelte infrastrutturali e per la localizzazione dei servizi di rango territoriale;
 - sviluppare la concertazione tra enti (accordi tra enti) sulle scelte e le iniziative sovracomunali;
5. Promuovere lo sviluppo razionale e sostenibile delle aree produttive, in particolare:
- concentrare in particolare l'offerta di aree specializzate per attività produttive (manifatturiere, commerciali e logistiche) negli ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo;
 - qualificare il tessuto produttivo provinciale, ossia qualificare le imprese e insieme le aree di insediamento sia sul piano delle dotazioni che su quello morfologico;
 - favorire lo sviluppo di iniziative insediative in ambiti connessi a nodi logistici intermodali acqua, ferro, gomma;
6. Promuovere il miglioramento della qualità ecologica degli insediamenti, in particolare:
- governare le trasformazioni insediative secondo i principi forniti dai sistemi di gestione ambientale, valutare preventivamente gli effetti e gli impatti generabili sull'area vasta e prevedere le azioni di mitigazione e compensazione ambientale da mettere in atto;

Obiettivi generali per il sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica del PTCP

7. Attivare politiche per un territorio più vivibile e sicuro assumendo i seguenti obiettivi verso i quali finalizzare le proprie azioni:
- nelle aree e negli ambiti a rischio di degrado e/o compromissione paesaggistica, mettere in atto misure di prevenzione e di contenimento dei processi che lo determinano;
 - concentrare prioritariamente gli interventi di compensazione in tali aree ed ambiti ai fini del perseguimento delle finalità sopraindicate;

Obiettivi generali per il sistema della mobilità del PTCP

8. Intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento per favorire l'accessibilità del territorio mantovano alla rete regionale, nazionale ed europea, in particolare:
- potenziare le relazioni tra i nodi intermodali ed il sistema infrastrutturale alternativo alla gomma, attraverso il completamento degli interventi di logistica connessi al sistema ferroviario e di navigazione commerciale con particolare attenzione al nodo di Valdaro ed al sistema portuale mantovano (Viadana, S. Benedetto, Revere, Ostiglia e Roncoferraro);
 - ottimizzare l'accessibilità delle polarità urbane, con particolare riferimento a quelle che intrattengono maggiori relazioni extralocali;
9. Consentire un accesso sicuro, economicamente attuabile, socialmente accettabile ed ambientalmente sostenibile a persone, luoghi, beni e servizi, in particolare:
- perseguire l'integrazione tra le differenti reti di trasporto mediante il potenziamento dei singoli sistemi infrastrutturali (gomma - ferro - acqua - aria - bicicletta) e dei nodi di scambio intermodale per il trasporto delle merci e delle persone;

10. Riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile, in particolare:

- realizzare interventi di potenziamento della capacità di interscambio modale delle merci;
- realizzare interventi sulla rete ferroviaria per facilitare la penetrazione delle merci attraverso l'utilizzo dei raccordi ferroviari e le connessioni ai nodi di interscambio (scali ferroviari);
- sviluppare il sistema portuale mantovano e completare il sistema idroviario padano veneto nell'ambito provinciale - inteso come struttura e come insieme di servizi e relazioni che ad esso fanno capo - e potenziarne le connessioni a scala europea;
- incentivare azioni che favoriscano l'adozione da parte delle imprese di modalità di trasporto basate sul ferro e sull'acqua.

11. Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate, in particolare:

- porre in atto misure per evitare la penetrazione nei centri urbani (in particolare Mantova) dei veicoli merci non strettamente afferenti ad essi;
- trasferire gradualmente le merci dalla gomma ai sistemi a basso livello di inquinamento ferro/acqua;
- incrementare la qualità e l'efficienza degli itinerari stradali, anche agendo sulla gerarchia della rete viaria.

12. Mettere in atto politiche di innovazione a lungo termine nel campo nella mobilità, in particolare:

- ampliare la conoscenza e le azioni di governo dei flussi e della domanda;
- sostenere la promozione di servizi innovativi di trasporto finalizzati anche alla riduzione dell'impatto ambientale degli spostamenti;
- sensibilizzare ed incentivare operatori, cittadini ed enti locali verso servizi e pratiche di mobilità integrata e sostenibile.

13. Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali

Obiettivi generali per il sistema agricolo e rurale del PTCP

14. In coerenza con gli obiettivi primari della LR12/05:

- promuovere un uso più corretto del territorio per soddisfare le esigenze insediative senza compromettere il territorio libero;
- contenere il consumo di suolo, promuovendo un miglior uso di quello già compromesso, anche attraverso il recupero e la riqualificazione delle aree dismesse.

6 DETERMINAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PIANO

6.1 Impatto del trasporto merci via acqua

In Figura 60 si riportano i risultati di studi condotti, tra il 1995 e il 2007 a livello comunitario, riguardanti il costo (calcolato in centesimi di euro / tonnellata a km) degli impatti negativi (esternalità) del trasporto delle merci, come materie sfuse o in container, per le tre modalità di trasporto principali: strada, ferrovie e idrovia. Le esternalità prese in considerazione sono i gas climalteranti (*Climate gases*), l'inquinamento atmosferico (*Air pollution*), il rischio di incidenti (*Accidents*) e il rumore (*Noise*). Come prevedibile, le esternalità generate dal trasporto merci su acque appaiono in genere di molto inferiori rispetto al trasporto su strada e anche al trasporto ferroviario.

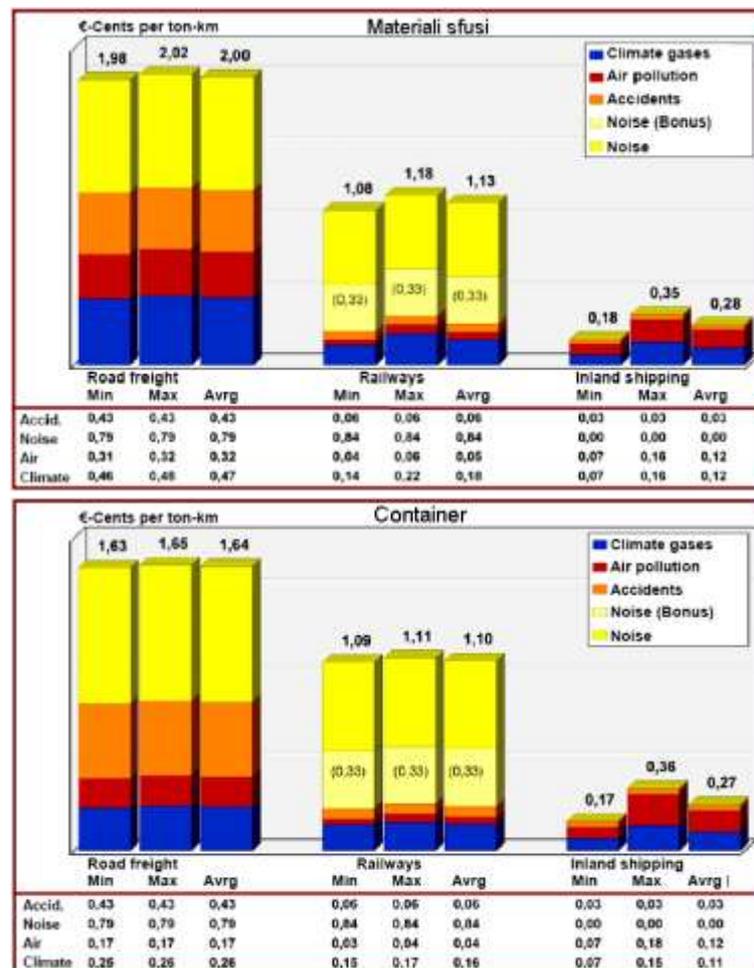


Figura 56 - Valori dei costi degli impatti (rumore, incidentalità, inquinamento acustico e cambiamenti climatici) del trasporto merci (in alto: materiali sfusi, in basso: container) su strada, su ferro e su idrovia (Fonte: PLANCO, 2007)

Nella figura che segue vengono riportati i costi totali (calcolati in euro/1000 tonnellate per km) degli impatti del trasporto delle merci tenendo conto, oltre che delle tre modalità di cui sopra, anche del trasporto aereo e per quanto riguarda le esternalità, anche dei processi upstream e degli effetti sulle aree urbanizzate, la natura e il paesaggio.

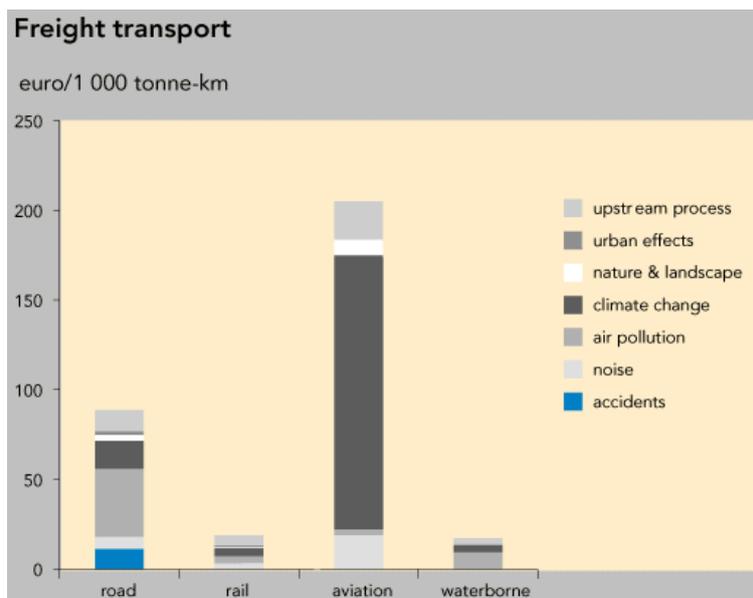


Figura 57 - Valori medi dei costi totali (ripartiti per: processi upstream, effetti urbani, natura e paesaggio, inquinamento acustico, cambiamenti climatici, rumore, incidentalità), in €/1000 ton-km, per trasporto merci su strada, ferro, aria e acqua - Fonte: INFRAS/IWW (2000)

Si ricorda infine che il programma Naiades, sulla base delle stime effettuate all'interno del progetto RECORDIT (2001), cita un impatto totale di 35 €/1000 ton-km per il trasporto su strada, and 15 €/1000 ton-km per il trasporto su ferro e 10 €/1000 ton-km per il trasporto su idrovia.

Per quanto riguarda l'affidabilità delle modalità di valutazione e calcolo dei costi esterni è bene precisare che la letteratura e le sperimentazioni al riguardo stanno evolvendo rapidamente, ma le incertezze metodologiche e la variabilità degli intervalli di stima sono ancora così ampi da rendere problematica la valutazione dei progetti e l'assunzione di decisioni fattuali riguardanti gli attori del comparto (es. provvedimenti di natura fiscale sulla base della monetizzazione degli impatti ambientali, tramite stima delle esternalità).

Pertanto, tenendo conto di quanto riportato nei paragrafi precedenti inerenti agli impatti sulle singole componenti ambientali, se la realizzazione del Piano in oggetto e l'incremento conseguente dell'attività portuale avrà degli effetti negativi specie sulle aree naturali nelle immediate vicinanze del porto di Mantova-Valdaro, le ricadute in ambito più vasto sono certamente positive in quanto si prospetta una diminuzione del trasporto su gomma in favore di quello su natanti, che risulta notevolmente più efficiente, in termini di quantità di merci trasportate per unità di combustibile consumato, e quindi meno inquinante (bisogna tenere conto che attualmente i valori di emissione di inquinanti indicati dall'UE per i natanti sono decisamente superiori a quelli indicati per i motori del trasporto su strada e che una futura normativa più restrittiva in tal senso potrebbe determinare una diminuzione sensibile dell'inquinamento derivato dal comparto).

Per concludere si ribadisce si tratta di una valutazione sulle aree di nuovo sviluppo che non producono impatti significativi sull'ambiente. Per la mitigazione dei potenziali impatti individuati sono previste misure normative (NTA – Procedure e condotte operative) da adottare in ambito portuale e fasce alberate di larghezza adeguata da realizzare intorno alle aree da attuare o in corso di attuazione. Il piano prevede anche aree idonee alla localizzazione di interventi compensativi.

La valutazione prende inoltre atto delle valutazioni effettuate in ordine agli interventi già realizzati o in fase di realizzazione in ambito portuale in cui sono state fornite prescrizioni finalizzate a ridurre gli impatti rilevati e che hanno comportato la realizzazione di opere mitigative e/o compensative, trattate nel capitolo successivo.

6.2 Ricognizione del contesto paesaggistico e ambientale

6.2.1 Principali elementi di sensibilità

L'ambito portuale è situato all'interno del Parco Regionale del Mincio. L'area protetta è stata istituita dalla Regione Lombardia nel 1984 (L.R. 8 settembre 1984 n.47) e comprende il territorio dei 13 comuni lombardi che si trovano lungo il fiume Mincio, emissario del Lago di Garda. Il Mincio ha una lunghezza di circa 73 km, esce dal Garda in corrispondenza dell'abitato di Peschiera del Garda (VR), entra in territorio mantovano dopo pochi chilometri, a Ponti sul Mincio e sfocia nel Po a Sacchetta di Sustinente. Attraversa i dolci rilievi dei colli morenici del Garda punteggiati da numerosi borghi fortificati e si sviluppa lungo la pianura padana fino a terminare nel grande fiume. L'attuale aspetto del Mincio è influenzato dalle opere antropiche che si sono susseguite nel corso dei secoli per dominare il corso delle acque e piegarlo alle esigenze umane, ma in brevi tratti il fiume conserva importanti elementi di naturalità.

A Nord di Mantova, da Rivalta a Curtatone, il fiume forma l'estesa zona umida delle Valli del Mincio, poi all'altezza di Mantova forma tre laghi, uno dei quali - il lago Superiore - viene mantenuto costantemente ad un livello di 3 metri superiore rispetto ai bacini a valle del lago di Mezzo e del lago Inferiore che scorrono davanti al profilo gonzaghese della città. A valle della città di Mantova il fiume divaga nella vasta zona umida denominata Vallazza, tutelata anche dal riconoscimento come SIC/ZPS.

Nel basso Mincio le conche di navigazione di Governolo regolano la confluenza del Mincio in Po. L'ambito portuale confina ed è in piccola parte ricompreso nella Riserva Naturale, SIC e ZPS Vallazza, zona umida di estensione pari a circa 500 ettari nei Comuni di Mantova e Virgilio.

Tutto l'ambito portuale ricade in ambito di vincolo paesaggistico di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, in quanto compreso entro il perimetro del Parco Mincio e in parte all'interno della fascia di rispetto di 150 metri del Canale Navigabile.

L'intero ambito portuale è disciplinata dal PTC del Parco del Mincio come Zona di Iniziativa Comunale Orientata (art. 24), che permette di realizzare le infrastrutture portuali, normate anche dall'art. 37 che demanda al PTCP della Provincia la localizzazione di nuove infrastrutture viarie, ferroviarie e relative alla navigazione su tutto il territorio del Parco, se compatibili con le risorse ambientali e naturalistiche dell'area interessata.

I principali elementi e aree rilevanti dal punto di vista paesaggistico e percettivo sono localizzate all'esterno dell'ambito portuale, anche perché la quasi totalità dei comparti è stata oggetto di trasformazione compresa l'Unità di Intervento n. 3, principale comparto di espansione, interessato dagli interventi di escavazione, in fase di completamento. L'unico cono visuale di interesse paesaggistico è rappresentato dal fronte sud – est, relativo all'Unità di Intervento n. 3, in quanto gli altri fronti si estendono sulle strutture del Polo chimico e Industriale di Valdarò.

Rispetto al fronte sud – est si riconoscono i seguenti elementi di rilevanza paesaggistica:

1. L'alveo e le fasce a vegetazione naturale del fiume Mincio e della Vallazza,
2. L'alveo e le fasce a vegetazione naturale del Canale Navigabile,
3. Il Nucleo storico e i centro abitato di Formigosa,
4. le limitate aree e corti agricole confinanti.

6.2.2 Principali elementi di criticità e degrado

L'ambito portuale comprende una piccola porzione del Sito inquinato nazionale (SIN) Laghi di Mantova e Polo chimico. Il sito include l'area del Polo industriale, lago di Mezzo e lago Inferiore, il sito

della Vallazza, alcuni tratti del fiume Mincio e le relative sponde, per una estensione di circa 1027 ha, in gran parte ricompresa all'interno del Parco del Mincio. Le aree lacustri e fluviali, incluse nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale, sono costituite dal Lago di Mezzo, dal Lago Inferiore e dal bacino della "Vallazza", che dagli anni „50 risentono degli scarichi degli insediamenti industriali ad esse prospicienti.

Tali aree rivestono una notevole importanza ambientale - naturalistica riconosciuta ai vari livelli dalla normativa vigente, in particolare, dalla recente Deliberazione di Giunta Regionale 28 febbraio 2007, n. 8/4197 che ha individuato l'area dei laghi di Mantova quale area da proporre al Ministero per la sua classificazione come ZPS (Zona di Protezione Speciale) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

Le indagini ambientali, condotte sin dagli anni 70, hanno evidenziato nei suoli una contaminazione da metalli pesanti, principalmente mercurio, per le aree lacustri e fluviali, nonché una rilevante presenza di idrocarburi, BTEX, Cloroformio, e Dicloroetano nelle aree industriali.

Nei sedimenti sono stati riscontrati i seguenti inquinanti: metalli pesanti, solventi organici aromatici (stirene e cumene), idrocarburi leggeri e pesanti, IPA e PCB. Nelle acque di falda è stata rilevata la presenza di contaminazione da metalli, idrocarburi, solventi aromatici, IPA.

Le aree oggetto della caratterizzazione, della messa in sicurezza e della bonifica comprendono lo Stabilimento petrolchimico, P.M.I., la Raffineria IES, le aree di deposito dei sedimenti di dragaggio e le aree fluviali e lacustri, ricadenti nel perimetro del SIN.

Sono in corso attività di messa in sicurezza d'emergenza delle acque di falda e di bonifica dei suoli su diverse aree private.



Figura 9 – SIN Laghi di Mantova e polo chimico

A seguito della sottoscrizione dell'Accordo di programma "Per la definizione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e successiva bonifica del Sito di Interesse Nazionale di – Laghi di Mantova e Polo Chimico", sottoscritto in data 31 maggio 2007, sono stati avviati dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare piani di indagine e di progettazioni per la messa in sicurezza della falda sottostante l'area del petrolchimico e per lo studio sulla fattibilità di un intervento nelle aree lacustri e fluviali.

Nel febbraio 2013 L'Accordo di Programma è stato sostituito da un Accordo sostitutivo.

All'interno del perimetro Portuale, è compreso un ambito estrattivo del piano cave, corrispondente in larga misura all'Unità di Intervento n. 3, in fase di completamento, ma con i lavori sospesi per il rinvenimento di rifiuti non autorizzati, per i quali è stato avviato un procedimento sanzionatorio che prevede la bonifica delle aree. L'attuale stato di degrado dell'area, dovuto all'interruzione dei lavori di ripristino, costituisce ulteriore motivazione al completo sviluppo del Porto, in particolare all'avanzamento dei procedimenti per l'approvazione e l'attuazione dell'UI 3.

6.3 Evoluzione dello stato dell'ambiente senza l'attuazione del piano

Il vigente strumento di pianificazione del porto di Mantova, denominato "Piano Previsionale degli Insediamenti", approvato dall'Azienda Porti con Delibera n. 1691/94 del 07/06/1994, e ridefinito nel "Layout complessivo del Porto", approvato dall'Azienda Porti con Delibera n. 37 del 11/01/2005, struttura l'assetto dell'area portuale in 8 lotti distinti per destinazioni e funzioni (come da figura 2).

Il presente Piano Regolatore Portuale, così modifica le previsioni del precedente piano:

- l'area identificata con il lotto n. 1 e 2 viene accorpata nell'unità di intervento 1 e non cambia destinazione in quanto le opere sono già state terminate;
- per l'area identificata con il lotto 3 (area logistica e nodo intermodale), che coincide con le aree logistiche e portuali soggette a pianificazione attuativa del PGT del Comune di Mantova ed assume la denominazione di unità d'intervento 3, viene riproposta l'estensione in precedenza prevista dal Piano previsionale delle opere portuali vigente nel 1994;
- il Lotto 4 (Area per la movimentazione di sfarinati m² 41.065), non subisce alcuna modifica di superficie né di destinazione d'uso;
- l'area identificata con il lotto n 5 (Area di sosta e bacino di carenaggio per imbarcazioni da diporto m² 35.490) vede modificata la propria estensione in riduzione a m²....., e ricompresa nell'unità di intervento 5 (area di mitigazione e compensazione ambientale), le cui opere sono state già in gran parte effettuate, come descritto nel paragrafo dedicato alle opere di Mitigazione e compensazione, Bosco e scarpata di Formigosa. Tale previsione mitigativa è inoltre estesa a tutta la sponda del canale navigabile fino a ricomprendere anche l'ex Lotto 7 (Area per attracco navi turistiche m² 10.144), per una superficie complessiva di m².....
- l'area identificata con il Lotto 6 (Area cantiere - bacino di carenaggio m² 24.850) vede ridefinita la sua destinazione nell'unità di intervento 2, che prevede.....
- l'area identificata con il Lotto 7 (Area per attracco navi turistiche m² 10.144), come detto sopra, viene eliminata e la superficie inclusa nel vasto intervento di mitigazione e compensazione consistente in opere a verde di forestazione già avviate;
- l'area identificata con il lotto n. 8, interessata da formazioni vegetali di interesse naturalistico (saliceti arborei ripariali a Salix alba e saliceti arbustivi a Salix alba e cinerea), in cui era prevista un'area per la movimentazione di oli e carburanti, è stata stralciata dal perimetro dell'area portuale in recepimento del Piano di gestione del SIC/ZPS Vallazza e non verrà più interessata pertanto da alcuna trasformazione;
- la nuova unità di intervento 6, che include parte del canale navigabile e la costruendo conca di Valdaro, e la nuova unità di intervento 7, che include il raccordo ferroviario e il centro intermodale

di Valdaro, aree in precedenza escluse dall'ambito portuale, sono ora parte integrante del porto; di tali unità è stata prodotta la scheda descrittiva, che riporta in sintesi lo stato di attuazione delle opere e le prescrizioni mitigative/compensative derivanti dai provvedimenti di valutazione e di autorizzazione emessi dalle competenti autorità.

Il Piano si è dotato del nuovo documento "*Procedure e condotte operative*", che contiene la regolamentazione per la gestione e la sicurezza delle attività portuali. Tale documento costituisce parte integrante delle norme ed è soggetto a revisione periodica a cura del Responsabile del Porto.

Le imprese concessionarie e le imprese autorizzate sono tenute al rispetto di quanto indicato e prescritto in tale documento che regola l'esercizio delle operazioni e dei servizi portuali, nonché le attività amministrative e di controllo ad esse collegate, tenendo conto degli obiettivi per la sicurezza e l'igiene del lavoro e per l'ambiente tramite la prevenzione degli incidenti e dell'inquinamento.

Il Piano si è dotato inoltre di significative previsioni di mitigazione e compensazione ambientale, che svolgono anche funzioni ricreative, non presenti nei precedenti strumenti di pianificazione, descritte in specifica tavola (tav. 7).

Oltre a ciò il nuovo piano prefigura un sotto ambito di interazione città/porto, non destinato ad attività operative ma funzionale a garantire una zona cuscinetto interposta tra gli ambiti della logistica e dei trasporti e le attività agricole e le funzioni residenziali che si svolgono nelle immediate vicinanze e per la cui tutela, ad oggi, non era prevista alcuna opera strutturale.

Risulta evidente che, senza l'attuazione della presente proposta di piano, si configura una evoluzione peggiorativa dello stato attuale dell'ambiente, in quanto restano in vigore le previsioni del precedente strumento, il quale:

- contiene previsioni insediative in contrasto con il Piano del SIC/ZPS Vallazza;
- non prevede opere a verde di inserimento paesaggistico, né di mitigazione e compensazione ambientale,
- non sono previste schede delle unità di intervento contenenti le condizioni di sostenibilità delle opere da realizzare e le procedure autorizzative e valutative cui sottoporre gli interventi,
- non sono previsti strumenti di regolamentazione per la gestione e la sicurezza delle attività portuali.

6.4 Valutazione delle previsioni di piano

Considerato che il piano si configura come aggiornamento e adeguamento di piani precedenti, comprensivo di infrastrutture, urbanizzazioni e insediamenti già valutati, autorizzati, realizzati o in corso di realizzazione, gli effetti negativi sull'ambiente e il paesaggio che possono essere determinati dall'attuazione del Piano, riguardano principalmente:

1. lo sviluppo del piano attuativo dell'Unità di intervento n. 3.

Si ritiene comunque utile sviluppare una sintetica valutazione dei seguenti elementi che possono produrre impatti:

2. gli interventi di bonifica e di compensazione ambientale connessi alla costruzione della Conca;
3. gli impatti sul traffico derivanti dall'attuazione complessiva del porto;
4. le attività, i servizi e le operazioni che si svolgono all'interno del porto.

Ad integrazione del processo di valutazione vengono proposte:

5. le schede sintetiche di valutazione delle singole Unità di intervento del piano.

In conclusione si fornisce una sintesi delle verifiche e delle valutazioni effettuate.

6.4.1 *Gli interventi di bonifica connessi alla costruzione della Conca*

Il Piano del Porto prevede di estendere i propri confini ricomprendendo al suo interno anche la darsena Versalis ex EniChem e l'ambito della costruenda Conca di Navigazione i cui lavori sono in fase avanzata di realizzazione. Quest'area definita dal piano come " unità di intervento 6", rientra in parte nel SIN. In particolare si deve considerare che:

- il progetto di realizzazione della conca (opere civili) è stato approvato ed in gran parte realizzato;
- il progetto di bonifica che comprende lavorazioni complementari fra loro (formazione dei mandracchi di monte e di valle, posa di palancolati, depurazione acque di risulta da dragaggio sedimenti e relativo processamento di bonifica dei sedimenti dragati) ha avuto un lungo iter iniziato nel dicembre 2011 e conclusosi nel giugno 2013.

Il lungo iter autorizzativo ha coinvolto molti soggetti (COMUNE, ARPA, ASL, MATTM, AIPO, Regione Lombardia, Autorità di Bacino del Po, ISPRA, ISSN, Parco del Mincio) che si sono pronunciati nell'ambito delle rispettive competenze approvando in conferenza di servizi ministeriale il progetto di bonifica (Decreto Ministeriale n. 186 del 19/06/2013).

Come si evince dalla lettura del citato Decreto Ministeriale che approva in via di urgenza l'avvio dei lavori di bonifica, il progetto è stato integrato al fine di rispettare tutte le indicazioni, prescrizioni e pareri emessi dai soggetti partecipanti alla conferenza.

Le opere che il Ministero ha approvato, con urgenza di realizzazione, sono in fase di esecuzione a cura della Provincia di Mantova che, con l'escavo dei mandracchi di monte e di valle indispensabili per rendere l'opera funzionale, sono contestuali ad un primo esempio di bonifica dei sedimenti nell'ambito del SIN di tipo " in situ" che costituisce il pilota di un processo replicabile nelle aree contigue.

Occorre ricordare che la decisione di connettere il Sistema dei Laghi di Mantova all'idrovia attraverso la conca di Valdaro mette, fra i benefici, la costruzione "ex novo" della sezione di sostegno dei laghi di Mantova che garantirà l'assoluta tenuta idraulica della diga in acciaio in sostituzione dell'attuale cavedone in terra, costruito "provvisorio" oltre cinquanta anni fa. Questo permetterà di scongiurare ogni pericolo di sifonamento dal SIN all'Idrovia stessa. Attualmente l'Idrovia Fissero Tartaro è alimentata in parte dalle restituzioni del reticolo di bonifica, in parte dal Diversivo Mincio attraverso le valvole di fondo del manufatto Botte a Sifone, oltre che dallo scaricatore Vallazza-Fissero che, saltuariamente, contribuisce al mantenimento della portata fluente sia in regime di magra che di piena.

Il modesto contributo di volumi d'acqua trasferito per effetto del funzionamento della conca è irrilevante rispetto al contesto idrologico attuale. In ogni caso, per impedire un possibile ulteriore travaso di sedimenti contaminati dal bacino del Mincio al bacino del Fissero, il progetto in esecuzione prevede che il mandracchio di monte sia rivestito di uno strato impermeabile argilloso imperturbabile al moto vorticoso delle eliche.

Si specifica che, in base ai dati elaborati dagli enti competenti per la gestione del SIN, il mercurio è assente nelle acque superficiali e nello strato superficiale dei sedimenti di fondo della Vallazza, mentre è presente negli strati sedimentari più profondi.

Nell'ambito dei lavori della conca sono previsti interventi di bonifica dei sedimenti che prevedono il trattamento in situ e il recupero di materia prima seconda reimpiegabile come inerte. La soluzione, che consiste nella sottrazione degli inquinanti dai sedimenti attraverso la solidificazione e l'adsorbimento, è considerata all'avanguardia fra le tecniche di bonifica per terreni contaminati da mercurio e idrocarburi. Il progetto pilota è stato sperimentato con prove di laboratorio presso l'Università di Trento, Dipartimento di Ingegneria Ambientale, sotto la direzione scientifica del prof. Andreottola. La costruzione dell'opera pertanto si può ritenere quale una occasione per realizzare, localmente, un intervento innovativo di bonifica dei suoli e dei sedimenti nell'ambito del sito inquinato.

L'approvazione del progetto di costruzione della conca di Valdaro, ha avuto inoltre la positiva valutazione d'incidenza sul SIC/ZPS "Vallazza", da parte del Parco del Mincio, ente gestore dello stesso, sulla base dello Studio di Incidenza, proposto dalla Provincia di Mantova (2006), che ha valutato positivamente gli effetti mitigativi/compensativi dei seguenti interventi, da realizzarsi in fase esecutiva :

- realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva con effetto schermante, posta a margine dell'area di intervento, come previsto in passato da un progetto di inserimento ambientale realizzato dal dott. G. Persico (1995);
- creazione di passaggi nella recinzione per la piccola fauna (Anfibi, Rettili e micromammiferi);
- inerbimento delle arginature;
- installazione di nidi artificiali.

L'analisi degli eventuali effetti delle scelte pianificatorie del Presente Piano sul contiguo sito Natura 2000, sono demandate al capitolo riguardante lo studio di incidenza.

6.4.2 *Lo sviluppo dell'Unità di Intervento n. 3*

L'ambito è assoggettato dal PRP, in conformità al PGT di Mantova, a pianificazione attuativa di iniziativa privata e rappresenta la principale area di futuro sviluppo del porto. Comprende le aree insediative di retroporto ad est e sud-est della darsena, destinate ad attività operative (produttiva, logistica e cantieristica) e complementari, le infrastrutture viarie e ad interventi di mitigazione a protezione degli abitati e delle zone sensibili di Formigosa. La quasi totalità dell'area è interessata da un ambito territoriale estrattivo del piano cave, per l'abbassamento alla quota del porto, in fase di completamento.

Durante la redazione del presente rapporto ambientale i proprietari hanno depositato il Piano Attuativo al Comune di Mantova (novembre 2013), per il quale è stato avviato il procedimento di approvazione e di VAS, in variante sia al PGT che alla proposta di PRP. In particolare viene proposto di ampliare l'area a sud – est del comparto, fino a ricomprendere le aree precedentemente inserite nel perimetro portuale del PRG, in coerenza con quanto indicato da Regione Lombardia nell'ambito sia della procedura di approvazione del PGT che della procedura di Verifica di VAS del PRP.

Per quanto riguarda la proposta di Piano Attuativo in Variante, la Provincia, su richiesta dei soggetti attuatori, ha espresso un parere preliminare favorevole in quanto sono previsti, a carico dei privati, tutti gli interventi necessari a completare l'intero ambito portuale, realizzando in particolare:

- il 2° corridoio di accesso e di servizio sia al porto che all'abitato di Formigosa,
- le urbanizzazioni per le aree insediative di retroporto delle testate est e sud della darsena,
- la pista ciclabile di collegamento alla rete esistente,
- le fasce mitigative all'abitato di Formigosa e all'area di valenza ambientale SIC e ZPS.

Anche per quanto riguarda le proposte in variante di PRP e di PGT, riguardanti due ampliamenti a sud e ad est del perimetro portuale condiviso con il comune di Mantova, è stato espresso parere preliminare favorevole in quanto:

- l'ampliamento a sud incrementa la funzionalità della banchina e del raccordo ferroviario, garantendo una adeguata protezione delle aree abitate e naturali limitrofe, attraverso una fascia verde di 40 metri,
- l'ampliamento a est garantisce una più efficace separazione e protezione dell'abitato di Formigosa, attraverso la trasformazione a fascia di mitigazione di un'area destinata ad attività produttive,
- gli ampliamenti previsti sono coerenti con le richieste formulate da Regione Lombardia,

Considerata anche la necessità di conformare le previsioni del PRP alle destinazioni d'uso del PGT, si ritiene necessario demandare la decisione finale sull'eventuale ampliamento dell'ambito portuale alla conclusione dei procedimenti di VAS e di approvazione del Piano Attuativo in variante.

Da segnalare infine che tutte le valutazioni in merito a possibili impatti sull'ambiente derivanti dallo sviluppo dell'ambito più significativo non ancora attuato del Porto, saranno ulteriormente approfondite nel procedimento di VIA/Verifica di Assoggettabilità a VIA a cui saranno, presumibilmente sottoposte le opere del Piano Attuativo.

6.4.3 *L'impatto potenziale sul traffico viabilistico*

Premesso che l'incremento dei traffici veicolari pesanti, costituisce ovviamente obiettivo primario del Piano, si rende necessario verificare che gli assi e i nodi viabilistici siano in grado di sopportare in modo efficiente e in sicurezza tali incrementi.

Peraltro va evidenziato che lo sviluppo delle attività portuali sarà incentrato, come più volte sottolineato, sull'attuazione dell'Unità di Intervento 3, pertanto costituiranno ulteriori momenti di verifica, i contestuali e successivi procedimenti di valutazione del relativo Piano Attuativo (VAS e Verifica di VIA).

Di seguito si riporta una prima verifica dell'impatto viabilistico potenziale, derivante dall'attuazione complessiva del Porto, effettuata in particolare sull'asse viabilistico di riferimento (ex SS482) e sull'intersezione a rotatoria prevista quale 2° accesso al porto.

Traffico attuale sulla ex SS 482 Alto polesana

Si prendono come riferimento i dati desunti da un rilievo di traffico effettuato dal Servizio Mobilità e Sicurezza nel maggio 2012, in corrispondenza della attuale rotatoria di interconnessione con l'area produttiva e il porto.

Dal suddetto rilievo emerge quanto segue:

- Traffico giornaliero medio (T.G.M.) complessivo riferito ai giorni feriali: 17.739 veicoli / giorno;
- Traffico giornaliero medio (T.G.M.) pesante riferito ai giorni feriali: 2.353 veicoli / giorno;
- Traffico orario di punta: 1.344 veicoli equivalenti / ora.

Previsioni di incremento di traffico rispetto alla situazione attuale

Nel piano è indicata una previsione di incremento della movimentazione pari a 1.000.000 tonnellate/anno.

Dai dati statistici disponibili emerge che il 90% della movimentazione potrà interessare il traffico stradale, per cui la previsione della movimentazione annua su gomma è pari a 900.000 tonnellate/anno.

Considerando una portata media degli automezzi pari a 30 tonnellate, si determina un flusso in ingresso pari a 30.000 veicoli/anno, cui corrisponde – a favore di sicurezza – un flusso complessivo in 2 direzioni pari a 60.000 veicoli/anno.

Si determina il numero di giorni feriali medi annui inerenti 11 mesi su 12 (si esclude Agosto) e 5 giorni su 7 (giorni feriali per ogni settimana): $365 \text{ giorni} \times (11 \text{ mesi} / 12 \text{ mesi}) \times (5 \text{ giorni} / 7 \text{ giorni}) = 238 \text{ giorni}$. Pertanto l'incremento del TGM pesante feriale viene calcolato nel modo seguente:

$60.000 \text{ veicoli} / 238 \text{ giorni} = 252 \text{ veicoli al giorno}$, pari a 504 veicoli equivalenti / giorno, assumendo un coefficiente di ragguglio pari a 2.

Un incremento del TGM pesante pari a 252 veicoli/giorno risulta trascurabile rispetto al TGM pesante feriale attuale pari 2.353 veicoli/giorno (incide per il 10,71 %).

Un incremento del TGM equivalente pari a 252 veicoli/giorno risulta trascurabile rispetto al TGM complessivo feriale attuale pari 17.739 veicoli/giorno (incide per il 2,84 %).

Di conseguenza l'impatto sulla rete stradale è poco significativo.

Per quanto concerne l'intersezione a rotatoria attuale, occorre fare riferimento al traffico orario indotto che può essere prudenzialmente stimato suddividendo il traffico giornaliero indotto su 8 ore, per cui si ottiene $31,50 \approx 32 \text{ veicoli/ora}$, cui corrispondono 64 veicoli equivalenti /ora.

Per ottenere il traffico di punta indotto è necessario sommare al traffico di cui sopra anche il contributo degli autoveicoli del personale impiegato nell'area portuale in ingresso/uscita dal luogo di lavoro nelle ore di entrata ed uscita dal servizio o pausa pranzo.

Si valuta che tale contributo sia pari al traffico equivalente inerente i mezzi di trasporto, pari a 64 veicoli/ora, per cui il traffico di punta complessivo viene assunto pari a **128** veicoli equivalenti/ora.

Un incremento del traffico di punta equivalente pari a 128 veicoli/ora risulta trascurabile rispetto al traffico equivalente di punta attuale pari 1.344 veicoli / ora (incide per il 9,52 %); di conseguenza l'impatto sull'intersezione stradale a rotonda attuale si può ritenere poco significativo.

AUTORITA' PORTUALE	Az. Reg. porti	Az. Reg. porti	Prov. Mantova					
ANNI	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BANCHINE								
Mantova – IES*	31.263	39.242	49.492	37.837	15.573	33.904	8.747	36.000
Mantova – Polimeri*	76.567	70.725	69.231	85.440	13.274	0	0	0
Valdaro navig granaglie	51.521	63.775	100.391	108.976	94.610	80.894	113.250	22.525
Valdaro navig containers ton equivalenti a 2500 teu X 20 ton						45.000	46.000	70.000
Valdaro - Raccordo FS container 1500x2 x20 Olone + altri	0	0	27.200	76.800	88.800	83.700	47.518	80.500
Valdaro Paganella 10x30x25 + altri								19.500
Mantova – Belleli*	0	4.457	0	205	13.243	10.011	1.022	10.000
San Benedetto Po	-	-	-	50.000	140.000	115.000	47.518	40.000
Roncoferraro	-	-	-	15.000	45.000	58.000	98.000	80.000
Revere – Ostiglia	-	-	-		8.000	9.000	9.142	6.000
Viadana	-	-	-	-	23.700	54.618	49.927	31.000
Porti Operatori Privati per inerti e scavi sul Po (stime)	160.000	160.000	205.000	150.000	150.000	100.000	100.000	60.000
totale tons anni	319.351	338.199	451.314	524.053	568.500	580.116	521.124	455.525
solo porto di Mn Valdaro (navigazione e raccordo)	51.521	63.775	127.591	185.776	183.410	209.594	206.768	192.525

Tabella 23.1 – Volume di traffico intermodale espresso in tonnellate nel periodo 2005/2012 nel sistema portuale mantovano.

Verifica della rotonda di accesso all' Unità d'intervento 3 – riserva di capacità disponibile

A favore di sicurezza si esegue una verifica di massima dell'intersezione a rotonda da realizzare nell'unità di intervento 3, prevista nel piano attuativo dei privati, di cui è in fase di predisposizione il progetto Definitivo-Esecutivo da parte dal Servizio "Progettazione Stradale, Ponti e Strutture Complesse" della Provincia di Mantova, utilizzando il modello di verifica della capacità "SETRA", già

ampiamente adottato e verificato in ambito trasportistico e già suggerito dal Regolamento Regionale in materia di progettazione delle intersezioni del 24.04.2006.

I dati di base sono i seguenti:

- flusso in entrata dai rami della ex SS 482 = $\frac{1}{2}$ del flusso massimo di punta nelle 2 direzioni desunto dai rilievi di traffico già citati nel paragrafo precedente = 672 veicoli /ora;
- flusso in uscita dai rami della ex SS 482 = $\frac{1}{2}$ del flusso massimo di punta nelle 2 direzioni desunto dai rilievi di traffico già citati nel paragrafo precedente = 672 veicoli /ora;
- flusso circolante = flusso orario in ingresso/uscita dal porto di cui al paragrafo precedente = 128 veicoli /ora (si considera, a favore di sicurezza, il flusso indotto dall'intero comparto portuale calcolato al punto precedente).

flusso entrante	Qe (veicoli /ora)	672
flusso circolante	Qc (veicoli /ora)	128
flusso uscente	Qu (veicoli / ora)	672
larghezza isola	SEP (m)	15,0
larghezza anello	ANN (m)	7,5
flusso uscente di disturbo	Qu ' (veicoli/ora)	0,0
flusso di disturbo	Qd (veicoli / ora)	133
larghezza entrata	ENT (m)	3,5
capacità SETRA	C (veicoli /ora)	1237
riserva di capacità	R (%)	46

Tabella 23.2 – Verifica della capacità dell'intersezione a rotatoria da realizzare nell'unità di intervento 3

Si nota come la riserva di capacità sia pari al 46%.

Tenuto comunque conto che le previsioni di traffico di cui sopra, poste alla base del calcolo, presentano un elevato livello di indeterminazione, tale riserva di capacità garantisce una probabilità irrisoria in riferimento ad un futuro collasso del traffico.

Viabilità di accesso all'Unità d'intervento 3

Si è verificata l'impostazione di massima della viabilità di accesso all'Unità d'intervento 3 compresa nella proposta di piano attuativo e la si è ritenuta adeguata alla normativa vigente in materia di progettazione stradale dal punto di vista plano-altimetrico.

Di conseguenza si ritiene che tale tracciato viario, così come indicato nelle suddette planimetrie di proposta di piano attuativo, sia compatibile con il piano regolatore del porto e possa essere assunto come indicazione della viabilità principale ai sensi della normativa vigente in materia di pianificazione urbanistica.

6.5 Valutazione delle attività portuali

Per tutti gli ambiti del porto già attuati e da attuare, possono costituire ulteriori fattori di rischio e di impatto le attività operative logistiche e produttive che vengono effettuate, anche in relazione alle tipologie di merci lavorate e movimentate.

Al fine di dare una risposta adeguata a tale problematica, nelle tabelle che seguono sono indicate, per ogni tipologia di attività prevista dal Piano del Porto, le prevedibili interazioni ambientali e, per ciascuna di esse, una misura qualitativa, graficamente rappresentata tramite diversi colori, della criticità per l'ambiente locale.

L'identificazione del livello di criticità porta con sé l'indicazione sulla necessità della definizione – ad esempio tramite gli atti di concessione o di autorizzazione – di misure, comportamenti, criteri, interventi o vincoli aventi per obiettivo la prevenzione dell'inquinamento e dei rischi ambientali.

Le interazioni ambientali tipiche di ogni attività ed il relativo livello di criticità sono state identificate e valutate tenendo conto anche dei risultati del progetto “*Ecoports: ports sharing environmental experience*”, finanziato dalla Direzione Generale Energia e Trasporti con il programma “Crescita sostenibile”, coordinato dall'Autorità Portuale di Amsterdam, con la partecipazione dell'Autorità Portuale di Genova, di APAT e di Sogesca. In particolare è stato utilizzato il risultato della sezione n. 2 “*Exchanging Information and Sharing Know-how*”.

Il livello di criticità è definito tenendo conto della tipologia e dell'intensità delle attività tipiche e della sensibilità dell'ambiente locale così come caratterizzato nei precedenti paragrafi.

Ogni impresa insediata e che in futuro acquisirà in uso aree portuali potrà essere ricondotta ad una o più delle tipologie di attività indicate in tabella. Qualora l'attività dell'impresa che intende insediarsi non possa essere direttamente ed univocamente ricondotta ad una delle tipologie riportate, le interazioni ed il relativo livello di criticità ambientale potranno essere definito per analogia, integrando o modificando le interazioni ambientali indicate come tipiche per le tipologie già descritte in tabella.

Qualora una attività comprenda più di una delle tipologie riportate in tabella (es.: trasporto e commercio), è inteso che devono essere prese in considerazione le interazioni ambientali e le loro potenziali cause connesse a tutte le tipologie comprese.

Nel paragrafo successivo, sempre in tabella, sono riportati gli interventi e le misure da applicare in relazione alle diverse interazioni ambientali individuate, come disciplinato nelle norme tecniche nell'allegato regolamento *Procedure e condotte operative*

6.5.1 Prevedibili impatti per le diverse tipologie di attività

Legenda:

Interazione critica che richiede misure di contenimento adeguate	Interazione significativa che richiede misure di contenimento valutabili caso per caso	Interazione non significativa che può richiedere mitigazioni oltre al rispetto degli obblighi di legge	Interazione non significativa per la quale va verificato esclusivamente il rispetto degli obblighi di legge
--	--	--	---

		Potenziali impatti ambientali e loro possibili cause					
Tipologia di attività	Servizi offerti o merci trattate	polveri	rumore	scarichi	emissioni in atmosfera	rischio di incidenti	rifiuti
Autotrasporti	Movimentazione container	-	Mezzi trasporto e sollevamento; urti; cicalini, sirene	Lavaggio mezzi e cassoni Dilavamento piazzali	Mezzi trasporto	-	Manutenzioni
Autotrasporti	Prodotti imballati non pericolosi o carichi eccezionali	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Dilavamento piazzali	Mezzi trasporto	-	Manutenzioni
Autotrasporti	Movimentazione prodotti chimici potenzialmente pericolosi	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Dilavamento piazzali	Mezzi trasporto	Incidenti nel trasporto in movimentazioni in loco	Manutenzioni
Autotrasporti	Prodotti polverulenti	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Mezzi trasporto e sollevamento Mezzi di movimentazione	Dilavamento piazzali	Mezzi trasporto	-	Manutenzioni
Trasporti ferroviari	Movimentazione container	-	Convogli e mezzi di sollevamento; urti; cicalini, sirene	Lavaggio cassoni Dilavamento piazzali	-	-	Manutenzioni
Trasporti ferroviari	Movimentazione prodotti imballati non pericolosi	-	Convogli e mezzi di sollevamento	Dilavamento piazzali	-	-	Manutenzioni
Trasporti ferroviari	Movimentazione prodotti chimici potenzialmente pericolosi	-	Convogli e mezzi di sollevamento	Dilavamento piazzali	-	Incidenti nelle movimentazioni in loco	Manutenzioni
Trasporti ferroviari	Prodotti polverulenti	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Convogli e mezzi di sollevamento Mezzi di movimentazione	Dilavamento piazzali	(solo polveri)	-	Manutenzioni

		Potenziali impatti ambientali e loro possibili cause					
Tipologia di attività	Servizi offerti o merci trattate	polveri	rumore	Scarichi	emissioni in atmosfera	rischio di incidenti	rifiuti
Trasporti fluvio marittimi	Movimentazione container	-	Mezzi trasporto e sollevamento; urti; cicalini, sirene	Lavaggio natanti e cassoni Dilavamento piazzali	Emissioni motori dei natanti	-	Manutenzioni Zavorra e acque di sentina
Trasporti fluvio marittimi	Movimentazione prodotti imballati non pericolosi	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Lavaggio natanti Dilavamento piazzali	Emissioni motori dei natanti	Incidenti nel trasporto o nelle movimentazioni in loco	Manutenzioni Zavorra e acque di sentina
Trasporti fluvio marittimi	Movimentazione prodotti chimici potenzialmente pericolosi	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Lavaggio natanti Dilavamento piazzali	Emissioni motori dei natanti	-	Manutenzioni Zavorra e acque di sentina
Trasporti fluvio marittimi	Prodotti polverulenti	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Mezzi trasporto e sollevamento Mezzi di movimentazione	Lavaggio natanti Dilavamento piazzali	Emissioni motori dei natanti	-	Manutenzioni Zavorra e acque di sentina
Commercio, stoccaggio e manipolazione	Prodotti imballati non pericolosi	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Dilavamento piazzali	-	-	Assimilati agli RSU Imballaggi
Commercio, stoccaggio e manipolazione	Prodotti chimici potenzialmente pericolosi	-	Mezzi trasporto e sollevamento	Dilavamento piazzali	Possibili odori	Incidenti nelle movimentazioni o nei depositi	Assimilati agli RSU Imballaggi
Commercio, stoccaggio e manipolazione	Prodotti polverulenti	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Mezzi trasporto e sollevamento	Dilavamento piazzali	(solo polveri)	-	Assimilati agli RSU Imballaggi
Commercio, stoccaggio e manipolazione	Prodotti siderurgici	-	Mezzi trasporto e sollevamento Clangore di materiali	Dilavamento piazzali	-	-	Assimilati agli RSU Imballaggi
Commercio, stoccaggio e manipolazione	Materiali potenzialmente inquinanti (es.: rifiuti)	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Mezzi trasporto e sollevamento Mezzi di movimentazione	Dilavamento piazzali	Aerosol Possibili odori Inquinanti organici	-	Assimilati agli RSU Imballaggi

		Potenziali impatti ambientali e loro possibili cause					
Tipologia di attività	Servizi offerti o merci trattate	polveri	rumore	Scarichi	emissioni in atmosfera	rischio di incidenti	rifiuti
Manutenzioni	Riparazioni meccaniche ed altre lavorazioni	-	Lavorazioni meccaniche	Dilavamento piazzali	Solventi	Versamenti di oli, vernici o solventi	Oli, stracci, imballaggi contaminati, ferro
Cantieristica	Riparazioni, manutenzioni navali	Sabbiatura, trattamenti superficiali	Sabbiatura, lavorazioni meccaniche	Dilavamento piazzali, lavaggi	Solventi	Versamenti di oli, vernici o solventi	Oli, stracci, imballaggi contaminati, ferro, morchie
Attività estrattiva	Movimentazione, selezione, lavaggio di inerti di cava	Movimentazione con pale, benne, nastri Depositi in cumuli	Mulini, motori, vagli, nastri, mezzi in movimento	Dilavamento piazzali, lavaggio materiali	Motori	-	Imballaggi, fanghi da lavaggio
Depurazione	Depurazione acque conto terzi	-	Soffianti, apparecchiature meccaniche (pompe, ecc.)	Scarico finale	Aerosol, possibili odori	Malfunzionamenti di impianto	Fanghi, imballaggi
Servizi agli operatori di navigazione	Erogazione carburanti	-	-	Sversamento durante l'erogazione	-	-	-
Servizi agli operatori di navigazione	Erogazione acqua, energia elettrica	-	-	-	-	-	-
Servizi agli operatori di navigazione	Scarichi acque nere	-	-	Scarico finale	-	-	-
Ingegneria, progettazione	Progettazione impianti e loro montaggio	-	-	-	-	-	Assimilabili agli RSU
Realizzazione opere e impianti	Realizzazione interventi, trasformazione dello stato attuale	Movimentazione con pale, benne, nastri, ecc. Depositi in cumuli	Mezzi trasporto e sollevamento Mezzi di movimentazione	Dilavamento mezzi e piazzali	Motori	Incidenti nelle movimentazioni in loco	Assimilabili agli RSU, oli, imballaggi, ferro

6.5.2 Proposte di misure e di procedure da mettere in atto per il miglioramento ambientale delle attività in porto

La seguente tabella elenca gli interventi e le misure che verranno applicate in relazione alle diverse interazioni ambientali individuate nella tabella precedente.

Indica inoltre possibili integrazioni che possono essere apportate alle norme del piano, sempre in relazione alle interazioni ambientali, che si potrebbero rendere necessarie anche in fasi successive o nell'ambito delle attività di monitoraggio del Piano.

Ciascuna mitigazione deve essere adattata e applicata in modo specifico alla tipologia di attività, individuando le soluzioni tecniche specifiche più idonee. Per la normativa vale il codice della navigazione e il suo regolamento applicativo.

Potenziali interazioni	Interventi e Misure	Strumenti	Unità di intervento
Polveri	Stoccare i materiali più fini o pericolosi al coperto	NTA / regolamento	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Coprire i cumuli con teli	NTA / regolamento	
	Bagnare o inumidire i cumuli di materiali sciolti; l'eventuale acqua reflua proveniente dal dilavamento dei cumuli va raccolta nella rete di raccolta delle acque di prima pioggia e trattata in idoneo impianto di depurazione (dotati almeno delle fasi di trattamento "sedimentazione" e "disoleazione") entrambi opportunamente dimensionati	NTA / regolamento	
	Utilizzare nastri trasportatori coperti	regolamento	
	Predisporre barriere frangivento, anche vegetali con essenze autoctone, resistenti e idonee per forma e densità della chioma	NTA / regolamento	
	Assicurarsi di avere una viabilità impermeabilizzata (utilizzo di tecniche costruttive adeguate alle esigenze) dotata di un sistema di raccolta e trattamento (dotati almeno delle fasi di trattamento "sedimentazione" e "disoleazione") delle acque di prima pioggia	NTA / regolamento	
	Imporre limiti di velocità ai mezzi in transito	segnaletica/ regolamento	
	Imporre coperture e/o aspirazioni per le emissioni più significative (mulini, sabbiature)	NTA / regolamento	
Rumore	Prevedere barriere acustiche	NTA / regolamento	1, 2, 3, 4, 5,

	Localizzare eventuali attività particolarmente rumorose nelle zone periferiche del porto	NTA / regolamento	6
	Limitare la velocità dei mezzi in transito	segnaletica/ regolamento	
	Imporre installazione o uso di macchine o attrezzature che rispondano al piano di zonizzazione acustica	regolamento	
Scarichi	Prevedere sistemi di raccolta e trattamento delle acque di prima e di seconda pioggia (dotati almeno delle fasi di trattamento "sedimentazione" e "disoleazione") e di intercettazione degli oli e idrocarburi (nell'unità di intervento 1 i due sistemi sono centralizzati)	NTA / regolamento	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Richiedere "piani di gestione dei piazzali" per assicurare la corretta pulizia e gestione delle aree di lavoro esterne	NTA / regolamento	
	Assicurare il collettamento di tutte le acque di prima e di seconda pioggia al sistema fognario dedicato (rete bianca collettata a impianto di trattamento delle acque di prima pioggia ubicato all'interno dell'area portuale) di lottizzazione (nell'unità di intervento 1 sono predisposte tre linee) e assicurare il collettamento di tutte le acque reflue domestiche ed industriali al sistema fognario dedicato (rete nera collettata al depuratore pubblico esterno al porto) di lottizzazione (nell'unità di intervento 1 sono predisposte linee)	NTA / regolamento (rif. R. R. n. 4/2006)	
	In caso nell'area portuale vengano prodotte acque reflue non trattabili dai sistemi di trattamento disponibili nel porto, le acque reflue devono essere trattate e scaricate autonomamente a cura dei produttori delle stesse o, in alternativa allo scarico, tali reflui devono essere smaltiti come rifiuto	NTA / regolamento (rif. D. Lgs. 152/2006, parti III e IV)	
	Richiedere che eventuali attività inquinanti vengano svolte al coperto (es: stoccaggio di materiali inquinanti)	NTA / regolamento	
	Prevedere modalità di raccolta e smaltimento dei reflui provenienti dai servizi igienici delle imbarcazioni	regolamento	
	Adottare accorgimenti per evitare il rischio di sversamento di idrocarburi in corpo idrico superficiale durante l'erogazione di carburante alle imbarcazioni	regolamento	
Emissioni in atmosfera	Incentivare l'utilizzo o il rinnovo del parco autoveicoli / battelli con motori a basso impatto ambientale e ridotte emissioni	regolamento	1, 2, 3, 4, 5, 6

	Per le manutenzioni e le verniciature, prevedere idonei impianti di abbattimento con filtri adeguati ai fini del rispetto dei limiti di legge; ove applicabile richiedere evidenza del piano di gestione dei solventi	NTA / regolamento	
	Richiedere previsioni e stime di traffico indotto dalle attività insediate	NTA / regolamento	
Rischio di incidenti	Imporre regole per il comportamento su strada in area portuale ed in acqua		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Prevedere l'intercettazione e la raccolta in vasche trappola di eventuali perdite incidentali di idrocarburi e sostanze pericolose liquidi oggetto di movimentazione all'interno dell'area portuale. (si veda l'esempio del "progetto olone" predisposto nell'unità di intervento 1) Predisporre e provare piani di emergenza che prevedano anche mezzi e modalità per la raccolta di sversamenti in acque superficiali (si veda l'esempio del "progetto olone" predisposto nell'unità di intervento 1)	NTA / regolamento	
	Prevedere incentivi per la formazione del personale degli operatori	regolamento	
Rifiuti	Richiedere il rispetto della normativa esistente per la gestione dei depositi temporanei	NTA / regolamento	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Imporre o incentivare lo stoccaggio rifiuti al coperto e la limitazione delle quantità in deposito	NTA / regolamento	
	Incentivare la raccolta differenziata favorendo la fornitura di cassoni per gli imballaggi o altri rifiuti assimilabili di imballaggio (ferro, legno, plastica, carta, etc)	NTA / regolamento	
Ambiente naturale e paesaggio	Assicurare il rispetto di criteri di qualità architettonica, corretto inserimento nel contesto di riferimento, risparmio energetico, risparmio e riutilizzo delle acque per i nuovi insediamenti e, dove possibile, per le modifiche degli esistenti	NTA / regolamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Prevedere la progettazione delle opere a verde e di inserimento paesaggistico, di mitigazione e compensazione per i nuovi insediamenti e, ove possibile, per le modifiche degli esistenti e contestuali strumenti a garanzia della loro realizzazione	NTA / regolamento	

Il regolamento in cui sono state riportate e normate le procedure per il miglioramento ambientale è il documento *Procedure e condotte operative* ai sensi dell'articolo 11 delle Norme Tecniche di attuazione del piano regolatore portuale.

6.6 Schede di valutazione delle singole Unità di Intervento

Ad integrazione delle verifiche in merito ai possibili effetti sull'ambiente, sono state predisposte schede di valutazione delle singole Unità di Intervento.

In tali schede sono riportate:

- Alcuni stralci planimetrici di dettaglio delle tavole di piano,
- La descrizione con alcuni dati dell'Unità di intervento,
- Una tabella riepilogativa dei potenziali impatti,
- La definizione delle misure mitigative e compensative previste.

Le schede di valutazione delle Unità di Intervento sono riportate in Allegato 1.

6.7 Sintesi delle valutazioni

Obiettivo primario del Piano è lo sviluppo del Porto di Mantova – Valdarò, che costituisce anche il più significativo obiettivo di sostenibilità ambientale in quanto finalizzato a orientare la mobilità delle merci alle modalità di trasporto e interscambio meno impattanti per l'ambiente, la salute e la sicurezza.

Lo sviluppo ordinato e razionale del Porto, quale infrastruttura pubblica, governata da uno strumento di pianificazione, condiviso dagli enti locali, che ne regola l'attuazione e le attività operative, con particolare attenzione agli impatti sull'ambiente, il paesaggio e la salute umana, costituisce anche una opportunità di crescita economica e occupazionale, indirizzata a valorizzare le vocazioni del territorio mantovano e attrarre investimenti in settori innovativi ed emergenti.

Il piano regolatore del porto si configura quale aggiornamento e adeguamento dei precedenti strumenti di pianificazione e programmazione già assoggettati a Verifica di Assoggettabilità a VIA, Valutazione di Incidenza e Valutazione Ambientale Strategica del PTR, del PTCP e del PGT.

Nell'ambito portuale, funzionante e operativo già da diversi anni, sono state realizzate e sono in corso di implementazione le principali attrezzature e dotazioni portuali, finanziate con risorse comunitarie, nazionali e regionali.

Sono state oggetto di approfondimento nella valutazione ambientale del piano:

1. Gli effetti e i rischi sugli ambiti e gli elementi di rilevanza paesaggistica, culturale e naturalistica, tutti esterni all'ambito portuale e concentrati sul fronte sud – est, rispetto ai quali oltre a non riconoscere particolari elementi di interferenza, costituiscono sostanziali fattori di mitigazione e compensazione le fasce verdi alberate realizzate e previste dal piano e dai progetti in essere.
2. Per quanto riguarda il lotto 8 (previsto nella precedente pianificazione del porto) e la Conca di navigazione (in corso di realizzazione) che interferiscono con il SIC – ZPS Vallazza e con il SIN Laghi di Mantova e Polo chimico: il primo è stato stralciato dal Piano, mentre nell'ambito dei lavori di completamento della Conca saranno realizzati interventi di bonifica, autorizzati dal Ministero per l'Ambiente, che permetteranno di risanare le aree contaminate presenti nell'area e sostanziali interventi di mitigazione/compensazione (bosco Persico).
3. L'attuazione dell'Unità di Intervento 3, quale principale ambito di sviluppo a completamento delle aree portuali, anche con la variante in ampliamento, costituisce ulteriore opportunità per lo sviluppo ordinato e funzionale delle infrastrutture e degli insediamenti all'interno del porto, permette di migliorare l'accessibilità dell'area, di realizzare sostanziali interventi di mitigazione a protezione degli abitati di Formigosa, oltre a favorire il ripristino delle aree oggetto di escavazione, attualmente in stato di degrado.
4. Sempre con riferimento allo sviluppo dell'UI 3, costituiranno ulteriori momenti di verifica, il procedimento di Valutazione Ambientale in corso, per l'approvazione del PA in variante al PGT e l'eventuale procedimento di VIA sulle opere previste, i cui esiti saranno recepiti nel PRP.
5. Sono inoltre stati valutati i possibili fattori di rischio e impatto, derivanti dalle attività e dai servizi che vengono effettuati in porto anche in relazione alle tipologie di merci lavorate e movimentate, che ha portato alla definizione di misure, comportamenti e criteri da adottare, confluiti nel regolamento "Procedure e condotte operative" allegato alla normativa del piano.
6. Infine, quale componente sia del rapporto ambientale che dello studio di incidenza è stata predisposta una relazione dettagliata dei progetti di mitigazione e compensazione realizzati (capitolo 8), che costituisce riferimento anche per i futuri interventi di mitigazione da realizzare.

7 STUDIO DI INCIDENZA

7.1 Descrizione del sito Natura 2000

7.1.1 *La Rete Natura 2000*

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva «Habitat».

La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla «conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche», comunemente denominata direttiva «Habitat». L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. Il recepimento della direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

La direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà però non è la prima direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. E' del 1979 infatti un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, la cosiddetta direttiva «Uccelli» (79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS). Già a suo tempo dunque la direttiva Uccelli ha posto le basi per la creazione di una prima rete europea di aree protette, in quel caso specificamente destinata alla tutela delle specie minacciate di uccelli e dei loro habitat.

In considerazione dell'esistenza di questa rete e della relativa normativa la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anche loro parte della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi: le Zone di Protezione Speciale previste dalla direttiva Uccelli e le Zone Speciali di Conservazione previste dalla direttiva Habitat. Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Il porto di Mantova viene costruito in un'area in gran parte adiacente ed in piccola parte interna (lotto 8) ad un sito Natura 2000, il SIC/ZPS IT20B0010 "Vallazza", che racchiude nei suoi confini diversi tipi di habitat naturali di interesse comunitario.

7.1.2 *Piano di gestione del SIC/ZPS Vallazza*

Con deliberazione n.12 del 16 marzo 2011 dell'Assemblea del Parco del Mincio è stato approvato il piano di gestione del sito di importanza comunitaria (SIC) e zona di protezione speciale (ZPS) IT20B0010 "Vallazza".

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati, scaricabili dal sito web del Parco del Mincio:

- Quadro conoscitivo
- Relazione di piano
- Allegato I - elenco floristico
- Allegato II - categorie di tutela delle specie animali

- Allegato III - formulario standard natura 2000
- Regolamento
- Piano di comunicazione
- Studio d'incidenza

La relazione in particolare definisce, tra i Progetti di opere pubbliche in corso o di futura realizzazione la Realizzazione del primo stralcio della costruzione della conca di navigazione di Valdaro ed il Completamento del Porto di Mantova.

Per quanto riguarda la conca di Valdaro, i cui lavori del primo stralcio sono iniziati nel 2009, così recita il Piano:

“L’area su cui sarà realizzata l’opera in esame non presenta habitat di interesse comunitario, tuttavia le recinzioni e le arginature artificiali previste potrebbero costituire elementi barriera per la diffusione naturale delle specie vegetali e animali.

Altri impatti presumibili in fase di cantiere sono riferiti essenzialmente al disturbo acustico nei confronti della fauna.

Lo Studio di Incidenza realizzato dalla Provincia di Mantova (2006) suggerisce i seguenti interventi di mitigazione:

- *realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva con effetto schermante, posta a margine dell’area di intervento, come previsto in passato da un progetto di inserimento ambientale realizzato dal dott. G. Persico (1995);*
- *creazione di passaggi nella recinzione per la fauna di piccola taglia (Anfibi, Rettili e micromammiferi);*
- *inerbimento delle arginature;*
- *installazione di nidi artificiali.”*

Questo intervento è inoltre previsto e dettagliato nella Scheda Azione IA-17 del Piano stesso.

Per quanto riguarda invece il Completamento del Porto di Mantova, il Piano segnala *“l’incompatibilità con gli obiettivi di conservazione del sito della “realizzazione del lotto n. 8, occupato da arbusteto e canneto, ad esclusione di poco più di 700 m2 appartenenti all’habitat di interesse comunitario prioritario *91E0, caratterizzato da un saliceto arboreo ripariale (Salix alba); nell’arbusteto si distinguono 2.530 m2 di saliceto arbustivo ripariale a Salix cinerea (cod. Corine Biotopes 44.1424). La realizzazione del cantiere comporterebbe la scomparsa completa della vegetazione presente e l’allontanamento della fauna ad essa associata, oltre che separare completamente la parte a nord di quest’area dal resto del sito. L’area così separata è destinata a perdere progressivamente le sue caratteristiche naturali e funzionali.*

Il piano propone di eliminare il lotto n. 8 in maniera da lasciare inalterate le condizioni attuali della zona interessata ed indica di spostare l’infrastruttura dedicata al diporto immediatamente a sud del lotto n. 5 in un’area adiacente all’idrovia in grado di mantenere la stessa funzionalità di quella scelta precedentemente.

Tale indicazione è stata recepita nel Piano Regolatore Portuale, come da stralcio planimetrico riportato sotto.

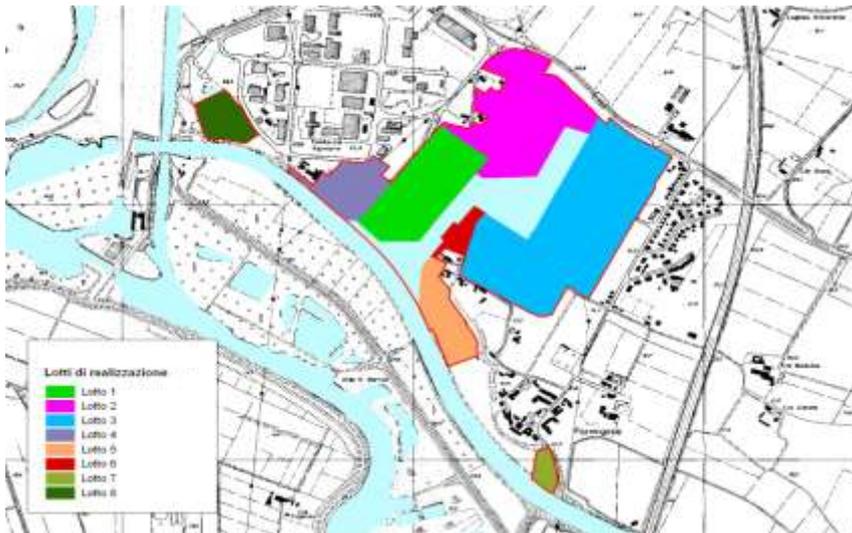


Figura 55.1 Versione della precedente pianificazione

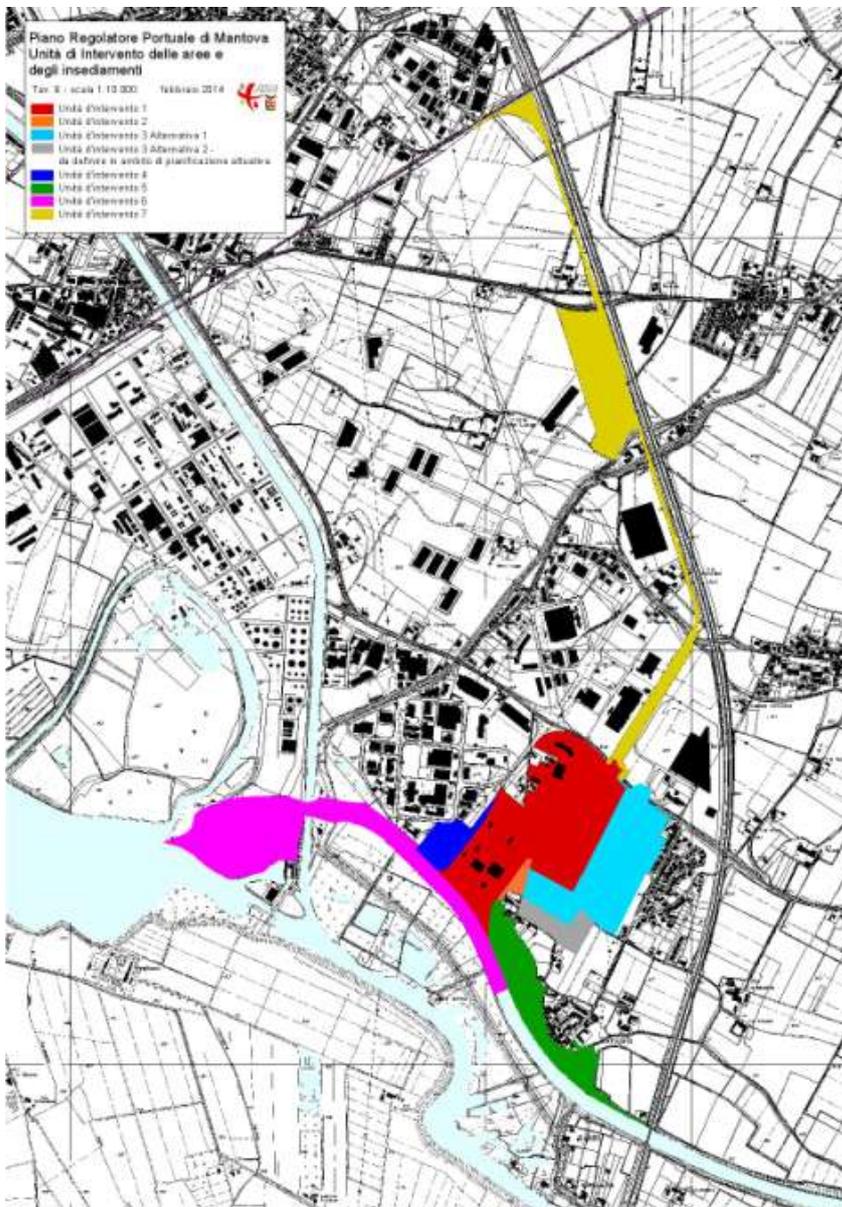


Figura 55.2 Versione della pianificazione attuale

Tra gli interventi previsti dal Piano del SIC/ZPS nell'ambito portuale rientra anche il Completamento del sistema ciclopedonale del Basso Mincio, descritto nella Scheda Azione IA-36, che prevede la riqualificazione dell'area demaniale preclusa al pubblico presso la Paratoia di Valdaro, in modo tale da chiudere l'anello tra i due argini; inoltre dal percorso lungo l'argine sinistro tra Valdaro e il ponte sull'A22 sarà possibile realizzare delle penetrazioni fino alle sponde del Mincio .

Il Piano del Porto ha recepito questa proposta che viene descritta nella tavola 2 di inquadramento infrastrutturale

Il Piano è corredato da n. 13 tavole; in particolare la tavola 13 “Carta della zonizzazione e degli interventi” in scala 1: 5000 che viene riportata sotto.

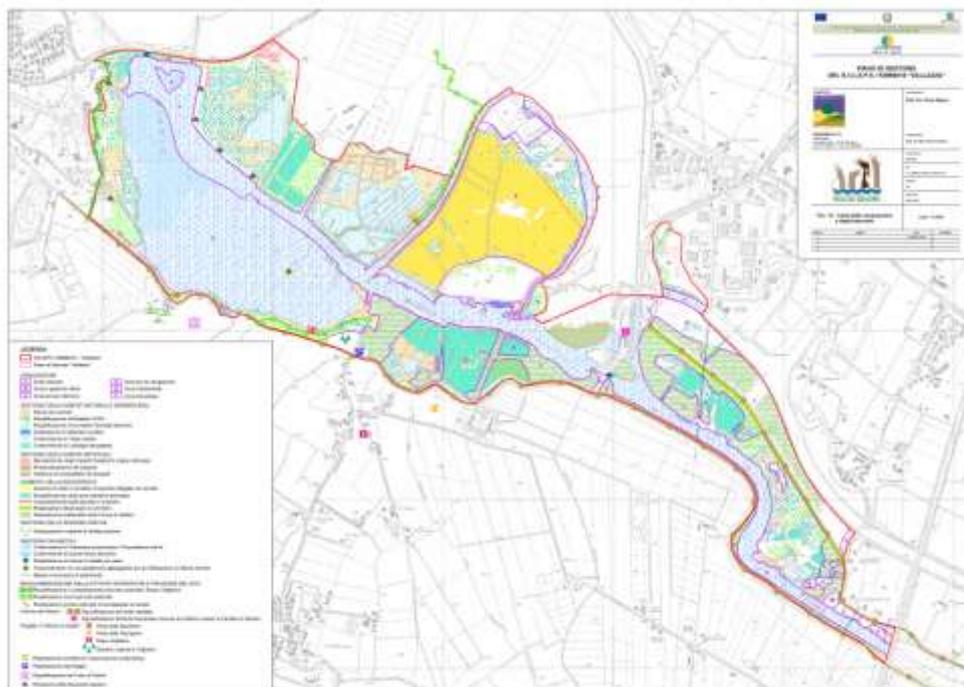


Figura 55.3 Piano di gestione del SIC Vallazza – Tavola 13

Dal confronto con le tavole di azionamento del Piano del porto emerge la congruità dei piani:

- stralcio dall'ambito portuale della zona umida identificata come ex lotto n. 8, in cui era prevista inizialmente la darsena per il diporto e successivamente una zona per deposito di oli e carburanti;
- azionamento dei tratti di canale navigabile in “Zona per la navigazione”;
- previsione della sistemazione ambientale della conca di Valdaro;
- previsione del percorso ciclopedonale in corrispondenza della paratoia di Valdaro;
- azionamento come “Zona ad uso intensivo” di tutte le aree poste in destra idrografica del canale navigabile, poste in vicinanza del porto.

Il Piano regolatore portuale prevede l'assoggettamento a Valutazione d'incidenza per tutti progetti delle opere dell'ambito portuale, in recepimento di quanto prescritto dal PGT del Comune di Mantova.

7.2 **Effetti cumulativi**

7.2.1 *Complementarietà con altri piani e progetti*

Il Piano Regolatore Portuale di Mantova Valdaro ricomprende un vasto sistema di interventi già attuati, in corso di realizzazione o previsti volti ad incrementare il sistema delle infrastrutture di trasporto merci su ferrovia ed acqua da un lato e promuovere lo sviluppo economico locale e dei distretti industriali dall'altro, nel quadro della sostenibilità ambientale.

In questo ambito rientrano gli interventi di seguito elencati:

- conca di Valdaro (si tratta di una "conca di navigazione" localizzata sulla riva sinistra del Mincio in Vallazza nei pressi della darsena Polimeri, il porto del petrolchimico ricavato in una insenatura naturale della palude, che consentirà alle navi che provengono dal mare di entrare nel canale Fissero Tartaro presso la sua foce di Porto Levante a 137 km da Mantova e, senza navigare il Po, risalire l'idrovia fino ai laghi di Mantova.
- Le dimensioni della conca saranno di 110 metri di lunghezza, 12,50 di larghezza e 3,50 di profondità) – in corso di realizzazione;
- viabilità di accesso dalla ex SS 482 Ostigliese alla parte orientale del porto – non attuata;
- Bosco Formigosa e pista ciclabile (si tratta di un polmone verde, stretto tra il Fissero-Tartaro e l'abitato di Formigosa, nelle vicinanze della Vallazza, utile a compensare le opere di urbanizzazione da realizzare al porto di Mantova; il Comune di Mantova, ha visto in questo bosco un'opportunità di connessione ecologica e di mobilità dolce che si collega ai recenti interventi di riqualificazione viaria. Tale area sarà anche facilmente fruibile grazie alla realizzazione di un percorso ciclopedonale a collegamento della frazione Formigosa con la zona artigianale) – già realizzati 8,5 ettari;
- C.I.M. - Centro Intermodale Mantova - Valdaro (un centro logistico in grado di realizzare l'accorpamento dello scalo merci ferroviario, il raccordo con il porto fluviale e la saldatura dei collegamenti autostradali all'interno di una infrastruttura che risponda alle esigenze di rispetto dell'ambiente espresso dalla collettività e le necessità logistiche e di mobilità del sistema economico) – non attuato;
- prolungamento del raccordo ferroviario di Valdaro (di cui un ramo si snoda parallelamente alla A22 e sino al greto del Mincio) - attuato;
- allacciamento alla stazione ferroviaria di Mantova Frassine - attuato;
- ambito estrattivo PG2 Valdaro (si sviluppa su una superficie di circa 13 ha all'interno dell'area del porto e per il quale è previsto un'estrazione di 452.088 m³ di terra per rilevati e sabbia e per il quale è stabilito, come scadenza del periodo di coltivazione, il 30 gennaio 2014) – in corso di attuazione / sospeso.

L'ambito portuale è inoltre estremamente connesso con gli interventi di seguito elencati:

- Autostrada Mantova-Cremona e proseguimento dell'Autostrada in Regione Veneto da Mantova Nord ad Adria;
- collegamento Mantova Nord-S.P.30 (una strada a 4 corsie, 2 per senso di marcia, di collegamento tra lo svincolo di Mantova Nord sull'Autostrada "del Brennero" A22 e la S.P.30 a servizio del comparto produttivo Valdaro – in corso di realizzazione;
- realizzazione piste e percorsi ciclabili di collegamento tra gli abitati di Formigosa e di Mantova – in parte attuati.

7.2.2 *Identificazione di piani o progetti che possono produrre effetti negativi sul sito Natura 2000*

7.2.2.1 **La Conca di Valdaro**

Degli interventi in ambito portuale, la realizzazione della conca di Valdaro completerà il quadro delle infrastrutture idrovie nel mantovano.

L'intervento prevede la realizzazione di una "conca di navigazione", localizzata sulla riva sinistra dell'ultima propaggine dei laghi di Mantova fra il fiume Mincio (lato Vallazza) e la darsena Polimeri, il porto del petrolchimico ricavato in una insenatura naturale della palude.

La nuova conca di Valdaro, consentirà così alle navi che provengono dal mare di entrare nel canale Fissero Tartaro presso la sua foce di Porto Levante a 137 Km da Mantova e senza navigare il Po, potranno risalire l'idrovia fino ai laghi di Mantova.

Le dimensioni della conca sono di 110 metri di lunghezza, 12.50 di larghezza e 3.50 di profondità. La conca consente il passaggio alle navi fluviali di categoria europea quinta.

Gli Enti Locali Mantovani propongono di procedere all'immediata esecuzione della prima fase strutturale delle opere e da subito procedere alla progettazione del secondo lotto per rendere l'opera subito funzionale. Le intese raggiunte con A.I.Po consentiranno di approvare il secondo lotto della conca.

Il progetto della conca di navigazione è stato approvato da Regione Lombardia a partire dal 1992 e sottoposto alle procedure di valutazione di impatto ambientale allora vigenti (Giudizio VIA Ministero dell'ambiente prot. 864/1993). Nel 2006 il progetto di costruzione della conca è stato sottoposto a Valutazione di incidenza che si è conclusa con esito positivo (parere Parco del Mincio prot. 2533 del 14/08/2006) e nel 2009 la Regione Lombardia ha ritenuto che le modifiche apportate al progetto non fossero significative e tali da richiedere nuovamente l'assoggettamento o la verifica di assoggettabilità a VIA ((prot. 18841 del 25/09/2009).

7.2.2 Ambito estrattivo PG2 "Valdaro"

Con Deliberazione n. VII/947 del 17/12/03 il Consiglio Regionale della Lombardia ha approvato il nuovo Piano Cave della Provincia di Mantova ai sensi dell'art. 8 della L.R. 14/98; esso individua, nell'Allegato C, le cave di riserva per opere pubbliche, il cui progetto esecutivo sia stato approvato nel momento di redazione del piano.

L'Amministrazione Provinciale, con D.G.P. n. 77 del 17/03/2004, ha deliberato di provvedere attraverso i propri uffici alla stesura dei "Progetti di gestione produttiva", previsti dal nuovo Piano Cave Provinciale, per gli ambiti destinati alle opere pubbliche.

Il progetto d'ambito dell'ATEPg2 "Valdaro", è stato approvato con determina dirigenziale n.2728 del 29/10/04 ed è localizzato nei pressi della frazione di Formigosa. La zona si configura come ampliamento dell'area industriale-artigianale della città di Mantova. Su di essa il Comune di Mantova ha elaborato un Piano Particolareggiato denominato "Ampliamento aree a servizio del Porto di Mantova", approvato con D.C.C. n. 40 del 27/05/2003; tale piano prevede l'ampliamento della darsena e delle banchine, nonché la realizzazione delle infrastrutture viarie e di servizi atte a poter permettere lo svolgimento delle attività portuali.

Attualmente si delinea la situazione per cui i lavori di realizzazione dell'ampliamento del porto previsti dal citato Piano Particolareggiato Comunale non possono iniziare in quanto l'area è sottoposta alla normativa del Piano Cave (prevalente sulla pianificazione comunale); il piano di coltivazione prevede che l'attività si concluda nel gennaio del 2014.

Il progetto di ampliamento della cava di riserva per opera pubblica "PG2" Valdaro è stato sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA ed escluso dalla procedura di VIA con decreto di Regione Lombardia n 5641 del 26/05/2010.

7.2.3 Identificazione dei possibili impatti

Per quanto riguarda la realizzazione della Conca di Valdaro gli impatti sono da collegarsi al rilascio di sostanze inquinanti da parte dei mezzi operativi (rilascio di idrocarburi e sostanze usate per la manutenzione) e alle modificazioni apportate alle sezioni di alveo (scavo delle sponde e dell'alveo) con movimentazione delle sostanze inquinanti eventualmente accumulate sul fondo (area prossima al SIN). L'improvvisa presenza di elevati tassi di inquinamento influisce sullo stato di salute della fauna

ittica e di quella ornitica che di questa si nutre, e più in generale sull'intera catena trofica dell'ambiente compromettendo tutti gli organismi legati agli ambienti umidi. Gli habitat che caratterizzano il SIC-ZPS "Vallazza", in particolare quelli acquatici, sono molto sensibili alla qualità delle acque ed un drastico peggioramento di questa ne potrebbe compromettere l'esistenza stessa.

I lavori nella cava (ambito PG2) possono avere impatti sul SIC-ZPS solo in relazione all'ipotesi di incidenti che causino il rilascio di idrocarburi o altre sostanze utilizzate per la manutenzione dei mezzi operativi: il pericolo è connesso alla vicinanza dell'area di scavo con lo specchio d'acqua di servizio al porto.

7.3 **Screening**

7.3.1 *Identificazione di eventuali impatti significativi*

Considerato che tutte le opere che saranno realizzate nell'ambito portuale saranno assoggettate a Valutazione d'incidenza, tutti gli impatti derivati dalle previsioni del Piano regolatore portuale si possono raggruppare nella categoria:

- Fase di esercizio: impatti conseguenti alla funzione ed all'utilizzo che viene fatto dell'area e delle infrastrutture portuali.

7.3.1.1 **Occupazione di suolo**

Le superfici già attuate o in corso di realizzazione all'interno dell'ambito portuale interessano una superficie di 84 ettari mentre quelle ancora da sviluppare attuate interessano una superficie di 53 ettari di cui 35 ettari subiranno una progressiva impermeabilizzazione del terreno mentre 18 ettari saranno destinate ad aree compensative che non determinano occupazione di suolo.

Gli ambiti posti in trasformazione sono attualmente occupati da aree incolte, seminativi e un bacino di ex cava (si veda paragrafo 6.1.2.5)

Nel contesto degli interventi di mitigazione e compensazione il PRP ricomprende il "bosco di Formigosa" realizzato e quasi completato sull'unità di intervento 5 (subito ad ovest e a sud dell'abitato di Formigosa): si tratta di una fascia boscata che collega i due piccoli nuclei boscati precedentemente presenti (cfr. § 4.8.2) nell'area a sud dell'imbocco del porto ed allora interessata da prato e sporadici alberi e arbusti, mentre nella parte a ridosso dell'abitato sono presenti degli orti.

- **le aree verdi di mitigazione descritte nella tavola 7, localizzate nell'unità di intervento 6 (conca di navigazione), nell'unità di intervento 5 (aree di compensazione) e nell'unità di intervento 3, ove sono previste cortine verdi di ampiezza variabile lungo tutto il confine a ridosso dell'abitato di Formigosa e delle aree agricole.**

7.3.1.2 **Inquinamento atmosferico, del suolo e delle acque**

Aria

Le sostanze inquinanti emesse nell'ambiente avranno effetti sulle fasce di vegetazione adiacenti all'area portuale depositandosi sulla vegetazione ed interessando la funzionalità dei tessuti vegetali.

Tuttavia è necessario tener conto di alcune considerazioni:

- allo stato attuale la maggior parte dell'ambito portuale (quella esterna al sito) è già sede di attività portuale ed è compresa tra un abitato ed un'area industriale; inoltre è limitata a nord-est dalla SS 482 ed è quindi già presente un disturbo ed un carico di emissioni inquinanti, seppure di limitata entità;
- ad esclusione dell'unità di intervento 5 e parte dell'unità di intervento 6, compresa entro il sito (destinate ad interventi di compensazione ambientale), le aree di sviluppo andranno a interessare aree incolte o seminativi ovvero tutte tipologie di scarso valore ambientale in cui il possibile impatto è di scarso rilievo;

- l'area compresa all'interno del sito è caratterizzata da un buon livello di naturalità (presente un habitat di interesse comunitario) ma è già stata realizzata e/o valutata.

Inoltre i notevoli benefici dati dalla maggiore efficienza energetica dei mezzi per la navigazione e dai conseguenti inferiori tassi di emissione di gas climalteranti rappresentano le principali motivazioni del rinnovato interesse che le politiche europee riversano attualmente sulla navigazione come alternativa al trasporto su gomma e su ferro.

Tali effetti potenziali dipendono da molteplici variabili e sono correlati ad una serie di attività, riconducibili principalmente a:

- la navigazione, ovvero il trasporto e il carico/scarico di beni e persone;
- la costruzione, la manutenzione, la pulizia e lo smantellamento dei natanti;
- la costruzione e il mantenimento delle infrastrutture (porti, conche, sbarramenti ecc.).

Tipologia ed entità di impatto variano notevolmente di caso in caso; ad esempio le infrastrutture per la navigazione esercitano impatti potenziali di diversa entità e su diverse componenti ambientali a seconda della struttura idromorfologica, della posizione e del suolo utilizzato; l'esercizio della navigazione, invece, esercita impatti dipendenti da: quantità e qualità di carburante necessario al movimento, forma e materiali utilizzati per realizzare le imbarcazioni, velocità di crociera, operazioni di manovra e percorso seguito, tipo di alimentazione utilizzato a bordo per produrre energia e sistema di smaltimento dei rifiuti a bordo, etc..

Pur se in misura minore rispetto alle altre modalità di trasporto, al trasporto su acqua sono correlati impatti sull'aria e sui cambiamenti climatici. Ad essi contribuiscono, in generale, tutte le fasi del trasporto, dall'approccio e ormeggio nei porti, allo stazionamento in porto, partenza e navigazione. Analogamente alle altre modalità di trasporto, si hanno emissioni di inquinanti (NO_x, CO, VOCs, SO₂, etc) e di gas climalteranti (CO₂) in atmosfera e quindi un contributo, seppur minimo rispetto, ad esempio, al trasporto su strada, ai ben noti effetti negativi, come effetto serra, impoverimento dello strato di ozono, aumento dell'acidità delle precipitazioni e del carico eutrofizzante. Le emissioni sono principalmente dovute all'uso di combustibile per l'alimentazione dei natanti, ma dipendono anche da altre variabili come la composizione della flotta (numero e tipo di natanti), le modalità di utilizzo dei natanti (tasso di occupazione e fattore di carico) e le caratteristiche dei percorsi (velocità, distanze). L'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) mette a disposizione i dati specifici relativi alle emissioni per tonnellate o passeggeri per modalità di trasporto derivanti dai principali studi europei che tengono conto delle numerose variabili.

Dall'analisi dei dati emerge che il trasporto via acque interne comporta minori emissioni di CO e VOC (Composti Organici Volatili) rispetto a strada e ferrovia, e sostanzialmente comparabili rispetto al trasporto marittimo. Le emissioni di PM, NO_x e SO_x risultano consistenti, seppur si mantengano comunque inferiori a quelle del trasporto su strada; tali emissioni sono imputabili principalmente all'alto contenuto di zolfo dei combustibili utilizzati. Il limite del tenore di zolfo nei combustibili, dettato dalla normativa sulla navigazione (Annesso VI alla Marpol, varata dall'International Maritime Organization nel 1997 ed entrata in vigore nel 2005), è, infatti, di molto superiore rispetto a quello per autotrazione (15.000 ppm contro la forchetta di 10-50 ppm della direttiva 2003/17/CE nel 2005-2009). I limiti specifici per gli NO_x dei nuovi motori navali sono oltre il doppio rispetto a quelli consentiti dalla EURO III (il limite per i nuovi motori diesel navali a 600 rpm è di circa 13 g NO_x/kWh contro i 5 g dell'EURO III). Nessun limite è previsto per il particolato, che costituisce invece un importante target delle direttive comunitarie sull'autotrasporto⁴.

Alla mancanza di limiti normativa consegue una scarsa innovazione tecnologica dei natanti e dei combustibili utilizzati per la navigazione. A questo è dovuto il trend sostanzialmente crescente negli anni di emissioni di inquinanti atmosferici e in particolare di SO_x, NO_x e PM.

Le emissioni di gas climalteranti sono proporzionali ai consumi energetici e quindi al combustibile bruciato. Il combustibile utilizzato per il trasporto merci è cresciuto negli anni, in diretta conseguenza

⁴http://www.amicidellaterra.it/adt/images/stories/File/downloads/pdf/Studi/AdT_autostrade_mare.pdf

alla crescita della domanda del mercato; il contributo, in termini energetici, del trasporto su acque interne risulta comunque di molto inferiore rispetto alle altre modalità, mentre il trasporto su strada è di gran lunga la maggiore fonte emissiva (ad es. la distanza coperta mediamente con 5 litri di carburante da un mezzo che trasporti 1 tonnellata di merce è di 100 km per il trasporto su strada, 333 km per il trasporto su rotaia e 500 km per il trasporto su vie d'acqua).

Acqua

La gestione degli scarichi idrici inquinati è fondamentale perché questi ultimi possono determinare gravi danni sia alla vegetazione circostante l'area portuale ma anche ad un'area molto più vasta a causa della connessione del porto con il complesso sistema idrografico di quest'area. La raccolta e lo smaltimento degli scarichi idrici deve essere messa in relazione con il sistema di drenaggio e di raccolta delle acque dell'area portuale (si veda § 6.1.1.4).

Le infrastrutture e le operazioni di navigazione possono in effetti esercitare impatti negativi sulle caratteristiche e le funzioni dei corsi d'acqua e dei loro alvei. A sua volta, il degrado delle condizioni dei corsi d'acqua può minare la possibilità di un loro futuro uso a scopo di navigazione.

Gli effetti sull'acqua si riconducono principalmente ad un potenziale incremento dell'inquinamento dovuto ai numerosi prodotti chimici utilizzati per la costruzione e la manutenzione dei natanti, agli scarichi di acque grigie e nere durante la navigazione, e anche ad eventi accidentali, che implicano scarichi di sostanze, anche nocive, direttamente in acqua (fuoriuscite di olio di sentina e olio motore dai natanti, accidentali sversamenti di oli e sostanze chimiche nel processo di carico/scarico merci, acque di lavaggio potenzialmente inquinate dei piazzali nei porti, pulizia della carena e applicazione di vernici ecc.).

Anche le operazioni di dragaggio, necessarie per mantenere l'accessibilità e la funzionalità dei porti, possono contribuire all'inquinamento delle acque, anche in termini di torbidità e contenuto di nutrienti, a causa del ricircolo dei contaminanti depositati sul fondale.

Il carico di NOx dovuto al trasporto idroviario può contribuire, infine, all'eutrofizzazione delle acque, alterandone il delicato equilibrio eco sistemico, così come il rilascio delle acque di zavorra contenenti specie animali o vegetali e forme batteriche nocive per la salute umana e per gli habitat naturali presenti.

Suolo

La presenza del porto in sé stessa modifica la naturale morfologia e funzionalità delle coste ed il passaggio dei natanti può, inoltre, generare forze erosive sulle sponde. Le sostanze inquinanti eventualmente rilasciate nell'ambiente dalle attività portuali, trasportate dalle acque meteoriche e dal sistema idrico presente, si andranno ad accumulare in parte nei sedimenti del fondo e delle sponde dei corsi d'acqua determinando un'alterazione dell'ambiente con effetti negativi sugli organismi che su questi si sviluppano.

Per quanto riguarda specificatamente l'ambito del porto di Mantova-Valdaro si prevede un aumento delle emissioni in atmosfera e degli scarichi idrici in relazione all'incremento dell'attività portuale e quindi dei mezzi di trasporto, di quelli addetti alla movimentazione e stoccaggio delle merci, e più in generale di tutti quelli necessari al funzionamento del porto. Questo comporterà un aumento delle emissioni dei gas di scarico, delle polveri (sarà opportuno prestare attenzione alle attività che prevedono depositi o movimentazioni di merci sfuse polverulente, organiche o inorganiche) e degli scarichi idrici (dilavamento di mezzi, cassoni, piazzali, natanti ecc.).

Un eventuale possibile impatto su suolo e sottosuolo è quello dovuto allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti quali carburanti, lubrificanti e detersivi utilizzati per la manutenzione dei mezzi impiegati. Tale impatto, pur localizzato, sarà ridotto o eliminato attraverso la realizzazione di un adeguato sistema di intercettazione e raccolta imposto dalla normativa di Piano nelle aree di nuova urbanizzazione ed attraverso una adeguata formazione degli operatori affinché seguano le corrette norme per il rifornimento e la manutenzione del parco macchine impiegato.

7.3.1.3 Inquinamento acustico

In fase di esercizio è previsto un incremento dei livelli acustici rispetto alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera. Si prevede infatti un incremento del traffico portuale e di conseguenza dell'impiego di dispositivi e mezzi atti alla movimentazione delle merci e più in generale di tutte le attività connesse con il funzionamento dello scalo mentre per ciò che riguarda le navi invece le maggiori sorgenti di rumore e di vibrazioni sono i motori, i sistemi di riscaldamento e areazione, etc.

Il disturbo interesserà soprattutto l'avifauna che da est si avvicina al sito e quella presente lungo gli argini dell'idrovia Fissero-Tartaro Canal Bianco.

Si noti tuttavia che oltre un range di distanza di 60÷80 m dal baricentro delle sorgenti, l'entità del disturbo si riduce a livelli modesti.

Le misure di riduzione dell'inquinamento acustico individuate nel PRP per l'area portuale consistono nella previsione di una fascia mitigativa adeguatamente dimensionata da realizzare attorno a tutto l'ambito portuale e in particolare una zona a bosco a sud nell'unità di intervento 5 a ulteriore protezione e separazione del SIC dall'ambito operativo del porto.

Inoltre si richiama il piano di zonizzazione acustica del comune di Mantova approvato con delibera del consiglio comunale n° 58 del 22 novembre 2010 ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95 (Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale 30 ottobre 1995, n. 254) e della LR 13/01.

In base al piano di zonizzazione la zona del porto si trova prevalentemente in Classe V (Aree prevalentemente industriali) con alcune parti in classe IV (Aree di intensa attività umana). Confina a Nord – Ovest con la zona esclusivamente industriale (classe VI), a Sud – Ovest con una sottile fascia in classe IV che separa l'area portuale dall'ampia area in classe III (Aree di tipo misto) che si trova a Sud – Ovest del porto.

Secondo quanto previsto dall'articolo 8 comma 4 della legge 447/95, così come recepito dall'articolo 12 comma 1 delle norme tecniche di attuazione del piano di zonizzazione comunale, è prevedibile richiedere in fase contrattuale alle imprese che abbiano intenzione di insediarsi una valutazione preventiva dell'impatto acustico, con particolare riferimento alla valutazione del criterio differenziale ed al rispetto dei limiti di emissione ed immissione all'interno dell'area in classe IV.

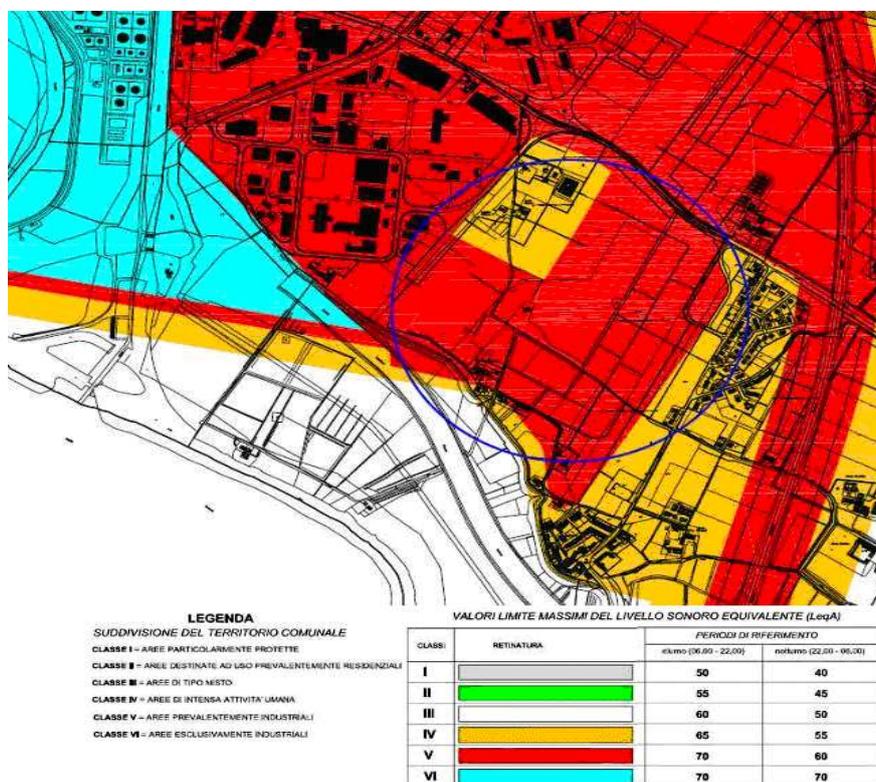


Figura 58.4 – estratto dalla zonizzazione acustica comunale

7.3.1.4 Interferenze con il sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Le aree interessate dal Piano non ancora urbanizzate, una volta attuate risulteranno completamente impermeabilizzate (pavimentazione in conglomerato bituminoso) e saranno servite da un sistema di drenaggio delle acque meteoriche con scarichi in vari punti della darsena analogamente a quelle già attuate nell'unità di intervento 1, in cui ogni scarico è stato realizzato ed autorizzato in relazione al bacino individuato.

L'area è caratterizzata da terreni con elevata umidità e falda idrica superficiale. Ai fini della realizzazione e della normale funzionalità delle infrastrutture, si dovrà prevedere la realizzazione di un sistema di drenaggio analogo a quello realizzato nelle aree urbanizzate (rete di tubi drenanti che raccolgono le acque di falda e le scaricano nella darsena del porto).

In questo caso i tubi principali dell'impianto sono posizionati al piede delle scarpate per tagliare e abbassare la falda in quota e impedire così che questa alimenti la falda nelle aree da urbanizzare. Le acque raccolte dalle tubazioni sotto le scarpate vengono convogliate in una tubazione drenante che attraversa i piazzali e scarica le acque di falda nella darsena.

L'impianto drenante consente di avere costantemente la quota della falda sempre a $-1,00 \div -1,20$ da quota 14,00 (piazzali finiti), anche nei periodi invernali e di pioggia. E' necessario progettare un sistema di drenaggio in grado di mantenere tale quota per la presenza di una falda superficiale dovuta alla contiguità con il canale ed il bacino portuale.

In fase di esercizio dovrà essere presente la rete di fognature delle acque nere che dovrà servire i fabbricati comprensiva di un impianto di sollevamento che porti le acque nere alla quota di scarico nella rete pubblica sulla strada di ingresso al porto.

Per quanto riguarda le aree a bosco e di compensazione ambientale la loro destinazione le preserva dai pericoli di cui sopra.

L'area prevista per stoccaggio di merci pericolose è già stata realizzata in modo adeguato.

7.3.1.5 Modifica della vegetazione e della fauna

La superficie interessata dal Piano Regolatore Portuale interna al SIC-ZPS (eliminato il "lotto 8" in esito alla valutazione d'incidenza del progetto delle opere di urbanizzazione del 2008) riguarda unicamente l'unità di intervento 6, interessata da formazioni vegetali di interesse naturalistico (saliceti arborei ripariali a *Salix alba* e saliceti arbustivi a *Salix alba* e cinerea) ed in cui vi sono opere già realizzate – un tratto del canale Fissero-Tartaro-Canal Bianco che insiste su aree denominate "Alvei fluviali" dal piano di gestione del SIC - oppure opere in corso di realizzazione già valutate dal punto di vista ambientale – la conca di Valdaro che insiste su aree denominate "Piantagioni di pioppo" e "Costruzioni industriali attive" dal piano di gestione del SIC - in corrispondenza di quest'ultima è prevista la realizzazione di un bosco di compensazione ambientale.

La superficie interessata dal Piano Regolatore Portuale esterna al SIC-ZPS riguarda aree già urbanizzate o in corso di urbanizzazione ed aree incolte e seminative e quindi la fauna associata a questi ambienti. Questa porzione di territorio è attualmente sottoposta a un disturbo antropico piuttosto elevato essendo comprese tra una zona industriale ed un insediamento urbano.

L'unità di intervento 3 interessa un'area di poco più di un ettaro ove è presente un bacino di ex cava circondato da una fascia di vegetazione, di circa 15 m di larghezza, costituita da specie arboree ed arbustive (*Salix alba*, *Populus nigra*). I lavori per l'urbanizzazione di questa area comporteranno la scomparsa completa della vegetazione e di tutta la fauna associata (microrganismi, uccelli, piccoli mammiferi) a questo ambiente umido. L'area è attualmente sottoposta ad un forte disturbo antropico dovuto all'attività del porto e dell'adiacente cava ed inoltre le associazioni vegetali presenti e le specie animali non sono di particolare interesse conservazionistico. Tuttavia la trasformazione di quest'area prevede la ricostituzione ed ampliamento della formazione arboreo-arbustiva in una fascia di mitigazione almeno di pari ampiezza.

Infine in corrispondenza dell'unità di intervento 5 è stato realizzato il bosco di Formigosa per una superficie di circa 8,5 ettari quale compensazione ambientale degli interventi in porto.

La restante superficie è attualmente destinata ad ambito estrattivo e a seminativo per cui la scomparsa di questi ambienti avrà effetto principalmente sull'avifauna eventualmente presente, peraltro già fortemente disturbata, come detto in precedenza, dalle attività in atto nelle immediate vicinanze.

7.3.1.6 Frammentazione degli habitat

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati. La separazione degli habitat in aree più piccole ed isolate incrementa la possibilità di estinzione locale.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e redistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;
- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica (Wilcox 1980, Wilcove et al. 1986, Meffe e Carroll 1997). L'isolamento causato dalla frammentazione può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.

Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecosistema, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecosistema.

La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

L'area, la forma, il grado di isolamento, la qualità ambientale e la posizione nell'ecosistema dei frammenti residui sono alcuni dei fattori che possono influenzare le componenti biotica ed abiotica in essi presenti.

Nell'ambito dell'attuale piano del porto solo l'unità di intervento 6 che ricade in parte all'interno del SIC-ZPS, può dare adito a frammentazione interessando il margine nord della superficie protetta (destinata così a perdere progressivamente le sue caratteristiche naturali e funzionali). Tuttavia le

opere interne al SIC sono già realizzate e/o in corso di attuazione e la destinazione di parte di esse ad “area di compensazione ambientale” sembra potere escludere il fenomeno della frammentazione.

7.4 Valutazione degli effetti del piano sulla Rete Natura 2000

7.4.1 Effetti del Piano sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000

L'area portuale è adiacente al SIC-ZPS e solo alcune porzioni del canale e la conca di Valdaro ricadono l'unità di intervento 6 (in parte destinata ad area di compensazione ambientale) ricade al suo interno. Gli effetti del progetto sugli obiettivi di conservazione del sito sono strettamente connessi alla capacità durante i lavori di realizzazione delle infrastrutture, e soprattutto dopo, durante il normale esercizio delle attività portuali, di impedire il rilascio nell'ambiente di inquinanti che in ambienti umidi, attraversati da corsi d'acqua, possono diffondersi rapidamente e accumularsi al suolo, nelle piante e negli animali.

Per garantire la conservazione e la ricostituzione dell'originario ambiente naturale della vasta zona umida è infatti fondamentale impedire che si manifestino fenomeni cronici di inquinamento dovuti a dilavamento di piazzali, dispositivi di movimentazione delle merci, lavaggio dei natanti ecc. Ed a tal fine è necessario garantire la piena efficienza dei sistemi di scolo e depurazione delle acque reflue dei piazzali e delle aree di movimentazione delle merci in genere ed impedire con apposito regolamento il lavaggio dei natanti con il rilascio dei dilavamenti nelle acque del porto o dei canali di navigazione. Anche il miglioramento qualitativo delle acque e del sedimento ed il contenimento del carico trofico del sistema sono strettamente legate al controllo del rilascio di sostanze inquinanti.

Il Piano del Porto, che tra i suoi elaborati contiene anche il Regolamento “ Procedure e condotte operative”, specificamente volto a conseguire maggiore sicurezza ambientale nell'esercizio delle varie attività (cantieri di costruzione e attività di carico, scarico, stoccaggio di materiali e merci...) non potrà che attuare l'effetto delle attività portuali sulle varie matrici ambientali.

7.4.2 Impatti del Piano sulla struttura e sulle funzioni del sito Natura 2000

Il SIC-ZPS “Vallazza” viene istituito per la salvaguardia e la conservazione degli habitat di interesse comunitario. Gli habitat acquatici (3150, 3170*, 3260, 3270), di cui uno prioritario, interessano una superficie notevole (leggermente inferiore a quella ricoperta da habitat forestali) e rivestono un'importanza fondamentale nella qualificazione dell'area. Il loro mantenimento è condizionato dalla gestione dei deflussi e della qualità delle acque; è quest'ultimo fattore quello che maggiormente è interessato dai rischi connessi ai cantieri e all'attività portuale.

Per quanto riguarda gli habitat forestali (91E0* e 92A0) lo stato di conservazione di questi habitat è condizionato principalmente dall'idrologia stagionale ed in tal senso le attività connesse al PRP andranno ad influire nella misura in cui potranno interferire con la modificazione dei livelli idrici. La realizzazione della conca di navigazione di Valdaro, descritta ai paragrafi precedenti, garantisce la salvaguardia dei livelli idrometrici della Vallazza, evitando il rischio dell'abbassamento previsto dai precedenti programmi di sistemazione. La perdita di portata legata all'esercizio della conca è inoltre da considerarsi influente rispetto al regime idraulico del tratto di Mincio in questione.

Come previsto dalla Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva “Habitat” 92/43/CE, viene proposta la Matrice di sintesi dello Screening utile ad una verifica speditiva dell'intero lavoro di studio e valutazione.

Breve descrizione del piano sottoposto a valutazione	Il Piano Regolatore Portuale si configura come strumento urbanistico di tipo strutturale che definisce strategicamente l'assetto complessivo del porto e individua le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree, l'ambito più autonomo ed operativo e l'ambito di interazione con le attività urbane, le direttrici di connessione con la città e il territorio. E' strumento
--	---

	diretto di attuazione e gestione del PTCP (Indirizzi Normativi - art. 5.1).
Breve descrizione della rete Natura 2000	Nell'area oggetto del piano e nelle immediate vicinanze dell'ambito, è presente la Zona di Protezione Speciale e Sito di Importanza Comunitaria IT20B0010 "Vallazza".
Atti di inclusione dei siti nella rete Natura 2000	La D.G.R. n. 3798 del 13/12/2006 e la D.G.R n. 8/4197 del 28/02/2007 propongono l'intera articolazione e i riferimenti normativi sul sito. Con Decreto del Ministro dell'Ambiente del 3 aprile 2000 la Vallazza venne designata come Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (c.d. Direttiva Uccelli) e proposta Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (c.d. Direttiva Habitat), identificati con il codice IT20B0010.
CRITERI DI VALUTAZIONE	
Elementi di piano che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000	Gli elementi potenziali in grado di produrre impatti sul sistema Natura 2000 sono: <ul style="list-style-type: none"> - perdita diretta di ecosistemi; - frammentazione ed isolamento; - inquinamento atmosferico; - inquinamento acustico; - inquinamento idrico; - perdita di funzionalità ecologica.
Descrizione di eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del piano sul sistema Natura 2000	Gli eventuali impatti diretti e indiretti sono riconducibili alle opere portuali interne al Sito, già assoggettate a Valutazione d'incidenza ed ai nuovi interventi, in aree esterne contigue, che saranno assoggettati a specifica VIC.
Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sistema Natura 2000	Secondo il modello di valutazione utilizzato, le azioni strategiche previste dal PRP non impattano su Habitat comunitari o di interesse.
Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000	Possono essere individuati in : <ul style="list-style-type: none"> - rilascio di sostanze inquinanti nella fase di esercizio e in caso di incidenti connessi ai cantieri ; - disturbo acustico e rilascio di polveri nell'ambito dell'attività di cava; - perdita diretta di ecosistemi nell'unità di intervento 3 - rischio di frammentazione degli habitat porzione Nord del sito unità di intervento 6
Indicatori di valutazione per la significatività dell'incidenza sul sistema Natura 2000	Possono essere individuati in: <ul style="list-style-type: none"> - diminuzione dei contingenti di avifauna nidificante; - semplificazione e diminuzione della biodiversità del sito. - alterazione degli habitat di interesse comunitario
Descrizione degli elementi del piano e loro sinergie per i quali gli impatti possono essere significativi, noti e/o prevedibili	In base alle valutazioni effettuate è possibile concludere che non si evidenziano azioni o attività connesse al piano, che in modo diretto o indiretto, possono far ritenere gli impatti descritti come significativi sull'area di interesse del sistema Natura 2000 locale. Tuttavia dovranno essere sottoposti a nuova valutazione di incidenza gli interventi in attuazione del Piano, come indicato nel PGT del Comune di Mantova, su espressa richiesta dell'ente gestore.

Tabella 31 - Matrice di sintesi dello screening

A seguito della conclusione della fase di screening, non avendo evidenziato un'incidenza significativa sul sistema di Rete Natura 2000, si propone, come previsto dalla Guida Metodologica prodotta dalla Commissione Europea, quale ultimo elemento di sintesi la matrice "Relazione sull'assenza di effetti significativi".

Denominazione dei Siti Natura 2000	Zone di Protezione Speciale e Sito di Importanza Comunitaria IT20B0010 "Vallazza".
Descrizione del Piano	Il Piano Regolatore Portuale si configura come strumento urbanistico di tipo strutturale che definisce strategicamente l'assetto complessivo del porto e individua le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree, l'ambito più autonomo ed operativo e l'ambito di interazione con le attività urbane, le direttrici di connessione con la città e il territorio. E' strumento diretto di attuazione e gestione del PTCP (Indirizzi Normativi - art. 5.1).
Il piano è direttamente connesso o è necessario ai fini della gestione dei siti?	Il Piano sottoposto a studio non risulta direttamente connesso con la gestione del sistema di rete Natura 2000.
Vi sono altri piani che possono influire sui siti?	Tutti gli altri piani presenti fanno riferimento ad aspetti sovraordinati, in particolare si richiamano: <ul style="list-style-type: none"> - PTCP della provincia di Mantova - PTC Parco del Mincio - PAI Piano per l'Assetto idrogeologico - PRG o PGT comuni interessati - Piano di gestione del SIC/ZPS
Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sistema Natura 2000	Gli elementi delle trasformazioni del piano che potrebbero produrre impatti sul sito Natura 2000 sono: <ul style="list-style-type: none"> - perdita diretta di habitat; - frammentazione ed isolamento; - inquinamento atmosferico; - inquinamento idrico; - inquinamento acustico; - perdita di funzionalità ecologica.
Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000	La valutazione effettuata consente di affermare che le azioni strategiche previste dal PRP non interessano direttamente gli Habitat comunitari, salvo nell'unità di intervento 6 (conca di Valdaro), le cui opere sono già state assoggettate a VIC e sono in corso di realizzazione e comprendono opere di compensazione. Per quanto riguarda l'unità di intervento 3 sono previste misure compensative e mitigative. Gli impatti indiretti dell'ambito portuale sono mitigati e compensati dalle opere di forestazione già effettuate, in completamento e previste. Gli impatti indiretti consistenti nell'inquinamento atmosferico ed idrico e acustico connessi con la fase di esercizio sono controllati attraverso lo strumento normativo di piano "Procedure e condotte operative".
Valutazione della significatività dell'incidenza sul sistema di Rete Natura 2000	
Descrivere come il Piano può produrre effetti sul sistema Natura 2000	Gli elementi delle trasformazioni del piano che potrebbero produrre impatti sul sito Natura 2000 sono: <ul style="list-style-type: none"> - perdita diretta di habitat; - frammentazione ed isolamento; - inquinamento atmosferico; - inquinamento idrico; - inquinamento acustico;

8 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

8.1 Identificazione degli interventi

Il Piano del Porto individua alcune destinazioni d'uso di carattere naturalistico e ricreativo:

- Aree di compensazione ambientale
- Aree di mitigazione ambientale
- Aree verdi
- Piste ciclabili
- Percorsi spondali
- Infrastrutture e rimessaggio imbarcazioni da diporto.

Gli ambiti destinati prevalentemente a Bosco sono previsti sia nella parte meridionale dell'area portuale, in adiacenza al SIC e ZPS Vallazza, che in altre aree esterne al perimetro portuale; quelli destinati ad interventi mitigativi sono previsti in adiacenza ai lotti in cui si svolgono attività operative portuali o connesse (il trasporto ecc.).

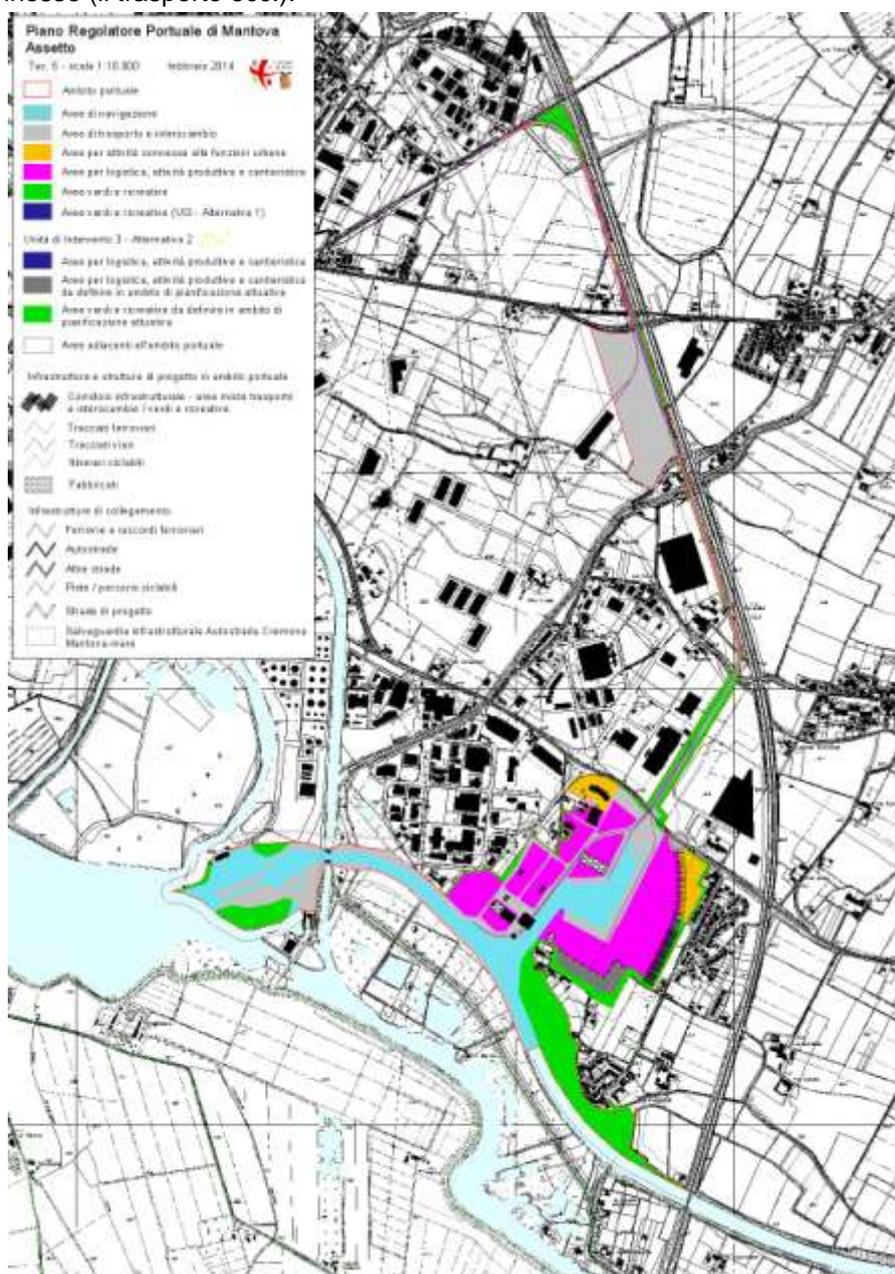


Figura 62 – Zonizzazione del Piano Regolatore Portuale

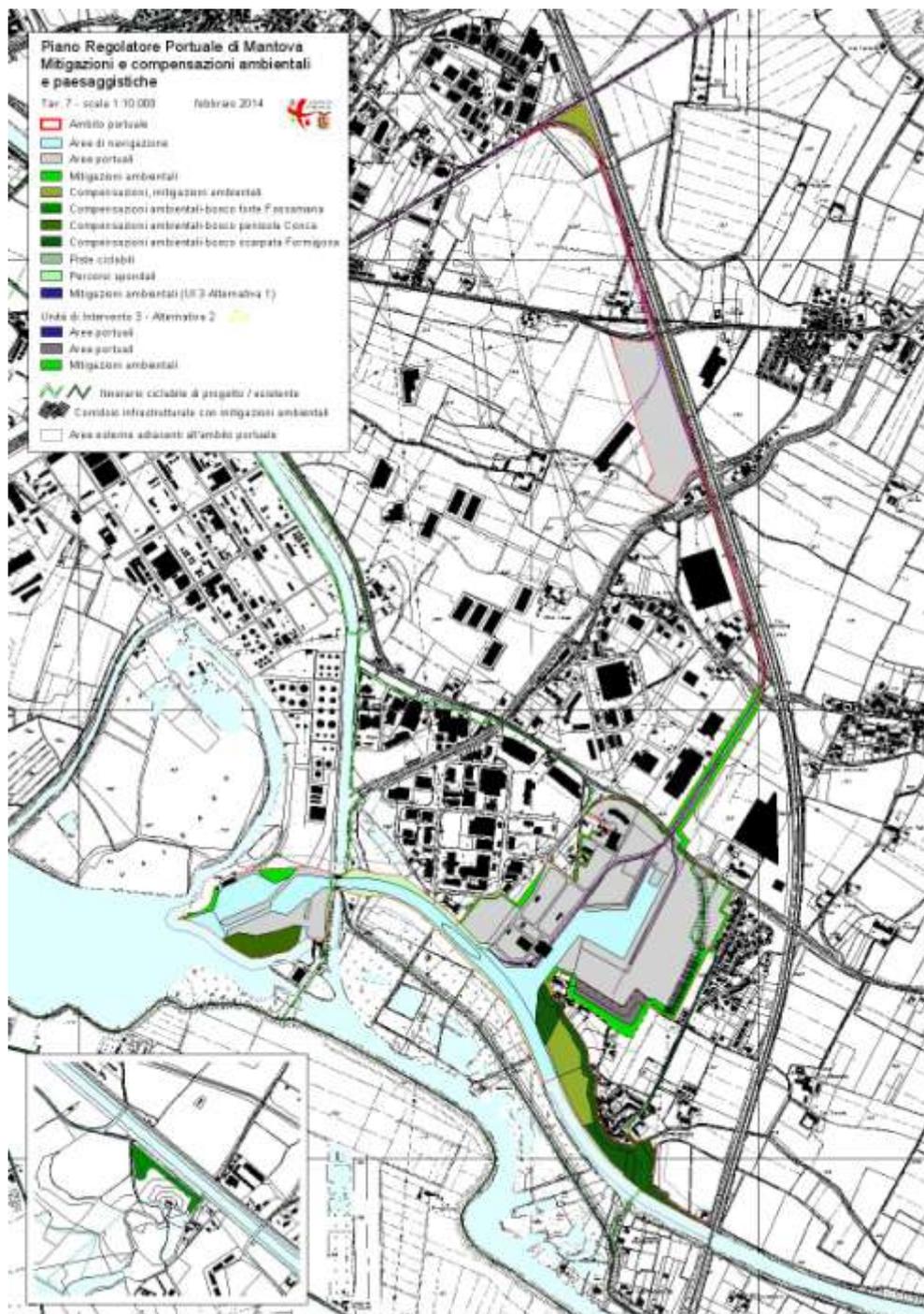


Figura 63 - Dettaglio delle aree verdi e ricreative previste nel Piano Regolatore Portuale

Le compensazioni ambientali relative al bosco Forte Fossamana (17.980 mq) e al bosco scarpata Formigosa (26.300 mq) sono già state attuate. Nel lotto denominato “conca” viene invece individuata l’area in cui verrà realizzato il bosco di penisola Conca (30.600 mq), per il quale non esiste attualmente una progettazione degli interventi.

Per quanto riguarda le previsioni del piano attualmente in vigore, il piano in variante prevede di eliminare dall’ambito portuale il lotto 8, il quale era destinato ad attività di movimentazione di oli e carburanti, assumendo le indicazioni emerse nell’ambito della VIC del progetto del porto, espressa nel 2008.

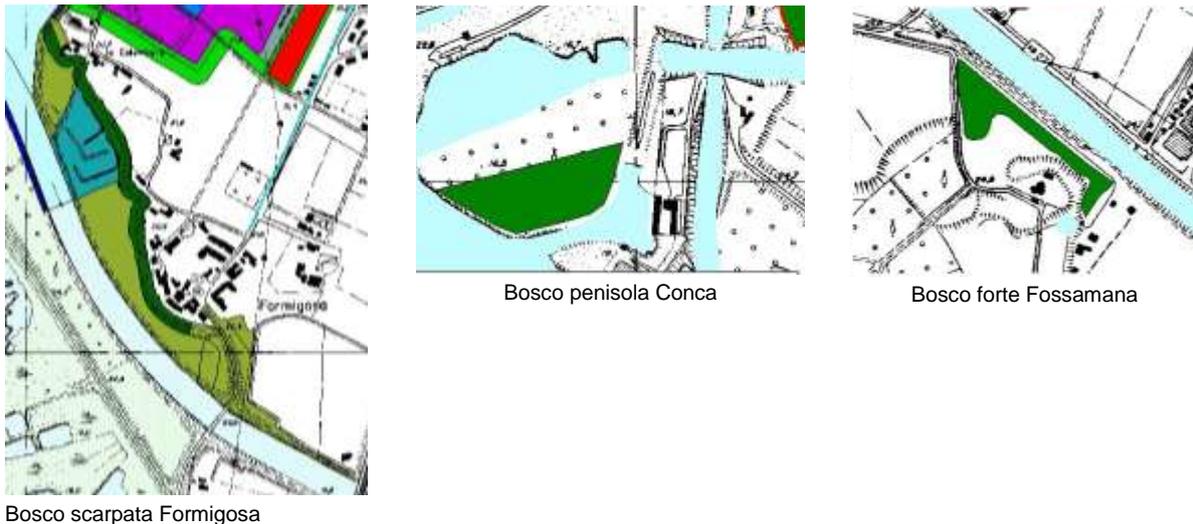


Figura 64 – Boschi previsti nel Piano Regolatore Portuale

8.2 Il Bosco di Scarpata Formigosa

La proposta di piano recepisce il progetto, attualmente realizzato, delle opere di compensazione ambientale previste nell'ambito dei lavori di "completamento opere di urbanizzazione primaria 1° e 2° lotto e altre infrastrutture logistiche a servizio del porto di Mantova". Tali opere interessano l'unità di intervento 5.

Nel quadro degli interventi di ampliamento e adeguamento del Porto di Mantova, si è infatti reso necessario procedere alla trasformazione di un bosco posto a ridosso del porto stesso. Il bosco oggetto di trasformazione era costituito da un saliceto ad alto fusto, con densità colma e presenza di essenze arboree caratteristiche delle formazioni di pianura quali pioppo, robinia, olmo campestre, acero campestre, sambuco ed altri arbusti minori e si estendeva per una superficie complessiva di ha 2,36. Sulla base del valore biologico del bosco, calcolato secondo quanto stabilito dalla d.g.r. 675/2005, si era calcolato un rapporto compensativo pari a 1:4 e quindi si dovranno realizzare imboschimenti compensativi per una superficie di ha 9,44, come dettagliatamente specificato nel progetto inviato al Parco del Mincio il 31 ottobre 2007.

L'impatto ambientale di tali opere è stato messo in relazione con gli elementi paesaggistici dei luoghi in cui si opera.

L'area oggetto di intervento si trova nella frazione di Formigosa (Mantova), confina a nord – est con la strada Ostigliese e a sud ovest si lascia abbracciare dal fiume Mincio. Formigosa si trova inoltre all'interno del territorio del Parco Regionale del Mincio.

Formigosa è sempre stata un'area di centrale importanza per la gestione dei trasporti via acqua nella zona tra Mantova e i territori vicini grazie al Canal Fissero Tartaro che permette i trasporti fino al mare Adriatico. Questo canale nacque dalla necessità di accogliere le acque del Diversivo e spingerle, con idrovore e pale meccaniche di un impianto predisposto a questo scopo (Botte Sifone), nel Fissero Tartaro così da alleggerire la portata del fiume Mincio e di rendere possibile la navigazione fino a Venezia.

Nel punto di confluenza di tutto ciò sorse l'esigenza di costruire un porto che potesse essere d'approdo per la via fluviale: il Porto di Mantova.

Il nodo idraulico di Formigosa con la chiusa e l'impianto di sollevamento di Valdaro costituiscono la chiave di tutto il sistema difensivo di Mantova dalle piene del Po; lo sbarramento - fornice di Formigosa permette, a paratoia chiusa, di disconnettere il livello idrico dei laghi di Mantova da quello del Mincio di valle e, quindi, del Po.

L'elevato grado di artificializzazione determinato dalle diffuse opere di contenimento dei livelli e di protezione spondale e la regimazione delle portate fanno riscontrare, proprio nel tratto da Formigosa all'immissione del Mincio in Po, fenomeni di erosione spondale, dovuti sia a fenomeni connessi con

l'evoluzione della morfologia dell'alveo, anche in relazione all'abbassamento di fondo subito dal Po in corrispondenza della confluenza, sia al passaggio di natanti di grandi dimensioni (bettoline per trasporto commerciale) che determina oscillazioni del livello idrico dannose nei riguardi della stabilità delle sponde.

L'area d'intervento, ai tempi del progetto, era classificata dal P.R.G. del comune di Mantova quale art. 30 delle N.T.A. "Area da destinare alla protezione di infrastrutture idrovie e idrauliche, di laghi e fiumi" e rientra all'interno del Parco del Mincio.

Le attività di trasformazione del bosco sono normate in Lombardia dalla L.R. n. 31 del 2008 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale) e dalla D.G.R. 8/3002 del 27 luglio 2006, che specifica l'articolazione dei documenti necessari per la richiesta di trasformazione del bosco, nonché l'iter procedurale per l'autorizzazione. Infine l'art. 49 del Regolamento Regionale n. 5/2007 stabilisce che per gli impianti di imboschimento deve essere prevista una densità minima di 1.300 piante/ha, con una presenza massima della componente arbustiva non superiore al 25% del totale. L'art. 51 del medesimo regolamento stabilisce che il materiale vegetale utilizzato negli imboschimenti deve essere prodotto e commercializzato in conformità con il D.Lgs. n. 386 del 10 novembre 2003 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al D.Lgs. n. 214 del 19 agosto 2005 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali).

L'area di impianto ricade in una zona relativamente povera di vegetazione naturale o naturaliforme, venendosi ad inserire nelle vicinanze del contesto del sistema portuale mantovano. Proprio in ragione delle finalità produttive e commerciali degli insediamenti ivi previsti e in parte già realizzati, che evidenziano l'intensa attività antropica che vi si realizza e l'entità della trasformazione dei luoghi, l'introduzione di un bosco e perciò di un elemento di spiccata naturalità è fondamentale per attenuare l'impatto ecologico-ambientale del costruendo porto.

La zona fitoclimatica è riconducibile al Castanetum caldo del Pavari: clima sub-continentale (precipitazioni 700-1.000 mm, temperatura media annua > 12°C) e regime pluviometrico sub-litoraneo (massimi in corrispondenza degli equinozi) con escursione termica > 20°, insolazione del 40%, assenza di forti venti, elevata umidità atmosferica.

Secondo la classificazione bioclimatica "Angolo di Gams" l'area ricade nella zona I (angolo 0-0): Piano Basale, caratterizzata da latifoglie eliofile frammiste in misura varia e decrescente a specie xerotermiche e termofile.

Nel territorio in esame non si può parlare, a causa dei processi di antropizzazione, della presenza di boschi naturali. Le differenze nella composizione delle attuali aree boscate derivano principalmente dalla loro distanza dai corsi e dai corpi d'acqua e dalle caratteristiche geopedologiche, compresa l'altezza di falda.

In assenza di interventi antropici si potrebbe ipotizzare che la formazione climax presente nell'area sarebbe quella del quercio-carpinetto, ricco e vario di essenze minori (Acer campestre, Ulmus minor, Fraxinus spp., ecc.), ma con dominanza di quercia farnia (Quercus robur) e carpino bianco (Carpinus betulus).

Sulla base della Carta dei Suoli elaborata da Regione Lombardia, l'area ricade nell'Unità di Paesaggio LF2, con superfici modali stabili, a morfologia pianeggiante o moderatamente ondulata. In particolare ci troviamo in un punto con substrato limoso, molto calcareo, e su di esso insiste un suolo moderatamente profondo, differenziato in orizzonti superficiali a tessitura moderatamente fine e moderatamente calcarei e orizzonti sottostanti a tessitura media o moderatamente grossolana e calcarei. Il drenaggio è buono e la permeabilità moderata; la reazione è alcalina e la C.S.C. elevata.

Questi suoli presentano, per le loro caratteristiche chimico-fisiche e di posizione nel paesaggio, una buona potenzialità produttiva e non richiedono l'adozione di particolari tecniche di gestione agronomica.

Il bosco è stato realizzato a ridosso dell'abitato di Formigosa ed occupa una superficie di circa 5 ha. L'impianto è costituito da un'area a sviluppo lineare (fascia o corridoio boscato) che unisce due aree più ampie. Viste le diverse caratteristiche di forma delle zone di impianto, sono stati realizzati due diversi schemi di impianto per adeguarsi agli specifici aspetti dimensionali e funzionali delle due diverse zone del bosco.

L'intervento, oltre che alla trasformazione del bosco preesistente, ha previsto anche la realizzazione di una strada di servizio, della larghezza di m.3, realizzata su area demaniale a seguire, sia planimetricamente che altimetricamente, il vecchio reliquato arginale.

I lavori di scavi e movimento terra si sono limitati alla riprofilatura delle scarpate in prossimità di fenomeni di ruscellamento di acque piovane e livellamento degli avvallamenti naturali del terreno. In adiacenza alla strada di servizio è stato realizzato un impianto di illuminazione pubblica (fotovoltaico) in ottemperanza a quanto previsto dalla L.R. 17/2000 e s.m.i. (contenimento energetico e riduzione dell'inquinamento luminoso).

Per garantire l'apporto idrico al nuovo impianto si è resa necessaria la realizzazione di un impianto di ala gocciolante collegato ad una pompa che pesca l'acqua da n°2 pozzi artesiani.

Poiché ci troviamo in un punto con substrato limoso sul quale troviamo un suolo moderatamente profondo differenziato in:

- a) orizzonti superficiali: tessitura moderatamente fine e moderatamente calcarei,
- b) orizzonti sottostanti: tessitura media o grossolana e calcarei,

questi suoli presentano potenzialità produttiva, oltre che un buon drenaggio e una buona permeabilità, e non necessitano di particolari tecniche di gestione agronomica.



Figura 65 – Tavola di progetto Opere di compensazione ambientale nell'ambito dei lavori di "completamento opere di urbanizzazione primaria 1° e 2° lotto e altre infrastrutture logistiche a servizio del porto di Mantova

9 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

La realizzazione del monitoraggio del PRP ha le seguenti finalità:

- comunicare e coinvolgere i diversi attori nelle varie fasi di pianificazione,
- verificare l'attuazione e la gestione dello strumento di pianificazione,
- aggiornare o integrare le attività previste nei documenti di piano,

Il monitoraggio del piano farà riferimento al sistema di monitoraggio predisposto per il PTCP, da cui è possibile derivare alcuni indicatori generali, e sarà implementato con ulteriori indicatori specifici che si riterranno utili e di facile reperimento per:

- verificare periodicamente il corretto dimensionamento rispetto all'evoluzione dei fabbisogni;
- verificare lo stato di attuazione delle indicazioni del piano;
- valutare il grado di efficacia degli obiettivi di piano;
- attivare per tempo azioni correttive.

Alcuni esempi di indicatori generali sono:

- Quota modale di merci su ferro e via acqua (Merci movimentate con origine-destinazione nel territorio / merci in transito)

La movimentazione delle merci per via fluviale fornisce un'indicazione di sintesi sullo stato delle attività produttive collocate nel territorio e può essere inteso come indicatore della capacità di spostare le merci dalla strada al trasporto via fiume.

- Numero di poli logistici attuati e previsti

La concentrazione di attività logistiche misura il grado di concentrazione delle aree logistiche nei poli produttivi di interesse sovralocale e provinciale e rappresenta una misura della modalità di governo e contenimento dei processi di diffusione insediativa

Alcuni esempi di indicatori specifici sono:

- Superfici boscate/verdi connesse al PRP

Le superfici di interesse naturalistico contribuiscono a rappresentare il grado di reinserimento di elementi naturali ai margini di un territorio ad uso portuale - logistico. Può essere visto come indicazione di massima sull'efficacia delle strategie di compensazione ambientale.

- Concessioni portuali

Le concessioni portuali misurano il numero di concessioni rilasciate nell'ambito portuale e l'importo in € e rappresentano una misura del grado di utilizzo dei servizi portuali.

Indicatori prestazionali del PTCP

Obiettivo Generale	Obiettivo Specifico	Indicatori prioritari	Riferimenti per banche dati	Indicatori di supporto
Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni	Valorizzare il posizionamento geografico di Mantova rispetto alle altre polarità insediative e ai flussi di mobilità della pianura	Merci movimentate con origine-destinazione nel territorio / merci in transito	Provincia	Quota modale di merci su ferro e via acqua Spostamenti da-verso i comuni polarità / spostamenti totali
Promuovere una mobilità efficiente e sostenibile, puntando alla diminuzione delle emissioni in atmosfera, e garantire un sistema infrastrutturale intermodale, sicuro e adeguato	Migliorare l'efficienza delle reti infrastrutturali	parco circolante per tipo di alimentazione % veicoli conformi alla normativa più recente in termine di emissioni	Provincia / ARPA	Numero di poli logistici attuati e previsti Sviluppo lineare infrastrutture in aree a vincolo paesaggistico o di valore naturalistico / superficie aree vincolate Numero interferenze infrastrutture con corridoi rete ecologica Sviluppo lineare piste ciclabili / superficie urbanizzata

Schede relative alla verifica di fattibilità degli indicatori del PTCP 2010 relative al PRP

Codice		P1
Denominazione		Movimentazione delle merci per via fluviale
1	Finalità e descrizione.	– Fornisce un'indicazione di sintesi sullo stato delle attività produttive collocate nel territorio. Per come è configurato, più che misurare una pressione potrebbe essere inteso come indicatore di risposta, sulla capacità di spostare le merci dalla strada al trasporto via fiume.
2	Tipologia (pressione/stato/risposta)	Risposta
3	Unità di misura	Tonnellate
4	Modalità di calcolo	Tonnellate di merci movimentata per via fluviale
5	Fonte dati	Provincia di Mantova -Settore Pianificazione Territoriale Programmazione Assetto del territorio - Ufficio Trasporti
6	Ultimo aggiornamento dati disponibile	2010
7	Serie storiche disponibili	2007- 2008 – 2009 - 2010
8	Cadenza usuale di aggiornamento	mensile
9	Reperibilità dati disaggregati	Dato reperibile a livello provinciale
13	Obiettivi strategici PTCP	n.1 Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni
14	Azioni PTCP	<ul style="list-style-type: none"> – L'art 59 è dedicato alle reti per il trasporto delle merci, sia su ferro che via acqua. Fornisce indicazioni ai comuni per le aree limitrofe a ferrovie e canali. – L'art 61.2 elenca i nodi di scambio modale per il trasporto delle merci che assumono valenza sovracomunale. Comprendono scali merci portuali, porti commerciali, e porti turistici.
<i>Eventuali suggerimenti per sviluppi futuri del monitoraggio</i>		<p>L'indicatore fa riferimento all'obiettivo 1 del PTCP. In prospettiva sarebbe opportuno cercare un indicatore finalizzato a misurare come il territorio riesca a organizzarsi per attrarre investimenti. In tale senso si potrebbe aggiungere un indicatore che misuri il rapporto tra traffico merci con origine destinazione nella provincia e traffico merci di passaggio.</p> <p>Occorrerà reperire anche i dati relativi al trasporto ferroviario (Tonnellate di merci movimentate per via ferroviaria)</p>

Codice		P2
Denominazione		Concentrazione attività logistiche
1	Finalità e descrizione	– Misura il grado di concentrazione delle aree logistiche nei poli produttivi di interesse sovralocale e provinciale, che costituisce una delle strategie prioritarie del PTCP. Rappresenta anche una misura della modalità di governo e contenimento dei processi di diffusione insediativa (l'indicatore precedente prevedeva di misurare il numero di aziende; occorre valutare se questo dato sia più significativo e facilmente reperibile)
2	Tipologia (pressione/stato/risposta)	Risposta
3	Unità di misura	Percentuale
4	Modalità di calcolo	Superficie per attività logistica / Superficie per attività produttiva nei poli sovralocali e provinciali
5	Fonte dati	PTCP – elaborazione dei livelli informativi mosaico_08 (campo CSS_08) e poli_prod_liv_val
6	Ultimo aggiornamento dati disponibile	2005
7	Serie storiche disponibili	
8	Cadenza usuale di aggiornamento	
9	Reperibilità dati disaggregati (es. per circondario / comune)	I dati sono elaborabili a livello locale
13	Obiettivi strategici PTCP	n.2 Garantire la qualità dell'abitare e governare il processo di diffusione
14	Azioni PTCP	<ul style="list-style-type: none"> – Agli articoli dal 40 al 45 vengono date indicazioni volte a favorire la compattazione delle localizzazioni produttive in siti di rilevanza provinciale o sovracomunale, e vengono fornite indicazioni relative all'inserimento territoriale degli insediamenti commerciali. – All'art 47 viene trattato il tema del dimensionamento insediativo e del contenimento del consumo di suolo, con la previsione anche di criteri di mitigazione e compensazione.
<i>Eventuali suggerimenti per sviluppi futuri del monitoraggio</i>		

Codice		S14
Denominazione		Superfici di interesse naturalistico
1	Finalità e descrizione	– contribuisce a rappresentare il grado di reinserimento di elementi naturali ai margini di un territorio ad uso portuale - logistico. Si tratta di una indicazione di massima sull'efficacia delle strategie di compensazione ambientale favorite dal PTCP. Può in tale senso essere visto sia come indicatore di stato che come indicatore di risposta.
2	Tipologia (pressione/stato/risposta)	Stato / Risposta
3	Unità di misura	Percentuale
4	Modalità di calcolo	Superficie aree di interesse naturalistico / superficie territoriale porto
5	Fonte dati	Elaborazioni del sistema informativo territoriale della provincia.
6	Ultimo aggiornamento dati disponibile	
7	Serie storiche disponibili	
8	Cadenza usuale di aggiornamento	
9	Reperibilità dati disaggregati	
13	Obiettivi strategici PTCP	n.6. Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche.
14	Azioni PTCP	<ul style="list-style-type: none"> – I limiti fissati dal PTCP possono tra l'altro essere aggiornati a seguito dei risultati del monitoraggio (comma 3 dell'art 2.3) secondo le linee guida tematiche di cui all'art 5.2. – Definizione di mitigazioni e compensazioni ambientali alle trasformazioni secondo le indicazioni di cui all'art 8.2 e i criteri all'allegato D5. – All'art 34 vengono fornite indicazioni attuative di competenza provinciale e comunale per gli elementi di primo, secondo e terzo livello della Rete Verde, nonché per le interferenze e per i PLIS. – All'art 35 la provincia ha un compito propositivo nella promozione di intese con comuni e parchi per le azioni attuative della rete. Gli elementi della rete verde provinciale vengono inoltre assunti come riferimento preferenziale ai sensi del Piano Regionale di Sviluppo Rurale.
<i>Eventuali suggerimenti per sviluppi futuri del monitoraggio</i>		<p>Da prevedere forme di collaborazione con gli Enti interessati per aggiornare le informazioni.</p> <p>Prevedere inoltre per il monitoraggio delle compensazioni e mitigazioni ambientali realizzate nel Porto</p>

Codice		
Denominazione		Concessioni portuali
1	Finalità e descrizione	– Misura il numero di concessioni rilasciate nell'ambito portuale e l'importo in €. Rappresenta anche una misura del grado di utilizzo dei servizi portuali.
2	Tipologia (pressione/stato/risposta)	Risposta
3	Unità di misura	
4	Modalità di calcolo	
5	Fonte dati	
6	Ultimo aggiornamento dati disponibile	
7	Serie storiche disponibili	
8	Cadenza usuale di aggiornamento	
9	Reperibilità dati disaggregati (es. per circondario / comune)	
13	Obiettivi strategici PTCP	
14	Azioni PTCP	
<i>Eventuali suggerimenti per <u>sviluppi futuri</u> del monitoraggio</i>		