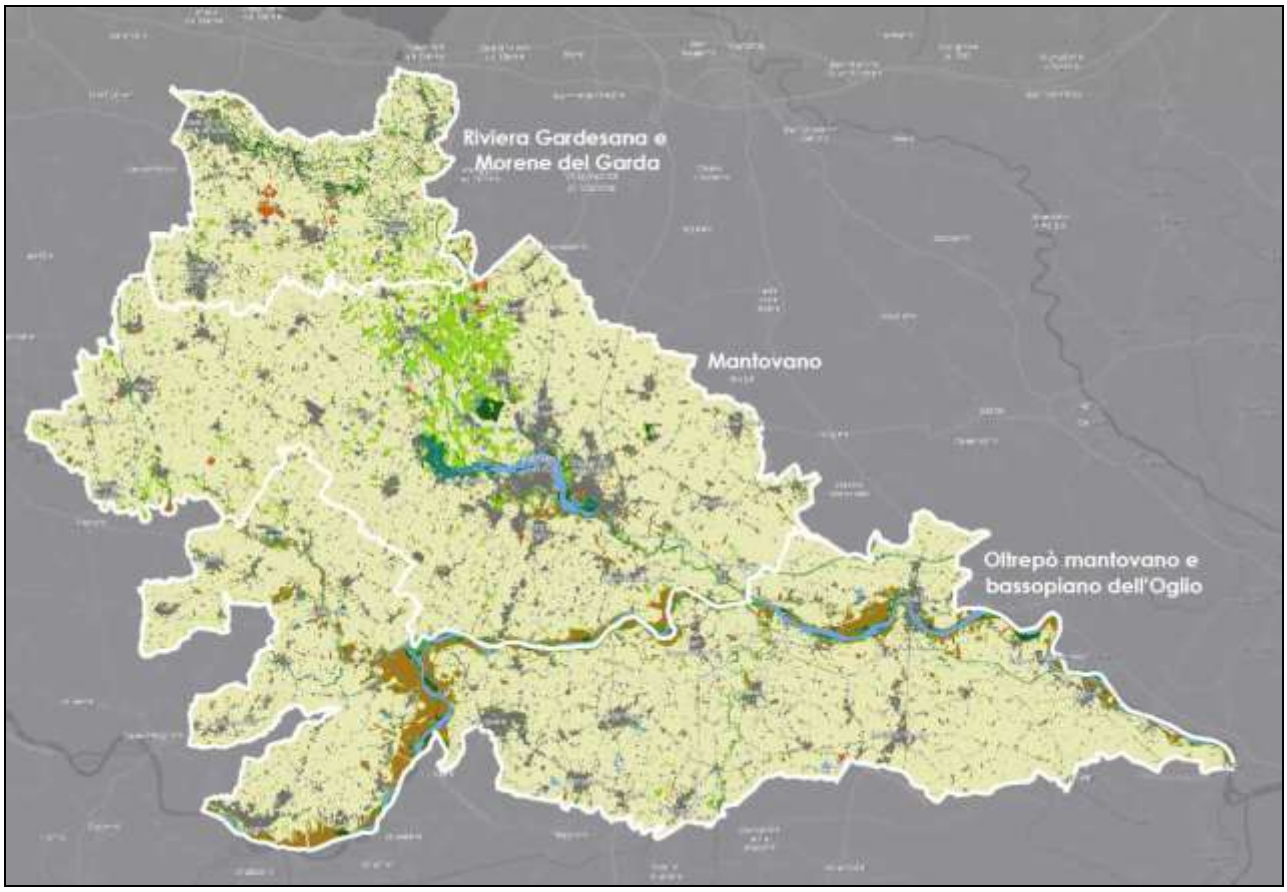
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

ADEGUAMENTO DEL PTCP DI MANTOVA

ALL'INTEGRAZIONE DEL PTR AI SENSI DELLA L.R. 31/2014



DOCUMENTO DI SCOPING

provincia di mantova

Phytosfera
Studio associato

AUTORITÀ PROCEDENTE

Dirigente dell'Area Pianificazione Territoriale, Patrimonio e Appalti, Dott.ssa Gloria Vanz

GRUPPO DI LAVORO

Arch. Elena Molinari

(Resp. Servizio Pianificazione, Attività Estrattive, Agenti Ittico Venatorie)

Arch. Giorgio Redolfi

(Coordinatore ufficio Pianificazione Territoriale e Paesaggio)

Arch. Marisa Calvano

(Ufficio Pianificazione Territoriale e Paesaggio)

Arch. Manuela Fornari

(Ufficio Pianificazione Territoriale e Paesaggio)

AUTORITÀ COMPETENTE

Dirigente dell'Area Ambiente, Sistemi Informativi, Innovazione, Dott. Giovanni Urbani

GRUPPO DI LAVORO

Dott.ssa Francesca Rizzini

(Resp. Servizio Energia, Natura e Parchi, VIA VAS) – Coordinatrice

Dott.ssa Elisa Schibuola

(Ufficio VIA-VAS) – Componente

REDATTORI:

Dott. Mauro Perracino

Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Milano, n. 1232

Dott.ssa Dalila Delfini

Ordine Nazionale dei Biologi, n. 081644

Phytosfera
Studio associato

Studio Associato Phytosfera

Via Canevari 1, Pavia 27100

SOMMARIO

PREMESSA 5
1 INTRODUZIONE 6
2 LA VAS E IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE 7
3 PRINCIPALI ASPETTI NORMATIVI INERENTI ALLA PROCEDURA DI VAS 9
3.1 SCHEMA DI VAS PREVISTO NEGLI INDIRIZZI REGIONALI 11
3.2 FASI DEL PROCEDIMENTO 13
3.2.1 Percorso metodologico adottato 17
4 IL PTR DELLA REGIONE LOMBARDIA 20
4.1 ELEMENTI FONDANTI L'INTEGRAZIONE DEL PTR 20
4.1.1 Il consumo di suolo 22
4.2 CRITERI DI ATTUAZIONE 23
5 ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE 26
5.1 INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA 26
5.2 ASSETTO DEMOGRAFICO 30
5.3 STRUTTURA SOCIO-ECONOMICA E PRODUTTIVA 32
5.4 VIABILITÀ 34
5.5 ARIA E ATMOSFERA 39
5.5.1 Inquadramento meteo-climatico 39
5.5.2 Qualità dell'aria 40
5.5.3 Emissioni atmosferiche 42
5.5.4 Rete di monitoraggio 45
5.6 SUOLO E SOTTOSUOLO 47
5.6.1 Analisi geologica e geo-morfologica 47
5.6.2 Idrogeologia 50
5.6.3 Pedopaesaggi 51
5.6.4 Uso del suolo 55
5.6.5 Rischio sismico 57
5.7 SISTEMA IDRICO 58
5.7.1 Idrografia superficiale 59
5.7.2 Acque sotterranee 60
5.8 SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE 63
5.8.1 Il paesaggio 64
5.8.2 Assetto ecosistemico 66
5.8.3 Aree protette 68
6 ANALISI DI COERENZA 74
7 ANALISI DEL PTCP VIGENTE 77
7.1 OBIETTIVI DEL PTCP VIGENTE 79
7.1.1 Obiettivi di sostenibilità 84
7.2 ORIENTAMENTI PIANIFICATORI 86

7.2.1 Consumo di suolo nel PTCP vigente 99
7.3 AGGIORNAMENTO ASPETTI PIANIFICATORI 100
7.3.1 Criteri e indirizzi per le ATO della Provincia di Mantova 103
7.3.2 Estratti cartografici del PTR di dettaglio per il territorio provinciale 107
8 INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE 112

PREMESSA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha valenza paesaggistico-ambientale: ai sensi e con gli effetti di cui alla L.R. n. 12 del 2005 (Legge per il governo del territorio), il PTCP fissa gli obiettivi relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

La Provincia di Mantova ha approvato il PTCP nel 2003 secondo le direttive contenute nelle leggi regionali 18/1997 e 1/2000.

Successivamente, la legge regionale n. 12/2005 ha modificato le norme per la pianificazione territoriale, ridefinendo ruolo, contenuti e prescrittività dei diversi strumenti di governo del territorio ed introducendo la contestuale valutazione ambientale dei piani, rendendo necessario l'adeguamento del PTCP. La Variante al Piano del 2003, in adeguamento alla L.R. 12/2005, è stata approvata dal Consiglio Provinciale l'8 febbraio 2010 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 14 del 7 aprile 2010.

In seguito la legge regionale n. 31/2014 ha disposto l'adeguamento dei PTCP ai criteri, indirizzi e linee tecniche di riduzione del consumo di suolo entro 24 mesi dalla definizione degli stessi nel Piano Territoriale Regionale (PTR). L'integrazione al PTR, in attuazione alla LR 31/2014, è stata approvata dal Consiglio Regionale il 19 dicembre 2018 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 11 del 13 marzo 2019.

Con Decreto Presidenziale n. 38 dell'11 aprile 2019 la Provincia di Mantova ha avviato il procedimento di adeguamento del PTCP al PTR, integrato ai sensi della L.R. 31/2014, e la relativa procedura di VAS.

Il presente elaborato consiste nel Rapporto Preliminare Ambientale (Documento di Scoping) della Valutazione Ambientale Strategica del PTCP di Mantova, in adeguamento all'integrazione sopra citata del Piano Territoriale Regionale.

1 INTRODUZIONE

Con la Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 (Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato, BURL n. 49 dell'1 dicembre 2014) sono stati introdotti, in Lombardia, dei nuovi obiettivi di riduzione del consumo di suolo libero, al fine di contribuire al soddisfacimento di quanto espresso dalla Commissione Europea in materia, ovvero il raggiungimento di livelli di consumo di suolo pari a zero nel 2050.

La suddetta Legge Regionale, infatti, definisce il suolo una "*risorsa non rinnovabile e bene comune di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale*": essa assegna al Piano Territoriale Regionale il compito di stabilire i criteri per ridurre il consumo di suolo, differenziati per Ambiti territoriali omogenei (Ato) e di fornire alle Province, alla Città Metropolitana e ai Comuni, i criteri per adeguare la pianificazione in atto, impostare i nuovi Piani e Programmi e rigenerare il suolo urbanizzato.

In tal senso, la legge regionale prevede altresì che il PTR sia integrato assumendo tra i suoi obiettivi prioritari la riduzione del consumo di suolo e che definisca criteri, indirizzi e linee tecniche per il contenimento di tale fenomeno.

L'integrazione del PTR, approvata con Delibera del Consiglio Regionale della Lombardia n. 411 del 19/12/2018, ed entrata in vigore il 13/03/2019 con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, mira ad ottenere una riduzione del consumo di suolo, quantitativamente significativa, tesa alla salvaguardia dei suoli più critici e di maggiore qualità, efficace sotto il profilo della razionalità e dell'efficienza dell'assetto insediativo: la tematica è affrontata sia nella sua dimensione quantitativa, con riferimento alle soglie di riduzione, che qualitativa, esplicitando la connessione fra sviluppo insediativo e qualità di suoli liberi rimasti per un assetto territoriale sostenibile.

Il territorio regionale è infatti connotato da un assetto insediativo con aree a fortissima concentrazione e, d'altro canto, da un'ampia diffusione degli insediamenti in gran parte nella pianura, oltre che da un'elevata qualità del suolo libero, agrario e naturale.

Il PTR, con l'integrazione suddetta, definisce compiti e ruoli che svolgono i diversi enti territoriali, tra cui le Province: l'attuazione delle politiche di riduzione del consumo di suolo viene, in tal senso, dettagliata tramite la definizione di attività specifiche che spettano alle diverse amministrazioni.

Ai sensi di quanto previsto dall'integrazione del PTR, infatti, avendo il PTR stesso stabilito delle soglie di riduzione provinciali, è richiesto alla Città Metropolitana e alle Province di elaborare un'ipotesi di soglie per ciascun Ato, con la possibilità di indire conferenze per valutare con i Comuni le soglie comunali e i criteri di applicazione. Le eventuali proposte di modifica delle soglie e dei criteri, pervenute a Regione, sono poi valutate con eventuali ridefinizioni, cui segue l'aggiornamento del progetto del PTR.

Una volta approvato il PTR, così aggiornato, da parte del Consiglio regionale, Città Metropolitana e Province devono approvare i propri Piani con le soglie e i criteri definitivi.

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP), ai sensi della L.R. n. 12 del 2005, è lo strumento provinciale che definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio di riferimento connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

A seguito dell'approvazione dell'integrazione al Piano Territoriale Regionale e alla sua entrata in vigore il 13/03/2019 con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, la Provincia di Mantova ha avviato il procedimento di adeguamento del PTCP al PTR con Decreto Presidenziale n. 38 dell'11 aprile 2019, dando contestualmente avvio alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PTCP.

2 LA VAS E IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo di valutazione integrata e partecipata dei possibili impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale di piani o programmi: essa persegue la finalità specifica di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, adozione e approvazione di detti piani e programmi, assicurando che essi siano coerenti e contribuiscano alle condizioni indicate per lo sviluppo sostenibile, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.
Infatti la VAS, nata concettualmente alla fine degli anni ’80, “permea” il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.
La Valutazione ambientale di piani e programmi è stata introdotta con la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo del 27.06.2001 (“Direttiva VAS”): la suddetta Direttiva costituisce la norma fondamentale di riferimento per la procedura di valutazione ambientale: in tal senso, infatti, all’art. 4 si specifica: “*La valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l’integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell’elaborazione e nell’adozione di taluni piani e programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente negli Stati membri, in quanto garantisce che gli effetti dell’attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione*”.
La procedura di VAS costituisce pertanto un processo continuo di esame, di verifica e di valutazione, che si integra nel processo di elaborazione della Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale fin dalle fasi iniziali, e fino alla sua fase di attuazione e di monitoraggio, coniugando la dimensione ambientale con gli interessi economici e sociali.
La VAS non è un elaborato tecnico autonomo, ma uno strumento di supporto e di aiuto che permette di giungere ad identificare le dimensioni e la significatività degli impatti ad un livello di dettaglio appropriato, e a stimolare l’integrazione delle conclusioni della VAS stessa nelle decisioni del piano in esame, per assicurare che il grado di incertezza sia sempre sotto controllo in ogni momento del processo di valutazione.
La L.R. 12/2005, in applicazione della Direttiva Europea 2001/42/CEE, stabilisce che debbano essere valutati gli effetti dei piani e programmi sull’ambiente, attraverso la Valutazione Ambientale Strategica degli stessi: essa introduce quindi l’obbligo di procedere alla VAS quale approccio interdisciplinare fondato sulla valutazione delle risorse, delle opportunità e dei fattori di criticità che caratterizzano il territorio, al fine di cogliere le interazioni esistenti tra i vari sistemi ed i fattori che lo connotano. Infatti, all’art. 4 si stabilisce che “*al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente, la Regione e gli enti locali, [omissis], provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall’attuazione dei predetti piani e programmi [omissis]*” e, in dettaglio, “*sono sottoposti alla valutazione il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano [del PGT] di cui all’art. 8, nonché le varianti agli stessi*”.
La valutazione ambientale viene effettuata “*durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all’avvio della relativa procedura di approvazione*.” L’art. 4 precisa, inoltre, che “*la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le*

alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso."

Al fine di adempiere a quanto richiesto dalla normativa vigente, la presente documentazione viene redatta in seguito all'avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Coordinamento Territoriale Provinciale, ai sensi della parte II del D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i. e della L.R. 12/2005.

Il presente elaborato, è stato predisposto in conformità a quanto riportato nell'Allegato 1c alla D.G.R. IX/761 del 10 novembre 2010, e costituisce la prima fase del percorso di valutazione dello stato e delle pressioni ambientali sul territorio oggetto di studio: l'individuazione e descrizione dei dati e delle informazioni di base consente di analizzare il contesto ambientale, evidenziando le criticità e le opportunità dello stato ambientale, al fine di individuare i corretti indicatori.

Il presente Documento di Scoping persegue le seguenti finalità:

- descrivere l'approccio metodologico scelto e le tappe procedurali fondamentali del percorso valutativo;
- individuare i soggetti coinvolti nella procedura di VAS;
- definire l'ambito d'influenza del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- identificare la tipologia e il grado di approfondimento delle informazioni che saranno indagate nel corso dell'analisi ambientale;
- verificare la presenza di siti della Rete Natura 2000 potenzialmente soggetti ad interferenza da parte delle previsioni del Nuovo Piano.

Come già anticipato, il Documento di Scoping, in conformità a quanto disposto dalla legislazione e della normativa vigente in materia, costituisce il primo atto di definizione del quadro di riferimento per la VAS del nuovo PTCP, con l'obiettivo di assicurare il coinvolgimento degli enti territorialmente interessati, dei soggetti aventi competenze ambientali e del pubblico, garantendo, in modo compiuto, la possibilità di intervenire nel relativo processo, esprimendo osservazioni, suggerimenti e/o proposte di integrazione.

Il presente Documento di Scoping, che rappresenta la prima fase del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, è rivolto, in prima istanza, alle autorità portatrici di competenze ambientali, al fine di fornire il quadro di riferimento per la VAS e determinare l'ambito d'influenza e il valore delle informazioni per la redazione del Rapporto Ambientale.

3 PRINCIPALI ASPETTI NORMATIVI INERENTI ALLA PROCEDURA DI VAS

La valutazione degli effetti derivanti dall'attuazione di piani e programmi sull'ambiente naturale è stata introdotta nella Comunità europea dalla cosiddetta Direttiva VAS (2001/42/CE), entrata in vigore il 21 luglio 2001, che rappresenta un importante contributo all'attuazione delle strategie comunitarie per lo sviluppo sostenibile rendendo operativa l'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali strategici.

La normativa che disciplina la procedura di Valutazione Ambientale Strategica è il risultato di un lungo processo scientifico, culturale e istituzionale che ha posto l'attenzione sulla problematica di adottare tra i criteri decisionali anche un'analisi delle opzioni di sviluppo considerando le conseguenze ambientali delle stesse.

I presupposti teorici che sono stati assunti come fondamento delle linee di principio della VAS sono da ricercare in atti e dichiarazioni di carattere internazionale emanati negli ultimi decenni:

- 1985, Direttiva 83/337/CEE del 27/06/1985 "Valutazione dell'impatto Ambientale di determinati progetti pubblici o privati"
- 1987, rapporto Brundtland che introduce e definisce il concetto di sviluppo sostenibile;
- 1992, conferenza di Rio de Janeiro, in cui il principio di sviluppo sostenibile viene ripreso e ampliato e viene formalizzato il documento "Agenda XXI";
- 1992, direttiva 92/43/CEE relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica";
- 1993, la Commissione Europea formula un rapporto riguardante l'efficacia di una specifica Direttiva sulla Valutazione Strategica (VAS) evidenziando la rilevanza delle decisioni prese a livello superiore rispetto al livello progettuale;
- 1995, inizio della stesura della Direttiva specifica per la VAS;
- 1996, proposta di direttiva sulla VAS della Commissione (COM (96) 511 e la successiva COM (99) 73) che introduce l'idea di integrazione delle considerazioni ambientali in tutti i processi di pianificazione, settoriali o regionali che comportino impatti sull'utilizzazione del territorio;
- 1998, convenzione di Aarhus "sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale";
- 2001, Sesto Programma d'Azione per l'ambiente della Comunità Europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta";
- 2001, emanazione della Direttiva 2001/42/CE concernente "la valutazione degli effetti prodotti da piani e programmi sull'ambiente (VAS)";
- 2003, direttiva 2003/35/CE che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia;
- 2008, Decisione del Consiglio della Comunità europea, relativa all'approvazione del protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione ONU/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero firmata a Espoo nel 1991;
- 2011, Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 Dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

- 2014, Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

La Direttiva 2001/42/CE, costituisce la norma fondamentale di riferimento per la procedura di valutazione, come meglio specificato all'art. 4: *"La valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di taluni piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente negli Stati membri, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione."*

Tale valutazione si riferisce a Piani e Programmi, assumendo la denominazione di "strategica", in quanto inerente tutti gli aspetti di interferenza, intendendo sia quelli di natura ambientale sia quelli di ordine economico e sociale, con la redazione, l'attuazione e il monitoraggio del Piano/Programma.

La Direttiva sancisce pertanto il principio generale secondo cui tutti i piani e i programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente debbano essere sottoposti ad un processo di Valutazione Ambientale Strategica: la VAS è intesa come un processo continuo, che si sviluppa parallelamente all'intero ciclo di vita del piano o programma, dalla sua elaborazione fino alla fase di attuazione e gestione.

Sulla base di quanto stabilito dalla Direttiva VAS, questa deve essere svolta durante la fase preparatoria del piano e del programma ed anteriormente alla sua adozione; deve essere elaborato un *rapporto ambientale* contenente le informazioni necessarie ad individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano/programma.

Sul piano e sul rapporto ambientale devono essere consultate le autorità ambientali, cioè enti e istituzioni con specifiche competenze sui temi ambientali oggetto della valutazione, e il pubblico, persone fisiche, associazioni, gruppi portatori di interessi: la partecipazione è quindi uno degli elementi più importanti del procedimento di VAS.

In Italia tale Direttiva è stata recepita con la Parte Seconda del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: secondo quanto stabilito all'art. 4, la valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la "*finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile*".

Regione Lombardia, con la L.R. 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio", anticipando il decreto nazionale, prevede che, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, si provveda alla valutazione ambientale degli effetti sull'ambiente derivati dall'attuazione di piani e programmi di gestione del territorio.

In attuazione all'art. 4 della L.R. 12/2005, la Regione Lombardia ha predisposto un documento di indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, deliberati dal Consiglio Regionale con D.C.R. VIII/351 del 13 marzo 2007; il documento riporta lo schema generale del processo metodologico-–procedurale integrato di pianificazione e di VAS, successivamente ripreso e meglio specificato con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 8/6420 del 27 dicembre 2007. A quest'ultima elaborazione sono seguiti altri aggiornamenti, la DGR del 30 dicembre 2009, n.10971, la DGR n. 761 del 10 novembre 2010 e la DGR n. X/6707 del 09 giugno 2017.

La revisione citata del 2010 "*Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al*

d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DGR 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 e 30 dicembre 2009, n. VIII/10971", ha recepito le disposizioni della normativa nazionale (D. Lgs. 128/2010) in merito alla verifica di assoggettabilità ed all'esclusione dalla procedura di VAS. In particolare l'allegato 1c è costituito dal "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale".

3.1 SCHEMA DI VAS PREVISTO NEGLI INDIRIZZI REGIONALI

Il Consiglio Regionale, come già anticipato, nella seduta del 13 marzo 2007 ha approvato gli "*Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi*" in attuazione del comma 1 dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio): essi forniscono le indicazioni per la redazione degli elaborati di VAS, disciplinando l'ambito di applicazione, le fasi metodologiche-procedurali della valutazione ambientale, il processo di informazione e partecipazione, il raccordo con altri tipi di valutazione (VIA, VIC) e il sistema informativo.
Gli indirizzi regionali sanciscono l'integrazione della dimensione ambientale nelle procedure di pianificazione e programmazione, in tutte le fasi del ciclo di vita del Piano/Programma, come di seguito distinte (e rappresentate in Figura 1):

- Orientamento e impostazione;
- Elaborazione e redazione;
- Consultazione, adozione e approvazione;
- Attuazione, gestione e monitoraggio.

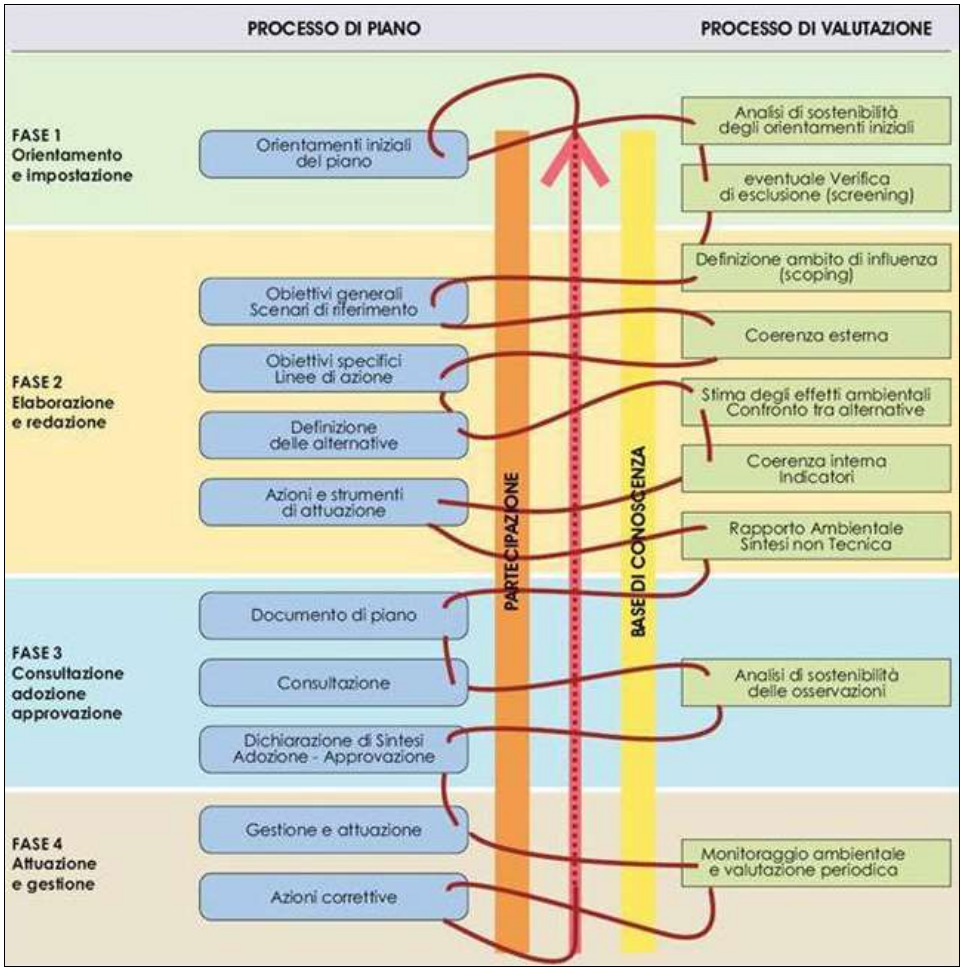


Figura 1 - Schema VAS (DCR n. VIII/351 del 13 marzo 2007, Regione Lombardia)

A ciascuna fase, mostrata nella figura sopra proposta, corrispondono procedure e attività di valutazione secondo lo schema riportato, che rappresenta la sequenza dei contenuti e delle azioni di un piano generico. Lo schema evidenzia le relazioni tra processo di piano e processo di valutazione, dall'impostazione del procedimento di piano alla sua conclusione, e la continuità delle attività di partecipazione del pubblico e di costruzione di una base conoscitiva comune che accompagna entrambi i processi. Ad ogni fase del piano corrisponde una fase del processo di valutazione che, dapprima, analizza la sostenibilità degli indirizzi generali del piano, infine procede alla valutazione vera e propria delle azioni previste dal piano e alla proposta di soluzioni alternative. Il prodotto della valutazione è un rapporto ambientale che descrive tutte le fasi svolte e sintetizza la sostenibilità del piano.
Come già più volte ribadito, la VAS costituisce per piani e programmi parte integrante del procedimento di adozione e approvazione.
Nella fase preliminare di orientamento e impostazione del Piano/Programma, l'Autorità Competente, d'intesa con l'Autorità Procedente provvede ad effettuare un'analisi preliminare di sostenibilità degli orientamenti del P/P.
Nella fase di elaborazione e redazione del P/P l'Autorità Competente collabora con la Procedente per svolgere le seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, con la scelta delle modalità di collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico da consultare;
- definizione dell'ambito di influenza del P/P (scoping) e delle caratteristiche delle informazioni da inserire nel rapporto ambientale;
- articolazione degli obiettivi generali;
- costruzione dello scenario di riferimento;
- coerenza esterna degli obiettivi generali del P/P;
- individuazione delle alternative di P/P attraverso l'analisi ambientale, la definizione degli obiettivi specifici e l'individuazione delle azioni e misure atte a raggiungerli;
- coerenza interna delle relazioni tra obiettivi e linee di azione del P/P;
- stima degli effetti ambientali delle alternative di P/P e confronto con lo scenario di riferimento;
- elaborazione del rapporto ambientale;
- definizione del sistema di monitoraggio.

Nella fase di adozione e approvazione del P/P, l'autorità competente per la VAS accompagna il processo stesso e collabora alla valutazione delle ricadute ambientali delle osservazioni formulate. Inoltre, l'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente, nella fase di adozione e approvazione provvede a:

- predisporre la dichiarazione di sintesi, in cui si illustrano gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta dell'alternativa di P/P approvata, il sistema di monitoraggio, l'integrazione del parere motivato e delle considerazioni ambientali nel P/P, oltre che dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni;
- adottare e/o approvare il P/P tenendo conto del parere motivato;
- mettere a disposizione del pubblico il piano adottato, il rapporto ambientale e il parere motivato;
- depositare la sintesi non tecnica presso gli uffici tecnici degli enti territoriali interessati dal P/P.

Nella fase di attuazione e gestione del P/P, il monitoraggio ha lo scopo di garantire, attraverso l'individuazione di specifici indicatori, la verifica degli effetti sull'ambiente in relazione agli obiettivi prefissati, e di fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti sull'ambiente delle azioni di P/P.
Inoltre, il monitoraggio deve permettere di individuare tempestivamente le eventuali misure correttive: il sistema di monitoraggio, infatti, definisce non solo le modalità di controllo degli effetti ambientali del P/P, ma anche le modalità organizzative (avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali) e le risorse necessarie per la realizzazione e gestione dello stesso.

3.2 FASI DEL PROCEDIMENTO

Il modello metodologico, procedurale e organizzativo seguito per la presente procedura di VAS, relativa all'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova all'integrazione del PTR, è definito dalla DGR n. 9/761 del 10 novembre 2010, allegato 1c, che costituisce specificazione degli Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di P/P, ai sensi del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.
Si ricorda che gli elaborati afferenti alla Valutazione Ambientale Strategica – VAS costituiscono parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione dell'adeguamento del PTCP al PTR.
Le fasi di cui si compone la VAS del PTCP sono elencate di seguito, e meglio descritte subito dopo:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione soggetti interessati e definizione modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione del PTCP e del Rapporto Ambientale;
4. messa a disposizione;
5. convocazione conferenza di valutazione;
6. formulazione parere ambientale motivato;
7. adozione del PTCP;
8. pubblicazione e raccolta osservazioni;
9. formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione finale;
10. gestione e monitoraggio.

AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

La Valutazione Ambientale VAS è avviata contestualmente al procedimento di predisposizione del PTCP, mediante pubblicazione dell'avviso di avvio di procedimento sul sito web SIVAS. Nell'avviso va chiaramente indicato/esplicitato l'avvio della VAS del PTCP.

INDIVIDUAZIONE SOGGETTI INTERESSATI E DEFINIZIONE MODALITÀ DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE

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

- i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, da invitare alla conferenza di valutazione;
- le modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale;
- i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative.

ELABORAZIONE DEL PTCP E DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Nella fase di elaborazione e redazione del PTCP, come già esplicitato negli Indirizzi regionali (DCR 13 marzo 2007, n. VIII/351), l'autorità competente per la VAS collabora con l'autorità procedente nello svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti interessati, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico da consultare;
- definizione dell'ambito di influenza del PTCP (scoping) e definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni che devono essere fornite nel Rapporto Ambientale;
- elaborazione del Rapporto Ambientale, ai sensi dell'allegato I della Direttiva 2001/42/CE;
- costruzione/progettazione del sistema di monitoraggio.

Il documento di scoping contiene lo schema del percorso metodologico procedurale definito, una proposta di definizione dell'ambito di influenza del PTCP e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale: inoltre, nel documento è necessario dare conto della Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).
Nell'elaborazione del rapporto ambientale devono essere inserite le seguenti informazioni, come da Allegato I della Direttiva VAS:

a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del PTCP e del rapporto con altri pertinenti P/P;
b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del PTCP;
c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al PTCP, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al PTCP, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale.
f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del PTCP;
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di knowhow) nella raccolta delle informazioni richieste;
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti (essa costituisce il principale strumento di informazione e comunicazione con il pubblico. In tale documento devono essere sintetizzate / riassunte, in linguaggio il più possibile non tecnico e divulgativo, le descrizioni, questioni, valutazioni e conclusioni esposte nel Rapporto Ambientale).

MESSA A DISPOSIZIONE DEL PUBBLICO

L'autorità procedente e l'autorità competente mettono a disposizione la proposta di PTCP, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non tecnica per 60 giorni presso i propri uffici e pubblicano la documentazione sul proprio sito web e sul sito web SIVAS. Ai sensi dell'art. 32 della legge 69/2009, la pubblicazione sul sito web SIVAS sostituisce:

- il deposito presso gli uffici della Regione;
- la pubblicazione di avviso nel BURL contenente: il titolo della proposta di piano, il proponente, l'autorità procedente, l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano e del rapporto ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica

CONVOCAZIONE CONFERENZA DI VALUTAZIONE

Questa fase consiste nella comunicazione, ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, della messa a disposizione e della pubblicazione su WEB della proposta di PTCP e del Rapporto Ambientale, al fine dell'espressione dei pareri che devono essere inviati, entro 60 giorni, all'autorità competente e all'autorità procedente.
La conferenza di valutazione è convocata dall'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente: essa deve articolarsi almeno in due sedute, la prima introduttiva e la seconda di valutazione conclusiva.
La prima seduta è convocata per effettuare una consultazione riguardo al documento di scoping, che, come già esplicitato, determina l'ambito di influenza del PTCP, la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, nonché le possibili interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).
La conferenza di valutazione finale è convocata una volta definita la proposta di PTCP e Rapporto Ambientale: la documentazione è messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti interessati prima della conferenza. Di ogni seduta della conferenza è predisposto apposito verbale.

FORMULAZIONE PARERE MOTIVATO

L'autorità competente, d'intesa con l'autorità procedente, alla luce della proposta di PTCP e Rapporto Ambientale, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del PTCP.
A tale fine, sono acquisiti:

- i verbali delle conferenze di valutazione, comprensivi eventualmente del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità competente in materia di SIC e ZPS;
- i contributi delle eventuali consultazioni transfrontaliere;
- le osservazioni e gli apporti inviati dal pubblico;
- il parere della conferenza dei comuni, delle comunità montane e degli enti gestori delle aree regionali protette (comma 3, art. 17, l.r. 2/2005).

Il parere ambientale motivato può essere condizionato dall'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del PTCP valutato: spetta all'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente, provvedere, eventualmente, alla revisione del piano alla luce del parere motivato espresso.

ADOZIONE DEL PTCP E INFORMAZIONE CIRCA LA DECISIONE

L'autorità procedente adotta il PTCP comprensivo del rapporto ambientale, della sintesi non tecnica e della dichiarazione di sintesi, volta a:

- illustrare il processo decisionale seguito;
- esplicitare il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel PTCP e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e delle risultanze di tutte le consultazioni; in particolare illustrare quali sono gli obiettivi ambientali, gli effetti attesi, le ragioni della scelta dell'alternativa di PTCP e il sistema di monitoraggio;
- descrivere le modalità di integrazione del parere ambientale motivato nel PTCP.

Contestualmente l'autorità procedente provvede a dare informazione circa la decisione.

DEPOSITO E RACCOLTA OSSERVAZIONI

L'autorità procedente ai sensi dei commi 4 e 5 dell'art. 17, l.r. 12/2005 e del punto 5.16 degli Indirizzi generali, provvede a:

a) depositare per 30 giorni presso la segreteria della provincia e pubblicare sul sito web SIVAS:
   - il provvedimento di adozione , il PTCP adottato, il Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica;
   - il parere motivato;
   - la dichiarazione di sintesi;
b) pubblicare il provvedimento di adozione per 30 giorni presso l'Albo Pretorio dei comuni e degli altri enti locali interessati, con l'indicazione dell'indirizzo WEB e della sede dove è possibile prendere visione degli elaborati;
c) pubblicare il provvedimento di adozione sul Bollettino Ufficiale della Regione;
d) comunicare l'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territoriali consultati;
e) depositare la sintesi non tecnica in congruo numero di copie presso gli uffici dei comuni interessati con l'indicazione del sito WEB e delle sedi ove può essere presa visione della documentazione integrale.

Entro il termine di 60 giorni dalla pubblicazione sul BURL, chiunque ne abbia interesse può prendere visione del PTCP adottato e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

FORMULAZIONE PARERE MOTIVATO FINALE E APPROVAZIONE FINALE

Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'autorità procedente e l'autorità competente per la VAS esaminano e contro deducono le eventuali osservazioni pervenute, formulando poi il parere motivato finale e la dichiarazione di sintesi finale.
In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, l'autorità procedente provvede all'aggiornamento del PTCP e del Rapporto Ambientale e dispone, d'intesa con l'autorità competente, la convocazione di un'ulteriore conferenza di valutazione, volta alla formulazione del parere motivato finale.
In assenza di osservazioni presentate, l'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente, nella dichiarazione di sintesi finale attesta l'assenza di osservazioni e conferma le determinazioni assunte.

Il provvedimento di approvazione definitiva del PTCP motiva puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS e contiene la dichiarazione di sintesi finale.
Gli atti del PTCP, ai sensi del comma 10 dell'art. 17, l.r. 12/2005:

- acquistano efficacia con la pubblicazione dell'avviso della loro approvazione definitiva sul BURL;
- sono depositati presso la segreteria provinciale;
- sono inviati per conoscenza alla Giunta regionale;
- sono pubblicati per estratto sul sito web SIVAS.

GESTIONE E MONITORAGGIO

Nella fase di gestione il monitoraggio assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PTCP approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.
Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate deve essere data adeguata informazione sui siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente.

3.2.1 PERCORSO METODOLOGICO ADOTTATO

La Provincia di Mantova, con Decreto Presidenziale n. 38 del 11/04/2019 ha avviato il procedimento di adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) al Piano Territoriale Regionale - integrato ai sensi della L.R. 31/2014 sul consumo di suolo - e la relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi della L.R. 12/2005 e della L.R. 31/2014.
Con lo stesso Decreto sopra citato sono definiti i soggetti interessati al procedimento:

- Autorità procedente – Dirigente Area 3 Territorio Appalti Patrimonio, con il supporto di un gruppo di lavoro appositamente istituito;
- Autorità competente per la VAS – Dirigente dell'Area 4 Tutela e Valorizzazione dell'Ambiente, con il supporto di un gruppo di lavoro appositamente istituito;
- Autorità competente per l'eventuale elaborazione della VIC - Dirigente della struttura competente della Regione Lombardia.

L'Autorità competente per la VAS è costituita dalla pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato: la Provincia individua all'interno dell'ente l'autorità competente con atto formale, tenendo conto dei seguenti requisiti:

a) separazione rispetto all'autorità procedente;
b) adeguato grado di autonomia nel rispetto dei principi generali stabiliti dal d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 29, comma 4, legge n. 448/2001;
c) competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile.

È altresì possibile che l'autorità competente per la VAS sia individuata in un team interdisciplinare che comprenda, oltre a coloro che hanno compiti di tutela e valorizzazione ambientale (i dirigenti e o responsabile delle strutture a ciò predisposte), anche il responsabile di procedimento del PTCP o altri aventi compiti di sovrintendere alla direzione generale della Provincia.

Oltre alle autorità definite sopra, il processo di VAS prevede la definizione, il coinvolgimento e la consultazione dei "Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati": nel Decreto di avvio del procedimento, sono indicati i seguenti soggetti:

SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE E ENTI TERRITORIALMENTE INTERESSATI

- Enti gestori aree protette
- Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per le Province di Cremona, Lodi e Mantova
- Segretariato regionale del Ministero per i beni e le attività culturali per la Lombardia
- ARPA Lombardia
- ATS Val Padana
- Regione Lombardia - D.G. Territorio e Protezione civile; D.G Infrastrutture, Trasporti e mobilità sostenibile; D.G. Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi; D.G. Ambiente e Clima; UTR Val Padana
- Comuni
- Consorzi di Bonifica e Irrigazione
- Regioni e Province confinanti
- Autorità di Bacino del fiume Po
- Agenzia Interregionale per il Po
- ATO

Ai fini della partecipazione e della pubblicità del processo, sono stati individuati i seguenti soggetti, interessati all'iter decisionale:

SOGGETTI DEL TERRITORIO, RAPPRESENTANTI I SETTORI DEL PUBBLICO

- Associazioni di categoria,
- Ordini professionali
- Università ed Enti di ricerca,
- Associazioni ambientaliste riconosciute
- CCIAA

Gli indirizzi metodologici – procedurali che verranno seguiti nella redazione della seguente VAS sono quelli dettagliati nella D.G.R. del 10 novembre 2010 n.9/761, Allegato 1c, di cui di seguito viene proposto lo schema generale relativo alla VAS del PTCP.

Tabella 1 – Procedura metodologica per la procedura i VAS e di formazione del PTCP.

Fase del PTCP	Processo del PTCP	Valutazione ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale
	P0.2 Incarico per la stesura del PTCP	
	P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del PTCP	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel PTCP
	P1.2 Definizione schema operativo PTCP	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	**Avvio del confronto**	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel rapporto ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di PTCP	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi
		A2.5 Analisi di coerenza interna
		A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio
		A2.7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2.4 Proposta di PTCP	A2.8 Proposta di Rapporto ambientale e sintesi non tecnica
	Messa a disposizione (sessanta giorni) e pubblicazione sul sito web sivas della proposta di PTCP, di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica	
	Comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
	Invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC/ZPS	
	Acquisizione del parere della conferenza dei comuni, delle comunità montane e degli enti gestori delle aree regionali protette di cui al comma 3, art. 17, l.r. 12/2005 (espresso entro novanta giorni dalla richiesta);	
II conferenza di valutazione	Valutazione della proposta di PTCP e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
	PARERE MOTIVATO Predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
Fase 3 Adozione e approvazione	3.1 **Adozione** (comma 3, art. 17 L.R. 12/2005) Il Consiglio Provinciale adotta il PTCP, il Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica e la Dichiarazione di sintesi	
	3.2 **Pubblicazione e Deposito** Il PTCP è depositato per 30 gg presso la segreteria della provincia e pubblicato su web. Il provvedimento di adozione è: • pubblicato per 30 gg presso l'albo dei comuni e degli altri enti locali interessati; • pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione. Il PTCP è inviato alla Giunta Regionale.	
	3.3 **Osservazioni** Entro 60 gg dalla pubblicazione sul BURL chiunque abbia interesse può presentare osservazioni	
	3.4 **Esame osservazioni e formulazione controdeduzioni** La Giunta Provinciale: • esamina le osservazioni - contributi pervenuti e formula proposte di controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità; • recepisce le eventuali indicazioni regionali • trasmette al Consiglio Provinciale la proposta	
	PARERE MOTIVATO FINALE Predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
	3.5 **Approvazione** Il Consiglio Provinciale, esamina le proposte di controdeduzioni e di modifiche ed il parere espresso dalla conferenza, decide in merito ed entro 120 gg approva il PTCP unitamente al Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica e la Dichiarazione di sintesi.	
	3.6 **Informazione circa la decisione** La Giunta Provinciale: • pubblica l'avviso dell'approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione • deposita presso la segreteria provinciale • invia per conoscenza alla Giunta Regionale • pubblica sul sito web della Provincia e sul sito web SIVAS	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione del PTCP	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica
	P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti	
	P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	

4 IL PTR DELLA REGIONE LOMBARDIA

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia: esso si propone di rendere coerente la visione strategica della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.
Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento Strategico Annuale. L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato, dell'Unione Europea (art. 22, LR n.12 del 2005).
Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.
L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con DCR n. 64 del 10 luglio 2018 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 30 del 28 luglio 2018), in allegato al Programma regionale di Sviluppo (PRS) della XI legislatura.
Con DGR 1882 del 9 luglio 2019 è stato, inoltre, approvato un adeguamento del PTR ai sensi dell'art. 22, c. 1 bis della LR n.12 del 2005 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 29 del 15 luglio 2019.
Il 13 marzo 2019 ha invece acquisito efficacia l'integrazione del PTR ai sensi della LR n. 31 del 2014 per la riduzione del consumo di suolo, approvata dal Consiglio regionale con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018: tale integrazione fornisce criteri e indirizzi per gli enti gestori del territorio in merito al contenimento dell'uso del suolo, che, ai sensi della LR 31/14, devono essere recepiti e integrati all'interno delle pianificazioni provinciali e locali.
Il presente Documento di Scoping rappresenta la fase iniziale del procedimento di VAS che accompagna l'adeguamento del PTCP di Mantova all'integrazione del PTR.
Di seguito si propone una breve disamina di quanto contenuto nell'integrazione sopra menzionata del PTR, al fine di fornire una visione d'insieme di quanto indicato dallo strumento regionale.

4.1 ELEMENTI FONDANTI L'INTEGRAZIONE DEL PTR

L'integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014, sviluppa contenuti sostanziali nel perseguire, attraverso un approccio di co-pianificazione con gli enti territoriali locali, l'obiettivo di una progressiva riduzione delle previsioni di consumo di suolo, dando una prima sostanziale attuazione, sul territorio regionale, del traguardo previsto dalla Commissione europea di giungere entro il 2050 a una occupazione netta di terreno pari a zero.
L'integrazione in esame ha pertanto natura programmatica, che emerge nel fatto che, oltre ad indicare la soglia in riduzione e a confermare l'obiettivo del consumo di suolo zero entro il 2050, essa intende avviare il monitoraggio degli effettivi accadimenti (previsioni dei Comuni e relativo consumo di suolo) in condivisione con le Province e i Comuni, dando il via ad un processo di gestione della riduzione delle

previsioni di consumo di suolo basato sullo scambio e sull'organizzazione di dati uniformi rispetto a quanto definito alle diverse scale.
Il piano così integrato individua quindi come obiettivo fondamentale quello di concretizzare una prima fase di politiche territoriali regionali, con orizzonte al 2020, caratterizzata da:

- una strategia "prudenziale" e realistica di riduzione delle previsioni di consumo di suolo
- una soglia di consumo riferita a tutte le funzioni insediabili
- la definizione di criteri per la pianificazione sovralocale e locale
- l'avvio del processo circolare di scambio e verifica degli indicatori di riduzione del consumo di suolo nei differenti strumenti di pianificazione, in fase di adeguamento dei piani.

In relazione alle risultanze del monitoraggio, si potrà ricalibrare la soglia di riduzione delle previsioni di consumo di suolo, in modo che essa sia adeguatamente correlata all'andamento del mercato, allo stato del patrimonio edilizio, a leve fiscali eventualmente intervenute nel settore edilizio, introducendo strumenti sempre più incisivi nel soddisfare l'eventuale fabbisogno insediativo spostando gradualmente le trasformazioni necessarie a soddisfare il fabbisogno dal suolo libero al suolo già "compromesso" e da rigenerare.
L'Integrazione del PTR prevista dalla LR n. 31 del 2014 in materia di riduzione del consumo di suolo, si compone dei seguenti elaborati di Piano (oltre agli elaborati di VAS):

- Relazioni: Progetto di Piano, Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo, Analisi socio-economiche e territoriali;
- Tavole: tavola degli ambiti territoriali omogenei, tavole di analisi regionali, tavole di progetto regionali, tavole di anali e di progetto della Città metropolitana e delle Province.

Il progetto di Integrazione del PTR individua 33 Ambiti territoriali omogenei (7 dei quali interprovinciali) quali aggregazioni di Comuni per i quali declinare i criteri per contenere il consumo di suolo: gli Ato rappresentano infatti la scala adatta a leggere e interpretare l'intensità dei processi urbanizzativi per i quali il PTR declina criteri, indirizzi e linee tecniche, nonché il riferimento per una corretta programmazione territoriale da rapportare con gli altri livelli di governance (Città Metropolitana, Province, Comunità montane, Comuni) e con i relativi strumenti di governo del territorio (PTR, PTRA, PPR, PTCP, PGT).

Figura 2 – Suddivisione degli ATO lombardi, a sinistra, e dettaglio dei 3 ATO della Provincia di Mantova.

La legge 31/14 affida al Piano Territoriale Regionale (PTR) il compito di stabilire i criteri per ridurre il consumo di suolo differenziati per Ambiti territoriali omogenei; il PTR fornisce alle Province, alla Città Metropolitana e ai Comuni i criteri per adeguare la pianificazione in atto, impostare i nuovi PTCP/PTM/PGT e rigenerare il suolo urbanizzato.
L'integrazione del PTR mette in campo una pluralità di azioni accomunate dalla finalità di ottenere una riduzione del consumo di suolo, quantitativamente significativa, mirata alla salvaguardia dei suoli più critici e di maggiore qualità, ed efficace sotto il profilo della razionalità e dell'efficienza dell'assetto insediativo.

4.1.1 IL CONSUMO DI SUOLO

Il PTR integrato definisce la soglia regionale di riduzione del consumo di suolo, ripartendola in soglie provinciali: tale ripartizione tra le diverse Province/CM avviene rapportando l'entità dei fabbisogni provinciali all'entità degli indici di urbanizzazione provinciale e alle potenzialità di rigenerazione stimate.
Gli elaborati dell'integrazione esplicita i fattori di riferimento attraverso i quali si è calcolata la soglia regionale di riduzione del consumo di suolo; per quanto concerne il fabbisogno abitativo si è fatto riferimento al fabbisogno endogeno considerando come fattori, in sostanza:

- la stima della domanda di abitazioni;
- la quantificazione dell'offerta insediativa dei PGT vigenti.

Dal metodo utilizzato emerge che, a livello regionale, per rispondere al fabbisogno di superfici residenziali al 2025, le superfici territoriali degli ambiti di trasformazione su suolo libero destinati alla medesima funzione dovrebbero diminuire del 45%, con un obiettivo intermedio al 2020 che il piano definisce essere del 20-25%.
Per quanto riguarda il fabbisogno produttivo, non è parso opportuno definire, in questa fase, un metodo di calcolo che rapporti una domanda al 2025 (attualmente non stimabile), con un'offerta al 2015 che è composta sia dalle previsioni dei PGT che dal patrimonio dismesso, inutilizzato e sottoutilizzato presente nel territorio lombardo.

In considerazione comunque della rilevanza delle previsioni dei PGT riferite alle funzioni produttive, il piano propone una soglia di riduzione di consumo di suolo destinato alle attività "di produzione di beni e servizi" per il 2020 pari al 20%.
La soglia regionale viene scomposta in soglie provinciali sulla base della valutazione delle stesse grandezze riferite ai territori provinciali. Le Province possono a loro volta articolare la loro soglia in soglie differenziate per Ambiti territoriali omogenei.
In rapporto all'indice di urbanizzazione e alle potenzialità di rigenerazione dei singoli territori, indicata in termini di Ambiti di trasformazione previsti su superficie urbanizzata, la soglia regionale di riduzione del consumo di suolo, riferita alle funzioni prevalentemente residenziali, viene successivamente suddivisa per definire le soglie di riduzione provinciali tra il 20% e il 30%:

- alle Province di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Mantova Pavia, e Sondrio (che presentano indici di urbanizzazione rispettivamente del 15,4%, 11,6%, 17,6%, 9,5%, 15,8%, 12,1%, 10,7%, 9,4%, 3,3%) viene assegnata una soglia compresa tra il 20 e il 25%;
- alle Province di Monza e della Brianza, Varese e alla Città Metropolitana di Milano (che presentano indici di urbanizzazione rispettivamente del 52,7%, 28,5% e 39,5%) viene assegnata una soglia compresa tra valori maggiori di 25 e il 30%.

Tali soglie, misurate a far tempo dall'entrata in vigore della LR 31/2014 (2 dicembre 2014), sono tendenziali, ovvero da verificare ai vari livelli di pianificazione alla luce:

- dell'adeguatezza delle informazioni disponibili;
- delle esigenze e delle criticità rilevabili a scala locale;
- delle vocazioni territoriali dei singoli Comuni, ma anche delle singole aree all'interno dei territori comunali, in funzione della loro localizzazione e dei criteri di qualità insediativa;
- dell'effettiva efficacia delle politiche introdotte dal complesso di norme regionali e dal PTR di attivare e sostenere i processi di riqualificazione e rigenerazione necessari sia per risolvere le problematiche di degrado e riorganizzazione territoriale, che per allocare fabbisogni insediativi rilevati.

La proposta di ripartizione della soglia provinciale alla scala d'Ato è formulata dalle Province e dalla Città Metropolitana in assonanza al metodo utilizzato dal PTR per l'individuazione della soglia regionale, considerandone i medesimi elementi (fabbisogni insediativi, indice di urbanizzazione, potenzialità di rigenerazione), eventualmente integrati con ulteriori elementi di specificazione dei caratteri territoriali.
La proposta definita per ciascun Ato, anche in collaborazione eventualmente con la Regione, è sottoposta a confronto con i Comuni con modalità individuate dalle Province.

4.2 CRITERI DI ATTUAZIONE

Il documento "Criteri per l'attuazione delle politiche di riduzione del consumo di suolo" costituisce lo strumento operativo più importante per le Province, la Città metropolitana e i Comuni, di riferimento per l'adeguamento dei rispettivi piani. I criteri riguardano:

- la soglia di riduzione del consumo di suolo
- la stima dei fabbisogni
- i criteri di qualità per l'applicazione della soglia
- i criteri per la redazione della carta del consumo di suolo del PGT
- i criteri per la rigenerazione territoriale e urbana

- il monitoraggio del consumo di suolo.

SOGLIA DI RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO

All'interno degli elaborati dell'integrazione del PTR sono declinati gli indirizzi e i criteri che Regione attribuisce a Province e Città Metropolitana per la determinazione del-le soglie di riduzioni del consumo di suolo da applicarsi agli ATO, e ai Comuni per la determinazione delle soglie di riduzione di scala comunale (PGT), in applicazione alle soglie d'Ambito, nonché gli ulteriori criteri su specifiche modalità di riduzione e controllo del consumo di suolo.
In sintesi, il processo di co-pianificazione proposto risulta essere il seguente:

- il PTR attribuisce una soglia di riduzione del consumo alle singole Provincie, attraverso gli stessi criteri utilizzati per la definizione della soglia Regionale (entità dell'offerta e dei fabbisogni stimati), ulteriormente integrati da valutazioni relative al grado di urbanizzazione del territorio provinciale e della potenziale offerta di rigenerazione urbana
- le Province (in sede di revisione dei PTCP sui contenuti del PTR integrato), sulla base della soglia provinciale dettata dal PTR e anche per tramite dei materiali PTR integrato, definiscono le soglie di consumo di suolo ammesse per i diversi ATO
- i Comuni, in sede di revisione del PGT, individuano la loro specifica soglia di riduzione del consumo di suolo, attraverso la rispondenza ai criteri e linee tecniche definite dal PTR e ulteriormente integrabili dai PTCP.

STIMA DEI FABBISOGNI

In merito alla definizione, a livello comunale, della soglia di riduzione del consumo di suolo, il PTR definisce dei criteri per stimare il fabbisogno in sede di revisione dei PGT.
Fabbisogno residenziale: il metodo proposto verte sulla individuazione del fabbisogno residenziale e del suo rapporto con lo stock abitativo presente (utilizzato e non utilizzato), anche in riferimento alla opportunità di computare il fabbisogno complementare (servizi, usi complementari, fabbisogno esogeno), definito fabbisogno residenziale secondario.
Fabbisogno per attività produttive di beni e servizi: il PTR demanda alla pianificazione locale un complesso meccanismo di stima della domanda esogena ed endogena.

CRITERI DI QUALITÀ PER L'APPLICAZIONE DELLA SOGLIA

Il PTR introduce la definizione di criteri e attenzioni connesse ai caratteri dei suoli agricoli, alle specificità multifunzionali del sistema rurale, ai valori ambientali e ai fattori insediativi che devono indirizzare le scelte di governo del territorio anche in tema di contenimento del consumo di suolo.
La politica regionale di riduzione del consumo di suolo non può infatti prescindere da valutazioni di merito relative alla qualità dei suoli consumati o su cui insiste la previsione di consumo. Le previsioni di trasformazione potrebbero infatti intaccare risorse ambientali e paesaggistiche preziose e/o rare (aree libere, agricole o naturali, sia in ambiti densamente urbanizzati che in ambiti a bassa urbanizzazione), che svolgono per loro natura differenti funzioni e servizi ecosistemici.
I criteri di qualità sono così suddivisi:

- Criteri di tutela del sistema rurale e dei valori ambientali e paesaggistici
- Criteri insediativi.

CARTA COMUNALE DEL CONSUMO DI SUOLO

Coerentemente alle disposizioni della LR 31/2014, nell'integrazione sono forniti ai Comuni dei criteri unificati per l'elaborazione della Carta del consumo di suolo: tali criteri propongono ai Comuni di rappresentare gli elementi di carattere quantitativo e di carattere qualitativo in due cartografie differenti:

- stato di fatto e di diritto dei suoli (carta di "misurazione");
- elementi relativi agli aspetti al grado di utilizzo dei suoli e le loro specificità pedologiche, naturalistiche e paesaggistiche (carta della qualità dei suoli).

I criteri suggeriti dal PTR potranno essere ridefiniti da ogni Comuni in ragione di una migliore capacità di rappresentazione delle specifiche peculiarità territoriali.
I criteri per la redazione della carta di "misurazione" fanno riferimento alle modalità di individuazione di:

- superficie urbanizzata
- superficie urbanizzabile
- aree da rigenerare
- suolo libero allo stato di fatto.

I criteri individuati dal piano per la redazione della carta della qualità dei suoli si traducono nella indicazione di banche dati regionali e provinciali che possono supportare i Comuni nella redazione della carta stessa.

RIGENERAZIONE TERRITORIALE E URBANA

Ai sensi della LR 31/14, la rigenerazione urbana rappresenta l'insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono, anche avvalendosi di misure di ristrutturazione urbanistica, la riqualificazione dell'ambiente costruito, la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso la realizzazione di infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero e potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all'incremento della biodiversità nell'ambiente urbano.
Il piano attribuisce alla Regione, alla Città Metropolitana e alle Province l'individuazione degli obiettivi di rigenerazione territoriale e il ruolo di promozione e coordinamento delle azioni comunali.
Il PTR individua 20 territori ad intensa urbanizzazione (rappresentati nella tavola 05.D4), in cui la rigenerazione deve assumere un ruolo determinante e concreto per la riduzione del consumo di suolo e per la riorganizzazione dell'assetto insediativo a scala territoriale e urbana. In questi territori l'azione di Piano si articola alle diverse scale territoriali: regionale, metropolitana, provinciale e comunale.
La Regione opera attraverso i Piani Territoriali d'Area Regionali finalizzati alla rigenerazione (PTRAr); la Città Metropolitana e le Province individuano i loro obiettivi nel Piano strategico e nei PTCP; i Comuni individuano gli obiettivi di rigenerazione e le a-zioni nei Documenti di piano.
La Regione istituisce il "Tavolo per la rigenerazione", che costituisce un confronto permanente tra soggetti pubblici e privati, che sulla base dei criteri del piano, della pianificazione territoriale e paesaggistica provinciale e dei dati raccolti con il monitoraggio, sostiene e accompagna l'azione dei processi di rigenerazione.

5 ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

L'obiettivo del presente capitolo è quello di descrivere le principali caratteristiche del sistema territoriale Mantovano, individuando lo scenario di riferimento a livello ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica, così da poter costruire un quadro strategico di valutazione.
Vengono trattati, quindi, i diversi aspetti di seguito esposti: innanzitutto, sono descritte le connotazioni geografiche e geomorfologiche del territorio e gli aspetti demografici e socio-economici per fornire un inquadramento generale, dopodiché si esaminano le tematiche ambientali di maggior interesse, aria ed energia, risorse idriche, suolo, rifiuti, natura e biodiversità, mobilità e trasporti.

5.1 INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

La provincia di Mantova è posta nella porzione sud-orientale della Regione Lombardia, al confine con Veneto ed Emilia-Romagna.
La sua collocazione risulta strategica poiché confina con otto province (come mostrato nelle immagini seguenti): Mantova confina a nord-est con la Provincia di Verona, a est con Rovigo, a sud con quella di Ferrara, Modena, Reggio Emilia e Parma, a ovest con Cremona e a nord-ovest con Brescia.

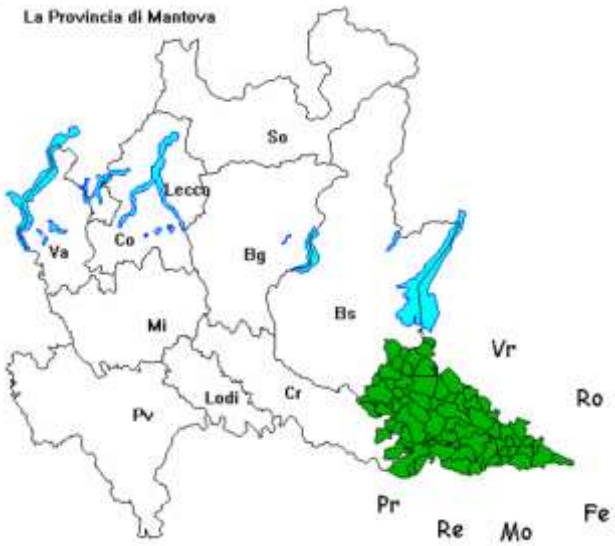


Figura 3 – Inquadramento della Provincia di Mantova.

Il territorio provinciale, che si estende per 115 km da nord-ovest a sud-est e per 65 km da sud-ovest a est, coprendo una superficie che supera i 2000 kmq, è prevalentemente pianeggiante e destinato all'utilizzo agricolo, di cui il 93% è costituito da pianura e il restante 8% da colline.

La zona collinare presente a nord è costituita dall'anfiteatro morenico del Lago di Garda (, degradante verso la Pianura Padana. Il punto più elevato del territorio provinciale è il comune di Solferino, con i suoi 206 metri s.l.m., mentre il più basso risulta essere Felonica (Comune di Sermide e Felonica) (9 m).

I terreni agrari hanno natura diversa a seconda dell'area geologica di formazione. L'area orientale a sinistra del Po è caratterizzata da una zona pianeggiante dolcemente ondulata mentre la pianura a ridosso del Po, che sulla riva destra costituisce l'Oltrepò Mantovano, è totalmente piatta.

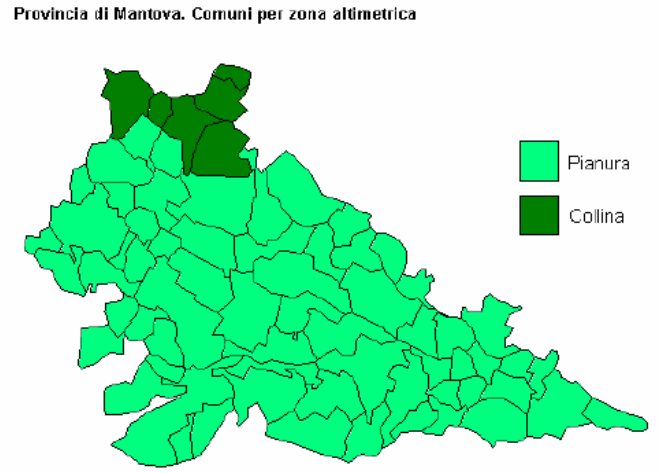


Figura 4 – Inquadramento dei comuni in Provincia di Mantova, distinti per zona altimetrica.

Il territorio della provincia presenta un importante sistema idrografico, con una elevata abbondanza di acqua, dovuta ai fiumi Po, Mincio, Oglio, Chiese, Secchia, oltre ai numerosissimi canali di bonifica che permettono una fiorente agricoltura e, potenzialmente, rappresentano una valida ed economica via di comunicazione con l'Adriatico. Il Po attraversa il Mantovano da ovest a est, per circa 78 km, ricevendo le acque dell'Oglio e del Mincio da sinistra e quelle del Secchia da destra; poco dopo Quatrelle di Felonica esce dalla provincia e dalla Lombardia dirigendosi verso Ferrara e il mare. Il Mincio, proveniente dal Garda, attraversa il territorio per 73 km, scorrendo in modo irregolare fin dopo Goito, dove perde ogni pendenza e forma tre laghi (Superiore, Inferiore e di Mezzo), sulle sponde dei quali si è sviluppata, nei secoli, la città capoluogo.

La parte nord-est della provincia rientra nel bacino del fiume Tione, affluente di destra del Tartaro che raccoglie le acque di risorgiva (fontanili) di quell'area.

Al centro del territorio provinciale si trova il Parco del Mincio, che spazia dalle colline moreniche alla pianura terrazzata, dalla zona meandriforme a paleoalvei al complesso dei laghi di Mantova, un'estensione territoriale molto ampia in cui si segnala la presenza della Riserva naturale Complesso morenico di Castellaro Lagusello, la Riserva naturale Bosco Fontana, la Riserva naturale Vallazza e la Riserva naturale Valli del Mincio.

La provincia di Mantova ha una estensione pari a 2.341,44 km^2 ed è costituita da 64 comuni (aggiornamento 2019) di seguito elencati e rappresentati cartograficamente (Figura 5).

Tabella 2 – Elenco dei comuni della Provincia di Mantova aggiornato al 2019 (Elaborazione dati Geoportale Lombardia)

Acquanegra Sul Chiese	Cavriana	Moglia	Roverbella
Asola	Ceresara	Monzambano	Sabbioneta
Bagnolo San Vito	Commessaggio	Motteggiana	San Benedetto Po
Borgo Mantovano	Curtatone	Ostiglia	San Giacomo Delle Segnate
Borgo Virgilio	Dosolo	Pegognaga	San Giorgio Bigarello
Borgocarbonara	Gazoldo Degli Ippoliti	Piubega	San Giovanni Del Dosso
Bozzolo	Gazzuolo	Poggio Rusco	San Martino Dall`Argine
Canneto Sull`Oglio	Goito	Pomponesco	Schivenoglia
Casalmoro	Gonzaga	Ponti Sul Mincio	Sermide E Felonica
Casaloldo	Guidizzolo	Porto Mantovano	Serravalle A Po
Casalromano	Magnacavallo	Quingentole	Solferino
Castel D`Ario	Mantova	Quistello	Sustinente
Castel Goffredo	Marcaria	Redondesco	Suzzara
Castelbelforte	Mariana Mantovana	Rivarolo Mantovano	Viadana
Castellucchio	Marmirolo	Rodigo	Villimpenta
Castiglione Delle Stiviere	Medole	Roncoferraro	Volta Mantovana

Figura 5 - Localizzazione del territorio di indagine, oltre all'evidenziazione del perimetro dei diversi comuni facenti parte della provincia di Mantova (Fonte – Dati Geoportale Regione Lombardia)

Di seguito si propone la lista dei comuni principali della Provincia di Mantova (dato ISTAT 30-11-2017), in quanto caratterizzati da un numero di abitanti superiore a 10.000, oltre a una mappa di distribuzione della popolazione in Provincia.

Tabella 3 – Elenco dei principali comuni della Provincia di Mantova, con più di 10.000 abitanti (dati Istat 30-11-2017).

Pos.	Stemma	Comune di	Popolazione (ab)	Superficie (km²)	Densità (ab/km²)	Altitudine (m s.l.m.)
1º		Mantova	49.403	63,81	740,09	19
2º		Castiglione delle Stiviere	23.704	42,02	537,40	116
3º		Suzzara	21.288	60,10	339,90	20
4º		Viadana	20.151	103,84	189,10	26
5º		Porto Mantovano	16.513	37,44	433,48	29
6º		Curtatone	14.818	67,47	217,11	26
7º		Borgo Virgilio	14.660	69,99	210,34	22
8º		San Giorgio Bigarello	13.654	51,53	229	42
9º		Castel Goffredo	12.716	42,40	292,35	53
10º		Goito	10.202	79,22	130,90	33

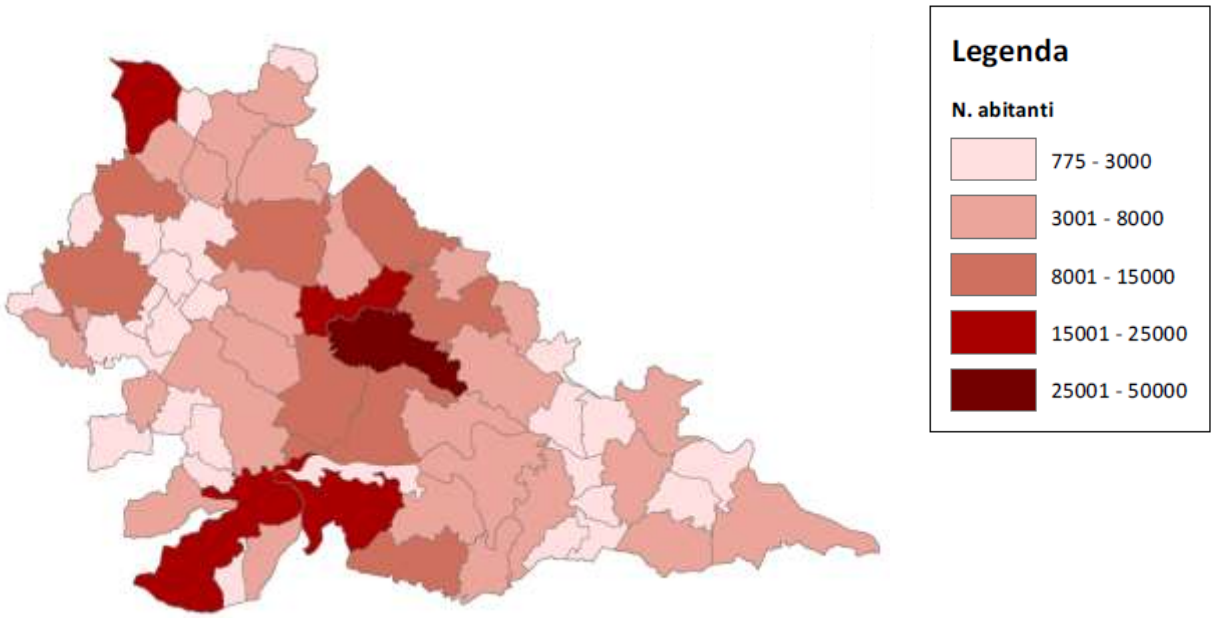


Figura 6 – Distribuzione della popolazione nei comuni della Provincia di Mantova: l'unico comune che supera i 25.000 abitanti è il capoluogo di provincia.

5.2 ASSETTO DEMOGRAFICO

La popolazione della Provincia di Mantova al 1° gennaio 2019 è costituita da 412.292 abitanti residenti, di cui 202.666 maschi e 209.626 femmine, con una densità abitativa pari a 176,08 ab/Km^2, pari a circa il 4% della popolazione lombarda (Figura 7).

La densità della popolazione mantovana è decisamente inferiore rispetto a quella regionale, che si attesta su 421,6 abitanti al km^2.

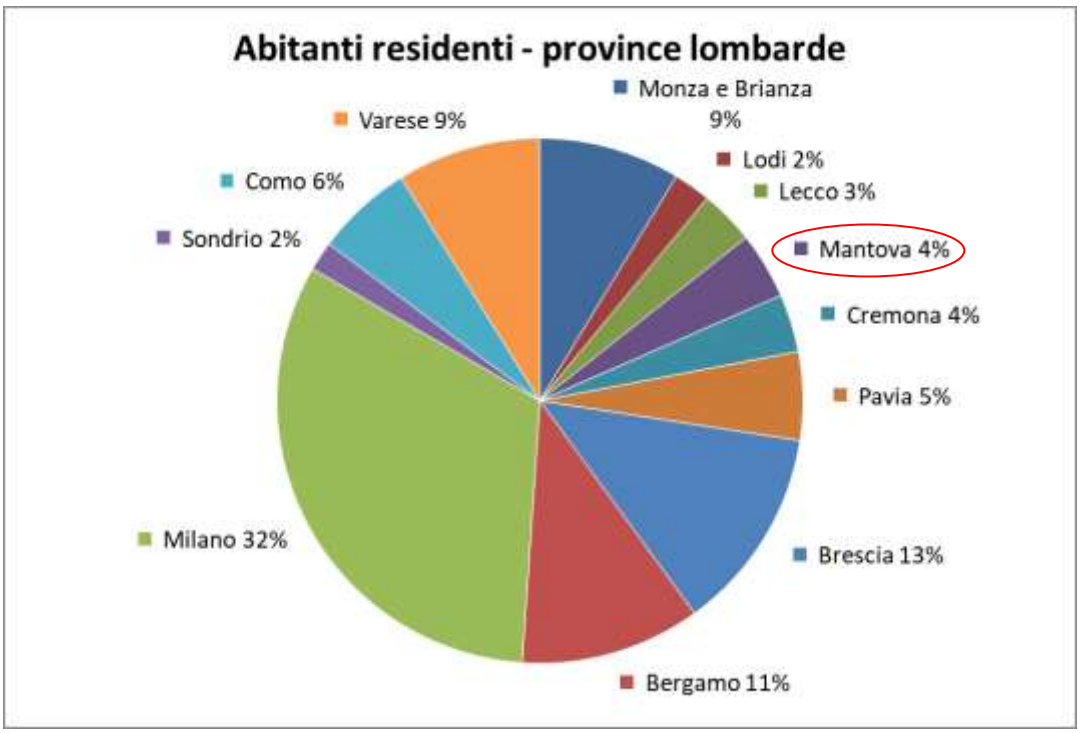


Figura 7 – Distribuzione della popolazione residente nelle province lombarde (Elaborazione dati Istat al 1° gennaio 2019).

L'evoluzione della popolazione provinciale residente (al 1° gennaio) è mostrata nel grafico e nella tabella sotto proposti: si rileva un notevole incremento fino al 2014, seguito da un progressivo calo negli anni successivi, che dal 2016 sembra però aver subito un rallentamento.

Tabella 4 – Evoluzione della popolazione residente tra il 2012 e il 2019 (Elaborazione dati Istat).

	Anno							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
N. abitanti	408.187	411.335	415.147	414.919	412.868	412.610	411.762	412.292
Variazione %	-	0,77%	0,93%	-0,05%	-0,49%	-0,06%	-0,21%	0,13%

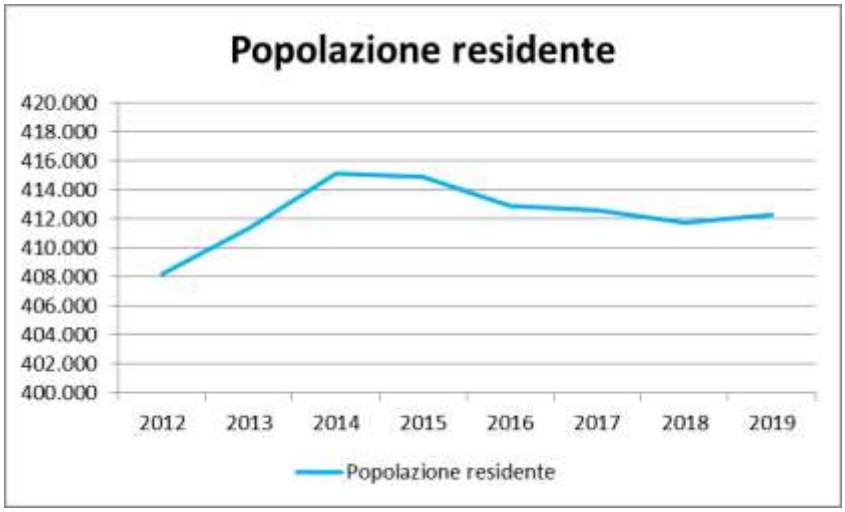


Figura 8 – Evoluzione della popolazione residente in Provincia di Mantova (Elaborazione dati Istat).

Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione per classi di età, si propone una piramide che permette di apprezzare la struttura demografica mantovana al 1° gennaio 2019.

Come si può notare nell'immagine sotto proposta (Figura 9) la popolazione mantovana vede una prevalenza di abitanti residenti compresa tra i 40 e i 60 anni, con un'età media nel 2019 pari a 45,4 anni.

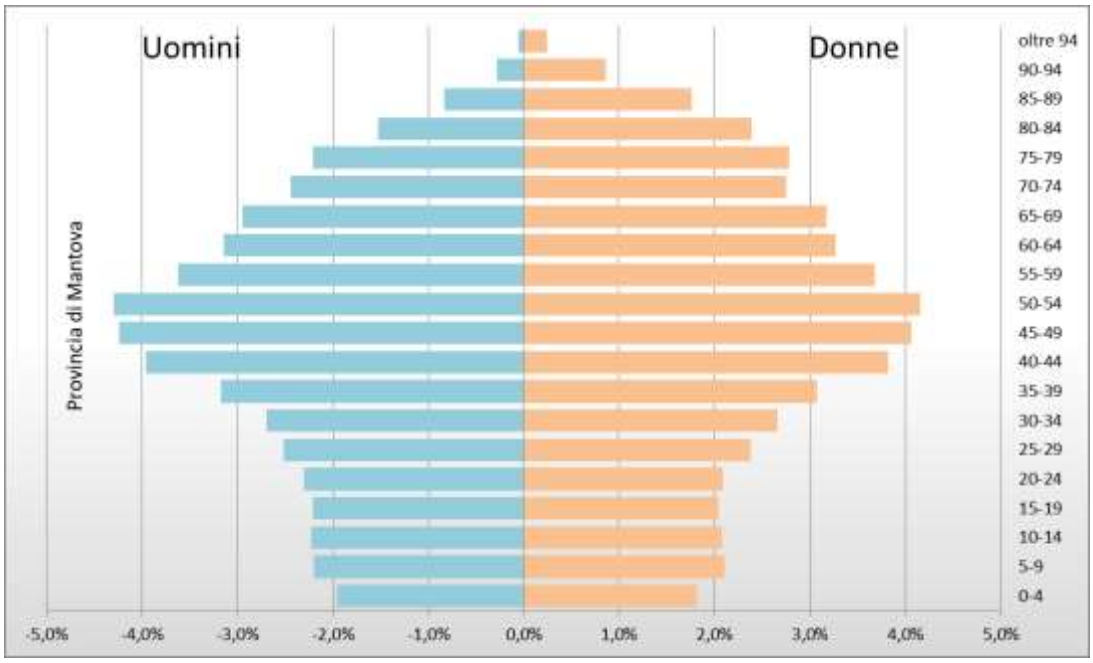


Figura 9 – Piramide delle età della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Istat 2019).

A completamento del quadro demografico sopra esposto, si propongono i dati relativi a natalità, mortalità e saldo naturale, nel periodo di tempo che va dal 2011 al 2018: il saldo naturale consiste nella differenza tra il numero dei nati e il numero dei morti, in relazione ad un preciso periodo di tempo. Un saldo naturale negativo, come nel caso specifico, esprime un eccesso del numero di morti rispetto al numero delle nascite, come evidenziato dai grafici sotto proposti.

Tabella 5 – Numero di nati, morti e saldo naturale nella Provincia di Mantova (dati Istat 2019); (p= dato provvisorio).

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tipo di indicatore demografico								
nati vivi	894	3680	3647	3496	3265	3165	3016	(p) 2975
morti	1054	4517	4352	4336	4664	4369	4549	(p) 4646
saldo naturale	-160	-837	-705	-840	-1399	-1204	-1533	(p) -1671

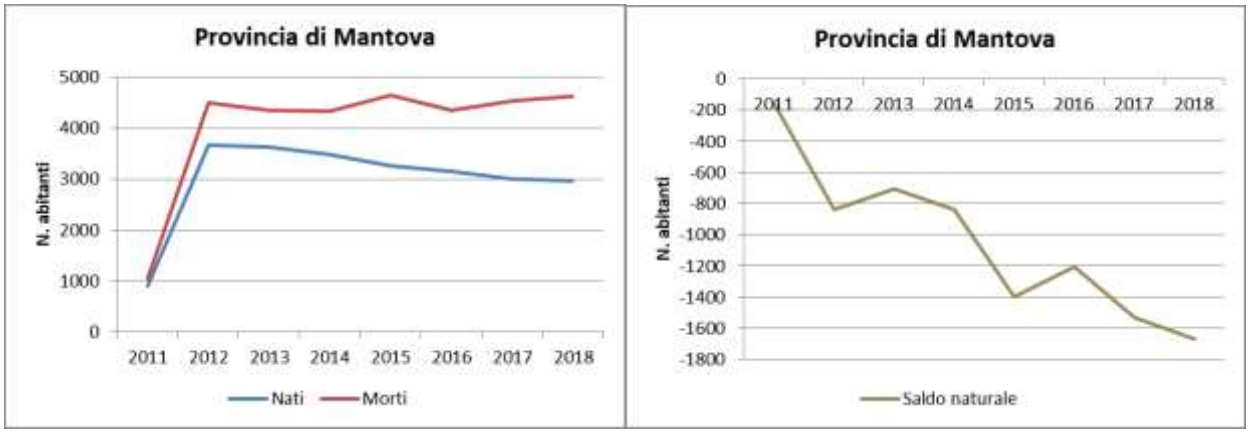


Figura 10 – Grafici su numero di nascite e decessi (a sinistra) e saldo naturale (a destra) tra il 2011 e il 2018 in Provincia di Mantova (Elaborazione dati Istat 2019).

In effetti, la tendenza dei due indicatori che determinano il saldo naturale, risulta essere di verso opposto: mentre le nascite dal 2012 hanno subìto un costante calo, il numero di decessi sembra in aumento, con alcune flessioni nel 2014 e nel 2016.

5.3 STRUTTURA SOCIO-ECONOMICA E PRODUTTIVA

A livello provinciale, il 2018 è risultato caratterizzato da un andamento simile a quello italiano, con alcuni elementi di incertezza e di rallentamento, come analizzato nel documento "Rapporto economico provinciale 2018" a cura del Servizio Informazione e Promozione Economica della Camera di Commercio di Mantova. Pur tendendo al ribasso, le previsioni sull'immediato futuro si mantengono in territorio positivo, come testimoniato dalle aspettative degli imprenditori mantovani, buone sul fronte della produzione, del fatturato, della domanda estera e, seppure in maniera minore, anche sul fronte della domanda interna e dell'occupazione

Il comparto agricolo rappresenta uno dei punti di forza dell'economia mantovana, grazie alle favorevoli condizioni geo-climatiche del territorio: alla produzione si affianca la trasformazione dei prodotti vegetali e zootecnici, generando un unico sistema agroalimentare che, avvalendosi di attrezzature e tecnologie all'avanguardia, vanta una posizione di prestigio anche a livello europeo.

L'attività agricola in Provincia di Mantova ricopre pertanto un ruolo economico molto importante: la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) infatti, grazie ad un territorio prevalentemente pianeggiante, supera il 70%.

Il territorio provinciale è stato soggetto, tradizionalmente, a opere umane volte alla bonifica, alle canalizzazioni e alle pratiche irrigue e rurali.

La maggior parte della superficie agricola è destinata a seminativi, e nel dettaglio sono preponderanti le colture cerealicole (principalmente mais) e foraggere avvicendate, seguite da prati stabili, coltivazioni industriali (soia e barbabietola da zucchero) e colture orticole e da tubero.

Il territorio mantovano si contraddistingue anche per coltivazioni di eccellenza quali: il melone, la zucca, la cipolla, il riso (Vialone nano e Carnaroli), la pera (pera mantovana IGP) e il tartufo. Di rilievo è poi la coltivazione della vite, dalla quale si ottengono vini DOC come il Lambrusco Mantovano (prodotto nella pianura del basso mantovano), il Garda e il Garda Colli Mantovani (prodotti nell'area collinare dell'alto mantovano), tra cui si annoverano ottimi Pinot, Chardonnay, Merlot, Sauvignon e Cabernet.
Il settore del florovivaismo è particolarmente sviluppato nella zona est della provincia, con il proprio fulcro a Canneto Sull'Oglio; mentre i pioppeti sono particolarmente diffusi nella pianura tra Oglio e Po.
Anche il settore zootecnico, come anticipato, riveste un ruolo tradizionalmente di rilievo nell'economia mantovana, principalmente basato sull'allevamento di vacche da latte, bovini da carne e suini.
Il sistema agroalimentare si basa sulla produzione primaria mantovana, che rappresenta oltre il 20% di quella lombarda: la provincia costituisce uno dei territori più importanti a livello italiano per quanto riguarda la trasformazione agroalimentare, le cui filiere principali sono la macellazione di carne suinicola, la macellazione di carne bovina e il sistema lattiero-caseario.
La quasi totalità della produzione di latte è destinata alla trasformazione, con particolare riferimento alla produzione di burro, Grana Padano (per il quale Mantova è al primo posto nella produzione) e Parmigiano Reggiano.
Secondo il citato Rapporto Economico Provinciale, nel 2018 le esportazioni dell'agroalimentare hanno raggiunto la quota di quasi 661,4 milioni di euro, con una diminuzione del -6,7% rispetto al 2017. A pesare maggiormente sulla contrazione del comparto sono i prodotti lattiero-caseari, che da soli rappresentano il 36,7% delle esportazioni, la carne lavorata e i prodotti a base di carne pari al 24,3% del totale. L'Europa si conferma il principale mercato di riferimento per le vendite estere dei prodotti agroalimentari mantovani, assorbendo l'80,8% dell'export provinciale, in aumento rispetto al 2017 quando era pari al 79,9%. Seguono, a distanza, l'Asia, l'America, l'Africa e, infine, l'Oceania e gli altri territori.
In provincia di Mantova l'agricoltura costituisce circa il 10% del valore aggiunto nello scenario economico e l'8% degli addetti, valori al di sopra della media regionale e nazionale: accanto alle attività agricole si osserva un importante sviluppo del settore industriale, che occupa più del 40% della popolazione attiva, con prevalenza di piccole strutture.
Commercio, agricoltura, costruzioni e attività manifatturiere (abbigliamento, fabbricazione di prodotti in metallo, alimentari e macchinari) sono i principali settori in cui operano le aziende mantovane: la tabella sotto proposta mostra un confronto tra la provincia in esame, il territorio regionale e quello nazionale, rilevando un significativo scostamento dalle medie lombarda e italiana per l'incidenza del settore agricolo sul totale delle imprese mantovane.

Imprese iscritte al Registro Imprese distinte per macro settori di attività
Mantova, Lombardia e Italia - Anno 2017

	Agricoltura	Industria	Costruzioni	Commercio	Servizi	TOTALE
MANTOVA	7.973	4.879	6.511	8.896	12.586	**40.845**
Incidenza %	19,5	11,9	15,9	21,8	30,8	100,0
LOMBARDIA	46.856	115.457	148.193	215.554	434.126	**960.186**
Incidenza %	4,9	12,0	15,4	22,4	45,2	100,0
ITALIA	753.833	598.478	836.715	1.543.307	2.358.148	**6.090.481**
Incidenza %	12,4	9,8	13,7	25,3	38,7	100,0

Fonte: Elaborazione Servizio Informazione Economica su dati Infocamere - StockView

Figura 11 – Tabella tratta da "MANTOVA E I SUOI TERRITORI -ANNO 2018 - Analisi della struttura socio-economica provinciale" a cura della Camera di Commercio di Mantova.

Esistono attività, alle quali non appartiene un numero elevato di imprese, che è tuttavia necessario considerare in quanto potenziali cause di impatti ambientali significativi:

- Fabbricazione pasta-carta, carta e prodotti
- Fabbricazione prodotti chimici, fibre sintetiche
- Fabbricazione articoli in gomma e materie plastiche

Nella provincia di Mantova l'industria manifatturiera contribuisce con il 30,3% alla creazione del valore aggiunto totale, collocandosi al quarto posto nella classifica regionale, con un valore superiore alla media lombarda (22,8%). Nel dettaglio delle attività economiche, nel 2018 rispetto al 2017, registrano variazioni positive della produzione i comparti della chimica, della meccanica, della siderurgia, degli alimentari, del tessile e dei minerali non metalliferi; al contrario, il legno-mobilio, la gomma-plastica, i mezzi di trasporto, la carta-editoria e l'abbigliamento si collocano in territorio negativo.
Dal punto di vista degli scambi commerciali, il 2018 si chiude con un aumento delle esportazioni pari al +2,4%. Il bilancio commerciale, nel 2018, mostra un saldo positivo pari a 1.418 milioni di euro, dato dalla differenza tra un valore dell'export di 6.704 milioni di euro e uno dell'import di 5.286 milioni di euro. L'analisi dell'andamento delle esportazioni dalla provincia di Mantova evidenzia una ripresa verso i principali partner commerciali europei (Germania, Francia, Austria, Ungheria, Belgio, Polonia, Repubblica Ceca, Slovenia, Grecia, Croazia e Svezia): segnali di crescita anche per gli Stati Uniti, la Cina e il Giappone. A livello europeo, al contrario, calano le esportazioni verso Spagna, Regno Unito, Romania, Paesi Bassi, Svizzera e Danimarca.
Le pressioni esercitate dal settore industriale si concretizzano in generale sulla componente aria con dispersione di inquinanti atmosferici e con i possibili incidenti che possono verificarsi negli impianti.
Inoltre lo scarico delle acque di processo e l'approvvigionamento idrico possono impoverire le falde acquifere sotterranee e i corpi idrici di superficie e compromettere la qualità delle acque superficiali.
Infine esistono problemi legati alla produzione di rifiuti speciali e pericolosi e alla sottrazione di superfici di terreno che incidono negativamente su suolo e sottosuolo.
Ulteriori punti di forza dell'economia mantovana derivano dalle potenzialità di sviluppo del turismo culturale, favorito dal vasto e prezioso patrimonio artistico provinciale, al quale si aggiunge il turismo gastronomico.
La città di Mantova vanta una ricchezza artistico e monumentale unica che le ha valso, nel 2008, il riconoscimento da parte dell'Unesco di Patrimonio dell'umanità: la distribuzione del turismo nel territorio mantovano riflette la rilevanza storico artistica del capoluogo, a scapito delle presenze nel restante territorio provinciale.

5.4 VIABILITÀ

I principali elementi che costituiscono la rete viabilistica della Provincia di Mantova sono di seguito riportati in Figura 12: l'unico tratto autostradale che attraversa la provincia è costituito dalla A22 Autostrada del Brennero, che taglia verticalmente il territorio in esame passando per il capoluogo.

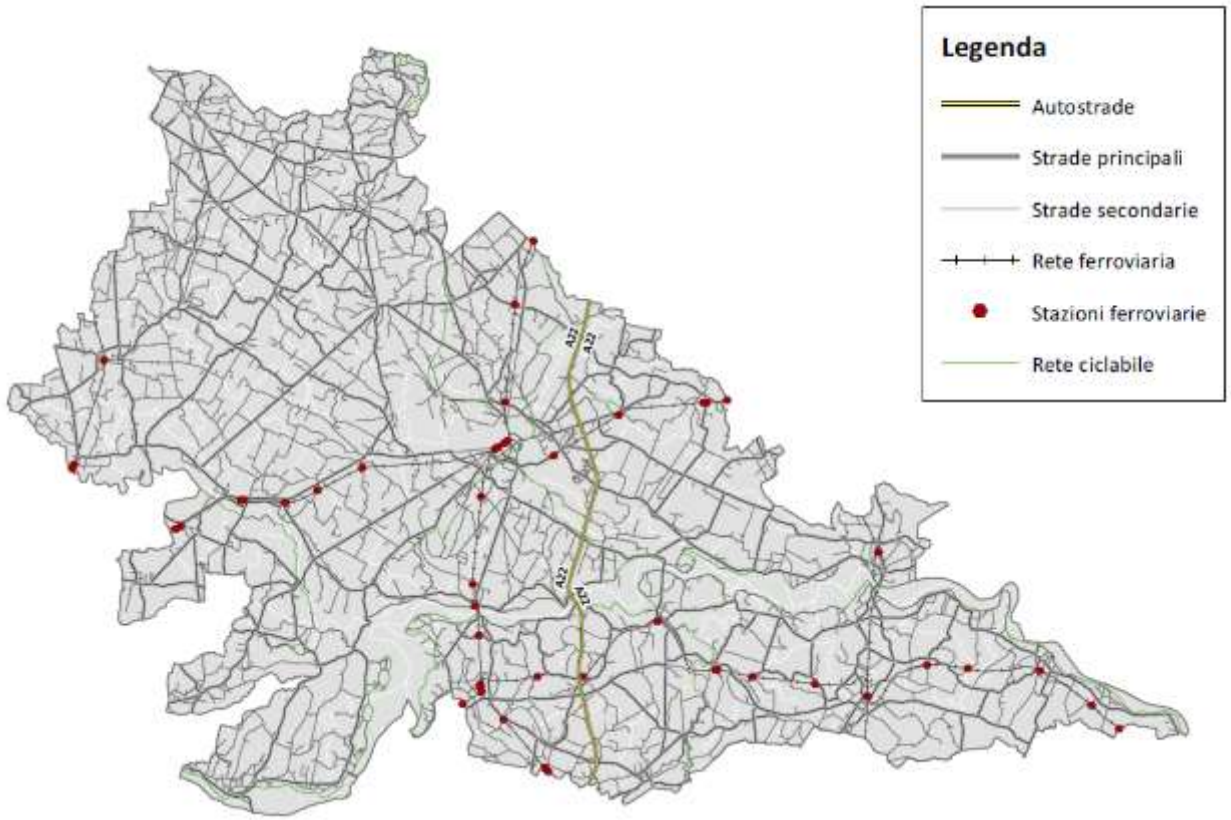


Figura 12 – Schema della rete infrastrutturale viabilistica della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia)

Il PTCP di Mantova individua l'assetto strategico secondo i seguenti livelli di rango funzionale:

a) rete autostradale (RN): costituita da Autostrada A22;
b) rete della viabilità di livello regionale (RR): costituita da Strada Statale 12 (SS), ex Strade Statali 236, 10, 343, 62, 249, 413 e 482 (ex SS), Asse interurbano Sud di Mantova, Tangenziale Nord di Mantova;
c) rete della viabilità di livello provinciale (RP): costituita da ex Strade Statali 420 e 496 (ex SS), Strade Provinciali (SP);
d) rete della viabilità di livello locale (RC): costituita da Strade Comunali (SC).

Il PTCP contestualmente all'assetto strategico della rete viabilistica, individua i seguenti nodi ad alta accessibilità di rilevanza provinciale:

a) caselli autostradali;
b) altri fondamentali nodi di interconnessione tra la rete RR e RP, in ambito urbano o extraurbano.

La rete stradale extraurbana della Provincia di Mantova comprende:

- Autostrade 36 Km
- Strade Statali 21 Km
- Strade Provinciali (SP e SP ex SS) 1130 km
- Strade Comunali Extraurbane 1.610 Km.

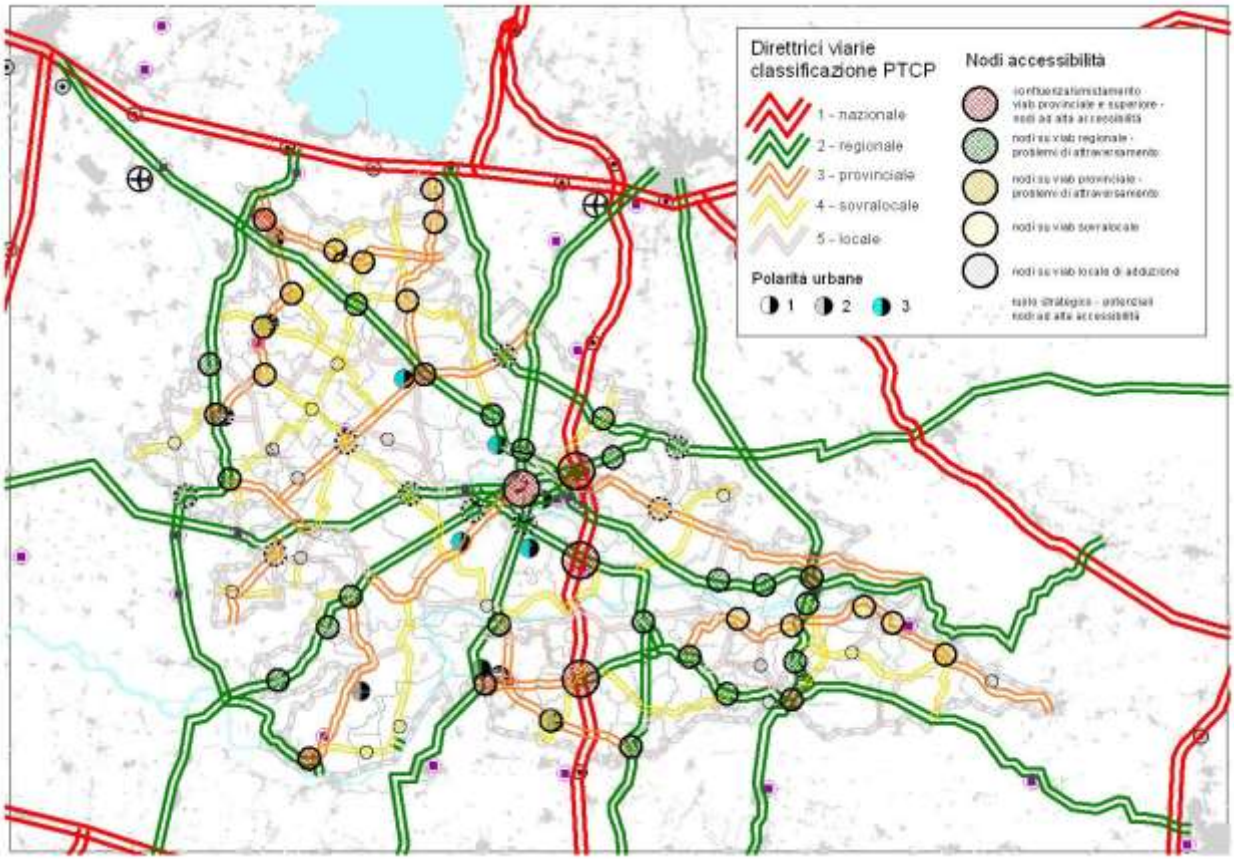


Figura 13 – Assetto strategico della rete e dei nodi viabilistici esistenti in provincia di Mantova (Fonte: Relazione illustrativa del PTCP di Mantova, 2010)

Di seguito si propone un elenco delle principali arterie viabilistiche provinciali, suddivise per tipologia.

Autostrade • A 22 Autostrada del Brennero	
Strade Statali • SS 12 "dell'Abetone e del Brennero"	
Strade Ex-Statali	
• SS 343 "Asolana": Parma - Montichiari • SS 10 "Padana inferiore": Torino - Monselice • SS 62 "della Cisa": Sarzana - Verona • SS 236 "Goitese": Mantova - Brescia • SS 236 bis: Mantova (Innesto SS 10/SS 482) - Porto Mantovano (Innesto SS 236) • SS 249 "Gardesana Orientale": Castel d'Ario - Arco	• SS 358 "di Castelnovo": Cadelbosco di Sotto - Casalmaggiore • SS 413 "Romana": Borgo Virgilio - Modena • SS 420 "Sabbionetana": Mantova - Casalmaggiore • SS 482 "Alto Polesana": Mantova - Badia Polesine • SS 496 "Virgiliana": San Benedetto Po - Ferrara • SS 567 "del Benaco": Castiglione delle Stiviere - Desenzano del Garda
Strade provinciali	
• SP 1 - "Asolana": Grazie - Rivalta sul Mincio - Gazoldo degli Ippoliti - Asola • SP 1A - Asola (Innesto SP 1) - Asola (Innesto SP 2/SS 343) • SP 2 - Asola - Isola Dovarese (CR): Asola - Casalromano - Fontanella Grazioli - Confine Prov. Cremona • SP 3 - Fontanella - Volongo (CR): Fontanella Grazioli - Confine Prov. Cremona • SP 4 - Canneto sull'Oglio - Cadimarco (BS): Canneto sull'Oglio (Innesto SS 343) - Confine Prov. Brescia	• SP 16 - Goito - Casaloldo • SP 17 - "Postumia": Mosio (Innesto SP 67) - Goito - Roverbella (Innesto SS 62) • SP 18 - Volta Mantovana - Castellaro Lagusello - Pozzolengo (BS) • SP 19 - "Dei Colli": Goito - Ponti sul Mincio - Confine Prov. Verona • SP 20 - Ponti sul Mincio - Pozzolengo (BS) • SP 21 - Marmirolo - Volta Mantovana • SP 22 - Pozzolo - (fino al confine col comune di) Valeggio sul Mincio

- SP 5 - Asola - Fiesse (BS): Asola - Confine Prov. Brescia
- SP 6 - Gazoldo degli Ippoliti - Castel Goffredo - Acquafredda(BS): Rodigo (Innesto SP 17) - Ceresara - Castel Goffredo - Confine Prov. Brescia
- SP 50 - Ponte Borgoforte - Gonzaga - Moglia: Motteggiana (Innesto SS 62) - Gonzaga - Moglia
- SP 51 - Moglia - Bondanello
- SP 52 - Sailetto - Pegognaga
- SP 53 - San Benedetto Po - Villa Saviola
- SP 54 - Borgoforte - Bagnolo San Vito
- SP 55 - Gazoldo degli Ippoliti - Borgoforte
- SP 56 - Borgoforte - Marcaria (Innesto SS 10)
- SP 57 - Mantova - San Matteo delle Chiaviche - Viadana
- SP 58 - Gazzuolo - San Martino Dall'Argine
- SP 59 - "Viadanese": Gazzuolo (Innesto SS 420) - Viadana
- SP 60 - Squarzanella - San Matteo delle Chiaviche
- SP 61 - Gazzuolo - Spineda (CR) - Rivarolo Mantovano - San Giovanni in Croce (CR)
- SP 62 - Commessaggio - Spineda (CR) - San Martino dall'Argine
- SP 63 - Bozzolo - Sabbioneta - Viadana
- SP 64 - Bozzolo - Casalmaggiore (CR)
- SP 65 - Bozzolo - Tornata (CR)
- SP 66 - Rivarolo Mantovano - Tornata (CR)
- SP 67 - Marcaria - Acquanegra sul Chiese
- ex SP 68 - Marcaria - Casalmoro
- ex SP 69 - Asola - Quattrostrade - Innesto SP 7
- SP 70 - Quistello - Schivenoglia - Villa Poma
- SP 71 - Castelbelforte - Gazzo - Stradella - Cadè
- SP 72 - Quingentole - San Rocco
- SP 73 - Corte Erbatici - Rivarolo del Re
- SP 74 - (dal confine col comune di) Valeggio sul Mincio (VR) - Monzambano - Innesto SP 18
- SP 75 - Ostiglia - Comuna Bellis
- SP 76 - Volta Mantovana - (al confine col comune di) Valeggio sul Mincio (VR)
- SP 77 - (dal confine del comune di) Peschiera del Garda (VR)- (al confine col comune di) Pozzolengo (BS)
- Tangenziale sud di Mantova: Innesto SS 10 - Innesto SS 62
- SP 7 - Calvatone (CR) - Volta Mantovana
- SP 8 - Casaloldo - Castel Goffredo - Solferino - Pozzolengo (BS) ("Strada della calza")[1]
- SP 9 - Medole - Carpenedolo (BS)
- SP 10 - Ceresara - Castiglione delle Stiviere - Lonato (Confine Prov. Brescia)
- SP 11 - Castiglione delle Stiviere - Carpenedolo (BS)
- SP 12 - Castiglione delle Stiviere - Solferino
- SP 13 - Cavriana - San Cassiano
- SP 14 - Volta Mantovana - Guidizzolo
- SP 15 - Ceresara - Cavriana - (fino al confine col comune di) Valeggio sul Mincio
- SP 23 - Castellucchio - Rivalta sul Mincio - Goito
- ex SP 24 - Castel d'Ario - Roverbella (Inclusa nel percorso della SS 249)
- SP 25 - Mantova - Castelbelforte - Confine Prov. Verona
- SP 26 - Castelbelforte - Erbè (VR)
- ex SP 27 - San Giorgio di Mantova - Sant'Antonio Mantovano (Inclusa nel percorso della SS 236 bis)
- SP 28 - Circonvallazione est Mantova
- ex SP 29 - Mantova (quartiere Angeli) - Cerese
- SP 30 - Mantova - Roncoferraro - Villimpenta - Confine Prov. Verona
- SP 31 - Garolda - Castel d'Ario
- SP 32 - Villimpenta - (confine col comune di) Sorgà (VR)
- SP 33 - Roncoferraro - Ponte San Benedetto: Nosedole (Innesto SP 30) - Governolo - Bagnolo San Vito (Innesto SS 413)
- SP 34 - "Ferrarese": Revere - Sermide - Confine Prov. Ferrara (loc. Pilastri)
- SP 35 - Sermide - Quatrelle
- SP 36 - Ghisione - Magnacavallo - Sermide
- SP 37 - Santa Croce - Fenil dei Frati
- SP 38 - Revere - Poggio Rusco
- SP 39 - Borgofranco sul Po - Magnacavallo
- SP 40 - San Giovanni del Dosso - Corte Fenili
- SP 41 - San Benedetto Po - Quingentole
- SP 42 - Pegognaga - San Benedetto Po
- SP 43 - Quistello - Pieve di Coriano
- SP 44 - Pegognaga - San Giacomo delle Segnate
- SP 45 - San Giacomo delle Segnate - Concordia sulla Secchia (MO)
- SP 46 - Moglia - Concordia sulla Secchia (MO)
- SP 47 - Moglia - Reggiolo (RE)
- SP 48 - Pegognaga - Gonzaga - Reggiolo (RE)
- SP 49 - Suzzara - Pegognaga - Quistello: Innesto SS 62 Var - Pegognaga - Innesto SS 413 - Innesto SS 496
- SP 78 - Ex "Padana Inferiore": Marcaria (Innesto SP 56) - San Martino dall'Argine - Bozzolo
- SP 79 - Sustinente - Villimpenta
- SP 80 - Roncoferraro - Ostiglia
- SP 81 - tratto declassato della SS 236: Mantova - Porto Mantovano (Innesto SS 236)
- SP 82 - tratto declassato della SS 236: Medole (Innesto SS 2336) - Castiglione delle Stiviere
- SP 83 - tratto declassato delle SS 567: Castiglione delle Stiviere - Confine Prov. Brescia
- SP 90 - ex 28 BIS Raccordo con la SS482
- SP 91 - ex 34 BIS Raccordo al ponte sul Po: Sermide - Confine Prov. Rovigo
- SP 92 - ex 50 BIS Tangenziale nord di Moglia
- SP 93 - ex 57 BIS Raccordo ponte sul Po: Dosolo - Guastalla (RE)
- Tangenziale nord di Mantova: Innesto SS 236 bis - Innesto SS 482

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. Questi fattori incidono 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 si salubrità e stress.
Il servizio di autotrasporto della provincia è gestito dall'APAM (Azienda Pubblici Autoservizi Mantova). Il servizio comprende 44 linee extraurbane che collegano Mantova con i restanti comuni e con le confinanti province, e 12 linee urbane nel capoluogo.
Il trasporto ferroviario sul territorio provinciale si avvale di 7 linee:

- FS 50 Bologna-Ostiglia-Venezia
- FS 154-155 Mantova-Cremona-Codogno-Pavia /Milano
- FS 196 Brescia-Canneto sull'Oglio-Parma
- FS 200 Mantova-Castel d'Ario-Legnago Monselice
- FS 202 Modena-Suzzara-Mantova-Verona
- FC 435 Suzzara-Parma
- FC 439 Suzzara-Ferrara

La provincia è caratterizzata inoltre dalla presenza di 36 principali ciclovie, che attraversano il territorio mantovano, connettendosi con i percorsi delle provincie limitrofe.
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.

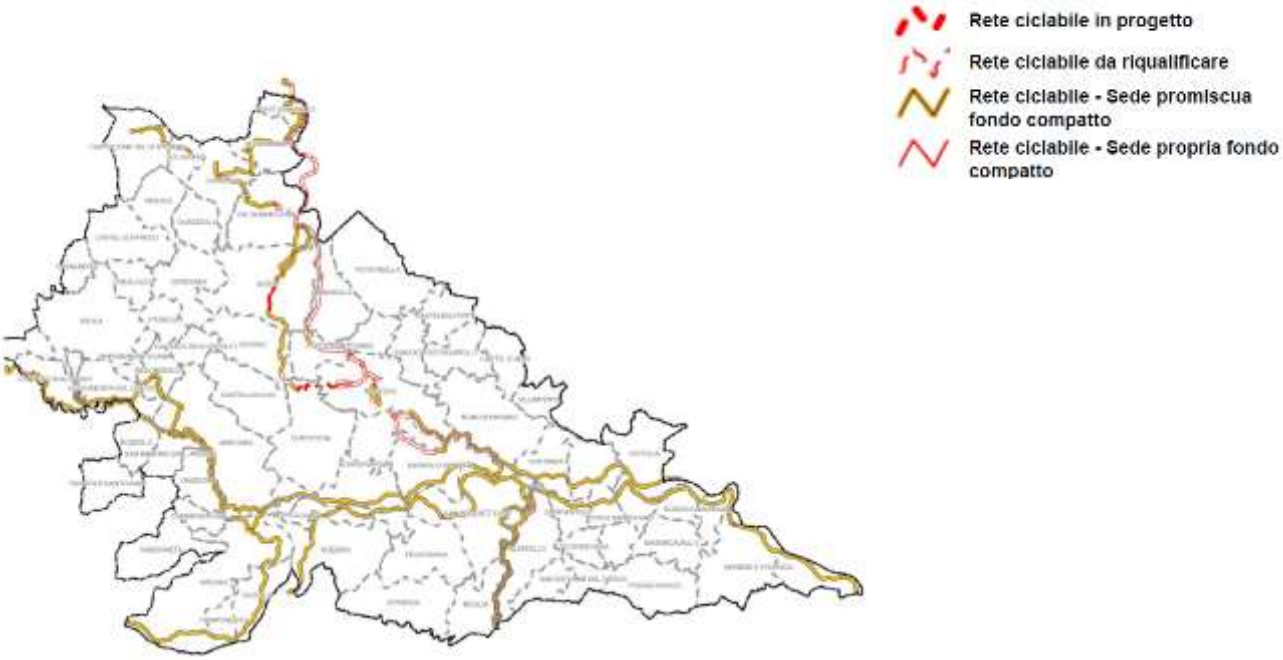


Figura 14 – Rete di ciclovie provinciali (Fonte: SIT Provincia di Mantova).

5.5 ARIA E ATMOSFERA

5.5.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Il clima della Provincia di Mantova è caratterizzato da inverni freddi, con temperature medie di 4,5 °C, estati calde e afose con temperature medie di 24 °C: il mese più freddo dell'anno è gennaio, con temperature medie 3,6° C, quello più caldo è luglio, con temperature medie 26,2° C, classificando la provincia di Mantova come la più calda delle province lombarde.

L'umidità è elevata, le nebbie frequenti e le piogge di ridotta intensità (mediamente 800-850 mm/anno), distribuite in modo relativamente uniforme durante tutto l'anno: le precipitazioni medie annue si rilevano più cospicue nella parte nord-orientale della provincia, con valori intorno ai 900 mm in prossimità del lago di Garda (Castiglione delle Stiviere), rispetto a quanto osservato nella parte meridionale del territorio, con circa 600 mm (valore medio relativo alla stazione di Mantova; minimo regionale assoluto). Questo gradiente di piovosità fa di Mantova la provincia lombarda più arida.

Le precipitazioni estive sono quantitativamente superiori a quelle invernali, anche se più irregolarmente distribuite. Nel periodo autunnale, generalmente, si osservano intense perturbazioni con circolazioni provenienti da sud-ovest e le piogge che ne derivano sono di rilevante entità. Nella stagione primaverile è possibile assistere a episodi piovosi di una certa entità che, con l'avanzare della stagione, tendono ad assumere carattere temporalesco.

La Provincia di Mantova si colloca nel settore settentrionale della penisola italiana che si inserisce, secondo la classificazione di Koppen (San Pietroburgo 1846 – Graz 1940), in un ambito climatico di tipo mediterraneo che presenta caratteristiche di clima temperato, di TIPO C. In particolare, ricade nel sottotipo subcontinentale di Koppen (Figura 15).

Il clima subcontinentale interessa tutta la pianura padana e quella veneta, la pianura friulana, la fascia costiera dell'alto adriatico e la peninsulare interna.

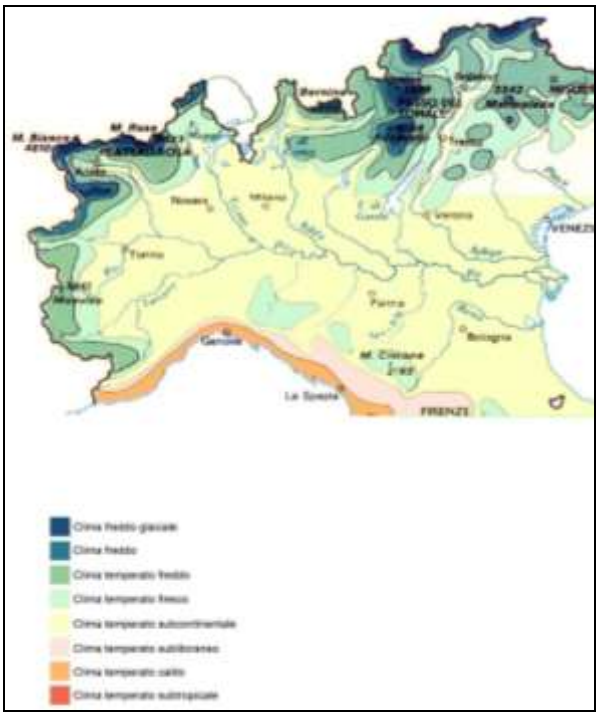


Figura 15 - Classificazione macroclimatica secondo Koppen

Il clima di un territorio è determinato da un complesso insieme di interazioni di carattere geologico, geografico, astronomico e chimico/fisico ed è inoltre caratterizzato da una sua naturale variabilità

intrinseca: negli ultimi anni, si è intensificata la componente di origine antropica che influisce sui cambiamenti climatici, che si traduce principalmente nell'immissione in atmosfera dei gas climalteranti (CO_2, CH_4, N_2O, HFC, PCF, SF_6).

La Provincia di Mantova, come il resto dei territori della Pianura Padana, dato il forte sviluppo industriale, presenta alti livelli di inquinamento atmosferico, favoriti inoltre da particolari condizioni climatiche e territoriali. Prevalgono, infatti, condizioni di stabilità atmosferica per lunghi periodi dell'anno che non favoriscono il ricambio, e l'elevata umidità, soprattutto nei mesi invernali, determina condizioni di nebbia persistente: quanto premesso favorisce la persistenza degli inquinanti e l'accumulo degli stessi negli strati più bassi dell'atmosfera. In corrispondenza delle aree urbane il fenomeno si intensifica, a causa della concentrazione del traffico veicolare, delle attività industriali e degli impianti di riscaldamento.

Come affermato nel "Rapporto sulla qualità dell'aria nella Provincia di Mantova – Anno 2018" redatto da ARPA Lombardia, il 2018 è stato a livello globale, il quarto anno più caldo dal 1880. A livello europeo, lo stesso anno è risultato il più caldo in assoluto con un'anomalia di +1.78°C rispetto alla media 1910-2000. Con questo nuovo dato il trend di riscaldamento dal 1910 è di +0.12°C, mentre quello relativo al secolo è di +1.23°C[1].

Riguardo all'Italia, l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC) valuta un'anomalia di temperatura media pari a +1,50°C (periodo base 1971-2000), anno in assoluto più caldo dal 1800, ponendo la Lombardia in una forbice di anomalia compresa tra +1/+2 °C[2].

La stazione di Milano Brera ha registrato complessivamente un'anomalia per le temperature minime pari a +1.6°C, mentre per le temperature massime rileviamo un +1.75°C. In questo caso i dati vengono calcolati su un periodo base 1981-2010. (Dati Arpa Lombardia)

5.5.2 QUALITÀ DELL'ARIA

La legislazione italiana, in recepimento della direttiva europea (Direttiva 96/62/CE, integrata dalla Direttiva 2008/50/CE), con il D. Lgs. 155/2010 definisce che le Regioni sono l'autorità competente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria: il decreto stabilisce la suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura, e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite. Questo permette di definire eventuali piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria: la classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

La Regione Lombardia, con la D.G.R n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo sopra citato, individuando nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio.

Per la definizione dello stato di qualità dell'aria è stata presa in considerazione la zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente, contenuta nel Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) della Regione Lombardia, di cui alla D.G.R. n. 2605 del 30/11/2011.

---

[1] Fonte: https://www.ncdc.noaa.gov/cag/

[2] Fonte: http://www.isac.cnr.it/climstor/climate_news.html

Nella successiva Figura 16 è riportata l'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia)
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione
- Zona B: zona di pianura
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna
- Zona D: fondovalle.

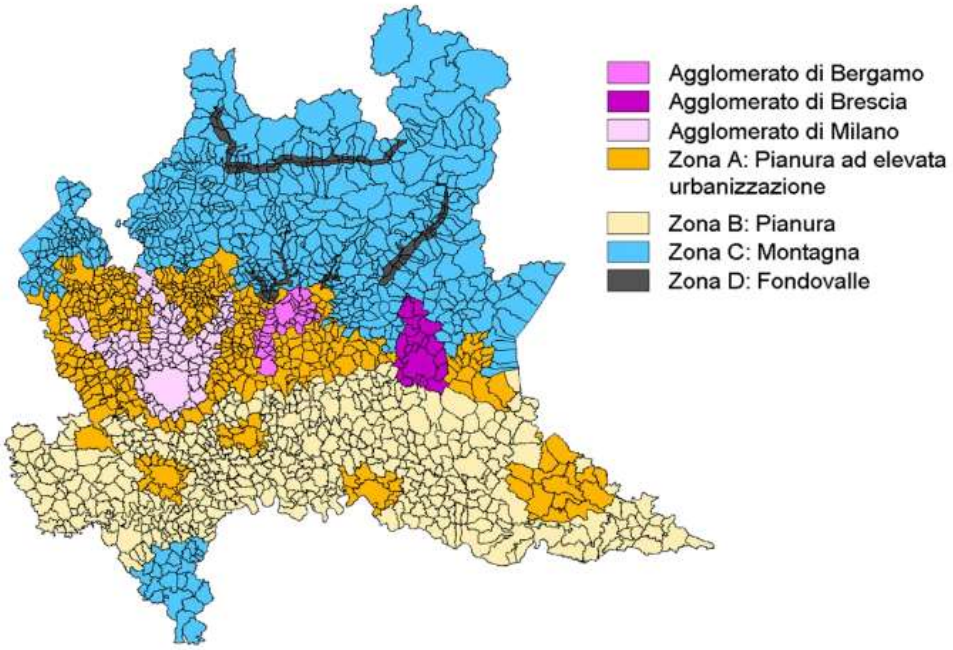


Figura 16 – Zonizzazione ai sensi della D.G.R.n°2605/11.

Figura 17 – Dettaglio della precedente zonizzazione, riferito alla Provincia di Mantova (Fonte: Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Mantova – Anno 2018 – ARPA Lombardia)

La Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione – è un'area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM_{10} primario, NOX e COV;

- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

La Zona B – pianura – è un'area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM_{10} e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH_3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

5.5.3 EMISSIONI ATMOSFERICHE

Gli inquinanti principali che si possono individuare nel comparto atmosferico possono essere suddivisi in due gruppi, gli inquinanti primari e gli inquinanti secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie.
Nella tabella che segue (Tabella 6), per ciascun inquinante sono riassunte le principali sorgenti emissive.

Tabella 6 – Sorgenti emissive dei principali inquinanti (Fonte: ARPA Lombardia)

Inquinante			Principali sorgenti di emissione
Biossido di zolfo	SO_2	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di azoto	NO_2	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici).
Monossido di carbonio	CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
Ozono	O_3	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.
Particolato fine	PM10 PM2.5	*/**	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici	IPA C_6H_6	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

*N.B. (*Inquinante Primario; **Inquinante Secondario).*

In Lombardia, per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, viene utilizzato il sistema IN.EM.AR. (INventario EMissioni ARia), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) e gestito, a partire dal 2003, dall'Unità Organizzativa Modellistica della Qualità dell'aria e Inventari di ARPA Lombardia.

I dati dell'ultimo inventario, relativi all'anno 2014 in versione definitiva, sono disponibili fino a risoluzione comunale, dettagliati per tipo di attività SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) e tipo di combustibile. I dati sono riferiti sia ai macroinquinanti d'interesse a fini di risanamento della qualità dell'aria (SO2, NOX, COVNM, CO, NH3, PM2.5, PM10, PTS) che ai principali gas climalteranti allo scopo di controllare il surriscaldamento globale (CO2, CH4, N2O).

L'inventario permette di stimare la quantità degli inquinanti emessi da diverse fonti, suddivise nei "macrosettori" SNAP elencati in Tabella 7.

Tabella 7 – Fonti emissive suddivise nei macrosettori (Fonte: ARPA Lombardia)

1. Produzione di energia e trasformazione dei combustibili	7. Trasporti su strada
2. Combustione non industriale	8. Altre sorgenti mobili e macchinari
3. Combustione nell'industria	9. Trattamento e smaltimento rifiuti
4. Processi produttivi	10. Agricoltura
5. Estrazione e distribuzione combustibili	11. Altre sorgenti e assorbimenti
6. Uso di solventi	

Per quanto concerne le emissioni atmosferiche in Provincia di Mantova, si propone brevemente l'analisi effettuata da ARPA Lombardia contenuta nel "Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Mantova – Anno 2018".

Le principali fonti emissive sul territorio provinciale, responsabili della presenza delle sostanze inquinanti in atmosfera, sono riportate nelle tabelle che seguono.

Tabella 8 - Inventario delle emissioni atmosferiche della Provincia di Mantova. (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Mantova – Anno 2018. ARPA Lombardia)

MACROSETTORI	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. 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 trasf. combustibili	52	951	128	241	2 832	2 649	40	0.3	14	15	15	2 666	1 603	22
Combustione non industriale	37	476	614	410	4 607	555	28	12	507	519	547	574	1 708	12
Combustione nell'industria	330	1 779	288	145	1 424	688	60	184	369	375	494	709	2 617	60
Processi produttivi		91	2 155	2.3	27	23		5.6	19	30	42	26	2 270	2.3
Estrazione e distribuzione combustibili			298	3 327								83	345	
Uso di solventi		2.5	2 917		3.5			111	74	89	138	106	2 920	6.6
Trasporto su strada	5.2	3 019	631	55	3 121	835	27	56	168	228	299	845	4 659	69
Altre sorgenti mobili e macchinari	6.3	2 121	222	5.7	728	195	8.6	0.5	118	118	118	197	2 890	46
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	128	37	2 591	110	22	4.3	30	1.3	1.4	1.6	88	241	5.8
Agricoltura	0.5	77	10 485	40 421	28		2 060	20 872	70	185	393	1 624	11 148	1 229
Altre sorgenti e assorbimenti	0.3	1.0	25	52	30	-10	0.1	2.3	22	28	29	-8.5	30	0.2
Totale	**472**	**8 647**	**17 800**	**47 249**	**12 911**	**4 957**	**2 228**	**21 274**	**1 361**	**1 589**	**2 077**	**6 910**	**30 431**	**1 454**

MACROSETTORI	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. acidif. (H+)
Produzione energia e trasf. combustibili	11 %	11 %	0.7 %	0.5 %	22 %	53 %	2 %	0.001 %	1.1 %	0.9 %	1 %	39 %	5 %	2 %
Combustione non industriale	8 %	6 %	3 %	0.9 %	36 %	11 %	1.2 %	0.1 %	37 %	33 %	26 %	8 %	6 %	0.8 %
Combustione nell'industria	70 %	21 %	2 %	0.3 %	11 %	14 %	3 %	0.9 %	27 %	24 %	24 %	10 %	9 %	4 %
Processi produttivi		1 %	12 %	0.005 %	0.2 %	0.5 %		0.03 %	1.4 %	2 %	2 %	0.4 %	7 %	0.2 %
Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	7 %								1.2 %	1 %	
Uso di solventi		0.03 %	16 %		0.03 %			0.5 %	5 %	6 %	7 %	2 %	10 %	0.5 %
Trasporto su strada	1.1 %	35 %	4 %	0.1 %	24 %	17 %	1.2 %	0.3 %	12 %	14 %	14 %	12 %	15 %	5 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	1.3 %	25 %	1 %	0.01 %	6 %	4 %	0.4 %	0.002 %	9 %	7 %	6 %	3 %	9 %	3 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	9 %	1 %	0.2 %	5 %	1 %	0.4 %	0.2 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	1.3 %	0.8 %	0.4 %
Agricoltura	0.1 %	1 %	59 %	86 %	0.2 %		92 %	98 %	5 %	12 %	19 %	24 %	37 %	85 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0.1 %	0.01 %	0.1 %	0.1 %	0.2 %	-0.2 %	0.002 %	0.01 %	2 %	2 %	1.4 %	-0.1 %	0.1 %	0.01 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

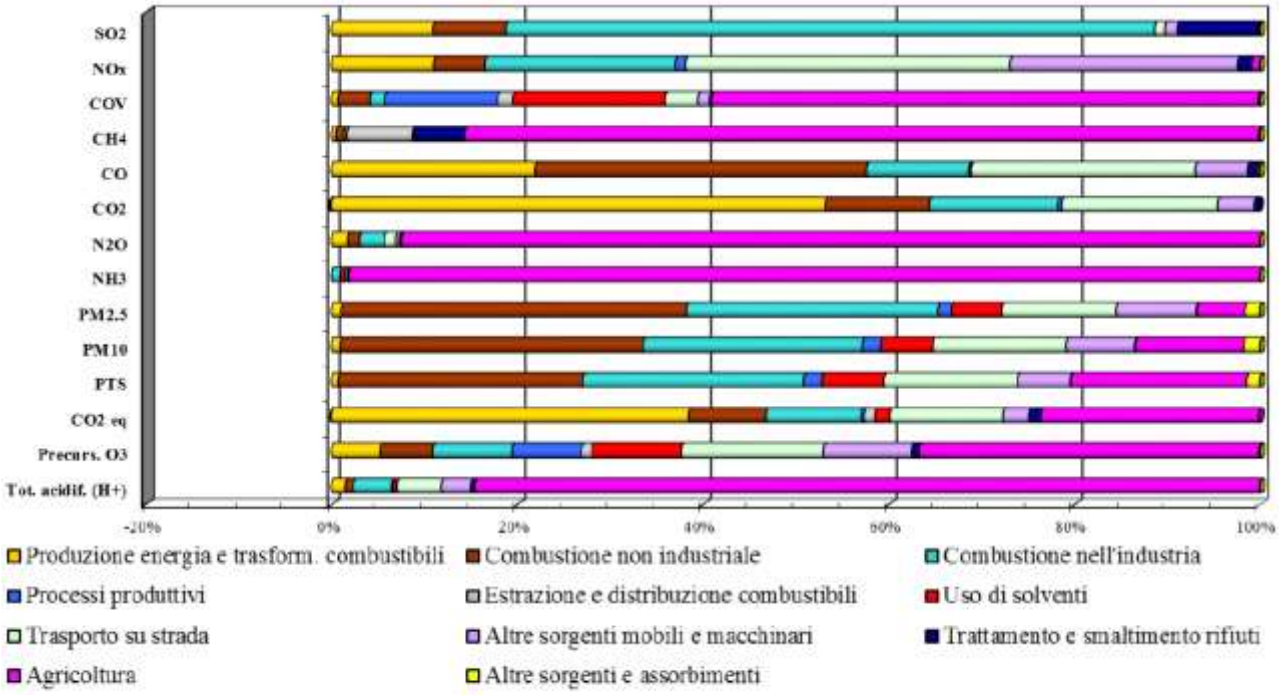


Figura 18 – Inventario delle emissioni in atmosfera della Provincia di Mantova - contributo percentuale delle diverse sorgenti. (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Mantova – Anno 2018. ARPA Lombardia)

Dai dati sopra esposti si può osservare come il contributo delle pratiche agricole, in termini di emissioni, sia preponderante per quanto riguarda i quantitativi di composti organici volatili (COV), metano (CH_4), protossido di azoto (N_2O), ammoniaca (NH_3), precursori dell'ozono e sostanze acidificanti.

Un altro importante contributo emissivo è rappresentato dalla combustione non industriale, che concorre principalmente all'aumento di monossido di carbonio (CO) e particolati (PM_{10}, $PM_{2,5}$ e PTS); la combustione industriale invece causa la gran parte delle emissioni di anidride solforosa (SO_2).

Per quanto riguarda i quantitativi di CO_2, la fonte maggiore è rappresentata dal comparto di produzione energetica, mentre per il biossido di azoto (NO_2) la maggior parte delle emissioni è imputabile ai gas di scarico prodotti dal trasporto su strada.

5.5.4 RETE DI MONITORAGGIO

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari ()

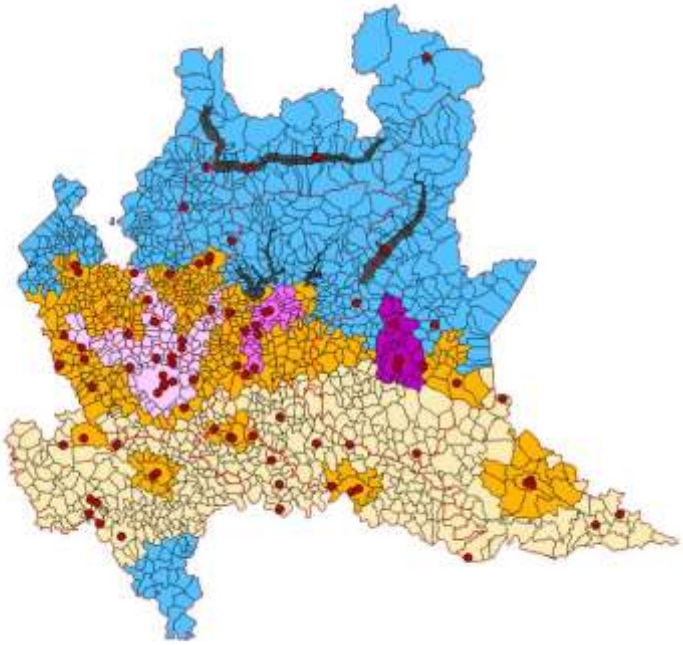


Figura 19 – Localizzazione delle stazioni fisse di rilevamento per la qualità dell'aria (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Mantova – Anno 2018. ARPA Lombardia).

La rete di monitoraggio della Provincia di Mantova è costituita da 7 staziono fisse, inserite nel programma di valutazione, e da 7 stazioni di interesse locale: nel corso del 2018 sono state dismesse le postazioni di Mantova Lunetta, Porto Mantovano e Bosco Fontana non ricomprese nel programma di valutazione.

La rete fissa è inoltre integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri. Oltre a queste, l'area Est del CRMQA di ARPA gestisce ulteriori 2 postazioni site in territorio veneto in quanto afferenti a centrali termoelettriche con sede in Lombardia.

Le zone e le stazioni di misura sono classificate, sulla base della normativa vigente, come segue.

TIPI DI ZONA (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

- ✓ ***Urbana***: area edificata in continuo o almeno in modo predominante.
- ✓ ***Suburbana***: area largamente edificata in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate.
- ✓ ***Rurale***: tutte le aree diverse da quelle urbane e suburbane. Il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

TIPI DI STAZIONE (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

- ✓ ***Traffico***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico media alta.
- ✓ ***Industriale***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.
- ✓ ***Fondo***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Tabella 9 – Stazioni fisse di misura in provincia di Mantova – anno 2018 (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Mantova – Anno 2018. ARPA Lombardia)

Nome stazione	Rete	Tipo zona D.Lgs. 155/2010	Tipo Stazione D.Lgs.155/2010	Altitudine [mslm]
stazioni del programma di valutazione				
MN - Ariosto	PUB	URBANA	INDUSTRIALE	22.4
MN - Gramsci	PUB	URBANA	TRAFFICO	19.4
MN - S. Agnese	PRIV	URBANA	FONDO	20.0
Schivenoglia	PRIV	RURALE	FONDO	13.0
Borgofranco	PRIV	SUBURBANA	FONDO	13.0
Ponti sul Mincio	PRIV	SUBURBANA	FONDO	99.3
Viadana	PUB	URBANA	FONDO	27.2
altre stazioni				
MN - Tridolino	*PRIV*	*RURALE*	*INDUSTRIALE*	*23.9*
Ostiglia	*PRIV*	*URBANA*	*FONDO*	*13.1*
Sermide	*PRIV*	*SUBURBANA*	*FONDO*	*10.6*
Monzambano	*PRIV*	*SUBURBANA*	*FONDO*	*90.2*

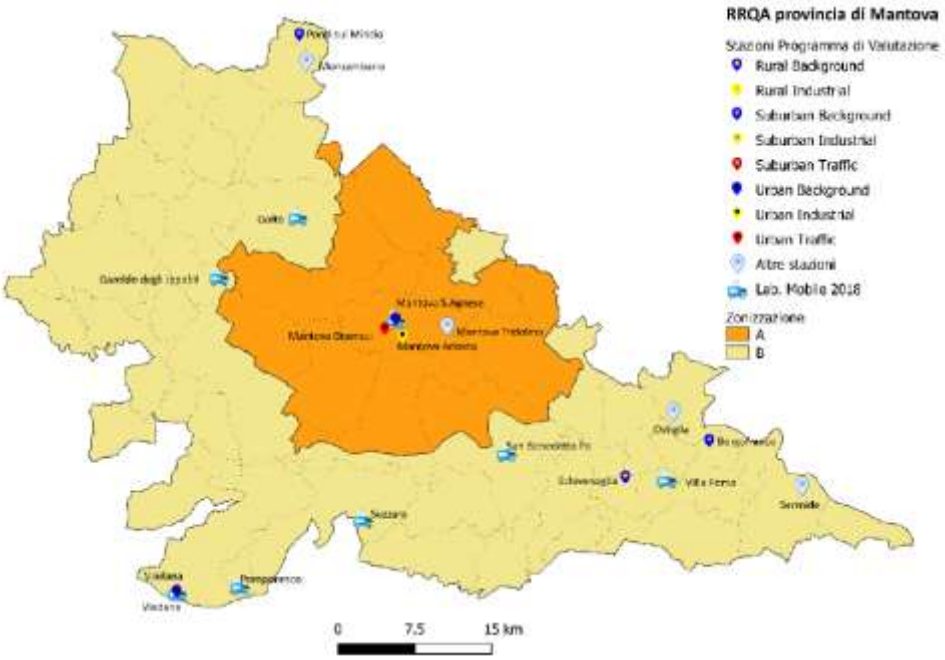


Figura 20 – Localizzazione delle stazioni fisse, delle stazioni di interesse locale e delle campagne di monitoraggio con laboratorio mobile (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Mantova – Anno 2018. ARPA Lombardia)

In provincia di Mantova il monitoraggio nel 2018 ha fatto emergere il non superamento dei limiti normativi per la gran parte degli inquinanti misurati, e un quadro meno critico per quanto riguarda i quantitativi di particolato atmosferico rispetto agli anni precedenti, in buona parte grazie alle favorevoli condizioni meteorologiche, ma anche per la diminuzione delle concentrazioni misurate.
Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia mentre non è mai stata raggiunta la soglia di allarme. Considerando anche le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione, in linea con i trend regionali.

5.6 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il suolo è una risorsa fondamentale poiché dalle sue caratteristiche dipende ed è dipesa nel corso della storia la possibilità per l'umanità di alimentarsi; la capacità dei suoli di trattenere, filtrare e favorire la biodegradazione delle sostanze tossiche e inquinanti condiziona in modo rilevante la possibilità di avere acque pulite e un ambiente sano.
Il suolo costituisce uno dei più grandi serbatoi di carbonio esistenti in natura, ed è quindi un elemento sostanziale per la vita degli ecosistemi terrestri, conservando una parte consistente della biodiversità del pianeta.
Tra le funzioni più importanti che esso svolge si ricorda il ruolo determinante nel mantenere gli equilibri ambientali, nella regolazione dei flussi idrologici e nella modulazione del clima, assumendo un valore che non riguarda soltanto gli aspetti economici e ambientali, ma anche culturali.
Tuttavia, non si riscontra ancora un'adeguata diffusione della coscienza dei "valori" di cui i suoli sono portatori, né del fatto che esistono tanti diversi tipi di suolo, ognuno con proprietà, comportamenti, attitudini proprie, e che anche entro distanze modeste, come possono essere quelle della pianura lombarda, si possono incontrare suoli del tutto differenti l'uno dall'altro.
Il suolo non è quindi esclusivamente una superficie, e non è nemmeno riconducibile a una semplice somma di proprietà chimiche o fisiche, ma costituisce un vero e proprio corpo naturale vivente, risultato di lunghi e complessi processi evolutivi, durati spesso migliaia e migliaia di anni.
Tali processi portano a una condizione di equilibrio dinamico, perché soggetto all'interazione e all'influenza dell'ambiente e dell'azione antropica.

5.6.1 ANALISI GEOLOGICA E GEO-MORFOLOGICA

L'analisi dell'assetto geologico provinciale è stata trattata grazie al volume "Suoli e paesaggi della provincia di Mantova", pubblicato da ERSAF.
Il territorio della provincia di Mantova ha avuto origine dagli avvenimenti intervenuti durante l'era quaternaria; la sua genesi si deve, infatti, prima alla dinamica glaciale e fluvioglaciale durante il Pleistocene (1,7 - 0,01 milioni di anni), poi a quella fluviale durante l'Olocene (a partire da 0,01 milioni di anni).
L'assetto geologico è caratterizzato:

- dalle colline moreniche del Garda, nella parte settentrionale;
- dalla piana proglaciale wurmiana, nota come Livello fondamentale della pianura, nella parte centrale della provincia;
- dalle valli fluviali dei corsi d'acqua principali – Oglio e Mincio nella parte centrale e fiume Po nella parte meridionale della provincia.

Il territorio provinciale, dal punto di vista geomorfologico, può essere pertanto suddiviso in questi tre grandi ambiti.

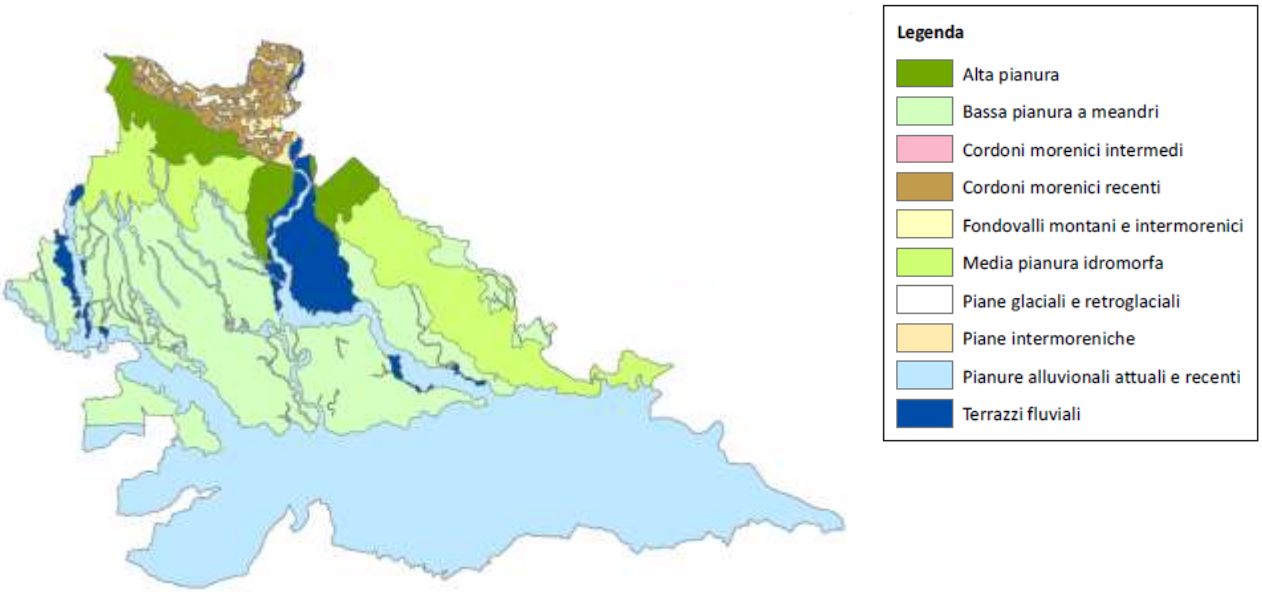


Figura 21 - Ambiti geomorfologici della provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia)

ANFITEATRO MORENICO DEL GARDA

Nella parte settentrionale della provincia di Mantova si estende la propaggine meridionale dell'anfiteatro morenico würmiano del Garda, edificato sulla morena frontale abbandonata durante il ritiro conseguente la massima avanzata glaciale: questi rilievi morenici presentano una caratteristica curvatura, con la convessità rivolta verso la pianura.

L'aspetto morfologico del territorio in esame è tipicamente collinare, con quote comprese tra 50 e 350 s.l.m. e cordoni caratterizzati da pendii fortemente inclinati e scoscesi (valori medi di pendenza 6-20%, con massimi di 45%). I cordoni sono fiancheggiati da aree con pendenza minore (valori medi di pendenza 0,5-2% con massimi di 10%), che li raccordano con le incisioni e le piane intermoreniche.

Nelle incisioni si trovano sedimenti fluvioglaciali e fluviali con granulometria ghiaiosa, talvolta con uno strato pedogenizzato argilloso e di colore rossastro che li fa ritenere essere di età rissiana.

Le piane intermoreniche, tuttora influenzate da fenomeni di ristagno idrico nelle parti più depresse del paesaggio, erano sede di antiche paludi in cui avveniva la decantazione dei sedimenti a granulometria più fine (argille), talora con torbe.

LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA

Questo ambito è compreso tra le quote di circa 100-110 m s.l.m. nella sua porzione più settentrionale e poco meno di 20 m s.l.m. al limite meridionale con la valle del Po. Al suo interno è possibile distinguere alta, media e bassa pianura.

Il livello fondamentale è costituito da sedimenti di origine fluvioglaciale e fluviale, la cui granulometria passa dalla dominanza ghiaioso-sabbiosa, nell'area prospiciente le morene del Garda, a quella limoso-sabbiosa verso sud. L'attuale carattere pianeggiante di questo territorio è il risultato dell'applicazione di intense tecniche di livellamento su una morfologia in origine leggermente più ondulata.

L'alta pianura ghiaiosa è presente nella parte più settentrionale della provincia, al bordo meridionale degli anfiteatri morenici, e si estende verso sud incuneandosi tra la media e la bassa pianura da una parte e la valle del Mincio dall'altra. Si tratta di superfici debolmente ondulate, a composizione

prevalentemente ghiaiosa, che costituiscono le conoidi pedemontane, costruite in passato dagli apporti dei torrenti fluvioglaciali e successivamente rimodellate dai corsi d'acqua.

La media pianura idromorfa è presente nella parte settentrionale della provincia, in una stretta fascia all'altezza del nucleo urbano di Castel Goffredo, e in una fascia più ampia e allungata presso il bordo orientale della provincia, fino a lambire i depositi alluvionali recenti del Po. Nella media pianura i sedimenti diventano prevalentemente sabbiosi, talvolta con lenti di ghiaie, e si verifica l'emergenza dei fontanili (risorgive). La pendenza media è compresa tra 0,4-0,15%.

La bassa pianura sabbiosa ha un'estensione maggiore dell'alta e della media pianura, si sviluppa a sud di quest'ultima ed è quasi interamente compresa tra i corsi d'acqua dell'Oglio a occidente, del Mincio ad oriente e del Po a sud, comprendendo alcuni tra i più importanti centri abitati della provincia.

Il territorio della bassa pianura è solcato da un fitto reticolo di incisioni, talora occupate da piccoli corsi d'acqua o canali, formatisi per organizzazione delle acque sparse dei fontanili. La bassa pianura è costituita da sedimenti a composizione limoso-sabbiosa.

VALLI FLUVIALI

I corsi d'acqua nel mantovano hanno comportamenti diversi a seconda che si trovino a nord o a sud del Po: tutti i principali corsi d'acqua situati in sinistra del Po (Oglio e Mincio tra i principali, Chiese tra quelli minori), ed il Po stesso, hanno provenienza alpina ed hanno inciso, nei territori attraversati, delle valli fluviali di varia profondità.

Il Secchia, unico corso d'acqua di rilievo in destra Po, ha prolungato la propria valle entro i depositi recenti del Po, in seguito al cambiamento di corso di quest'ultimo, ricoprendoli parzialmente con i propri depositi, secondo una dinamica ad accrescimento verticale; il Secchia scorre attualmente a quote maggiori di pochi metri rispetto ai circostanti depositi alluvionali del Po.

L'Oglio, scorre nella parte sud-occidentale della provincia, in un'ampia valle che può raggiungere i 5 km di larghezza ed ha inciso profondamente il livello fondamentale della pianura, con un fondovalle ribassato di 2-15 metri rispetto alle aree circostanti. Il corso d'acqua è arginato con ampi meandri e tratti rettificati.

Il Mincio scorre nella parte orientale del territorio in esame, con un alveo breve, dapprima incassato nelle colline moreniche, poi aperto in una piana lacustre ampia 7-8 km, ed infine meandriforme con l'alveo arginato.

Il Po, scorre nella parte meridionale della provincia, entro una valle molto ampia, confinata entro opere di contenimento realizzate lungo l'asta fluviale in età moderna, ed ha un regime a meandri. In tempi storici il Po ha subito una deviazione del proprio corso in direzione nord, determinando il prolungamento della piana situata a sud (Oltrepo mantovano) entro la quale sono numerosi i meandri abbandonati.

Il fiume Chiese, affluente dell'Oglio presso il confine occidentale della provincia, scorre entro una valle poco incassata rispetto alla pianura ed è arginato; lungo il suo corso sono presenti piccoli terrazzi alluvionali di età olocenica.

Figura 22 – Principali fiumi della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia).

5.6.2 IDROGEOLOGIA

Nel Mantovano, la diffusione di sedimenti di diversa natura e di diversa permeabilità comporta differenti tipi di circolazione idrica nel sottosuolo. Nell'area centro settentrionale i terreni sono altamente permeabili e i flussi idrici abbondanti, determinando la presenza di una considerevole circolazione idrica sotterranea; nella parte meridionale della provincia, dove i terreni sono decisamente più fini, la circolazione delle acque sotterranee è condizionata da livelli impermeabili che favoriscono la formazione di un acquifero stratificato, costituito da più falde acquifere sovrapposte, interdipendenti tra loro, e da falde in pressione.

L'ACQUA NEL SUOLO

La presenza di acqua nel suolo o, comunque, entro 2-3 metri di profondità dalla superficie del terreno, può essere dovuta alla presenza di orizzonti poco permeabili, oppure all'influenza di una vera falda freatica a profondità ridotta.

Nel primo caso si formano orizzonti di suolo saturi d'acqua, per ristagno interno, ed eventualmente piccole falde sospese, come avviene nei terreni che hanno orizzonti argillosi e compatti, o in suoli con granulometria medio-fine soggetti a forte interferenza idrica (vicinanza di canali irrigui, fontanili, aree morfologicamente depresse, ecc.).

Una falda idrica a profondità ridotta è invece riscontrabile in alcuni tratti di fondovalle (Mincio e Po) e nella parte settentrionale della provincia, in prossimità delle aree di media pianura con fontanili in attività.

In tutte queste situazioni, il drenaggio delle acque risulta molto rallentato, con sensibili conseguenze sui caratteri pedologici.

Riguardo al drenaggio interno del suolo, invece, si verificano situazioni differenti: si va da deflussi delle acque estremamente veloci, come avviene sui cordoni morenici o sull'alta pianura, a deflussi lenti o impediti per eccessi di materiali argillosi nella bassa pianura del Mincio o nella valle del Po.

L'ACQUA DI FALDA

Nel sottosuolo della provincia di Mantova si individua la presenza di un acquifero complesso, multistrato, rappresentabile schematicamente in due falde principali:

- la prima, freatica, semiconfinata (nella parte settentrionale della provincia);

- la seconda, profonda, in pressione (nella parte meridionale).

Talvolta è presente una falda sospesa, legata alla scarsa permeabilità dei terreni in superficie. L'acquifero viene alimentato da un consistente flusso sotterraneo proveniente dai settori centro-settentrionali del territorio lombardo e maggiormente concentrato lungo i cordoni morenici, l'alta pianura ghiaiosa ed i canali più permeabili corrispondenti ad alvei fluviali attuali o abbandonati o a paleoalvei sepolti. La profondità della falda dal piano campagna varia da alcune decine di metri nella zona morenica, ai circa 10 metri dell'alta pianura per arrivare quasi in superficie nella valle del Po su terreni poco permeabili. È invece compresa tra 1 e 5 metri nella bassa pianura.
Si evidenzia come la stagionalità irrigua possa produrre sensibili oscillazioni della falda freatica, il cui effetto è riconoscibile nelle frequenti situazioni di saturazione profonda dei suoli e di risalita dal basso dei fenomeni connessi.

5.6.3 PEDOPAESAGGI

Il paesaggio fisico, così come viene percepito, è la risultante dell'interazione degli stessi fattori che determinano le caratteristiche e le proprietà dei suoli: clima, topografia, geologia, organismi viventi.
Si parla così di "pedopaesaggio", cioè di una chiave di lettura che permette di capire, collocare e classificare i suoli in relazione all'ambiente nel quale si trovano e si sono evoluti.
La provincia di Mantova è costituita da tre grandi pedopaesaggi, che ricalcano la suddivisione dei grandi ambiti geomorfologici, di cui si è trattato in precedenza:

1. Pedopaesaggio degli anfiteatri morenici (M)
2. Pedopaesaggio del livello fondamentale della pianura (L)
3. Pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici (V)

PEDOPAESAGGIO DEGLI ANFITEATRI MORENICI (M)

Gli anfiteatri morenici, come anticipato, occupano una piccola porzione di territorio provinciale, assumendo tuttavia una discreta rilevanza morfologica poiché vi si trovano le aree situate a quote maggiori.
Depositi morenici recenti (MR)
Gli anfiteatri morenici recenti, di età wurmiana, poco diffusi nel mantovano, costituiscono la parte meridionale dell'apparato glaciale gardesano. Si tratta di un paesaggio composito, costituito dall'alternanza, in una successione articolata, di forme eterogenee. I cordoni morenici, connotati da una morfologia più o meno aspra ed acclive, sono alternati a piane intermoreniche dalla superficie debolmente ondulata, talvolta sede di laghi e paludi.
La variabilità pedologica è elevata, con suoli da poco a moderatamente profondi, a volte pietrosi, con tessitura media o moderatamente grossolana e spesso scheletrici. L'evoluzione pedogenetica è perlopiù moderata ed esprime orizzonti di alterazione e/o di accumulo di carbonati secondari con decarbonatazione parziale degli orizzonti superficiali.
In situazioni di maggiore stabilità, poco diffuse, i suoli sono decarbonatati per una discreta profondità ed hanno orizzonti profondi ad illuviazione d'argilla entro la porzione non calcarea, oppure il trend dei

carbonati denota una ricarbonatazione parziale degli orizzonti superiori, dovuta alla circolazione di acque calcaree e agli interventi antropici.
I suoli sono in prevalenza poco o moderatamente profondi con tessitura media o moderatamente grossolana, talvolta pietrosi in superficie e scheletrici nel profilo. Sono calcarei o molto calcarei, da subalcalini a molto alcalini, con elevata saturazione basica e capacità di scambio medio-bassa.

PEDOPAESAGGIO DEL LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA (L)

Questo pedopaesaggio caratterizza quasi la metà del territorio indagato (circa 45%), descrive la pianura formata nella fase finale della glaciazione wurmiana, all'esterno della cerchia morenica, tramite deposizione ed accumulo del carico grossolano trasportato dai corsi d'acqua alimentati dalle acque di fusione dei ghiacciai.
I sedimenti hanno una granulometria variabile, decrescente man mano che si procede in direzione sud, in relazione alla riduzione della velocità e competenza delle acque.
Proprio in funzione della granulometria dei sedimenti, nonché dell'idrologia superficiale e profonda, vengono individuati entro il livello fondamentale della pianura tre principali ambienti che si susseguono da nord verso sud; l'alta pianura ghiaiosa, la media pianura idromorfa e la bassa pianura sabbiosa.

Alta pianura ghiaiosa (LG)

L'alta pianura è costituita da una vasta superficie debolmente inclinata, a morfologia subpianeggiante, formata dalla coalescenza dei conoidi ghiaiosi di origine fluvioglaciale: essa è solcata da corsi d'acqua a canali intrecciati, soggetti a grande variabilità di portata e con elevata torbidità delle acque. Il regime fluviale attivo al momento di genesi dei conoidi, chiamato "braided", ha originato depositi eterometrici con elevate percentuali di ghiaie e sabbie e grande variabilità granulometrica verticale e orizzontale; il risultato è un ambiente estremamente vulnerabile e da preservare, in quanto coincidente in larga parte con l'area di ricarica degli acquiferi profondi.
Sulle superfici, stabili e permeabili, dell'alta pianura i processi pedogenetici prevalenti sono l'ossidazione e l'alterazione dei minerali primari delle rocce, con formazione di suoli bruni lisciviati e frequentemente anche la migrazione in profondità delle argille lisciviate dalla superficie del suolo (illuviazione), che si esprime nella formazione dell'orizzonte argilloso. Poiché il movimento delle argille è preceduto dalla decarbonatazione dello spessore di suolo entro cui avviene, i carbonati sono stati anch'essi lisciviati dalla superficie ed accumulati in profondità, talora con formazione di orizzonti ad accumulo di carbonati secondari sotto l'orizzonte argilloso, oppure, al perdurare del processo, rimossi dal suolo. Questo tipo di evoluzione pedologica è tuttora riconoscibile dall'esame dei suoli, anche se la situazione attuale è complicata e diversificata da disturbi successivi, molti dei quali di origine antropica.
Nell'alta pianura ghiaiosa vi è una discreta variabilità pedologica, con suoli, da poco a moderatamente profondi, pietrosi, con tessitura da media a grossolana e spesso scheletrici. Sono talvolta non calcarei, ma più frequentemente da calcarei a molto calcarei con andamento irregolare dei carbonati.

Media pianura idromorfa (LQ)

La media pianura idromorfa, che caratterizza circa il 12% del territorio mantovano, costituisce l'ambiente in cui, a causa della diminuzione di permeabilità dovuta alla riduzione granulometrica dei sedimenti, la falda freatica emerge alla superficie del suolo o permane a scarsa profondità. Questa

porzione di territorio, chiamata anche zona delle risorgive, è delimitata a nord dalla linea ideale che congiunge i primi fontanili e a sud dal loro organizzarsi in corsi d'acqua permanenti, strutturati secondo un reticolo idrografico di tipo meandriforme.

In tale ambiente la pedogenesi è condizionata dai processi di rideposizione dovuti alle acque correnti o stagnanti e, soprattutto, dalla saturazione idrica del suolo a diverse profondità e per periodi più o meno lunghi (la falda è presente frequentemente entro il primo metro, talvolta alla base dell'orizzonte lavorato). L'idromorfia è più evidente presso le depressioni corrispondenti alle teste dei fontanili, mentre assume un minor rilievo nelle superfici subpianeggianti e relativamente stabili che costituiscono il corpo principale di questo ambito morfologico.

I suoli presenti hanno tessitura piuttosto variabile da moderatamente grossolana a fine, con discreta frequenza dei termini medi o moderatamente fini, con scheletro da assente ad abbondante, reazione alcalina ed elevata saturazione basica. Il contenuto di carbonati tipicamente aumenta con la profondità ma frequentemente assume un andamento irregolare a causa delle interferenze legate all'oscillazione della falda.

Bassa pianura sabbiosa (LF)

La bassa pianura sabbiosa caratterizza il 25% del territorio mantovano. Il suo limite settentrionale coincide con la zona in cui le acque di risorgiva si organizzano in un reticolo fluviale a meandri, il quale diviene sempre più inciso nei terreni circostanti man mano che ci si avvicina alla piana di divagazione del Po, suo limite meridionale. Questo paesaggio è ubicato nella parte centrale della provincia, inciso dalle valli dell'Oglio, del Mincio e dei loro affluenti tra i quali il Chiese.

Si tratta di un ambiente stabile e favorevole alla pedogenesi, nel quale il movimento dei carbonati nel suolo ha interferito con la lisciviazione delle argille dagli orizzonti superiori del suolo a quelli profondi. Di norma l'illuviazione delle argille è tuttora riconoscibile, anche se in parte nascosta dalla ricarbonatazione degli orizzonti (per circolazione di acque calcaree o per apporti di natura antropica), intervenuta successivamente.

È frequente però l'andamento irregolare dei carbonati, con assenza di orizzonte argilloso e presenza di orizzonte ad accumulo di carbonati secondari. Nel complesso la quantità di carbonati lungo il profilo è molto elevata ed essi sono diffusamente presenti anche negli orizzonti superficiali.

I sedimenti che costituiscono la bassa pianura sono generalmente sabbioso-limosi; i suoli sono fertili, ben drenati o con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entità, equilibrati nelle proprietà chimico-fisiche. Essi hanno perlopiù tessitura media o moderatamente fine, con falda raramente riscontrata entro il primo metro di profondità. Hanno inoltre reazione neutra o più alcalina ed elevata saturazione in basi.

PEDOPAESAGGIO DELLE VALLI FLUVIALI DEI CORSI D'ACQUA OLOCENICI (V)

Questo paesaggio descrive i piani di divagazione dei principali corsi d'acqua, attivi o fossili, e le loro superfici terrazzate, situate a quote maggiori rispetto al fiume ed affrancate dalle acque. In provincia di Mantova circa la metà del territorio è caratterizzata dai depositi alluvionali del fiume Po e dei suoi affluenti di sinistra (Oglio col suo affluente Chiese e Mincio) e di destra (Secchia).

Tra l'Oglio ed il Mincio sono ubicati diversi corsi d'acqua del reticolo minore, la cui origine si deve al confluire delle

acque di risorgiva, che contribuiscono con i loro depositi al paesaggio delle valli fluviali.

L'origine delle valli è dovuta all'incisione dei corsi d'acqua del reticolo idrografico attuale o recente; molti di essi, attivi già nel Pleistocene, continuano a incidere o a sovralluvionare i propri depositi.

Nelle valli oloceniche si distinguono il sottosistema delle superfici terrazzate e quello delle piane alluvionali inondabili.

Superfici terrazzate, sospese sui corsi d'acqua attuali (VT)

Questo pedopaesaggio, che caratterizza circa il 10% del territorio considerato, comprende i terrazzi alluvionali dell'Olocene antico non più inondabili, situati a quote maggiori rispetto al corso d'acqua dal quale sono separati mediante scarpate erosive. Ognuno di essi corrisponde a un precedente alveo fluviale, abbandonato in seguito a una fase erosiva che ne ha provocato l'approfondimento; la loro genesi è riconducibile all'alternanza di fasi deposizionali ed erosive, innescate dalle variazioni di portata dei corsi d'acqua e dalle ripetute variazioni del livello medio del mare. Poiché durante l'Olocene la dinamica fluviale è stata prevalentemente erosiva, i corsi d'acqua hanno modellato la piana fluvioglaciale e fluviale precedente, incidendovi vari ordini di superfici, di età proporzionale alla quota sul corso d'acqua, ciascuno dei quali testimonia una precisa fase di stazionamento e di successiva incisione fluviale.

I Processi pedogenetici dominanti non si discostano molto da quelli dell'alta pianura ed esprimono suoli mediamente evoluti, con orizzonte di alterazione o ad arricchimento in carbonati secondari, a tessitura media o moderatamente grossolana, raramente più fine, da neutri a più alcalini e con elevata saturazione basica. I suoli sono da poco profondi, in particolare nei terrazzi del Mincio, a molto profondi, con tessitura moderatamente grossolana o media. Sono pietrosi in superficie, con pietre di dimensione ed abbondanza tali da limitare le lavorazioni, ed hanno quantità variabili di scheletro (da scarso a frequente); raramente hanno l'orizzonte argilloso e altrettanto raramente la falda entro il primo metro. Sono calcarei, con reazione da neutra a più alcalina e con tendenza al crescere del ph lungo il profilo, ed hanno saturazione elevata e capacità di scambio variabile in funzione del contenuto in argilla.

Piane alluvionali (inondabili) attuali o recenti (VA)

Questo pedopaesaggio descrive le piane alluvionali recenti dei corsi d'acqua, ad essi adiacenti, situate alla stessa quota e costruite per successive tracimazioni in occasione degli eventi di piena a seguito di una dinamica prevalentemente deposizionale.

Il territorio mantovano è caratterizzato per quasi il 50% della sua estensione da depositi alluvionali recenti, in gran parte di pertinenza del Po.

Negli ambienti fluviali di origine recente la pedogenesi è poco espressa, sia per la frequenza di episodi erosivi e deposizionali, sia perché queste superfici sono spesso sommerse, dal corso d'acqua stesso durante gli eventi di piena o dalla risalita di falde di subalveo. I suoli sono quindi poco differenziati dal materiale di partenza, riflettendo le particolari caratteristiche dei sedimenti sui quali si sono formati.

In generale hanno da lievi a forti problemi di idromorfia, frequentemente con presenza della falda entro il suolo, che può permanere presso la superficie anche per vari mesi.

La profondità del suolo è variabile, in funzione della falda, del substrato sabbioso ghiaioso o della quantità di carbonati; la tessitura è variabile, da moderatamente grossolana a moderatamente fine o fine, con prevalenza di quest'ultima nelle alluvioni del Po. Lo scheletro è quasi sempre assente o scarso, la reazione da neutra a più alcalina, la saturazione basica elevata e la capacità di scambio cationico medio bassa, tranne che nelle alluvioni del Po dove è più alta. Sono suoli calcarei senza apprezzabili evidenze del movimento dei carbonati lungo il profilo; il contenuto di questi è variabile ma raramente tanto elevato da costituire una limitazione chimica all'approfondimento radicale.

5.6.4 USO DEL SUOLO

Come visto in precedenza, il territorio provinciale risulta prevalentemente pianeggiante, ad esclusione della parte nord dove prevalgono le colline del paesaggio morenico, ed è segnato dalle imponenti valli del fiume Po, Oglio e Mincio, che ne costituiscono parzialmente i confini sud, ovest e nord-est. Il territorio è segnato dalla presenza di altri corsi d'acqua minori tra i quali il Chiese ed il Secchia, oltre che da una consistente rete di canali irrigui e dalla presenza dei laghi di Mantova che caratterizzano in modo particolare il territorio prossimo al capoluogo provinciale.
La conformazione territoriale rende pertanto la provincia particolarmente adatta ad usi del suolo inerenti alle pratiche agricole, come è reso evidente dall'immagine che segue.

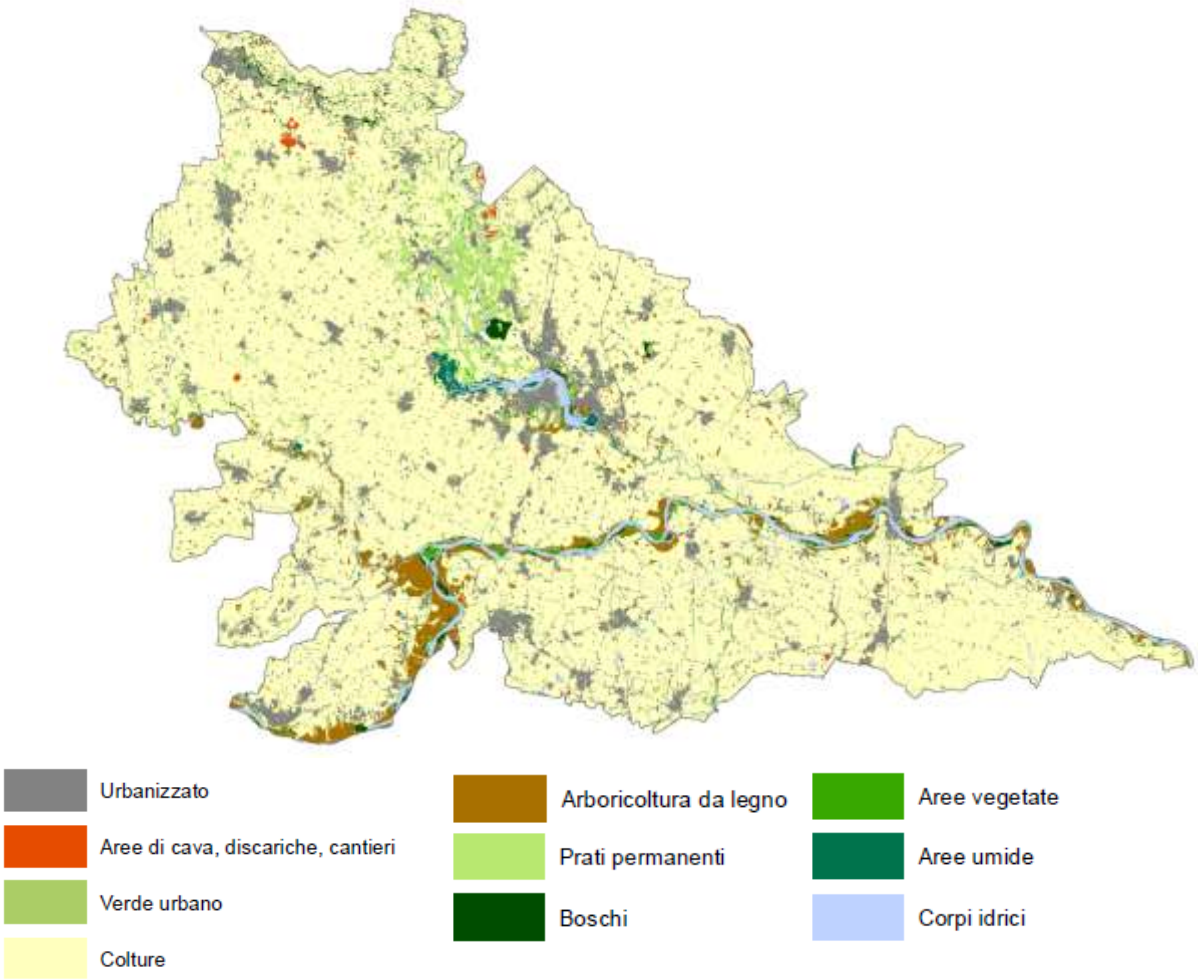


Figura 23 – Carta di uso del suolo (Elaborazione dati DUSAF 5, Geoportale Regione Lombardia).

Dall'elaborazione sopra proposta, si nota come il mantovano si caratterizzi per l'uso a seminativo preponderante rispetto alle altre forme di utilizzo del territorio, con una superficie di circa 183.600 ettari, pari al 79% dell'estensione provinciale. Tra le aree escluse da tale tipo di uso del suolo si evidenziano quelle lungo i principali corsi d'acqua, in cui si trovano pioppeti, boschi e aree a vegetazione naturale.
Tra le colture riconducibili ai seminativi nel territorio provinciale sono presenti i cereali autunno-vernini, le colture industriali, colture foraggere e riso, coltivato in una piccola porzione di territorio situata presso il confine con la provincia di Verona.

Le aree urbanizzate occupano circa il 9,5 % del territorio provinciale e costituiscono in ordine di importanza la seconda classe d'uso.

Per quanto concerne il consumo di suolo, il Rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Edizione 2019", prodotto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), afferma come nel territorio mantovano nel 2018 si sia riscontrato il valore di incremento di uso del suolo pro-capite più alto della Regione, mentre in termini percentuali Mantova si attesta tra i valori più bassi.

Ciò testimonia, pertanto, una condizione di consumo di suolo non tanto rilevante a livello quantitativo rispetto al territorio considerato, quanto più elevata in rapporto al numero di abitanti, che nel mantovano.

Tabella 10 – Indicatori di uso del suolo nelle province lombarde (Fonte: Schede regionali tratte da "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Edizione 2019" – SNPA)

Province	Suolo consumato 2018 [ha]	Suolo consumato 2018 [%]	Suolo consumato pro capite 2018 [m²/ab]	Consumo di suolo 2018 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2018 [m²/ab anno]	Densità di consumo di suolo 2018 [m²/ha]
Bergamo	35.329	12,82	318	94	0,85	3,4
Brescia	55.285	11,55	438	119	0,95	2,5
Como	16.823	13,14	281	15	0,25	1,2
Cremona	20.043	11,31	559	40	1,12	2,3
Lecco	10.275	12,74	303	5	0,13	0,6
Lodi	10.218	13,04	445	21	0,92	2,7
Mantova	26.346	11,25	640	84	2,04	3,6
Milano	50.443	31,99	156	75	0,23	4,8
Monza e della Brianza	16.627	40,98	191	20	0,23	5,0
Pavia	32.361	10,89	593	95	1,75	3,2
Sondrio	10.374	3,24	572	20	1,11	0,6
Varese	26.518	22,11	298	43	0,49	3,6
Regione	310.642	13,01	310	633	0,63	2,7
Italia	2.303.293	7,64	381	4.821	0,80	1,60

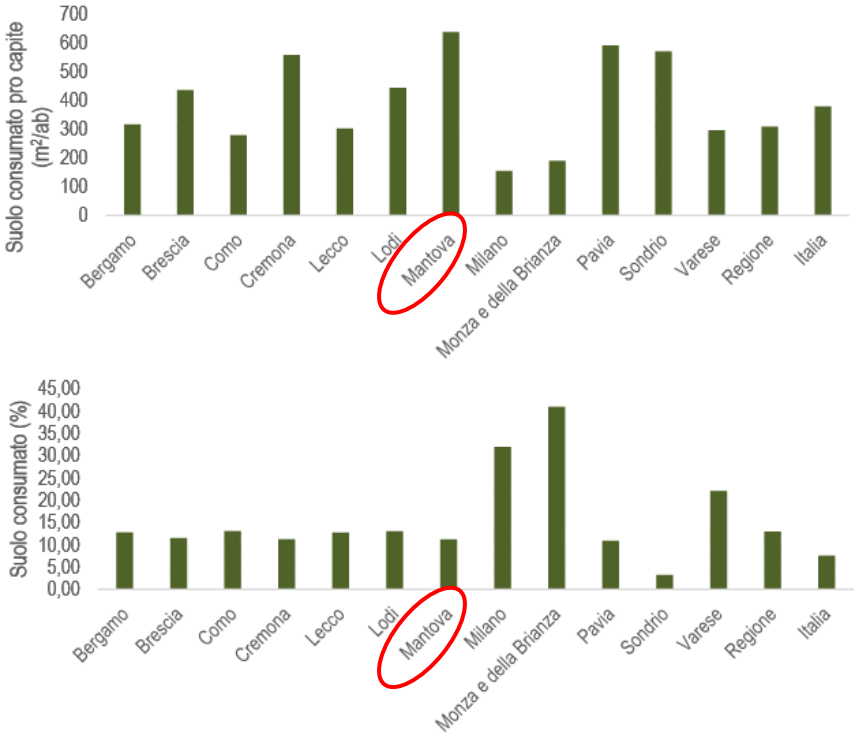


Figura 24 – Grafici sul consumo di suolo nelle province lombarde (Fonte: Schede regionali tratte da "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Edizione 2019" – SNPA)

5.6.5 RISCHIO SISMICO

Il rischio sismico nel territorio provinciale mantovano risulta basso, in quanto l'area è ubicata a distanza rispetto a epicentri fortemente sismogenetici e, in considerazione del fatto che il substrato è interessato da una potente coltre alluvionale, sono da escludere gradi di sismicità elevata.

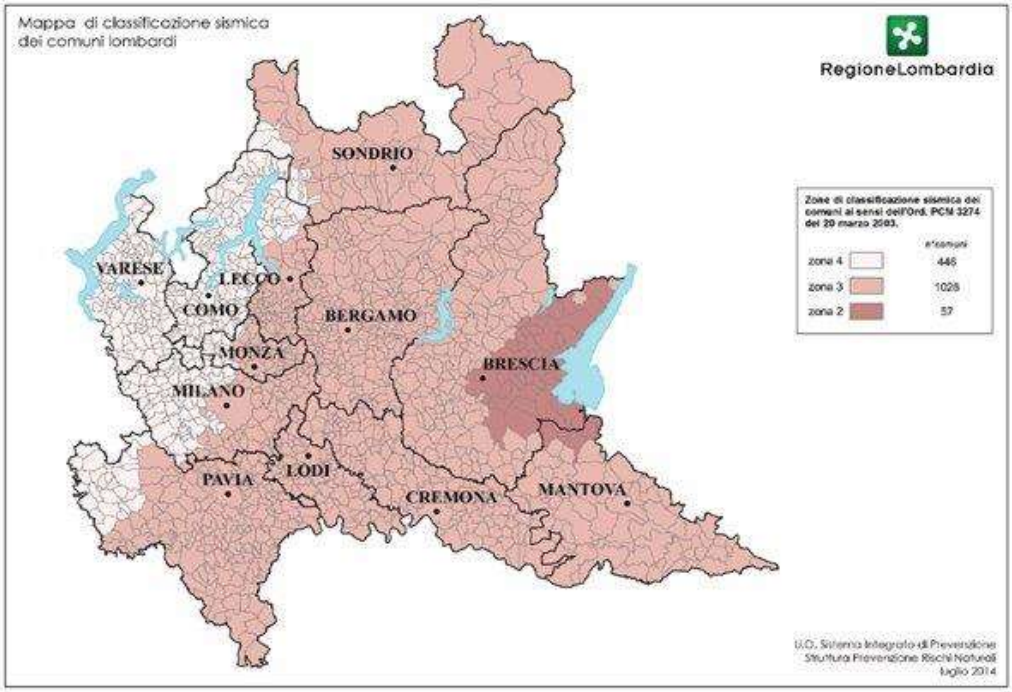


Figura 25 – Zonazione sismica (Fonte: D.G.R. 11 luglio 2014 - n. X/2129)

La classificazione sismica approvata dalla Giunta regionale della Lombardia rappresenta una svolta verso un sistema di prevenzione dei rischi e dei danni conseguenti ai fenomeni sismici: l'obiettivo è il perfezionamento di procedure più cautelative rispetto alla pianificazione territoriale e alle edificazioni. L'aggiornamento della zonizzazione sismica, avvenuto con D.G.R. 11 luglio 2014 - n. X/2129, determina di fatto un livello di classificazione volto a garantire la sicurezza pubblica e testimonia la sensibilità della Regione Lombardia sul tema della prevenzione.

La carta di zonazione sopra proposta mostra come nessun comune della Lombardia si trovi in Zona 1 (Alta pericolosità) e suddivide i restanti comuni nelle zone 2, 3 e 4.

La maggior parte della Provincia di Mantova ricade in zona sismica 3 (bassa sismicità), ad eccezione dei comuni più settentrionali (Cavriana, Castiglione delle Stiviere, Monzambano, Ponti sul Mincio, Solferino), rientranti invece in classe 2 (media sismicità).

La L.R. n. 33 del 2015 ha aggiornato la normativa sulle costruzioni in zona sismica, adeguandola al Testo Unico in materia Edilizia.

Le novità introdotte dalla suddetta legge regionale, e dalla D.G.R. n. 5001 del 2016 sono:

- trasferimento ai comuni delle competenze in materia di opere o costruzioni e vigilanza in zone sismiche, per le opere ricadenti sul loro territorio;
- per i comuni in zona sismica 2: obbligo dell'autorizzazione preventiva all'avvio dei lavori;
- per i comuni in zona 3 e 4: obbligo del deposito della documentazione relativa al progetto prima dell'avvio dei lavori;
- attività di controllo sistematico degli interventi relativi a opere o edifici pubblici o, in genere, edifici destinati a servizi pubblici essenziali, ovvero progetti relativi ad opere comunque di particolare

rilevanza sociale o destinate allo svolgimento di attività, che possono risultare, in caso di evento sismico, pericolose per la collettività;

- attività di controllo su tutti gli altri tipi di edifici in tutte le zone sismiche.

5.7 SISTEMA IDRICO

Il territorio provinciale di Mantova, come già discusso, è particolarmente ricco di elementi idrici, sia in relazione a fiumi di grande rilievo, sia per la presenza di corsi d'acqua minori, canalizzazioni e una fitta rete irrigua.

Il territorio provinciale risulta suddiviso in bacini idrografici (Figura 26) rispetto ai quali è possibile fare differenti valutazioni riguardo alla qualità delle acque superficiali.

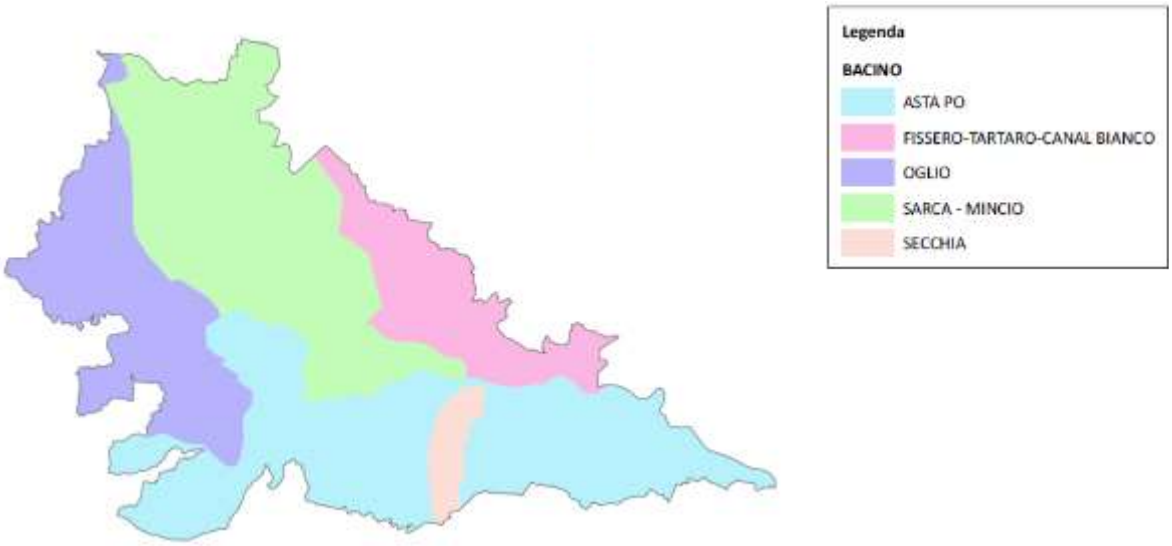


Figura 26 – Suddivisione dei bacini drenanti (Elaborazione dati PTUA, Geoportale Lombardia).

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per regolamentare le risorse idriche in Lombardia, attraverso la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Esso è formato da:

- Atto di Indirizzo, approvato dal Consiglio regionale, che contiene gli indirizzi strategici regionali in tema di pianificazione delle risorse idriche;
- Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Giunta regionale, che costituisce, di fatto, il documento di pianificazione e programmazione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Il PTUA 2016 è stato approvato con D.G.R. n. 6990 del 31 luglio 2017: di seguito si propongono alcuni degli elaborati del suddetto Programma, al fine di inquadrare lo stato dell'idrografia mantovana.

Tra i principali fattori di impatto che il PTUA individua sul comparto acque si elencano i seguenti:

Tabella 11 – Elenco degli impatti considerati per le valutazioni del PTUA. (Fonte: PTUA Regione Lombardia)

Acque Superficiali	*Acque Sotterranee*
• Inquinamento da nutrienti • Inquinamento organico • Inquinamento chimico • Habitat alterati a causa di modifiche idrologiche • Habitat alterati a causa di modifiche morfologiche (inclusa la connettività fluviale)	• Inquinamento da nutrienti • Inquinamento chimico • Abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi rispetto alla disponibilità delle risorse sotterranee

5.7.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Nel PTUA la valutazione dei corpi idrici superficiali viene effettuata attraverso la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico degli stessi.

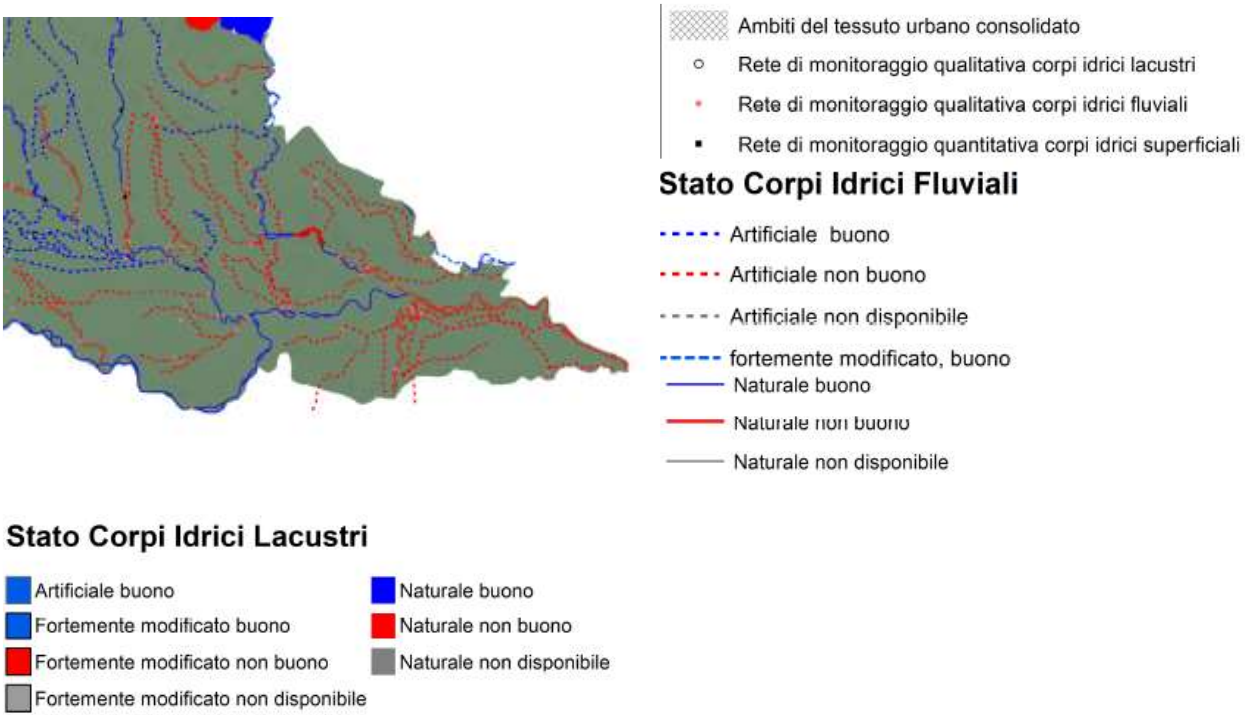


Figura 27 – Stralcio della Tavola 4 "Corpi idrici superficiali – Stato chimico e rete di monitoraggio 2009 – 2014" tratta dal PTUA 2016.

Lo stato chimico dei corpi idrici superficiali è classificato in base alla presenza delle sostanze chimiche definite come prioritarie (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini ecc.), ai sensi della Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE.

Come si può osservare dall'immagine sopra proposta, il corso del Po, dell'Oglio e in parte il Mincio (al di fuori del capoluogo) sono classificati in buono stato chimico, sulla base dei monitoraggi tra il 2009 e il 2014. Nella porzione più orientale della provincia, invece, lo stato chimico incontra un peggioramento.

Anche i corpi idrici lacustri presenti nei pressi di Mantova mostrano uno stato non buono.

Per quanto concerne lo stato ecologico, nell'immagine di seguito si può osservare come i maggiori fiumi presenti nel territorio mantovano siano classificati in uno stato sufficiente.

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi è classificato sulla base dei dati di monitoraggio relativa agli:

- Elementi biologici

- Elementi fisico-chimici a sostegno di quelli biologici
- Elementi chimici a sostegno di quelli biologici
- Elementi idromorfologici a sostegno di quelli biologici.

La classificazione dei corpi idrici si ottiene pertanto integrando lo stato degli elementi sopra elencati, ottenendo una delle cinque classi di stato: elevato, buono, sufficiente, scarso o cattivo.

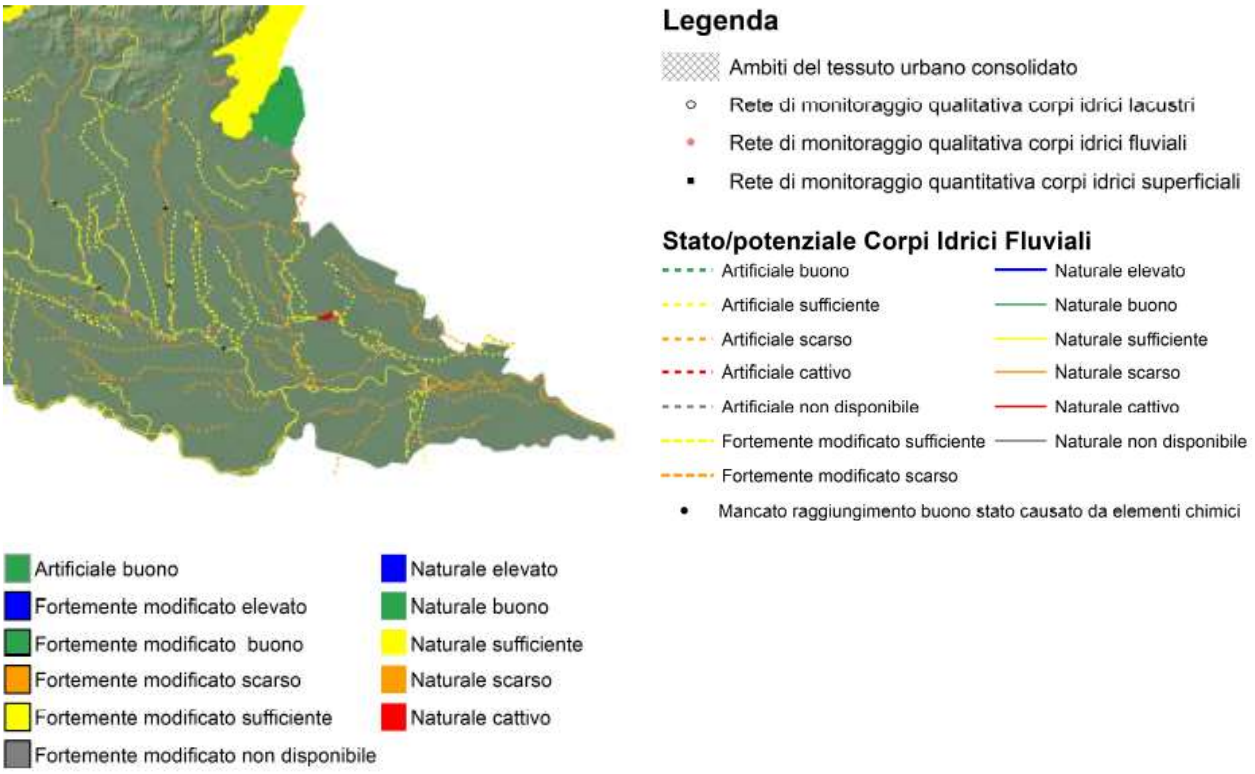


Figura 28 – Stralcio della Tavola n. 3 "Corpi idrici superficiali – Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009 – 2014" tratta dal PTUA 2016.

5.7.2 ACQUE SOTTERRANEE

I corpi idrici sotterranei sono stati individuati all'interno dei subcomplessi idrogeologici definiti nell'ambito del PTUA: a livello regionale sono stati individuati:

- 4 complessi idrogeologici
- 12 subcomplessi idrogeologici
- 20 corpi idrici in zona di pianura
- 10 corpi idrici in zone di fondovalle.

La provincia di Mantova ricade interamente nel complesso dei depositi quaternari: le idrostrutture che si rilevano nel territorio in esame sono:

- Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS): sede dell'acquifero libero
- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI): sede di acquiferi da semiconfinati a confinati.

Come mostrano le immagini proposte nel seguito, e come si specifica nella Tabella 12, le idrostrutture mantovane possono a loro volta essere distinte nei diversi corpi idrici.

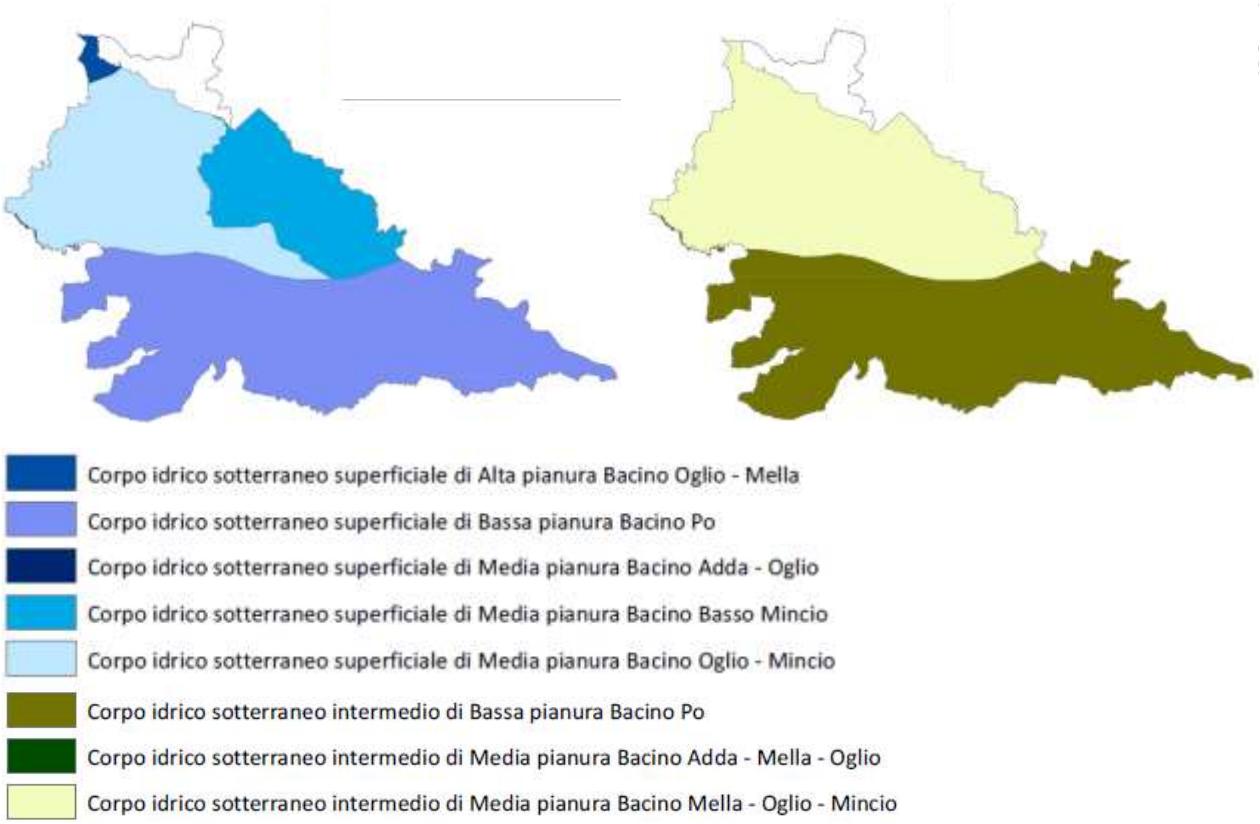


Figura 29 – Corpi idrici sotterranei della Provincia di Mantova: a sinistra ISS, a destra ISI (Elaborazione dati PTUA, Geoportale Lombardia).

Tabella 12 – Elenco dei corpi idrici sotterranei della provincia di Mantova, suddivisi per le idrostrutture di appartenenza.

IDROSTRUTTURA	CORPI IDRICI
ISS	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Bassa pianura Bacino Po
	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Adda - Oglio
	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Basso Mincio
	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Oglio - Mincio
	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Oglio - Mella
ISI	Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Mella - Oglio - Mincio
	Corpo idrico sotterraneo intermedio di Bassa pianura Bacino Po
	Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Adda - Mella - Oglio

Il monitoraggio delle acque sotterranee viene effettuato per identificare lo stato chimico e quantitativo dei corpi idrici sotterranei: lo stato chimico viene valutato verificando il rispetto degli standard di qualità e dei valori soglia definiti dal D. Lgs. 30/09.

Le immagini che seguono mostrano lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei mantovani: sia per le idrostrutture sotterranee superficiali, che per quelle intermedie, si rileva uno stato chimico scarso.

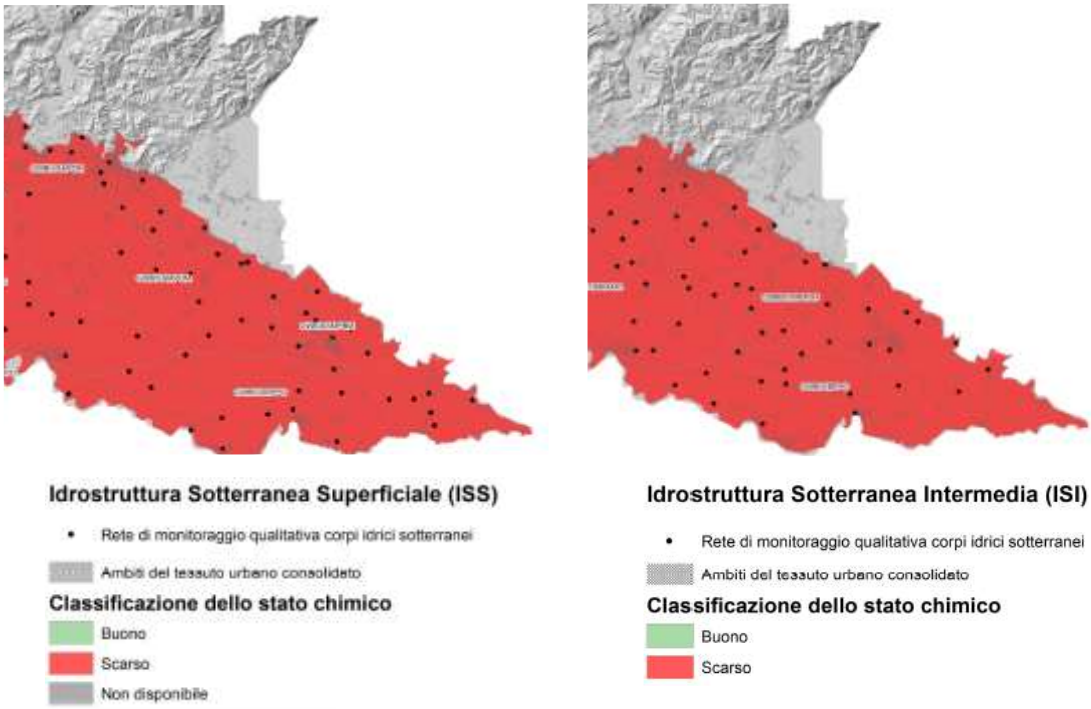


Figura 30 – Stralci tratti dalla Tavola n. 6 "Corpi idrici sotterranei – stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014" del PTUA 2016: a sinistra i corpi idrici dell'ISS, a destra i corpi idrici dell'ISI.

Per quanto riguarda lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, esso si basa sulla verifica che il livello o la portata delle acque nel corpo sotterraneo sia tale da non fare esaurire le risorse idriche sotterranee disponibili a seguito dell'estrazione a lungo termine.

La normativa europea e nazionale stabilisce come indicatore idrologico di base per il monitoraggio dello stato quantitativo la misura dei livelli piezometrici.

Dalle immagini sotto proposte, emerge un generalizzato buono stato quantitativo per i corpi idrici sotterranei.

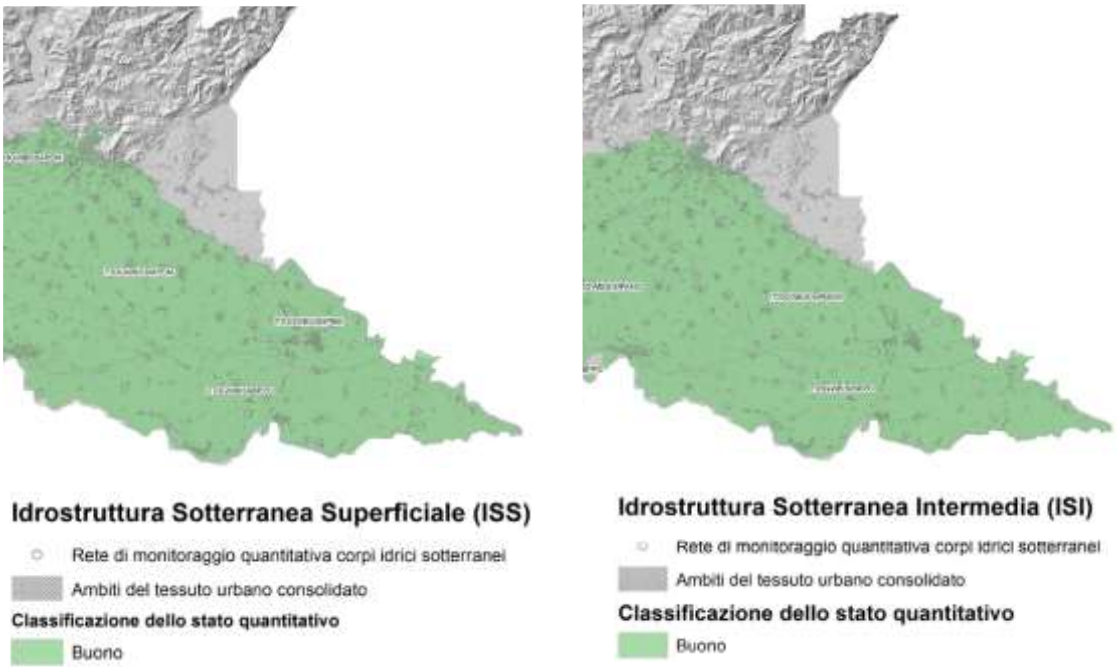


Figura 31 – Stralci tratti dalla Tavola n. 5 "Corpi idrici sotterranei – stato quantitativo e rete di monitoraggio 2009-2014" del PTUA 2016: a sinistra i corpi idrici dell'ISS, a destra i corpi idrici dell'ISI.

5.8 SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE

Il paesaggio è la "parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni", come si definisce nel D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 ("Codice dei Beni culturali").

Il sistema paesistico - ambientale fornisce valore aggiunto alla qualità complessiva dei territori, quale fattore localizzativo e di attrazione per funzioni di eccellenza. Esso si riferisce al patrimonio territoriale e paesistico nell'ambito del quale possono essere svolte funzioni produttive primarie e funzioni di tipo fruitivo pubblico, e che riveste un ruolo essenziale per il bilancio ambientale complessivo. Tale sistema, gestito in modo sostenibile, svolge funzioni decisive per l'equilibrio ambientale, per la compensazione ecologica e la difesa idrogeologica, per il tamponamento degli agenti inquinanti e la fitodepurazione, per il mantenimento della biodiversità, per la qualificazione paesistica e per contrastare il cambiamento climatico.

Il Piano Paesaggistico lombardo evidenzia come tutto il territorio regionale presenti qualità paesaggistiche diffuse che devono essere attentamente considerate e valorizzate. La formulazione di politiche attive e degli strumenti di governo del territorio, deve esplicitamente riferirsi al sistema paesistico-ambientale nel suo complesso. Il Piano Territoriale Paesaggistico identifica come fondamentale il riconoscimento di tale visione di sistema, all'interno di tutti gli strumenti di governo del territorio e come orientamento delle politiche di settore, con una lettura multiscala, le cui funzioni vengono definite ai diversi livelli di dettaglio e approfondimento.

Per l'inquadramento del paesaggio mantovano, in esame, si è fatto riferimento alle seguenti fonti normative.

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova(P.T.C.P.)	Utilizzato per individuare l'eventuale presenza di aree soggette a tutela da parte di normative specifiche
Legge regionale 30 novembre 1983, n. 86	Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza ambientale.
Regolamento regionale 23 febbraio 1993, n. 1	Prescrizioni di massima e di polizia forestale valide per tutto il territorio della regione di cui all'art. 25 della L.R. 22 dicembre 1989, n° 80 "Integrazioni e modifiche della L.R. 5 aprile 1976, n° 8 "Legge forestale regionale" e dell'art. 4 della L.R. 27 gennaio 1977, n°9 "Tutela della vegetazione nei parchi istituiti con legge regionale", utilizzata per inquadrare alcune delle aree indagate a livello legislativo.
Legge Regionale 16 agosto 1993, n.26	Norme per la protezione delle fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria" (B.U. 19 agosto 1993, n 33, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 8 marzo 2002, n. 7	Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria" (B.U. 10 maggio 2002, n. 19, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 7 agosto 2002, n. 19	Modifiche alla legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria) e successive modificazioni (B.U. 12 agosto 2002, n. 33, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 24 marzo 2003, n. 3	Modifiche a leggi regionali in materia di organizzazione, sviluppo economico, territorio e servizi alla persona (B.U. 27 marzo 2003, n. 13, 1° suppl. ord).
Legge 11 febbraio 1992, n. 157	Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio "(Gazz. Uff. febbraio 1992 n.46)
Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	Codice dei Beni culturali e del paesaggio

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	Norme in materia ambientale.
Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31	Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale
Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	In cui all'Art 3 si dice: "La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e a norma degli articoli da 4 a 11, gli effetti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori: L'uomo, la fauna e la flora Il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio I beni materiali ed il patrimonio culturale"
Direttiva 79/409/CEE	Concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Annesso I, specie soggette a misure speciali di conservazione degli habitat; Annesso II, specie che possono essere cacciate; Annesso III, specie commerciabili.
Direttiva 85/337/CEE	Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
Direttiva 92/43/CEE	Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971)	Convenzione internazionale di conservazione delle zone umide.
Convenzione di Bonn (23 giugno 1979)	Appendice I specie in pericolo di estinzione, appendice II specie che riceveranno benefici dalla cooperazione internazionale per la loro conservazione e gestione.
Convenzione di Berna	Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e degli habitat naturali europei", del 19 settembre 1979 (Allegato II, specie di fauna strettamente protette; Allegato III, specie di fauna protette).

5.8.1 IL PAESAGGIO

Il territorio provinciale di Mantova, secondo quanto riportato di seguito, rientra nel sistema territoriale della pianura irrigua e dei grandi fiumi, nell'ambito geografico del Mantovano, nella fascia di bassa pianura composta prevalentemente dai "paesaggi delle colture foraggere" e dai "paesaggi delle fasce fluviali" e, solo in ridotta percentuale, nella fascia collinare, nel dettaglio nell'unità tipologica di paesaggio denominata "paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche" (Figura 32).

La Pianura Irrigua è identificata come la parte di pianura a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive: è compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda.

La bonifica secolare iniziata dagli etruschi, tramandata ai romani e conseguentemente continuata nell'alto medioevo, ha costruito il paesaggio dell'odierna pianura irrigua che si estende, con caratteristiche diverse, dal Sesia al Mincio.

Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, che presenta una produttività elevata, tra le maggiori in Europa.

Escludendo la parte periurbana, in cui l'attività agricola ha un ruolo marginale in termini socio-economici e in termini di disponibilità di suolo e risulta compressa dallo sviluppo urbanistico, infrastrutturale e produttivo, il territorio in questione presenta una bassa densità abitativa, con prevalente destinazione agricola della superficie.

I paesaggi delle fasce fluviali sono ambiti della pianura determinati dalle antiche divagazioni dei fiumi, il cui disegno segue ancora oggi il corso del fiume. Si tratta, generalmente, di aree poco urbanizzate oggi incluse nei grandi parchi fluviali lombardi.

Il paesaggio degli anfiteatri e delle colline moreniche è caratterizzato dalla deposizione di materiali morenici, che con ampie arcature concentriche cingono i bacini inferiori dei principali laghi. Caratteristica è anche la presenza di piccoli laghi rimasti chiusi da sbarramenti morenici, di torbiere e superfici palustri. La vicinanza di questo ambito all'alta pianura industrializzata, ne ha fatto, almeno nei settori più strettamente legati all'espansione metropolitana, un sito localizzativo preferenziale di residenze e industrie ad elevata densità.

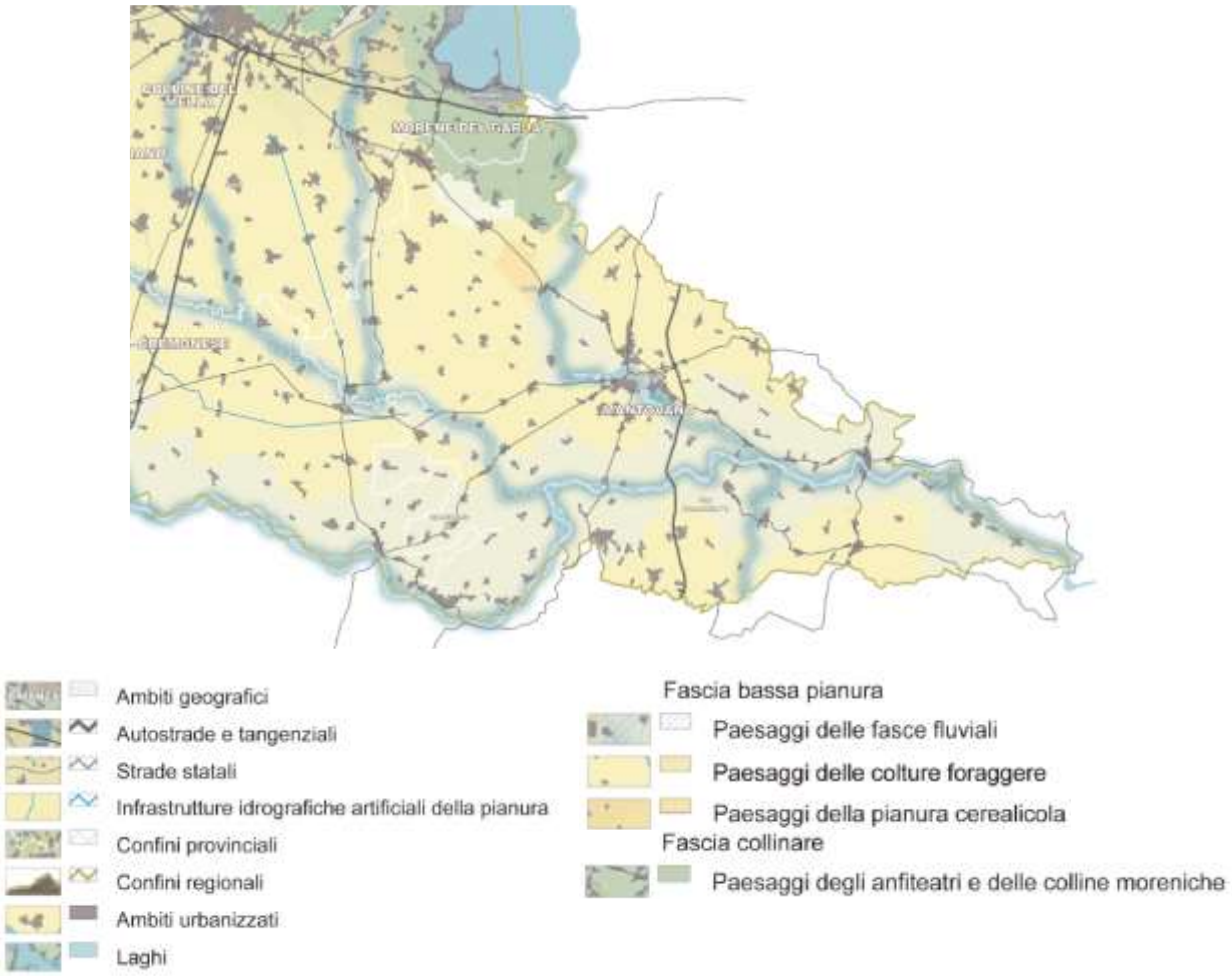


Figura 32 – Stralcio tratto dalla Tavola A "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" del Piano Territoriale Paesistico regionale.

L'immagine proposta di seguito (Figura 33) mostra i principali ambiti di tutela paesistica come definiti dal PTP: la fascia meridionale della provincia di Mantova appartiene all'ambito di tutela del sistema vallivo del fiume Po. Si rileva altresì la presenza di due parchi regionali, il Parco Oglio Sud nella porzione centro-occidentale del mantovano, e il Parco del Mincio nella parte centrale.

La porzione più settentrionale del territorio in esame ricade parzialmente in un ambito di criticità: si tratta di ambiti di particolare rilevanza paesaggistica, sui quali si richiama la necessità di esercitare una specifica attenzione nell'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale.

Nel caso specifico, si tratta di un'area caratterizzata dalla presenza di molteplici tutele ai sensi del D. Lgs. 42/2004: per quanto riguarda la provincia di Mantova, i comuni interessati da tale condizione sono Asola, Casalmoro, Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Goito, Guidizzolo, Medole, Monzambano, Porto Mantovano, Solferino, Volta Mantovana.

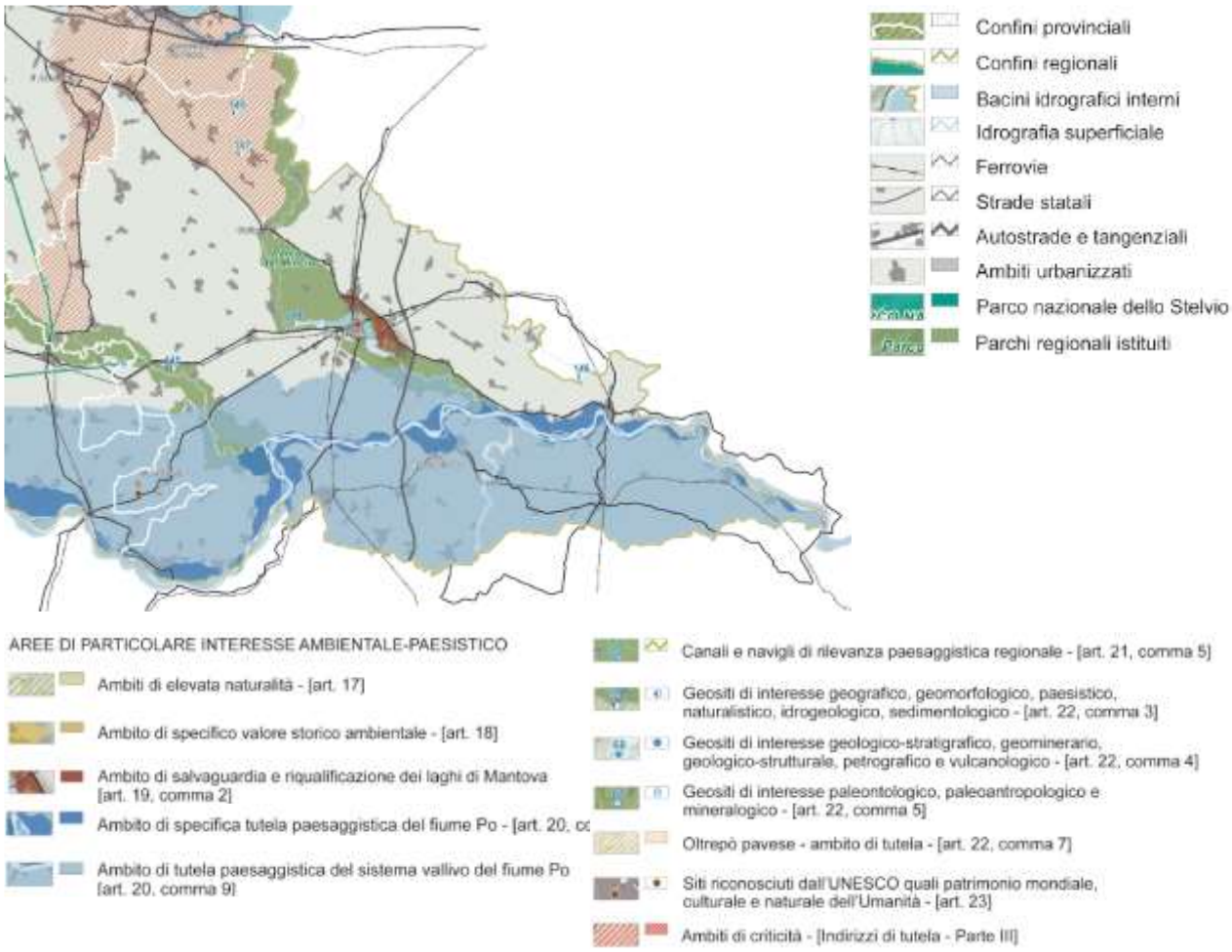


Figura 33 – Stralcio tratto dalla Tavola D "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale" del Piano Territoriale Paesistico regionale.

5.8.2 ASSETTO ECOSISTEMICO

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000.

La Rete Ecologica Regionale (RER) rientra tra la modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici in Lombardia, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica. La RER è stata realizzata con i seguenti obiettivi generali:

1. fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e di debolezza, di opportunità e di minacce presenti sul territorio governato;
2. aiutare il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le priorità ed a fissare target specifici in modo che possano tenere conto delle esigenze di riequilibrio ecologico;
3. fornire alle autorità regionali impegnate nei processi di VAS, VIA e Valutazione d'incidenza uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;

4. consolidare e potenziare adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi ed aree di particolare interesse naturalistico;
5. riconoscere le "Aree prioritarie per la biodiversità";
6. individuare un insieme di aree (elementi primari e di secondo livello) e azioni 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;
7. fornire uno scenario ecosistemico di riferimento su scala regionale e i collegamenti funzionali per:
    - l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE);
    - il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette regionali e nazionali;
    - l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
8. prevedere interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale identificare gli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
9. riconoscere le reti ecologiche di livello provinciale e locale e fornire strumenti alle Amministrazioni di competenza per futuri aggiornamenti e integrazioni.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli, Elementi primari e Elementi di secondo livello, meglio descritti nella tabella seguente.

ELEMENTI PRIMARI	**ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO**
Elementi di primo livello: - compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità - altri elementi di primo livello	Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie
Gangli (solo per il settore Pianura padana lombarda e Oltrepo Pavese)	Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali
Corridoi regionali primari - ad alta antropizzazione - a bassa o moderata antropizzazione	
Varchi - da mantenere - da deframmentare - da mantenere e deframmentare	

La Provincia di Mantova è caratterizzata dalla presenza degli elementi fluviali che attraversano il suo territorio: lungo questi elementi si trovano i corridoi primari definiti dalla RER, attorno ai quali si sviluppano gli elementi di primo e secondo livello (Figura 34).

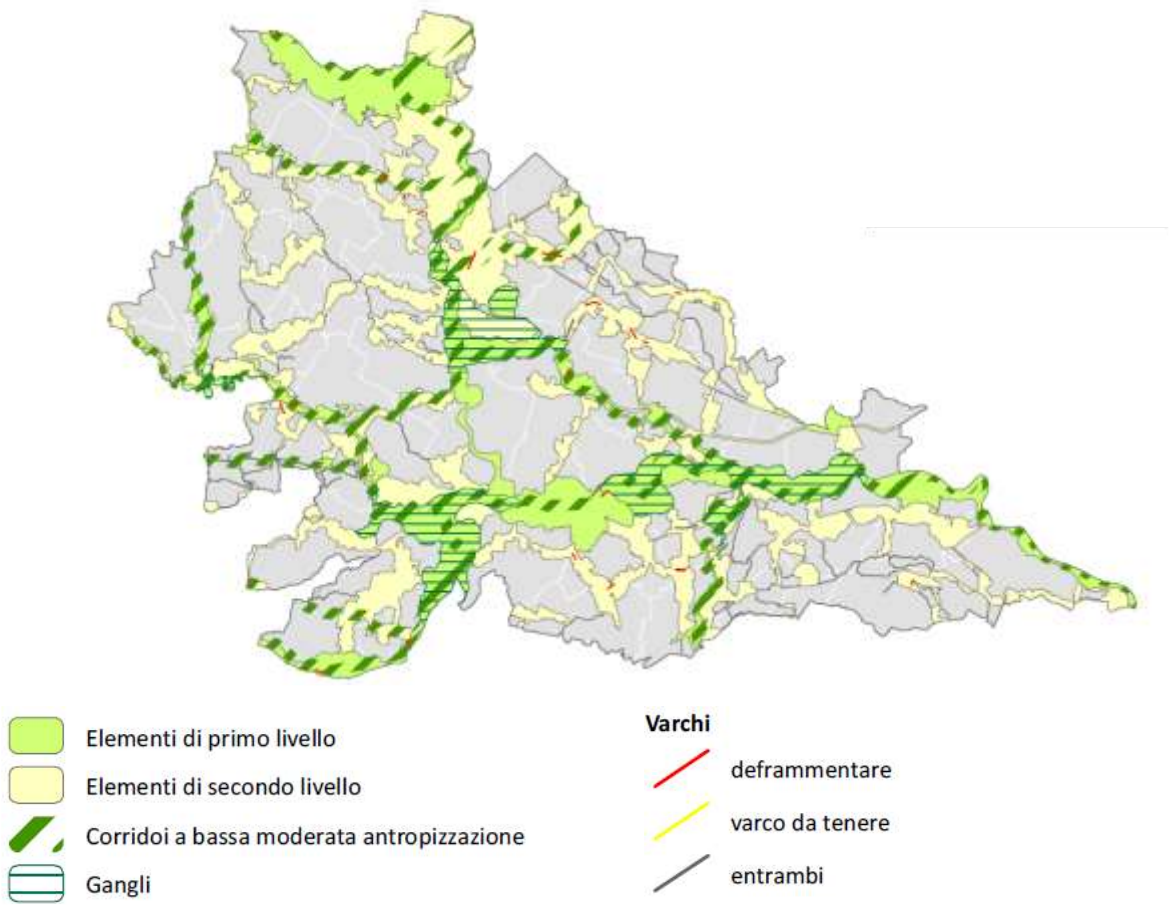


Figura 34 – Carta della Rete Ecologica Regionale della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia).

Il fiume Po rappresenta un elemento di notevole caratterizzazione dal punto di vista ambientale dell'area interessata: il suo ambito di interesse inoltre, viene riconosciuto a livello nazionale come area degna di tutela ambientale. Nella provincia di Mantova in generale e nell'Oltrepò Mantovano, in particolare, le aree sottoposte a tutela sono numerose. Infatti, oltre alla presenza del Po, il territorio di Mantova annovera la presenza del Parco regionale del Mincio e dell'Oglio Sud, oltre a diverse riserve regionali e dei parchi di interesse sovracomunale. Nel paragrafo seguente si propone un elenco e una descrizione sintetica delle aree di interesse naturalistico e ambientale che caratterizzano il territorio provinciale.

5.8.3 AREE PROTETTE

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva "Habitat" n. 43 del 1992 -"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"- dell'Unione Europea, modificata dalla Direttiva n.62 del 1997 "Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". Essa è finalizzata alla salvaguardia della biodiversità mediante la tutela e la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

La rete Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico, come Zone Speciali di Conservazione, designate sulla base della distribuzione e significatività biogeografica degli habitat elencati nell'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva "Habitat", e dalle Zone di

Protezione Speciale (ZPS), istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e previste dalla Direttiva denominata "Uccelli" n.° 409 del 1979 - "Conservazione degli uccelli selvatici"- (poi riprese dalla Direttiva 92/43/CE "Habitat" per l'introduzione di metodologie applicative).

Le ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e le ZPS (Zone a Protezione Speciale), nella Provincia di Mantova, sono riportate nel dettaglio nella cartografia che segue (Figura 35 e Figura 36), ed elencate nella tabella successiva.

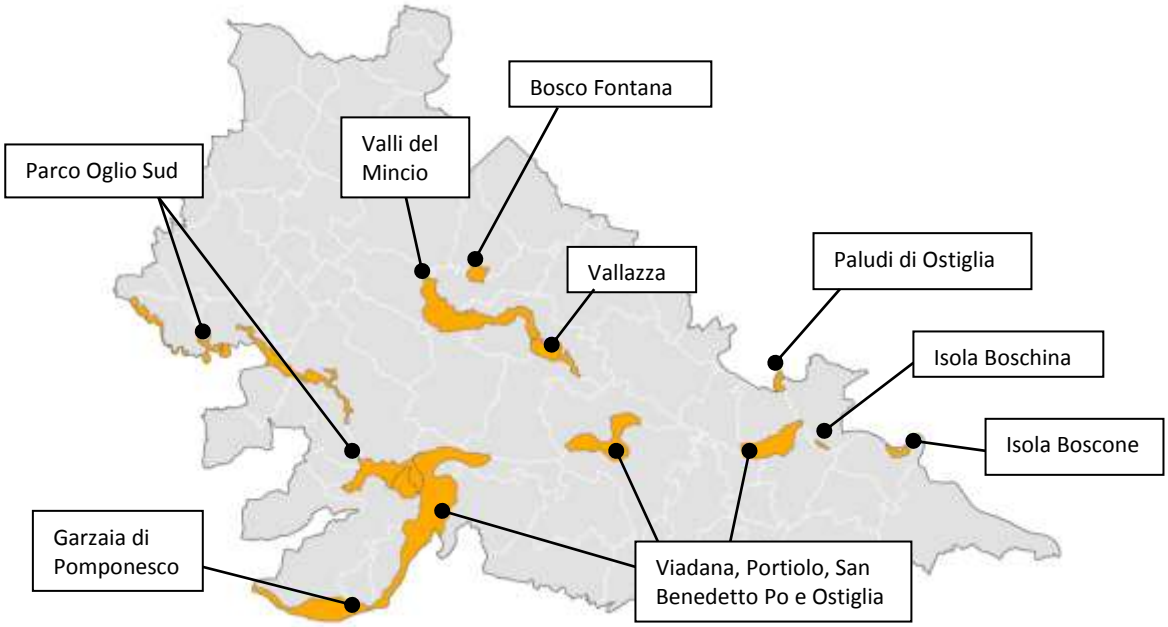


Figura 35 – Zone di Protezione Speciale ZPS della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia).

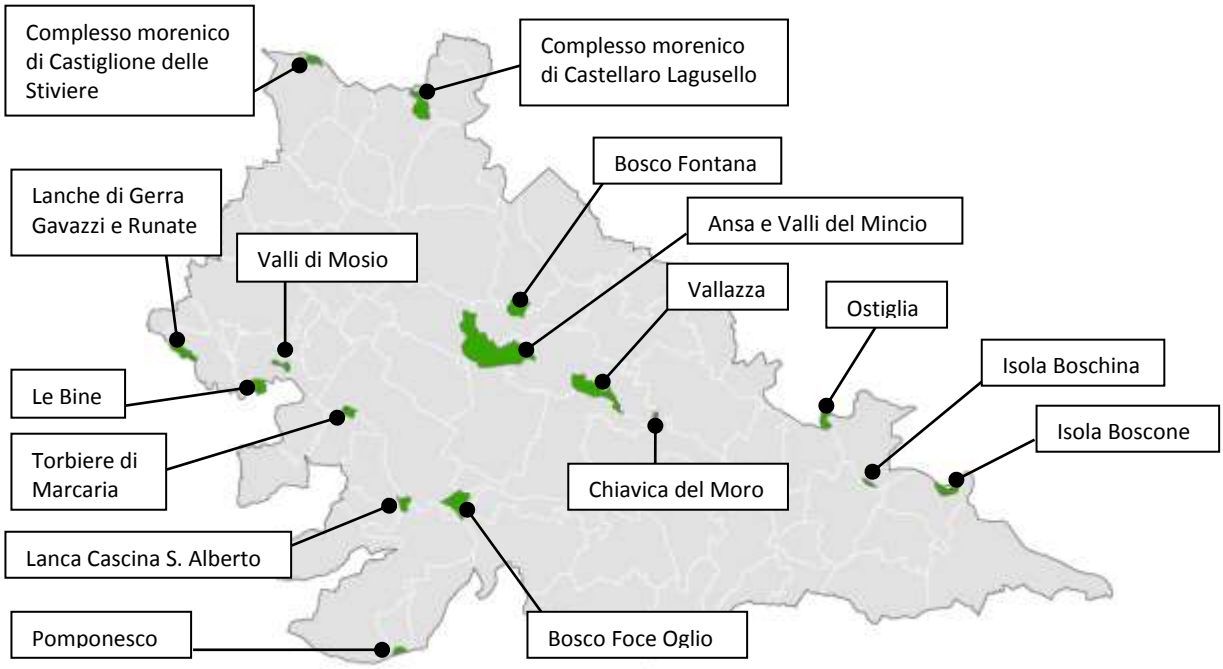


Figura 36 – Zone Speciali di Conservazione ZSC della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia).

L'insieme di tutti i siti Natura 2000 definisce un sistema strettamente correlato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità, ma anche da quei territori

contigui ad esse, ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

Tabella 13 – Elenco dei Siti Natura 2000 in Provincia di Mantova.

CODICE COMUNITARIO	TIPO	NOME SITO	ESTENSIONE (HA)
IT20A0004	ZSC	Le Bine	144,41
IT20B0001	ZSC	Bosco Foce Oglio	305,63
IT20B0002	ZSC	Valli di Mosio	66,42
IT20B0003	ZSC	Lanca Cascina di S. Alberto	104,54
IT20B0004	ZSC	Lanche di Gerra Gavazzi e Runate	157,8
IT20B0005	ZSC	Torbiere di Marcaria	92,97
IT20B0006	ZSC/ZPS	Isola Boscone	139
IT20B0007	ZSC/ZPS	Isola Boschina	38,93
IT20B0008	ZPS	Palude di Ostiglia	122,7
IT20B0017	ZSC	Ansa e Valli del Mincio	1517,3
IT20B0018	SIC	Complesso morenico di Castiglione delle Stiviere	116
IT20B0009	ZPS	Valli del Mincio	1947,7
IT20B0010	ZSC/ZPS	Vallazza	529,72
IT20B0011	ZSC/ZPS	Bosco Fontana	236,11
IT20B0012	ZSC	Complesso morenico di Castellaro Lagusello	271,25
IT20B0014	ZSC	Chiavica del Moro	24,62
IT20B0015	ZSC	Pomponesco	61,50
IT20B0016	ZSC	Ostiglia	126,7
IT20B0402	ZPS	Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco	96,08
IT20B0501	ZPS	Viadana, Portiolo S. Benedetto Po, Ostiglia	7.223,19
IT20B0401	ZPS	Parco Regionale Oglio Sud	4.023,71

La Provincia di Mantova è costituita da 11 ZSC, 5 ZPS, 4 SIC/ZPS e un SIC di recente adozione da parte della Commissione Europea (Decisione di esecuzione (UE) 2019/18 della Commissione del 14 dicembre 2018, che adotta il dodicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale), per un totale di 21 siti Rete Natura 2000, per la maggior parte situati lungo i corsi d'acqua e nelle zone umide adiacenti, aree tipiche di insediamento di molte specie animali e vegetali.

Tali aree presentano differenti caratteristiche morfologiche ed ambientali, per cui alcune si prestano ad una maggiore fruibilità da parte del pubblico, avendo una significativa stabilità ecologica, buone condizioni generali della sentieristica e delle strutture di visita, e sufficienti garanzie in merito alla sicurezza dei visitatori; in altre riserve, invece, l'attivazione di programmi di ricerca scientifica o di riqualificazione e ripristino ambientale, preclude un libero accesso almeno fino al completamento degli interventi programmati e, in altre aree ancora, l'accesso del pubblico è interdetto per ragioni di sensibilità ambientale e per la mancanza di strutture e percorsi adeguati.

Il territorio della Provincia di Mantova, come anticipato, è inoltre caratterizzato dalla presenza di due importanti parchi regionali, il Parco del Mincio ed il Parco Oglio Sud, oltre che dalla presenza di alcune riserve naturali e di parchi locali di interesse sovracomunale (meglio elencati di seguito).

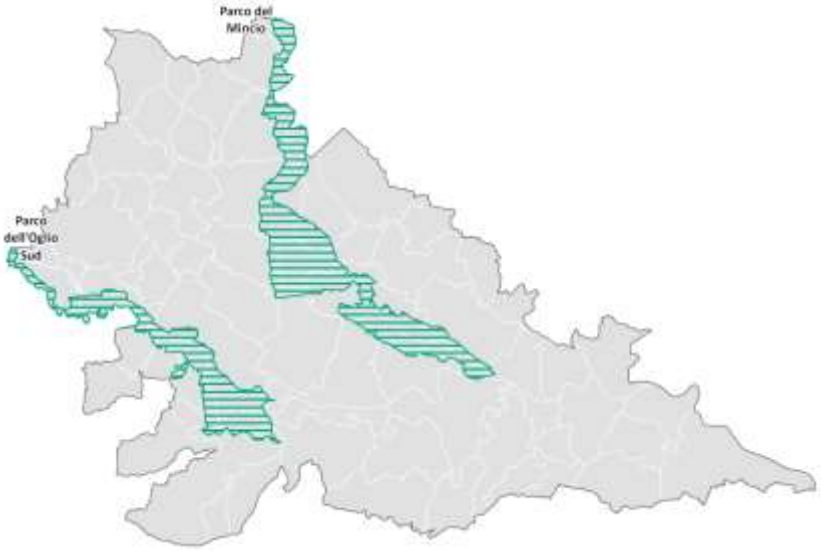
L'intera asta fluviale del Mincio e le zone ad esse adiacenti sono inserite nell'area regionale protetta "Parco Naturale del Mincio": al suo interno, nei pressi di Mantova, sono presenti interessanti biotopi tipici delle zone umide: la Riserva Naturale Valli del Mincio, localizzata fra la zona a monte del Lago superiore ed il centro abitato di Rivalta, e la Riserva Naturale Vallazza, localizzata a valle del Lago Inferiore.

Le Valli del Mincio rappresentano un biotopo umido tra i più importanti dal punto di vista ambientale di tutta la Provincia: la vegetazione naturale in queste riserve è molto ricca e varia.
È inoltre compresa nel territorio del Parco la Riserva Naturale Orientata del Bosco della Fontana, istituito nel '72, che rappresenta un lembo relitto delle antiche foreste planiziali. Il Bosco Fontana, localizzato a nord-est di Mantova, assume un significato particolare in quanto raccoglie un patrimonio genetico e di biodiversità altrimenti destinato a scomparire.
Regione Lombardia riconosce anche il valore paesaggistico dei geositi quali località, aree o territori caratterizzati da interesse geologico o geomorfologico, ai fini della comprensione dei processi geologici in atto e/o nei termini dell'esemplarità didattica riferita alla dinamica del pianeta, alla ricostruzione dell'evoluzione biologica e delle fluttuazioni climatiche durante il passato geologico, e alla costruzione della conformazione geomorfologica attuale e della percezione sociale consolidata di un territorio correlata alle sue specificità naturalistiche e geologiche.

Figura 37 – Localizzazione dei geositi della Provincia di Mantova (Elaborazione dati Geoportale Lombardia)

I Geositi «Complesso morenico Castellaro Lagusello», «Valli del Mincio», «Torbiere di Marcaria» e «Palude di Ostiglia» sono Zone Speciali di Conservazione, facenti parte della "Rete Natura 2000". Il geosito "Anfiteatro Morenico" è stato recepito nel PTCP di Mantova in corrispondenza della UdP 1 "Anfiteatro Morenico del Garda" ed è riconosciuto di rilevanza regionale per il prevalente interesse geomorfologico, per cui deve essere oggetto di attenta e specifica salvaguardia al fine di preservarne la particolare conformazione.
Di seguito si propone un'elencazione delle aree istituzionalmente protette del territorio provinciale, corredata dalla localizzazione cartografica delle stesse.

PARCHI NATURALI E REGIONALI	SUPERFICIE IN HA
Parco dell'Oglio Sud (istituito con L.R. 16/4/1988, n. 17)	12.722
Parco del Mincio (istituito con L.R 8/9/1984, n. 47)	15.942



RISERVE REGIONALI	SUPERFICIE IN HA
Le Bine (istituita nel 1985)	96,5
Isola Boschina (istituita nel 1985)	38,20
Complesso Morenico di Castellaro Lagusello (istituita nel 1984)	209
Garzaia di Pomponesco (istituita nel 1988)	62
Vallazza (istituita nel 1991)	500
Palude di Ostiglia (istituita nel 1984)	123
Isola Boscone (istituita nel 1987)	200
Valli del Mincio (istituita nel 1984)	1.470
Torbiere di Marcaria (istituita nel 1989)	138,2
Bosco Fontana (Riserva statale)	233

PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE	SUPERFICIE IN HA
Parco di San Colombano (istituito nel 1997)	556
Parco delle Colline Moreniche di Castiglione delle Stiviere (istituito nel 2005)	1179
Parco delle Golene Foce Secchia (istituito nel 2005)	1200
Parco Golenale del Gruccione (istituito nel 2005)	388
Parco La Golena e le sue lanche (istituito nel 2005)	1.439
Parco Solferino (istituito nel 2005)	204
Parco Golenale lungo Po – Ostiglia (istituito nel 2005)	1728
Parco del Moro (istituito nel 2007)	350
Monte Medolano (2010)	
Parco di San Lorenzo (istituito nel 1990)	54

Tra i PLIS provinciali, di recente costituzione è il PLIS del Monte Medolano (la cui localizzazione indicativa è indicata dal punto rosso, non essendo ancora inserito nella cartografia regionale) istituito per la tutela dell'elemento geomorfologico isolato (Monte Medolano), relitto delle più antiche glaciazioni.

6 ANALISI DI COERENZA

In linea con quanto previsto dalla normativa sulla VAS, al fine di verificare la coerenza della variante in esame del PTCP di Mantova con altri strumenti di tutela e gestione territoriale, verrà attuata una disamina delle assonanze e dissonanze al fine di redigere uno strumento che, oltre a rispettare le linee di indirizzo dettate da convenzioni internazionali, sia in linea con quanto previsto dagli strumenti di gestione territoriale.

In questa fase tale verifica ha solo un carattere di orientamento, mentre troverà maggior rilevanza nell'ambito della redazione del Rapporto Ambientale.

Nella definizione dei contenuti dell'adeguamento del PTCP di Mantova, occorre tenere conto degli obiettivi definiti nei diversi piani, nell'ottica di garantire una coerenza esterna con obiettivi di carattere superiore. Nell'elenco seguente sono riportati i principali piani di riferimento regionali, provinciali e di settore, con i rispettivi ambiti di interesse, ed il livello di interazione con il Piano in esame.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI				
STRUMENTO		APPROVAZIONE	AMBITO DI INTERESSE	LIVELLO DI INTERAZIONE CON IL PIANO
PTR	Piano Territoriale Regionale	Aggiornamento: DCR n. 64 del 10 luglio 2018; Adeguamento: DGR n. 1882 del 9 luglio 2019.	Aria/atmosfera, rumore, acqua, suolo e sistema insediativi, biodiversità, salute umana e rischi, paesaggio sistemi urbani, risorse culturali, rifiuti, energia	Strumento sovraordinato di indirizzo per la pianificazione provinciale che individua i sistemi di tutele vincolanti, contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione dei piani, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani che possono avere effetti significativi sull'ambiente.
PTP	Piano Territoriale Paesistico Regionale	2001	Aria/atmosfera, rumore, acqua, suolo e sistema insediativi, biodiversità, salute umana e rischi, paesaggio sistemi urbani, risorse culturali, rifiuti , energia	Strumento sovraordinato di indirizzo per la pianificazione provinciale che si prefigge l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, tutelando e valorizzando il patrimonio paesaggistico, culturale e naturale.
PTA	Piano Regionale di Tutela delle Acque	DGR n. 6990 del 31 luglio 2017	Acque	Strumento sovraordinato atto a tutelare e salvaguardare lo stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee.

PRIA	Piano Regionale degli interventi per la qualità dell'Aria	Delibera della Giunta Regionale n. 449 del 02/08/2018	Aria/atmosfera	Strumento sovraordinato finalizzato a tutelare la qualità dell'aria a livello regionale, con il fine di ridurre le "pressioni" sull'ambiente generate dai principali settori responsabili dell'inquinamento atmosferico: trasporti, energia, riscaldamento domestico, impianti di termodistruzione dei rifiuti.
PEAR	Programma Energetico Ambientale Regionale	DGR n. 3706 del 12 giugno 2015	Settore energetico	Strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui si definiscono gli obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER)
PSR	Piano Sviluppo Rurale	2014/2020	Aria/atmosfera, acqua, suolo e sistema insediativi, biodiversità, paesaggio sistemi urbani	Strumento sovraordinato atto a promuovere lo sviluppo agricolo e forestale in armonia con la tutela della biodiversità, valorizzando il paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.
PRGR	Programma Regionale Gestione Rifiuti	D.G.R. n. 1990 del 20.04.2014	Rifiuti, paesaggio, sistemi urbani	Strumento sovraordinato atto a programmare, controllare e coordinare la produzione, la gestione e lo smaltimento dei rifiuti che si producono annualmente.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI DI CARATTERE SOVRAPROVINCIALE				
STRUMENTO		**APPROVAZIONE**	**AMBITO DI INTERESSE**	**LIVELLO DI INTERAZIONE CON IL PIANO**
PAI	Piano di Assetto Idrogeologico	DPCM 2001	Acqua, suolo, sistemi insediativi	Strumento di settore atto a garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio, con lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi
PTC	Piani Territoriali di Coordinamento dei Parchi regionali	Parco del Mincio: D.G.R. 22/12/10 n.9/1041 Parco Oglio Sud: DGR n. 7/2455 del 01/12/2000	Aree protette	Strumento di pianificazione per la tutela delle aree protette interne ai parchi regionali

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI PROVINCIALI				
STRUMENTO		APPROVAZIONE	AMBITO DI INTERESSE	LIVELLO DI INTERAZIONE CON IL PIANO
PFV	Piano Faunistico Venatorio	D.C.P. n. 53 del 20.12.2010	Fauna, ambiente, caccia	Strumento amministrativo con il quale la Provincia esercita la propria competenza a disciplinare in materia di pianificazione e programmazione del territorio, per consentire un prelievo venatorio sostenibile
PIF	Piano Indirizzo Forestale (2009-2019)	D.C.P. del 31.03.2009	Agricoltura, caccia, pesca, suolo, biodiversità, paesaggio	Strumento di pianificazione atto a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile tra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo, con l'obiettivo di conservare e tutelare gli ecosistemi, valorizzando i soprassuoli boscati e i popolamenti arborei, al fine di migliorare la qualità ambientale.
PCP	Piano Cave Provinciale	DCR n. VII/947 del 17/12/2003	Attività estrattive	Strumento di programmazione in materia di ricerca e coltivazione delle sostanze minerali di cava, con l'obiettivo di garantire la sostenibilità ambientale degli interventi estrattivi autorizzati, in equilibrio tra gli interessi economici delle aziende del settore e le esigenze di tutela del territorio e delle sue risorse naturali.
PPGR	Piano Provinciale Gestione rifiuti	D.G.R.VIII/8890 - 20/01/09	Rifiuti	Strumento di pianificazione per razionalizzare e organizzare il sistema di gestione dei rifiuti urbani e speciali, assicurando una gestione integrata e unitaria dei rifiuti e perseguendo l'ottimizzazione e l'integrazione delle operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio.

Come già anticipato, nell'ambito della redazione del Rapporto Ambientale è prevista la predisposizione di un'analisi incrociata, il cui fine è quello di verificare se gli indirizzi declinati nell'ambito della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale risultano coerenti con quanto previsto dagli strumenti di settore, anche quelli sovraordinati.

Si evidenzia inoltre come, per l'attuazione di una verifica di coerenza interna, si procederà alla definizione di alcune azioni volte al perseguimento degli obiettivi di orientamento, in modo tale da poter meglio cogliere quella che è l'assonanza tra le aspettative e le attività messe in campo per il perseguimento delle stesse.

7 ANALISI DEL PTCP VIGENTE

Il PTCP vigente di Mantova è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 61 del 28 novembre 2002 e pubblicato sul BURL, serie inserzioni, n. 5 del 29 gennaio 2003 secondo le direttive contenute nelle leggi regionali 18/1997 e 1/2000.
Successivamente la legge regionale n. 12/2005 ha modificato le norme per la pianificazione territoriale, ridefinendo ruolo, contenuti e prescrittività dei diversi strumenti di governo del territorio ed introducendo la contestuale valutazione ambientale dei piani, rendendo necessario l'adeguamento del PTCP. La Variante al Piano del 2003, in adeguamento alla LR 12/2005, è stata approvata dal Consiglio Provinciale con delibera n. 3 dell'8 febbraio 2010 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 14 del 7 aprile 2010.
Il PTCP di Mantova fissa gli obiettivi relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale. Esso è atto di indirizzo della programmazione socioeconomica della Provincia ed ha valenza paesaggistico- ambientale.
Il PTCP determina, in coerenza con la normativa vigente e con la programmazione regionale, gli indirizzi per i processi di trasformazione territoriale e di sviluppo economico e sociale in modo da garantirne la compatibilità con gli obiettivi e i limiti di sostenibilità ambientale, di equità nell'uso delle risorse, di contenimento del consumo di territorio e di tutela dei caratteri paesaggistico - ambientali del territorio.
Nel 2014 la legge regionale n. 31 ha disposto l'adeguamento dei PTCP ai criteri, indirizzi e linee tecniche di riduzione del consumo di suolo, da effettuarsi entro 24 mesi dalla definizione degli stessi nel Piano Territoriale Regionale (PTR): l'integrazione al PTR, in attuazione alla LR 31/2014, è stata approvata dal Consiglio Regionale il 19 dicembre 2018 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul BURL n. 11 del 13 marzo 2019.
Con Decreto Presidenziale n. 38 dell'11 aprile 2019 la Provincia di Mantova ha avviato il procedimento di adeguamento del PTCP al PTR integrato ai sensi della LR 31/2014 e la relativa procedura di VAS.
La finalità dei paragrafi seguenti risiede nell'analisi dei principali contenuti del PTCP vigente, per poter meglio verificare la coerenza delle scelte effettuate in sede di adeguamento del PTCP.
Il PTCP articola i propri contenuti con riferimento a:

1. sistemi tematici;
2. obiettivi;
3. limiti di sostenibilità;
4. azioni regolative;
5. azioni dirette.

1) SISTEMI TEMATICI

I Sistemi tematici (ciascuno dei quali può essere a sua volta articolato in più sottosistemi) sono:

a) il sistema paesaggistico e ambientale;
b) il sistema insediativo e produttivo;
c) il sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica;
d) il sistema della mobilità e dei trasporti;
e) il sistema agricolo e rurale.

2) OBIETTIVI

Gli obiettivi costituiscono i riferimenti per l'individuazione delle priorità di attenzione e di intervento di livello provinciale e sovralocale, nonché per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione dei Comuni, degli altri enti e della provincia stessa e, in quanto sono una componente strutturale del piano, sono soggetti a costante verifica, aggiornamento e integrazione, anche sulla base delle risultanze del programma di monitoraggio.
Gli obiettivi del PTCP si conformano a tre principi ordinatori (sviluppo, qualità e sostenibilità) e si distinguono in:

a) *obiettivi strategici*, rispondenti alla visione generale di sviluppo che il piano formula per l'intero territorio provinciale;
b) *obiettivi generali* riferiti ai singoli sistemi tematici, definiscono criticità, potenzialità e priorità di ciascuno dei sistemi.

3) LIMITI DI SOSTENIBILITÀ

Il PTCP fissa i limiti di sostenibilità, rappresentati dai criteri e dagli indicatori qualitativi e quantitativi del piano per garantire lo sviluppo, la qualità e la sostenibilità delle trasformazioni sul territorio.
Essi costituiscono i riferimenti per la verifica delle priorità di attenzione e di intervento di livello provinciale e sovralocale, nonché per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione dei Comuni, degli altri enti e della provincia stessa e, in quanto sono una componente strutturale del piano, sono soggetti a costante verifica, aggiornamento e integrazione, anche sulla base delle risultanze del programma di monitoraggio.

4) AZIONI REGOLATIVE

Il PTCP individua due livelli di azioni regolative: le prescrizioni e gli indirizzi.

- Le prescrizioni sono le disposizioni e le previsioni del PTCP con efficacia prescrittiva e prevalente. Incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite, nonché sui contenuti del PGT e dei piani attuativi, dei piani di settore di livello provinciale, di ogni altro strumento di pianificazione o programmazione. Ai sensi della LR 12/2005 le prescrizioni riguardano i temi del paesaggio, della difesa del suolo, delle infrastrutture della mobilità e degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico. Le prescrizioni del PTCP:

a) devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal piano;
b) prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti conseguenti;
c) costituiscono oggetto di verifica puntuale nella procedura di valutazione di compatibilità.

- Per indirizzi si intendono le disposizioni e le indicazioni del PTCP, con funzione di indirizzo e orientamento, che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti del PGT e dei piani attuativi, dei piani settoriali di livello provinciale, di ogni altro strumento di pianificazione o programmazione. Gli indirizzi del PTCP si riferiscono a obiettivi, criteri e modalità operative da assumere nella pianificazione alle diverse scale relativamente ad aree e ambiti a varia destinazione, quando questi abbiano rilevanza programmatoria e/o pianificatoria sovracomunale in materia urbanistica, ambientale, paesistica e infrastrutturale. Dagli indirizzi del PTCP gli

strumenti pianificatori di carattere locale o sovralocale possono motivatamente discostarsi, salvaguardando tuttavia l'insieme degli obiettivi e i limiti di sostenibilità del PTCP. Gli eventuali scostamenti dovranno essere verificati nell'ambito della procedura di valutazione di compatibilità. Gli indirizzi del PTCP che possono incidere sui beni disciplinati dall'art. 18 della L.R. 12/2005, devono essere osservati e verificati con particolare attenzione nell'elaborazione dei piani alle diverse scale e nella procedura di valutazione di compatibilità.

5) AZIONI DIRETTE

Il Piano individua azioni dirette finalizzate alla traduzione operativa degli obiettivi strategici e tematici, nonché delle azioni regolative in progetti, opere e interventi.

7.1 OBIETTIVI DEL PTCP VIGENTE

Gli obiettivi strategici rappresentano il riferimento primario per la redazione e l'attuazione del PTCP.
Come precisato nel documento "Indirizzi normativi" del PTCP vigente, gli atti e le azioni della Provincia e degli altri enti che incidono sull'assetto e la tutela del territorio provinciale, devono essere indirizzati ad assicurare il conseguimento dei seguenti obiettivi strategici:

OBIETTIVI STRATEGICI
1. Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni.
2. Garantire la qualità dell'abitare e governare il processo di diffusione.
3. Promuovere una mobilità efficiente e sostenibile e garantire un sistema infrastrutturale intermodale, sicuro ed adeguato.
4. Promuovere la difesa e la valorizzazione degli spazi rurali e delle attività agricole.
5. Attivare politiche per un territorio più vivibile e sicuro e per il contenimento dei rischi da inquinamento ambientale.
6. Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche.
7. Valorizzare il sistema turistico e integrare i valori plurali del territorio.
8. Promuovere il sistema economico, valorizzando il legame tra territori e produzioni.
9. Incrementare le occasioni e le capacità di cooperazione, programmazione e progettazione tra gli enti locali e i cittadini nell' attuazione delle politiche territoriali.
10. Garantire l'uso razionale e l'efficienza distributiva delle risorse energetiche e non rinnovabili.

Come si anticipa negli obiettivi strategici, e si precisa in più punti tra gli obiettivi specifici (nel seguito), la tematica centrale dell'adeguamento del PTCP vigente, ovvero il contenimento dell'uso del suolo, viene trattata in maniera trasversale e integrata tra gli orientamenti della pianificazione provinciale già a partire dal 2010.
I sistemi tematici su cui si sono articolati i contenuti del PTCP vigente sono:

a) il sistema paesaggistico e ambientale;
b) il sistema insediativo e produttivo;
c) il sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica;
d) il sistema della mobilità e dei trasporti;
e) il sistema agricolo e rurale.

Per ciascuno di tali sistemi tematici viene definito un insieme di obiettivi, come di seguito proposto.

SISTEMA PAESAGGISTICO E AMBIENTALE		
1) salvaguardare gli aspetti	•	Tutela degli ambiti di naturalità esistenti

caratteristici e significativi dei paesaggi riconosciuti, attraverso:	• Costruzione della Rete Verde Provinciale • Sviluppo di sistema di tutela per ambiti con gli stessi valori paesaggistici • Conservazione e mantenimento degli aspetti significativi e caratteristici di ogni paesaggio • Salvaguardia di singoli ambiti, sistemi ed elementi cui il PTCP riconosce rilavante valore naturale, storico, culturale, percettivo
2) gestire le trasformazioni del territorio in una prospettiva di sviluppo sostenibile, attraverso:	• Orientamento delle trasformazioni al recupero di aree dismesse o degradate • Limitazione del consumo di suolo • Verifica della coerenza delle trasformazioni proposte • Inserimento di elementi di mitigazione paesistico-ambientale • Idonei interventi di compensazione paesistico-ambientale • Incremento della copertura vegetazionale in ambiti rurali • Tutela delle visuali e degli elementi della percezione • Mantenimento della riconoscibilità dei nuclei urbani, curandone il rapporto con il tessuto rurale e evitando la saldatura tra abitati
3) pianificare il paesaggio mantovano, attraverso:	• Valorizzazione dei paesaggi riconosciuti costituenti il paesaggio mantovano • Ripristino e recupero di situazioni di degrado e/o compromissione paesistica • Creazione di nuovi paesaggi e nuovi valori paesaggistici
4) incentivare forme di cooperazione inter-istituzionale per la salvaguardia, gestione e pianificazione condivisa del paesaggio mantovano	

SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO	
1) assicurare la sostenibilità degli impatti degli insediamenti sulle risorse del territorio, in particolare:	• Contenere e ridurre l'impatto ambientale degli insediamenti • Minimizzare l'ulteriore consumo di suolo, ridurne l'impermeabilizzazione e garantire la sostenibilità delle trasformazioni e privilegiare la riutilizzazione del patrimonio dismesso • Favorire la densificazione del tessuto urbano consolidato e il riuso delle aree già urbanizzate • Sviluppare le funzioni e le capacità dei poli insediativi esistenti e quelli progettati • Prevedere forme di salvaguardia dell'ambiente da inquinamento causato da insediamenti industriali • Perseguire l'identità e la reciproca distinzione dei centri urbani e del territorio rurale • Ridurre la dispersione dell'offerta insediativa, assorbire la frammentazione e la polverizzazione dei siti industriali • Concentrare le ulteriori potenzialità di offerta in collocazioni ottimali rispetto alle infrastrutture primarie per la mobilità e ai servizi • Contenere la sottrazione di suolo agricolo per usi urbani almeno per gli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola • Sviluppare la struttura policentrica del territorio provinciale, identità locali e gerarchie urbane consolidate e perseguire la multifunzionalità insediativa dei poli urbani esistenti • Migliorare l'accessibilità di ciascuno dei poli funzionali alla scala urbana e alla scala territoriale e regionale

2) perseguire una governance unitaria delle politiche insediative a scala territoriale, in particolare:	• Coordinare a livello intercomunale le politiche urbane e la programmazione dell'offerta abitativa e di servizi • Integrare a livello sovracomunale le scelte infrastrutturali e per la localizzazione dei servizi di rango territoriale • Sviluppare la concertazione tra enti sulle scelte e le iniziative sovracomunali • Promuovere politiche selettive riguardo a ulteriore sviluppo delle aree produttive e individuare i poli produttivi attorno ai quali concentrare le iniziative di rilevanza sovralocale e provinciale
3) assicurare e mantenere un'elevata qualità sociale e vitalità economica degli insediamenti, in particolare:	• Sviluppare la dotazione e razionalizzare la dislocazione dei servizi specialistici e di interesse sovracomunale • Privilegiare la riqualificazione urbana, il recupero del patrimonio edilizio storico e il riuso delle aree urbanizzate dismesse • Distribuire nel tempo l'attuazione delle aree edificabili attraverso una programmazione pluriennale concertata • Dislocare le funzioni fortemente generatrici di mobilità presso i nodi strategici delle reti della mobilità • Assicurare una stretta coerenza tra le politiche dei servizi pubblici, l'accessibilità con la rete del servizio ferroviario e bus e le scelte di espansione urbana, per ridurre l'uso delle automobili
4) promuovere lo sviluppo razionale e sostenibile delle aree produttive, in particolare:	• Concentrare l'offerta di aree specializzate per attività produttive in ambiti specializzati • Concentrare le attività in un contenuto numero di poli di livello sovracomunale • Qualificare il tessuto produttivo provinciale, ossia le imprese e le aree di insediamento • Realizzare infrastrutture tradizionali e innovative, sviluppando investimenti nelle infrastrutture di comunicazione delle informazioni basate su reti telematiche • Favorire lo sviluppo di iniziative insediative in ambiti connessi a nodi logistici intermodali • Verificare le compatibilità localizzative rispetto alle risorse fisico-naturali, ai caratteri del paesaggio e agli elementi di sensibilità del territorio
5) 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 effetti e impatti e prevedere azioni di mitigazione e compensazione • Valutare l'entità dei consumi delle risorse dell'ambito, delle opportunità di risparmio, di ottimizzazione, di riciclo e recupero • Promuovere politiche incentivanti per il raggiungimento di elevati standard di efficienza energetica negli edifici • Prevedere il riordino urbanistico, di qualità architettonica, di opere di mitigazione e ambientazione paesaggistica attraverso adeguate dotazioni ecologiche e ambientali

SISTEMA RISCHIO, DEGRADO E COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA
1) nelle aree e negli ambiti degradati o compromessi, favorire gli interventi di recupero e riqualificazione ai fini di reintegrare o reinterpretare i valori paesaggistici preesistenti ovvero di realizzare nuovi valori paesaggistici correlati con questi
2) perseguire il rallentamento del deflusso delle acque, soprattutto in caso di eventi atmosferici rilevanti, attraverso il convogliamento delle stesse in aree appositamente individuate e pertanto naturalmente idonee alla esondazione temporanea (come aree boscate o ambiti estrattivi dismessi)
3) 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
4) concentrare prioritariamente gli interventi di compensazione in tali aree ed ambiti ai fini del perseguimento delle finalità soprindicate

5) perseguire la multifunzionalità insediativa dei poli urbani esistenti, come elemento di qualificazione urbana contro il degrado e la compromissione paesaggistica

SISTEMA DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI	
1) utilizzare le opportunità della maglia infrastrutturale per incentivare la creazione di un sistema policentrico, favorendo la connessione di Mantova ai corridoi interregionali e l'accessibilità interna ai poli principali, tra poli secondari e tra aree periferiche.	
2) 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 • integrare Mantova col sistema degli itinerari di lunga percorrenza • 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 • sviluppare i sistemi e le reti infrastrutturali per la comunicazione immateriale
3) Migliorare l'accessibilità interna del territorio mantovano in termini di sicurezza, efficienza e velocità attraverso interventi - mirati e legati alla "gerarchia funzionale" dei tratti di completamento, riqualificazione, messa in sicurezza e controllo delle interferenze con il sistema insediativo, in particolare:	• Sviluppare la dotazione e razionalizzare la dislocazione dei servizi specialistici e di interesse sovracomunale • migliorare la rete di viabilità secondaria e di attraversamento urbano sulla base della progettualità già sviluppata; • controllare l'urbanizzazione nei pressi delle grandi infrastrutture di collegamento; • sviluppare i servizi di trasporto provinciali e interprovinciali su tutta la rete ferroviaria della provincia; • potenziare le infrastrutture per il trasporto pubblico locale a livello intercomunale, a partire dall'area interurbana mantovana; • creare condizioni più favorevoli alla mobilità non motorizzata (a piedi e in bicicletta); • sviluppare l'intermodalità con riferimento alla minimizzazione dei tempi di spostamento complessivi e all'integrazione tariffaria.
4) Consentire un accesso sicuro, economicamente attuabile, socialmente accettabile ed ambientalmente sostenibile a persone, luoghi, beni e servizi, in particolare:	• razionalizzare l'offerta di trasporto facendo corrispondere agli spostamenti più consistenti, in particolare del tipo casa-lavoro o in ambito urbano, la combinazione di modi di trasporto più adeguata ed efficiente dai punti di vista economico e ambientale • perseguire l'integrazione tra le differenti reti di trasporto mediante il potenziamento dei singoli sistemi infrastrutturali e dei nodi di scambio intermodale per il trasporto delle merci e delle persone; • ridurre l'incidentalità e aumentare la sicurezza della mobilità per tutti gli utenti, a partire dalle categorie più esposte: pedoni e ciclisti; • monitorare lo stato di fattibilità e di realizzazione dei nuovi assi autostradali programmati e dei connessi interventi sulla rete provinciale, per individuare ed affrontare eventuali effetti negativi sia sul sistema infrastrutturale che insediativo, paesaggistico e ambientale.

5) riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile:	• 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 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.
6) Garantire un servizio di trasporto pubblico locale di qualità e sviluppare forme di mobilità sostenibile, in particolare:	• favorire la riorganizzazione del servizio di trasporto pubblico locale per migliorare l'integrazione tra i centri abitati e garantire alle persone un servizio efficace ed efficiente • intervenire sui centri di interscambio modale, sulle stazioni del servizio ferroviario e del TPL, incentivandone la fruibilità, l'integrazione con i servizi urbani e l'accessibilità pedonale e ciclabile • perseguire la capillarità della rete e del servizio, per permettere l'utilizzo del mezzo pubblico da parte di quote sempre maggiori di popolazione • promuovere e completare il sistema dei percorsi ciclabili a scala provinciale ed infraprovinciale • incentivare la navigazione turistica dei laghi e dei fiumi nelle aree più pregiate della provincia.
7) Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate, in particolare:	• valorizzare la mobilità lenta come importante complemento per la mobilità quotidiana di breve raggio, realizzando percorsi ciclabili protetti intercomunali • 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 • incrementare la qualità e l'efficienza degli itinerari stradali, anche agendo sulla gerarchia della rete viaria.
8) 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, a partire dagli spostamenti casa-lavoro; • introdurre servizi di infomobilità; • 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.
9) Individuazione delle reti tecnologiche, in particolare:	• promuovere la pianificazione integrata delle reti tecnologiche nel sottosuolo e con le altre reti infrastrutturali contenendone l'impatto sul territorio, applicando le eventuali metodologie e avviando le specifiche di mappatura regionali.
10) Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali	• incentivare modalità di progettazione e mitigazione/compensazione degli impatti che coinvolgano attivamente il ruolo dell'agricoltura, della forestazione e del paesaggio come elemento di rinaturalizzazione e di valorizzazione; • considerare, nella progettazione di infrastrutture stradali, il loro ruolo di principale e dinamico punto di vista nei confronti del paesaggio attraversato; • incentivare modalità di progettazione innovative che prevedano l'interramento delle reti tecnologiche in particolare negli ambiti più delicati paesaggisticamente e naturalisticamente; • garantire l'integrazione fra reti per la mobilità e reti verdi attraverso una adeguata verifica dell'inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture

SISTEMA AGRICOLO E RURALE	
1) promuovere un uso più corretto del territorio per soddisfare le esigenze insediative senza compromettere il territorio libero	
2) contenere il consumo di suolo, promuovendo un miglior uso di quello già compromesso, anche attraverso il recupero e la riqualificazione delle aree dimesse	
3) salvaguardare il territorio libero e il paesaggio assicurandone la tutela e la valorizzazione, tenendo conto degli aspetti relativi alla sicurezza (assetto idrogeologico, sismico, ecc…).	
4) Difesa e valorizzazione degli spazi rurali e delle attività agricole, attraverso:	• il miglioramento della competitività del settore agricolo e la valorizzazione della multifunzionalità dello spazio agricolo • contenimento del consumo di suolo agricolo per usi urbani; • potenziamento della funzione paesaggistica ed ecosistemica dello spazio rurale; • l'integrazione di politiche per la salvaguardia del valore naturale, ambientale e paesaggistico con politiche volte a garantire lo sviluppo di attività agricole sostenibili, sotto il profilo socio-economico e ambientale • recupero del patrimonio edilizio esistente per usi compatibili con l'agricoltura e il contenimento di ogni ulteriore nuova edificazione
5) la pianificazione provinciale, territoriale e settoriale, e la pianificazione comunale perseguono inoltre i seguenti obiettivi:	• promuovere lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile e multifunzionale; • preservare i suoli ad elevata vocazione agricola e quelli destinati alle produzioni tipiche locali; • promuovere nelle aree marginali il mantenimento delle attività agricole e di comunità rurali vitali, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia, incentivando lo sviluppo nelle aziende agricole di attività complementari; • promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici e idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio e le risorse naturali e ambientali • promuovere la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale • valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani e dei grandi tracciati infrastrutturali

7.1.1 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

Il PTCP si conforma al principio dell'azione ambientale e dello sviluppo sostenibile fissati dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dalla LR 12/05 e al principio di integrazione delle esigenze ambientali.

Per queste ragioni, nel presente documento di Scoping si ritiene necessario introdurre alcune preliminari considerazioni in merito alla sostenibilità degli obiettivi di Piano.

Questi vengono incrociati, nelle matrici di seguito proposte, con alcuni sistemi di criteri e obiettivi di sostenibilità di scala sovra-provinciale.

I sistemi presi come riferimento, scelti tra quelli più autorevoli per i diversi livelli, comprendono:

1. Prima matrice: 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);
2. Seconda matrice: Consiglio Europeo di Barcellona 2002;
3. Terza matrice: Strategia di Sviluppo Sostenibile del Consiglio Europeo, 2006;
4. Quarta matrice: Strategia d'azione per lo sviluppo sostenibile in Italia (Del. CIPE 2.8.2002).

I - 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)

a) Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
b) Impiego di risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione;
c) Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti;
d) Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi;
e) Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
f) Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche culturali;
g) Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
h) Protezione dell'atmosfera;
i) Sensibilizzazione alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale;
j) Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo compatibile.

II - CONSIGLIO EUROPEO DI BARCELLONA 2002

a) Lotta ai cambiamenti climatici;
b) Sostenibilità di trasporti;
c) Gestione responsabile delle risorse naturali;
d) Riduzione emissioni inquinanti in atmosfera

III - STRATEGIE DI SVILUPPO SOSTENIBILE DEL CONSIGLIO EUROPEO 2006

a) Cambiamenti climatici ed energia pulita: limitare i cambiamenti climatici, i loro costi e le ripercussioni negative per la società e l'ambiente;
b) 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;
c) Consumo e produzione sostenibili: promuovere modelli di consumo e di produzione sostenibili
d) Conservazione e gestione delle risorse naturali: migliorare la gestione ed evitare il sovra sfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici;
e) Salute pubblica: promuovere la salute pubblica a pari condizioni per tutti e migliorare la protezione contro le minacce sanitarie
f) Inclusione sociale, demografia e migrazione: creare una società socialmente inclusiva tenendo conto della solidarietà tra le generazioni e nell'ambito delle stese nonché garantire e migliorare la qualità della vita dei cittadini quale presupposto per un benessere duraturo delle persone;
g) 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

IV - STRATEGIA DI AZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE IN ITALIA (DEL. CIPE 2.8.2002)

a) Conservazione della biodiversità;
b) Protezione del territorio dai rischi idrogeologici;
c) Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sui suoli a destinazione agricola;
d) Riequilibrio territoriale ed urbanistico;
e) Migliore qualità dell'ambiente urbano;
f) Uso sostenibile delle risorse naturali;
g) Riduzione dell'inquinamento acustico e della popolazione esposta;
h) Miglioramento della qualità delle risorse idriche;

i) Miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica;
j) Conservazione o ripristino della risorsa idrica;
k) Riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti.

Gli obiettivi di sostenibilità sopra elencati sono riferiti a contesti ampi e generalizzati e comprendono situazioni tra di loro molto differenti sia per i contenuti dei diversi piani sia per la scala di riferimento (livello europeo, nazionale, regionale e provinciale).
Si propone una tabella riassuntiva in cui si riportano, schematizzati in forma di matrice, gli obiettivi di sostenibilità precedentemente menzionati, rispetto agli obiettivi strategici del piano vigente.

Obiettivi di sostenibilità / Obiettivi di Piano	I.										II.			
	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	a)	b)	c)	d)
Ob_1							X		X	X		X		
Ob_2							X							
Ob_3	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Ob_4				X	X		X		X				X	
Ob_5	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Ob_6				X		X	X		X		X		X	
Ob_7						X	X		X					
Ob_8						X	X			X				
Ob_9						X	X		X	X	X	X		
Ob_10	X	X			X		X	X	X		X		X	X

Obiettivi di sostenibilità / Obiettivi di Piano	III.							IV.										
	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)
Ob_1					X	X					X	X				X		
Ob_2					X	X			X		X	X						
Ob_3	X	X			X		X					X						
Ob_4			X	X		X		X		X								
Ob_5	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X
Ob_6				X			X	X		X	X	X	X		X		X	
Ob_7												X						
Ob_8			X			X						X						
Ob_9					X	X			X		X	X				X		X
Ob_10	X		X	X			X		X	X		X	X					

7.2 ORIENTAMENTI PIANIFICATORI

Il PTCP si compone di tre tipologie di elaborati e documenti che possono essere aggiornati, modificati e integrati:

- Elaborati di carattere normativo – prescrittivo;
- Documenti di carattere analitico – metodologico;
- Documenti del processo di Valutazione Ambientale (VAS) e di Valutazione di Incidenza (VIncA).

Tra gli elaborati di carattere normativo – prescrittivo vi sono le tavole di piano.
Il territorio mantovano è suddiviso in 4 circondari:

- CIRCONDARIO A - Alto mantovano
- CIRCONDARIO B - Viadanese - Oglio - Po
- CIRCONDARIO C - Oltrepo mantovano
- CIRCONDARIO D - Medio mantovano

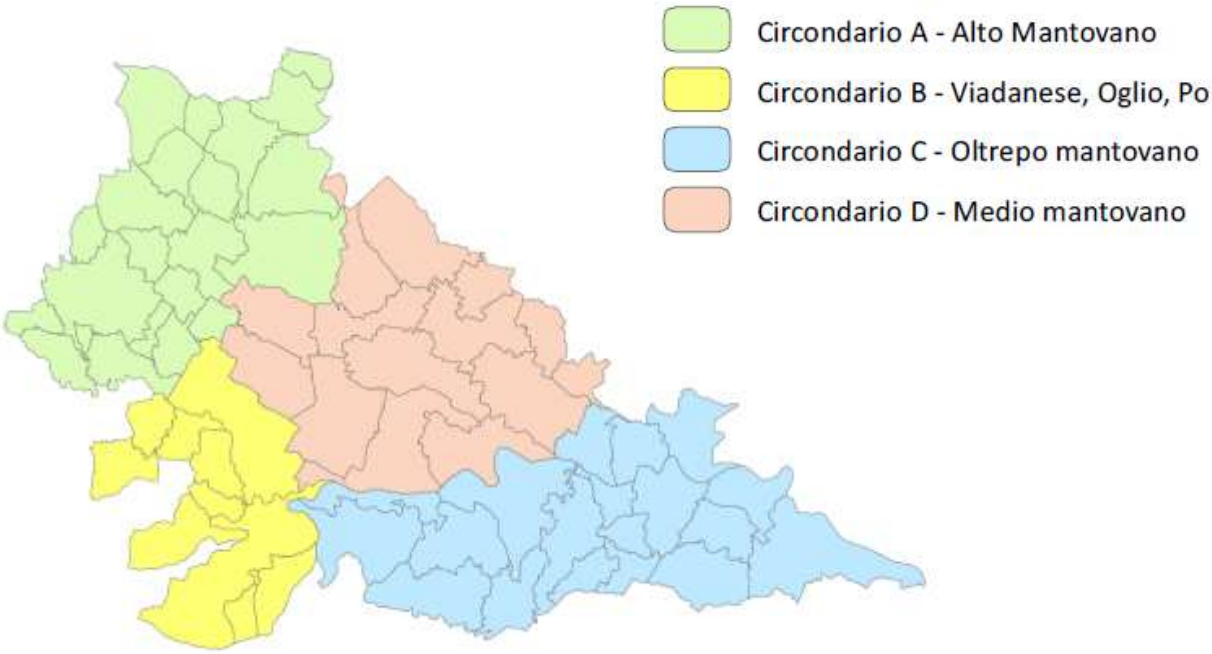
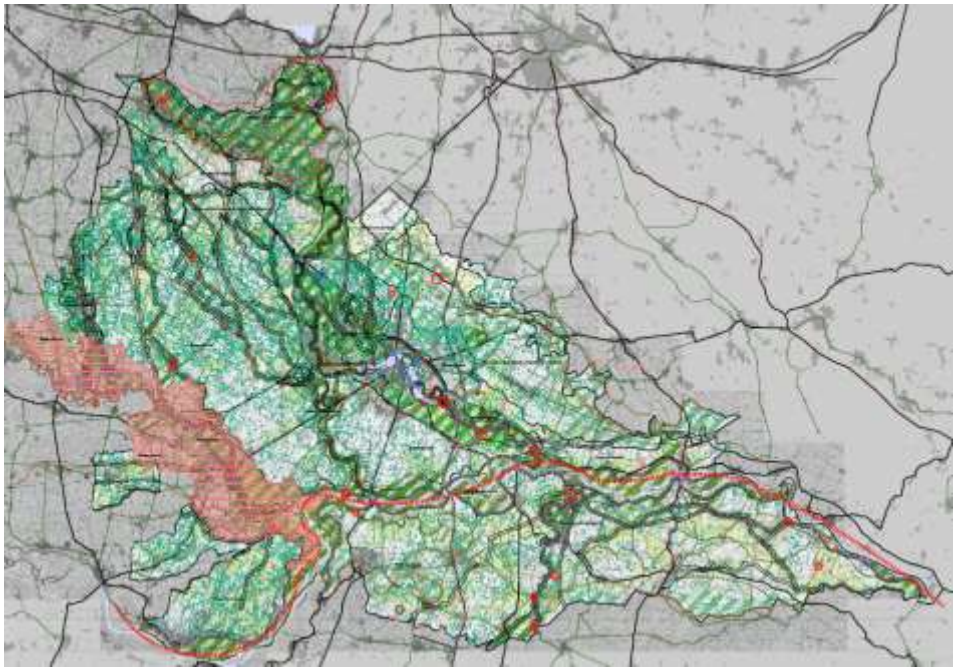


Figura 38 – Suddivisione del territorio provinciale in circondari.

Il Circondario è l'ambito di definizione degli indirizzi di tutela, di sviluppo e di intervento, verificando la compatibilità, la coerenza ed i livelli di interazione con il sistema locale.
Di seguito si propone una breve analisi delle tavole del PTCP vigente, per inquadrare i principali elementi prescrittivi e di tutela del territorio provinciale.

TAVOLA 1A: SISTEMA PAESAGGISTICO - VALORE FISICO E NATURALE



IL PROGETTO DI RETE VERDE PROVINCIALE (RVP)

Primo livello della rete- corridoi ambientali sovrasistemici — Art. 33.1
- Corridoi e gangli primari
- Corridoi verdi primari di progetto
- Corridoi verdi primari da definire

Secondo livello della rete - aree di protezione dei valori ambientali — Art. 33.2
- Corridoi verdi secondari
- Nodi potenziali secondari della rete di valore naturale
- Nodi potenziali secondari della rete di valore storico-culturale
- Corridoi verdi secondari di progetto
- Corridoi verdi secondari da definire
- Punti di conflitto con il sistema insediativo ed infrastrutturale esistente
- Punti di conflitto con il sistema insediativo ed infrastrutturale di progetto

Terzo livello della rete- aree di conservazione o ripristino dei valori naturali dei territori agricoli — Art. 33.3
- Aree di conservazione e ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli

Interferenze ed altri elementi nel progetto di rete — Art. 33.4, Art. 33.5
- Ambiti insediativi di interferenza
- Barriere infrastrutturali
- Zone di ripopolamento e cattura

SISTEMA PAESAGGISTICO- valore fisico e naturale

RICOGNIZIONE DELLE AREE ASSOGGETTATE A SPECIFICA TUTELA

Aree assoggettate a specifica tutela D.Lgs. 42/2004 — Art. 16
- Bellezze d'insieme (art. 136, comma 1, lettere c e d) ex1497 — Art. 16.1
- Bellezze individue (art. 136, comma 1, lettere a e b) ex1497 — Art. 16.1
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (art. 142, comma 1 lettera c) ex 431 — Art. 16.1
- Territori contermini ai laghi (art. 142 comma 1 lettera b) ex 431 — Art. 16.1

Rete dei Siti Natura 2000 — Art. 16.2
- Siti di interesse comunitario (SIC) — Art. 16.2
- Zone a protezione speciale (ZPS) — Art. 16.2

Sistema delle aree naturali protette — Art. 16.3
- Riserve naturali — Art. 16.3
- Parchi regionali — Art. 16.3
- Parchi naturali regionali — Art. 16.3
- Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) — Art. 16.3
- Parchi locali di interesse sovracomunale proposti (PLIS) — Art. 16.3

Recepimento delle indicazioni del P.T.R. — Art. 17
- Unità tipologiche di paesaggio provinciali — Art. 17.2
- Laghi di Mantova — Art. 17.6
- Rete idrografica naturale fondamentale: Fiume Po — Art. 17.7
- Infrastrutture idrografiche artificiali
- Geosito: anfiteatro morenico — Art. 17.9
- Ambiti di particolare interesse ambientale (P.T.R. art. 17 e 18)

ALTRE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE

Limiti amministrativi
- Comunali
- Provinciali
- Regionali

Aree idriche
- Aree idriche

AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PROVINCIALE- VALORE FISICO E NATURALE

Sistema idrico — Art. 19
- Canali di rilevante valore naturalistico- ambientale — Art. 19.1
- Fontanili — Art. 19.2

Zone umide — Art. 20
- Zone umide — Art. 20
- Bugni — Art. 20
- Laghetti di cava rinaturalizzati o da rinaturalizzare — Art. 20

Emergenze vegetazionali — Art. 21
- Boschi — Art. 21.1
- Aree a vegetazione naturale rilevante — Art. 21.2
- Sistemi verdi lineari — Art. 21.3
- Alberi proposti come monumentali — Art. 21.4

Aree golenali — Art. 22
- Area golenali aperte — Art. 22
- Area golenali protette — Art. 22

Elementi geomorfologici — Art. 23
- Rilievi isolati in pianura — Art. 23.1
- Elementi geomorfologici Anfiteatri del Garda — Art. 23.2
- Elementi geomorfologici della pianura — Art. 23.2
- Elementi geomorfologici delle valli fluviali — Art. 23.2
- Elementi geomorfologici lineari — Art. 23.3
- Arginature — Art. 23.4

Viabilità esistente
- Autostrade/ Superstrade
- Strade Statali
- Ex Strade Statali
- Strade Provinciali

Urbanizzato
- Consolidato
- Disponibile

Dalla tavola sopra proposta è possibile notare che, per quanto riguarda le aree assoggettate a specifica tutela (D. Lgs. 42/2004), le bellezze d'insieme e le bellezze individue interessano solo la porzione di territorio a nord della città di Mantova, con una sola eccezione, data dalla presenza puntuale di una di una bellezza individua situata a est del capoluogo di Provincia. Più omogenea risulta invece essere la distribuzione di fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde.

Per quanto riguarda, invece, le aree protette, si possono individuare la rete dei Siti Natura 2000 e il sistema delle aree naturali protette, costituito da 2 Parchi regionali (Parco del Mincio e Parco dell'Oglio Sud), dai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) e dalle riserve naturali. Vi sono inoltre 3 Parchi Locali di Interesse Sovracomunale proposti. Nel complesso, tanto i Siti Natura 2000 quanto le aree naturali protette sono distribuiti prevalentemente nelle porzioni settentrionale e centrali del territorio.

Con recepimento delle indicazioni del PTR, è stato individuato un ambito di particolare interesse ambientale, situato nella porzione occidentale del territorio, e 5 geositi.

In Provincia di Mantova, in base all'analisi della struttura del territorio e delle relazioni fra comuni (polarità, pendolarismo, gravitazioni…) sono stati individuati sette ambiti geografici, come declinazione dei Circondari. Sono state inoltre individuate 11 unità tipologiche di paesaggio provinciali: "Paesaggi delle colline" (UDP 1 - Anfiteatro morenico del Garda), "Paesaggi della pianura" (UDP 2 - Alta pianura ghiaiosa, UDP 3 - Media pianura idromorfa o fascia storica delle risorgive, UDP 4 - Bassa pianura, UDP 5 - Piana alluvionale) e Paesaggi delle valli fluviali (UDP 6 - Valle del Mincio, UDP 7 - Valle del Chiese, UDP 8 - Valle dell'Oglio, UDP 9 - Fascia fluviale del Po, UDP10 - Fascia fluviale del Secchia, UDP11 - Paleoalveo del Mincio).

Sono poi individuati i "Laghi di Mantova", situati esattamente in un'area circolare che circonda la città di Mantova, la "Rete idrografica naturale fondamentale del fiume Po", che attraversa la porzione meridionale della Provincia, e una serie di "infrastrutture idrografiche artificiali" che attraversano l'intero territorio. Il sistema idrico è caratterizzato da pochi fontanili, situati immediatamente a sud dell'anfiteatro morenico del Garda, e da Canali di rilevante valore naturalistico – ambientale, situati prevalentemente nel Circondario D.

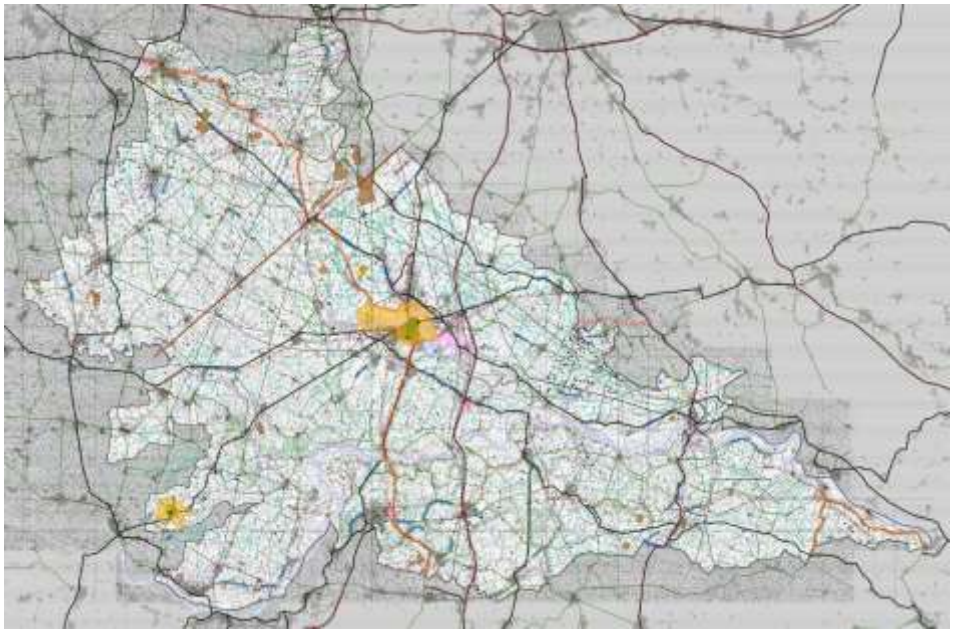
Le zone umide sono rappresentate da laghetti di cava rinaturalizzati o da rinaturalizzare, presenti prevalentemente nella zona dell'anfiteatro morenico e a sud di esso, nella zona sud-occidentale delle Valli del Mincio e nella fascia a sud del corso del fiume Po, e da bugni localizzati tra la fascia fluviale del Po e del Secchia.

Le emergenze vegetazionali sono prevalentemente rappresentate da sistemi verdi lineari, che, pur coprendo tutto il territorio della Provincia, si infittiscono verso nord e ovest rispetto a Mantova. Di carattere sporadico e puntuale sono invece le aree a vegetazione naturale rilevante, i boschi e gli alberi proposti come monumentali. Le aree golenali (aperte e chiuse) interessano quasi tutto il corso del fiume Po.

Per quanto riguarda gli elementi geomorfologici, si segnalano il Monte Medolano, gli elementi geomorfologici degli anfiteatri del Garda, della pianura e delle valli fluviali. Come elementi geomorfologici lineari, il PTCP individua gli orli di terrazzo, i dossi fluviali e i paleoalvei, diffusi lungo tutta la rete idrica della Provincia. Stessa ampia diffusione la si riscontra per le arginature, che interessano tanto i fiumi quanto i canali (si veda, ad esempio, le arginature del fiume Po, del fiume Mincio –nella tratta compresa tra il Lago inferiore e la confluenza nel Po- e del Canal Bianco).

Sono poi rappresentati gli elementi della Rete Verde Provinciale, in recepimento della Rete Ecologica Regionale.

TAVOLA 1B: SISTEMA PAESAGGISTICO - VALORE STORICO E CULTURALE



INFORMAZIONI RELATIVE AD ALTRI SISTEMI TEMATICI

DEGRADO E COMPROMESSIONE PAESAGGISTICA

Elementi detrattori	Art. 53
Aree produttive esistenti	Art. 53.2
Aree produttive previste	Art. 53.2
Grandi strutture di vendita	Art. 53.3
Impianti trattamento rifiuti: discariche dismesse	Art. 53.4
Impianti trattamento rifiuti: discariche attive	Art. 53.4
Cave di marna per opere pubbliche	Art. 53.6
Sbancamenti	Art. 53.6
Ambiti territoriali estrattivi	Art. 53.6
Cave di recupero	Art. 53.6
Elettrodotti (alta tensione)	Art. 53.7

Urbanizzato	
Consolidato	
Disperso	
Nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale	Art. 46.5

SISTEMA PAESAGGISTICO- valore storico e culturale

AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PROVINCIALE- VALORE STORICO E CULTURALE

Siti archeologici	Art. 24
Siti di valore archeologico D.lgs. 42/2004	Art. 24
Altri siti archeologici	Art. 24
Sistema insediativo di matrice storica	**Art. 25**
Nuclei di antica formazione	Art. 25.1
Perimetro sito UNESCO	Art. 16.4
Buffer sito UNESCO	Art. 16.4
Beni di rilevante valore storico culturale: borghi fortificati	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi della religione	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi dell'abitare	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi della produzione	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: spazi ed elementi di interesse civico	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: corti rurali e cascine	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: segni minori	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: parchi e giardini	Art. 25.2
Beni di rilevante valore storico culturale: quartieri isolati	Art. 25.2
Sistema della mobilità di matrice storica	**Art. 26**
Viabilità storica	Art. 26.1
Ferrovia storica	Art. 26.2
Stazioni ferroviarie	Art. 26.2
Ponti storici	Art. 26.3

ALTRE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE

Limiti amministrativi	
Comunali	
Provinciali	
Regionali	

Sistema della mobilità di matrice storica	Art. 26
Viabilità storica	Art. 26.1
Ferrovia storica	Art. 26.2
Stazioni ferroviarie	Art. 26.2
Ponti storici	Art. 26.3
Sistema irriguo di matrice storica	**Art. 27**
Canali di matrice storica	Art. 27.1
Manufatti idraulici di rilevante interesse storico	Art. 27.2
Sistemi dell'organizzazione del paesaggio agrario	**Art. 28**
Ambiti rurali di pregio	Art. 28.1
Altri canali del reticolo idrico	Art. 28.2

AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PROVINCIALE- VALORE SIMBOLICO E SOCIALE, FRUITIVO E PERCETTIVO

Luoghi della percezione e della memoria	Art. 29
Rilevanza paesaggistica	Art. 29
Rilevanza storica	Art. 29
Visuali sensibili	Art. 29
Itinerari culturali europei	**Art. 30**
Via Carolingia	Art. 30.1
Via Claudia Augusta	Art. 30.2
Percorsi paesaggistici	**Art. 31**
Percorsi paesaggistici	Art. 31.1/.2/.3

Aree idriche	
Aree idriche	

Viabilità esistente	
Autostrade/ Superstrade	
Strade Statali	
Ex Strade Statali	
Strade Provinciali	

Dalla tavola del valore storico e culturale del sistema paesaggistico, sopra proposta, emergono innanzitutto il centro storico di Mantova e quello di Sabbioneta, riconosciuti patrimonio dell'umanità dall'UNESCO.

Il PTCP individua il Sistema insediativo di matrice storica di rilevanza paesaggistica provinciale, indicando, oltre ai suddetti siti UNESCO, i Nuclei di antica formazione, e i Beni di rilevante valore storico-culturale. I Nuclei di antica formazione, di piccola estensione e distribuiti in modo puntuale sul territorio, corrispondono ai centri urbani storici di maggior livello gerarchico per la presenza di sedi amministrative, religiose, di mercato, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio e ai nuclei originari dei centri urbani dotati di ruolo territoriale e di capacità di attrazione più limitata rispetto ai centri urbani storici.

I Beni di rilevante valore storico-culturale, distinti in: borghi fortificati, luoghi della religione, luoghi dell'abitare, luoghi della produzione, spazi ed elementi di interesse civico, corti rurali e cascine, segni minori, parchi e giardini, quartieri isolati, sono presenti su tutto il territorio, diradandosi però nel settore più a sud-est della Provincia. Le concentrazioni maggiori di Beni di rilevante valore storico-culturale sono a nord-ovest e nella zona che si sviluppa dal sud di Mantova verso il confine amministrativo meridionale della Provincia.

Per quanto riguarda i Siti archeologici, il PTCP individua i "Siti di valore archeologico", sottoposti a specifico vincolo di cui al D. Lgs. 42/2004 e "Altri siti archeologici", ovvero gli ambiti caratterizzati dall'accertato ritrovamento di beni di interesse archeologico. Mentre i primi hanno la loro massima concentrazione nel Circondario D (Comuni di Roncoferraro e Villimpenta), i secondi sono particolarmente diffusi nella porzione sud-orientale della Provincia di Mantova. Il Sistema della mobilità di matrice storica è rappresentato dalla viabilità storica e dalle ferrovie storiche.

I canali di matrice storica sono diffusi in maniera capillare su tutto il territorio della Provincia. La stessa diffusione capillare riguarda anche quelli che sono indicati come "altri canali del reticolo idrico" e che caratterizzano, assieme agli ambiti rurali di pregio, i sistemi dell'organizzazione del paesaggio agrario.

I luoghi della percezione e della memoria individuati dal PTCP sono distinti come di rilevanza paesaggistica, storica o visuali sensibili.

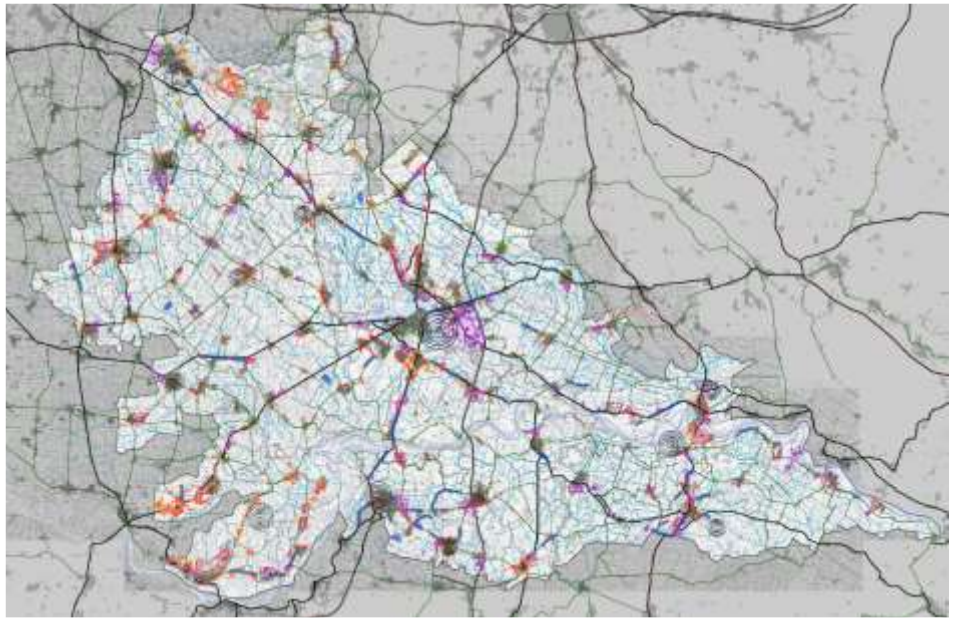
Tra i luoghi di rilevanza paesaggistica e storica, il PTCP individua l'Abbazia di San Benedetto Po, il Castello scaligero di Villimpenta, il Mincio dinnanzi alla Villa della Giraffa a Goito, i Laghi di Mantova e il castello di S. Giorgio, Palazzo Te a Mantova, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta.

Come visuali sensibili, invece, individua Ponte sul Po a Borgoforte, Ponte sul Po a Revere.

Per quanto riguarda gli itinerari culturali europei, sono bene evidenti sulla tavola la Via Carolingia e la Via Claudia Augusta.

Infine, i Percorsi Paesaggistici sono distinti in tracciati guida paesaggistici, strade panoramiche, rete dei percorsi fruibili con mezzi di trasporto ecologicamente compatibili individuata dal "Piano dei percorsi e delle piste ciclopedonali" approvato con D.G.P. n° 103 del 11 maggio 2006, come piano di settore del PTCP vigente.

TAVOLA 2: SISTEMA INSEDIATIVO E PRODUTTIVO



Aree idriche
- Aree idriche

Viabilità esistente
- Autostrade/ Superstrade
- Strade Statali
- Di Strade Statali
- Strade Provinciali

Urbanizzato
- Consolidato

ALTRE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE

Limiti amministrativi
- Comunali
- Provinciali
- Regionali

Principali indicazioni dei Piani di Governo del Territorio
- Tessuto urbano consolidato
- Ambiti di trasformazione

Urbanizzato
- Consolidato

CARATTERI ED ELEMENTI DI RILEVANZA SOVRALOCALE

Poli attrattori — Art. 37
- Prima livello (Mantova) — Art. 37
- Secondo livello — Art. 37
- Terzo livello — Art. 37

CARATTERI ED ELEMENTI DI RILEVANZA SOVRALOCALE

Poli insediativi — Art. 38
- Sanitari — Art. 38
- Universitari — Art. 38
- Commerciali — Art. 38
- Fieristici — Art. 38
- Intermodali — Art. 38

Servizi ed insediamenti di rilevanza sovralocale — Art. 39
- H Sanitari — Art. 39
- A Socio-assistenziali — Art. 39
- U Università — Art. 39
- S Istruzione superiore — Art. 39
- L Culturali — Art. 39
- G Amministrazione della giustizia — Art. 39
- C Terziario- commerciali — Art. 39
- F Terziario- fieristici — Art. 39
- T Servizi tecnologici — Art. 39
- I Infrastrutturali — Art. 39

Servizi
- Livello comunale - consolidato
- Livello comunale - disponibile/ aree agricole già soggette a trasformazione — Art. 68.4
- Livello sovracomunale - consolidato
- Livello sovracomunale - disponibile/ aree agricole già soggette a trasformazione — Art. 68.4

INDIVIDUAZIONE E TRASFORMABILITA' DEI POLI PRODUTTIVI E COMMERCIALE

Ambiti specializzati per attività produttive — Art. 40
- Ambiti produttivi di rilievo provinciale e superiore — Art. 41
- Ambiti produttivi di rilievo sovralocale — Art. 42
- Ambiti produttivi di rilievo comunale — Art. 43
- Altri insediamenti produttivi — Art. 44

INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE

Criteri localizzativi — Art. 46
- Margini urbani a bassa permeabilità — Art. 46.1
- Margini urbani a media permeabilità — Art. 46.2
- Margini di salvaguardia dei valori ambientali — Art. 46.3
- Ambiti di ricomposizione insediativa — Art. 46.4
- Nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale — Art. 46.5

DESTINAZIONI D'USO PREVALENTI E STATO DI ATTUAZIONE

Residenza
- Consolidato
- Disponibile/ aree agricole già soggette a trasformazione — Art. 68.4
- Verde privato residenziale- consolidato

Produttivo
- Industriali / artigianali - consolidato
- Industriali / artigianali - disponibile/ aree agricole già soggette a trasformazione — Art. 68.4
- Commerciali / direzionali / terziario - consolidato
- Commerciali / direzionali / terziario - disponibile/ aree agricole già soggette a trasformazione

Agricolo
- Residenza in aree agricole - consolidato
- Aree destinate ad insediamenti agricoli - consolidato
- Aree destinate ad insediamenti agricoli - disponibile

Nella tavola relativa al sistema insediativo e produttivo sono riportati i Comuni aventi caratteristiche di poli attrattori, distinti in poli attrattori di 1° livello (Mantova), di 2° livello (Castiglione delle Stiviere, Suzzara, Viadana, Asola), di 3° livello (Castel Goffredo, Goito, Gonzaga, Ostiglia, Pegognaga, Poggio Rusco, Sabbioneta, Bozzolo, Gazoldo degli Ippoliti).

Per quanto riguarda, invece, i poli insediativi, questi sono distinti nelle seguenti categorie: polo sanitario, polo universitario, polo commerciale, polo fieristico e polo intermodale. Quest'ultimo, in particolare, è presente con maggiore frequenza nel territorio comunale di Mantova, dove è anche situato l'unico polo sanitario della Provincia.

Per i servizi ed insediamenti di rilevanza sovralocale, le categorie individuate sono: servizi sanitari, servizi socio-assistenziali, strutture universitarie, servizi per l'istruzione superiore, servizi culturali, servizi di amministrazione della giustizia, servizi terziario-commerciali, servizi terziario-fieristici, servizi tecnologici e servizi infrastrutturali.

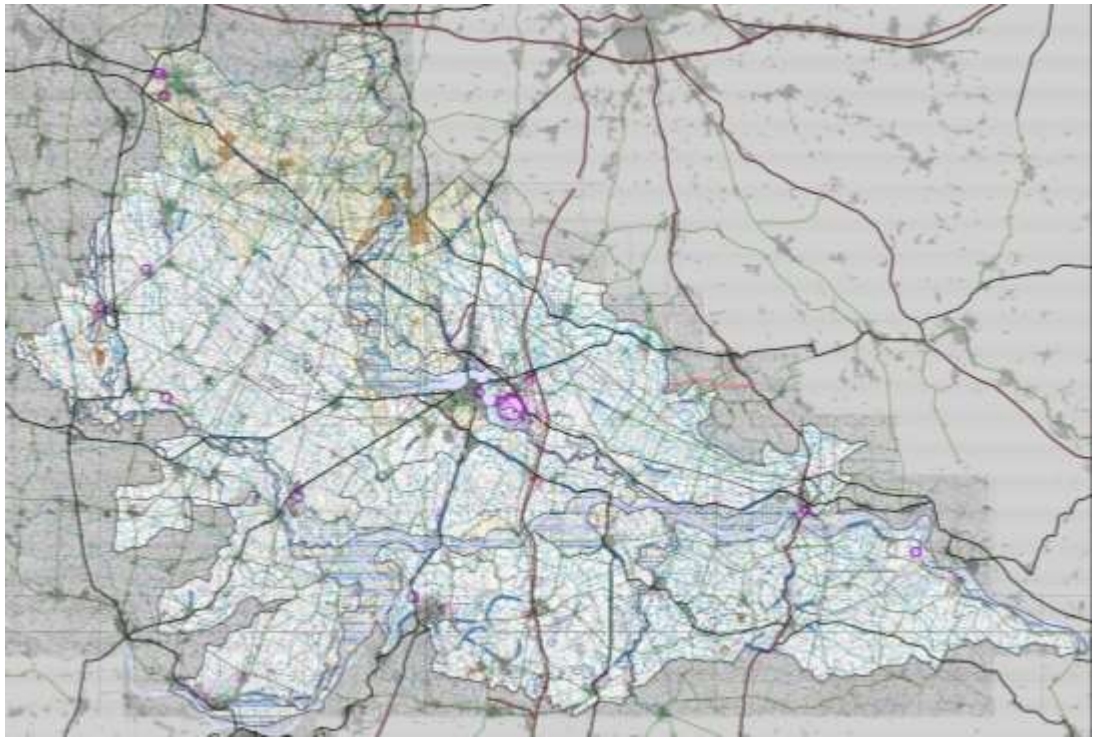
La tavola riporta inoltre gli ambiti specializzati per attività produttive, distinguendoli in ambiti produttivi di rilievo provinciale o superiore (che interessano principalmente il territorio di Mantova), ambiti produttivi di rilievo sovralocale, ambiti produttivi di rilievo comunale e altri insediamenti produttivi.

Per la valutazione di compatibilità delle previsioni insediative degli strumenti pianificatori provinciali e comunali occorre fare riferimento ai criteri localizzativi: margini urbani - bassa permeabilità, margini urbani - media permeabilità, margini di salvaguardia dei valori ambientali, ambiti di ricomposizione insediativa, nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale. I margini urbani, sia a bassa sia a media permeabilità, e i nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale costituiscono, come si piò evincere dalla tavola, i criteri che maggiormente influenzano la valutazione di compatibilità delle previsioni insediative degli strumenti pianificatori provinciali e comunali.

Infine, ulteriori elementi riportati sulla tavola riguardano le destinazioni d'uso prevalenti e il loro stato d'attuazione: analizzando le indicazioni dei Piani di governo del Territorio, si può notare che le aree di tessuto urbano consolidato interessano diversi territori comunali soprattutto quelli situati a nord e a ovest nella Provincia.

Se per quanto riguarda gli usi residenziali, prevalgono le aree consolidate, nel caso di uso a scopo produttivo prevalgono aree industriali/artigianali disponibili e le aree agricole già soggette a trasformazione rispetto al consolidato. Le destinazioni ad uso produttivo in generale hanno la loro massima estensione nella zona est del Capoluogo di Provincia.

TAVOLA 3: SISTEMA DEL RISCHIO, DEGRADO E COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA



ALTRE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE

Limiti amministrativi

- Comunali
- Provinciali
- Regionali

Aree idriche

- Aree idriche

Viabilità esistente

- Autostrade/ Superstrade
- Strade Statali
- Ex Strade Statali
- Strade Provinciali

Urbanizzato

- Consolidato
- Nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale — Art. 46.5

SISTEMA DEL RISCHIO, DEGRADO E COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA

TUTELA DELLE MATRICI AMBIENTALI, IDROGEOLOGICHE ED IDRAULICHE

Dissesti del territorio provinciale — Art. 49

- Rischio idrogeologico molto elevato — Art. 49.1
- Rischio idraulico — Art. 49.2

Rischio idraulico delle aste principali — Art. 50

- Fascia A e B del PAI — Art. 50.1
- Fascia C del PAI — Art. 50.1
- Fascia B di progetto — Art. 50.1

Vulnerabilità degli acquiferi — Art. 51

- Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi — Art. 51.1
- Aree di ricarica dell'acquifero profondo — Art. 51.2

Criticità ambientali — Art. 52

- Canali che presentano elementi di criticità — Art. 52.1
- Siti contaminati — Art. 52.2
- Impianti a rischio di incidente rilevante — Art. 52.3

DEGRADO E COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA

Elementi detrattori — Art. 53

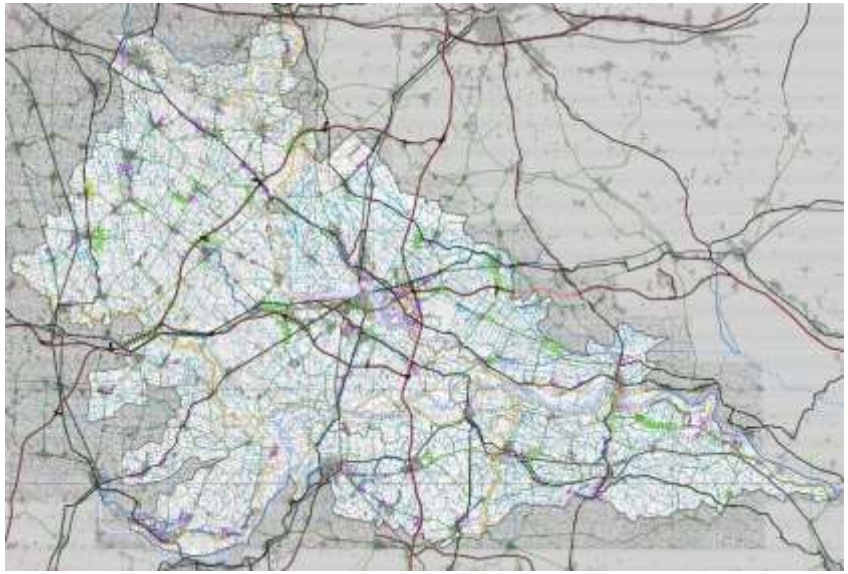
- Aree produttive esistenti — Art. 53.2
- Aree produttive previste — Art. 53.2
- Grandi strutture di vendita — Art. 53.3
- Impianti trattamento rifiuti: discariche dismesse — Art. 53.4
- Impianti trattamento rifiuti: discariche attive — Art. 53.4
- Cave di riserva per opere pubbliche — Art. 53.6
- Giacimenti — Art. 53.6
- Ambiti territoriali estrattivi — Art. 53.6
- Cave di recupero — Art. 53.6
- Elettrodotti (alta tensione) — Art. 53.7

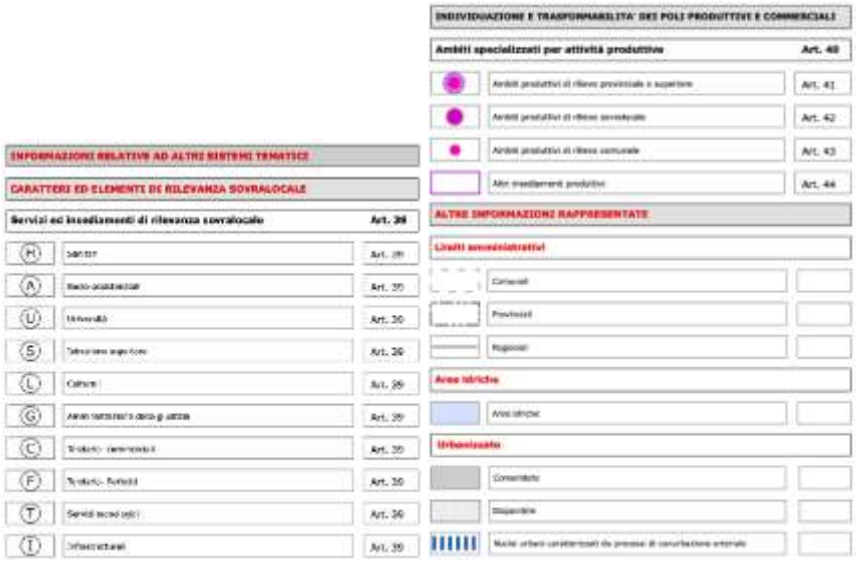
Per quanto riguarda la tutela delle matrici ambientali, idrogeologiche ed idrauliche, il PTCP individua i dissesti del territorio provinciale riconoscendo le aree a rischio idrogeologico molto elevato (localizzate nella porzione più occidentale della Provincia), le aree a rischio idraulico (presenti da nord a sud nella Provincia, ma assenti nel settore più orientale di quest'ultima) e le aree a rischio sismico (nel territorio provinciale non vengono individuati comuni a rischio sismico 2).
Scendendo nel dettaglio del rischio idraulico delle aste principali, nella tabella seguente sono riportati i Comuni, suddivisi per Circondari, i cui territori rientrano totalmente o parzialmente nelle fasce C del PAI.

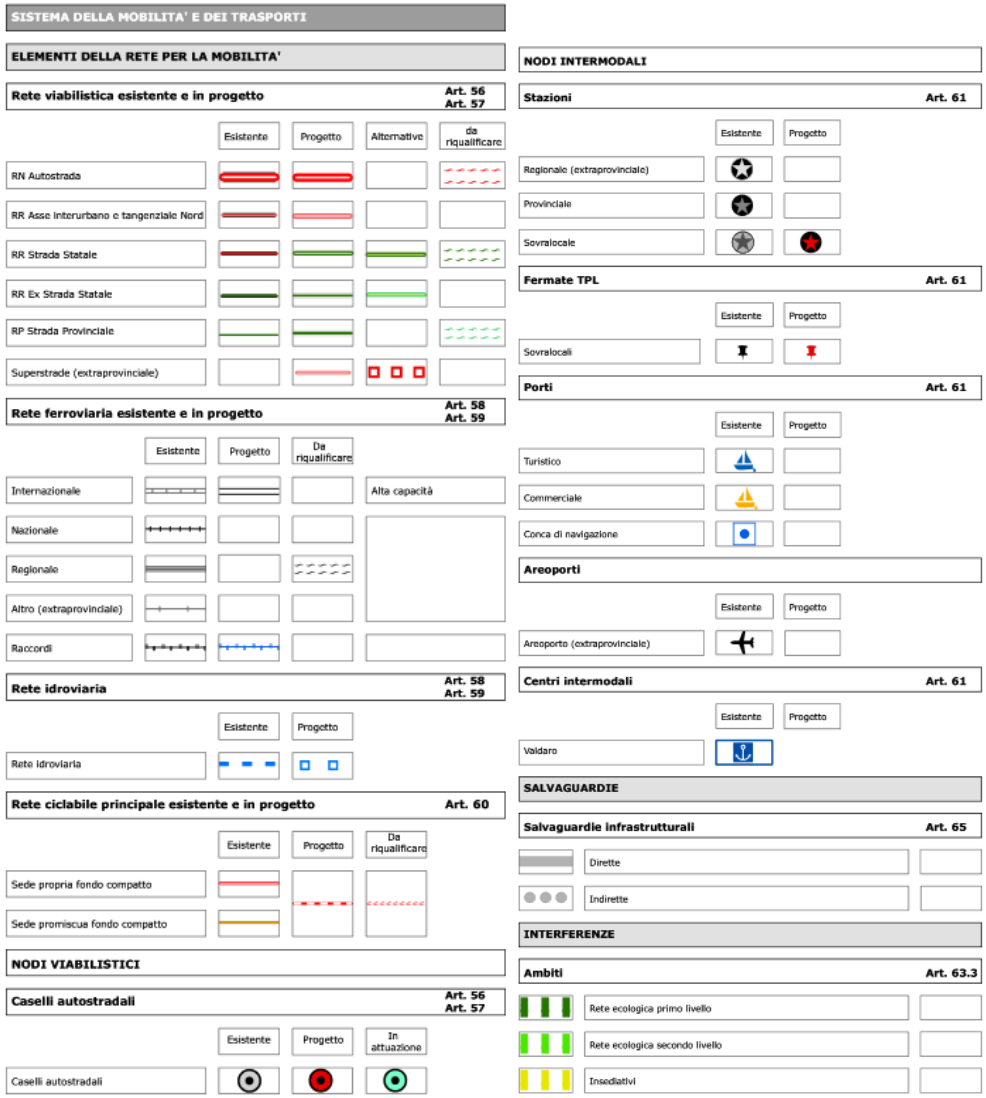
Circ	Comuni i cui territori rientrano totalmente nelle fasce C del PAI	Comuni i cui territori rientrano parzialmente nelle fasce C del PAI
A		Acquanegra sul Chiese, Asola, Canneto sull'Oglio, Casalmoro, Casalromano, Goito, Monzambano, Ponti sul Mincio, Volta Mantovana.
B	Commessaggio, Dosolo, Pomponesco, Sabbioneta, Viadana.	Bozzolo, Gazzuolo, Marcaria, Rivarolo Mantovano, San Martino dell'Argine.
C	Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Felonica, Gonzaga, Magnacavallo, Moglia, Motteggiana, Pegognaga, Pieve di Coriano, Poggio Rusco, Quingentole, Quistello, Revere, San Benedetto Po, San Giacomo delle Segnate, San Giovanni del Dosso, Schivenoglia, Sermide, Suzzara, Villa Poma.	
D	Bagnolo San Vito, Borgoforte.	Curtatone, Mantova, Marmirolo, Porto Mantovano, Rodigo, Virgilio.

Altro elemento che emerge dalla tavola è la vulnerabilità degli acquiferi. Vengono distinte le aree ad alta vulnerabilità e le aree di ricarica dell'acquifero profondo: entrambe occupano il settore settentrionale della Provincia, in corrispondenza dell'anfiteatro morenico del Garda e a sud di esso, ma le aree ad alta vulnerabilità sono largamente diffuse anche a nord e a sud di Mantova e lungo tutto il corso del fiume Po.
Il PTCP individua le Criticità ambientali, ovvero le aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua che presentano elementi di criticità ambientale legati all'interferenza con funzioni antropiche, i siti contaminati e gli impianti a rischio rilevante di incidente.
Siti contaminati e canali e corsi d'acqua che presentano elementi di criticità sono presenti ovunque nella Provincia: viceversa, gli impianti a rischio rilevante di incidente non sono largamente diffusi e la loro massima concentrazione è est della Città di Mantova, alla sinistra orografica del Po.
Osservando la distribuzione degli impianti industriali esistenti e di quelli previsti, si nota che questi ultimi sono tendenzialmente previsti in zone limitrofe ad altre che già ospitano impianti. Le grandi strutture di vendita sono poche e, con la sola eccezione di una struttura sita nel territorio del Comune di Sermide, sono totalmente assenti nel settore sud-orientale del territorio provinciale. Per quanto riguarda, invece, gli impianti di trattamento rifiuti, è presente su tutto il territorio provinciale una sola discarica attiva, sita nel Comune di Mariana Mantovana, mentre quelle dismesse sono 2.
Infine, gli ambiti estrattivi, le cave attive e dismesse e i giacimenti sono limitati a poche presenze puntuali sul territorio. Tra questi elementi, le aree di maggiore estensione riguardano alcuni ambiti estrattivi siti in prossimità del tratto più a nord del fiume Mincio.

TAVOLA 4: SISTEMA DELLA MOBILITÀ E DEI TRASPORTI







Nella tavola sopra proposta sono indicati gli elementi della rete per la mobilità, le salvaguardie infrastrutturali e le interferenze.

La rete viabilistica esistente e in progetto è rappresentata dai seguenti livelli di rango funzionale:

- rete autostradale (RN), avente funzioni di servizio nei confronti della mobilità nazionale. La rete esistente è costituita dall' autostrada del Brennero - A22, situata a est di Mantova e che attraversa in senso longitudinale parte della Provincia. Per essa è in progetto un potenziamento con l'aggiunta di una terza corsia. Sempre per quanto riguarda la rete autostradale, sono in progetto anche;
- rete della viabilità di livello regionale (RR), avente funzioni di servizio nei confronti della mobilità regionale, sia interna alla regione che di penetrazione-uscita. La rete esistente è costituita dai seguenti assi: Strada Statale 12, ex Strade Statali (ex SS - 236, 10, 343, 62, 249, 413 e 482), Asse interurbano Sud di Mantova, Tangenziale Nord di Mantova;
- rete della viabilità di livello provinciale (RP). La rete esistente è costituita da ex Strade Statali (ex SS - 420 e 496) e da Strade Provinciali (SP). Lo stesso simbolo grafico rappresenta in realtà due differenti tipologie di infrastrutture:
    - le strade extraurbane di collegamento tra la viabilità di livello precedente e tra le altre polarità provinciali e di penetrazione-uscita (RP1);
    - le strade extraurbane di collegamento tra la viabilità di livello precedente e tra gli altri nodi comunali (RP2);
- rete della viabilità di livello locale (RC), costituita dalle strade extraurbane di collegamento locale, non comprese nei livelli precedenti. La rete esistente è costituita da Strade Comunali (SC).

Per quanto riguarda, invece, la rete ferroviaria, non sono previsti nuovi tracciati ferroviari ma solo dei potenziamenti riguardanti il collegamento tra Mantova e Cremona e tra i comuni di Suzzara e Poggio Busco.

L'unico Canale Navigabile presente nella Provincia collega Mantova all'Adriatico e si sviluppa dal porto fluviale di Mantova-Valdaro. Questo, assieme al fiume Po, costituisce la rete idroviaria provinciale.

Il territorio è attraversato inoltre da una rete ciclabile, prevalentemente a sede promiscua su fondo compatto. La rete con sede propria su fondo compatto è invece rappresentata principalmente dalla pista ciclabile del Mincio (o ciclovia Mantova-Peschiera), pista che, partendo dal capoluogo, prosegue in direzione nord, arrivando fino a Peschiera del Garda, dunque fuori dai confini amministrativi provinciali.

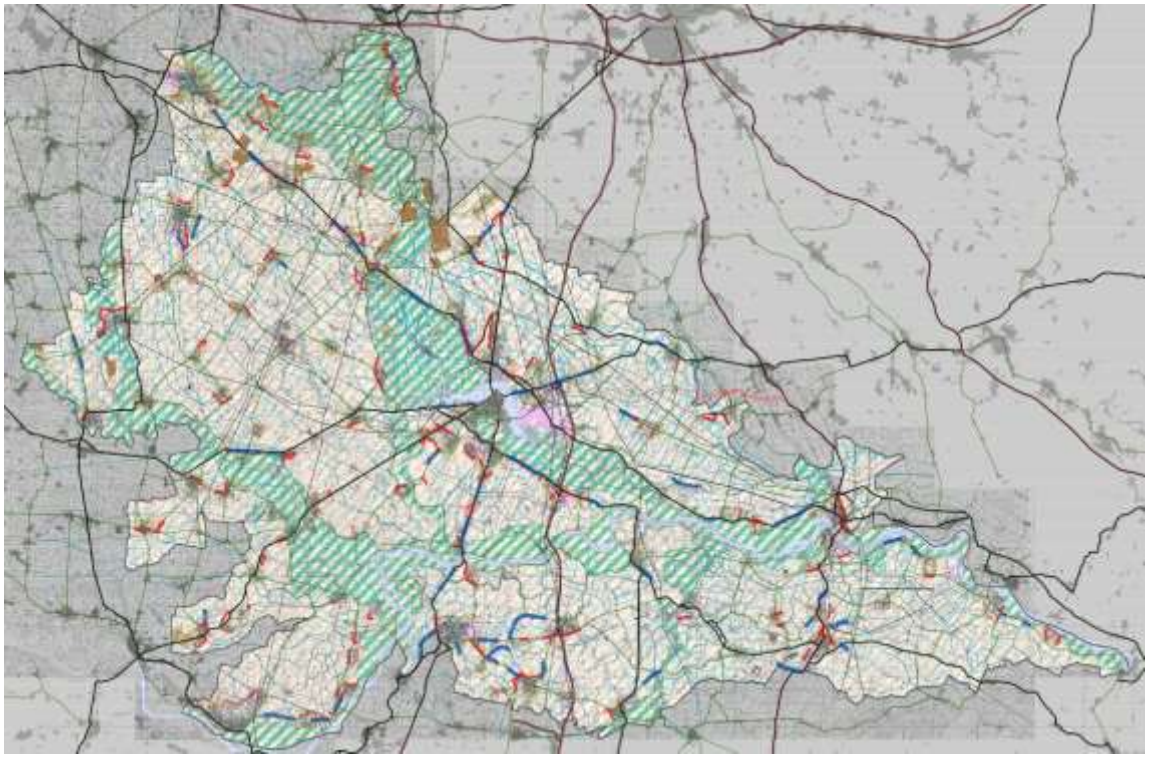
Passando ora all'analisi dei nodi intermodali, sono in progetto dei caselli autostradali sul territorio provinciale, 2 sul tracciato in progetto dell'autostrada Tirreno-Brennero (TIBRE) e 3 sul collegamento in progetto tra Cremona-Mantova, interconnesso con TIBRE e A22.

Progetti di riqualificazione sono previsti per le stazioni ferroviarie di Mantova e di Levata (stazioni ferroviarie a interesse sovralocale).

Sulla tavola sono inoltre visibili le fermate del trasporto pubblico locale in progetto nel Comune di Mantova.

Infine, le principali salvaguardie ed interferenze che interessano la mobilità sono, rispettivamente, quelle dirette e quelle della rete ecologica di secondo livello.

TAVOLA 5: SISTEMA AGRICOLO E RURALE



SISTEMA AGRICOLO E RURALE

ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO RURALE IN AMBITI AGRICOLI — Art. 68

Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (art. 15, comma 4, LR 12/05)

- Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva — Art. 68.1
- Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza paesaggistica — Art. 68.2

Altri ambiti destinati all'attività agricola

- Ambiti agricoli di interazione tra sistema insediativo ed il sistema agricolo — Art. 68.3
- Aree agricole soggette a trasformazione — Art. 68.4

INFORMAZIONI RELATIVE AD ALTRI SISTEMI TEMATICI

INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE

Criteri localizzativi — Art. 46

- Margini urbani a bassa permeabilità — Art. 46.1
- Margini urbani a media permeabilità — Art. 46.2
- Margini di salvaguardia dei valori ambientali — Art. 46.3
- Ambiti di ricomposizione insediativa — Art. 46.4
- Nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale — Art. 46.5

DEGRADO E COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA

Elementi detrattori — Art. 53

- Aree produttive esistenti — Art. 53.2
- Aree produttive previste — Art. 53.2
- Grandi strutture di vendita — Art. 53.3
- Impianti trattamento rifiuti: discariche dismesse — Art. 53.4
- Impianti trattamento rifiuti: discariche attive — Art. 53.4
- Cave di riserva per opere pubbliche — Art. 53.6
- Giacimenti — Art. 53.6
- Ambiti territoriali estrattivi — Art. 53.6
- Cave di recupero — Art. 53.6
- Elettrodotti (alta tensione) — Art. 53.7

ALTRE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE

Limiti amministrativi

- Comunali
- Provinciali
- Regionali

Aree idriche

- Aree idriche

Viabilità esistente

- Autostrade/ Superstrade
- Strade Statali
- Ex Strade Statali
- Strade Provinciali

Urbanizzato

- Consolidato
- Disponibile

Nell'ultima tavola proposta, è rappresentata l'articolazione del territorio rurale in ambiti agricoli. In particolare, si distinguono:

- gli ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva;
- gli ambiti agricoli strategici ad elevata valenza paesaggistica;
- gli ambiti agricoli di interazione tra il sistema insediativo ed il sistema agricolo;
- le aree agricole soggette a trasformazione.

Gli ambiti agricoli strategici ad elevata valenza paesaggistica sono presenti in corrispondenza dell'anfiteatro morenico e degli alvei e degli argini del fiume Mincio, Oglio e Po mentre le restanti porzioni di territorio sono occupate dagli ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Quasi tutti i territori dei Comuni della Provincia sono interessati dalla presenza di ambiti agricoli di interazione tra il sistema insediativo ed il sistema agricolo e da aree agricole soggette a trasformazione. Queste ultime sono parti del territorio rurale, agricole nello stato di fatto, ma la cui trasformabilità è già prevista negli strumenti urbanistici vigenti e nella programmazione sovraordinata.

7.2.1 CONSUMO DI SUOLO NEL PTCP VIGENTE

Come anticipato nei paragrafi precedenti, l'adeguamento del PTCP di Mantova, in fase di redazione, ha lo scopo di integrare i contenuti e le prescrizioni dell'integrazione del PTR (DCR n. 411 del 19 dicembre 2018) all'interno della pianificazione provinciale: tali contenuti riguardano la materia del consumo di suolo e le misure per poter contenere il fenomeno.
La Variante al PTCP di Mantova del 2010, come peraltro già riscontrato a livello degli obiettivi di piano, prevedeva già l'inserimento, tra i temi dell'adeguamento, del contenimento del consumo di suolo, in quanto risorsa limitata e soggetta a modificazioni a volte non reversibili.
Nella Relazione Illustrativa si riconoscono le molteplici funzioni attribuite al suolo, tra cui quella di filtro per le acque sotterranee, di riserva di acqua e sostanze nutritive per la vegetazione e di stoccaggio della CO_2 contro l'effetto serra.

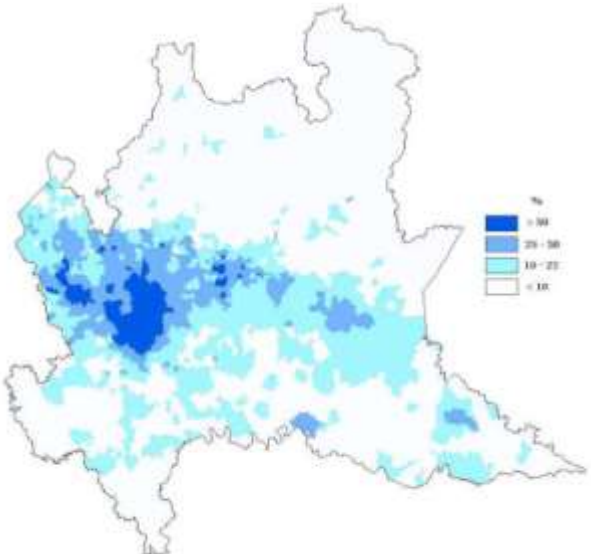


Figura 39 - Impermeabilizzazione del suolo in Lombardia – percentuale di superficie impermeabilizzata rispetto alla superficie comunale. (Fonte: ARPA Lombardia)

Grazie alle cartografie elaborate da ARPA Lombardia nell'ambito del progetto di classificazione del territorio regionale (Land Cover ARPA), si è rilevato che solo il 13% del suolo lombardo è classificato come artificiale, nonostante siano ben visibili i segni della continua espansione degli spazi urbanizzati: nel dettaglio, le aree agricole registrano le perdite più consistenti in termini di suolo.
L'impermeabilizzazione del suolo dovuta alla urbanizzazione e alla costruzione di infrastrutture, fa sì che il suolo non abbia più la capacità di svolgere gran parte delle funzioni sue proprie.

Essa assume praticamente un carattere di irreversibilità ed ha come conseguenza la perdita delle funzioni del suolo.
Il terreno impermeabilizzato è così sottratto agli

altri usi, come l'agricoltura e le foreste, e le funzioni ecologiche del suolo, quali lo stoccaggio di carbonio e la funzione di habitat sono limitate o impedite. Il maggiore impatto si ha comunque sul flusso delle acque. L'incapacità delle aree impermeabilizzate di assorbire per filtrazione una parte delle acque, aumenta notevolmente lo scorrimento superficiale e può favorire la contaminazione da parte di sostanze chimiche.

La "diffusione insediativa", cioè l'espansione abitativa in ampie aree urbane e suburbane, in vicinanza di aree agricole e naturali, è definita "urban sprawl", e trova significativi esempi in ambienti rurali.

Nel PTCP vigente si auspica dunque una pianificazione maggiormente sostenibile in termini di consumo di suolo, in relazione alle aree urbanizzate che per quanto concerne la realizzazione di infrastrutture, che deve passare attraverso la valutazione della qualità dei suoli e il monitoraggio del consumo.

7.3 AGGIORNAMENTO ASPETTI PIANIFICATORI

L'integrazione del PTR suddivide il territorio regionale in Ambiti Territoriali Omogenei, al fine di poter definire criteri e indirizzi specifici a seconda delle peculiarità areali: per quanto concerne la provincia di Mantova, gli ATO in cui essa è suddivisa sono 3 (Figura 40):

- Riviera Gardesana e Morene del Garda;
- Mantovano;
- Oltrepò mantovano e bassopiano dell'Oglio.

Figura 40 – ATO della provincia di Mantova.

Tabella 14 – Elenco dei comuni mantovani e suddivisione per ATO di appartenenza.

ATO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

La tabella seguente riporta, in ordine alfabetico, i Comuni e l'Ato in cui sono ricompresi.

COMUNE	Ato
ACQUANEGRA SUL CHIESE	MANTOVANO
ASOLA	MANTOVANO
BAGNOLO SAN VITO	MANTOVANO
BIGARELLO	MANTOVANO
BORGO VIRGILIO	MANTOVANO
BORGOFRANCO SUL PO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
BOZZOLO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
CANNETO SULL'OGLIO	MANTOVANO
CARBONARA DI PO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
CASALMORO	MANTOVANO
CASALOLDO	MANTOVANO
CASALROMANO	MANTOVANO
CASTEL D'ARIO	MANTOVANO
MARIANA MANTOVANA	MANTOVANO
MARMIROLO	MANTOVANO
MEDOLE	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
MOGLIA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
MONZAMBANO	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
MOTTEGGIANA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
OSTIGLIA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
PEGOGNAGA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
PIEVE DI CORIANO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
PIUBEGA	MANTOVANO
POGGIO RUSCO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
POMPONESCO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
PONTI SUL MINCIO	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
PORTO MANTOVANO	MANTOVANO
QUINGENTOLE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
QUISTELLO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
REDONDESCO	MANTOVANO
REVERE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO

CASTEL GOFFREDO	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
CASTELBELFORTE	MANTOVANO
CASTELLUCCHIO	MANTOVANO
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
CAVRIANA	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
CERESARA	MANTOVANO
COMMESSAGGIO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
CURTATONE	MANTOVANO
DOSOLO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
FELONICA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	MANTOVANO
GAZZUOLO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
GOITO	MANTOVANO
GONZAGA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
GUIDIZZOLO	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
MAGNACAVALLO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
MANTOVA	MANTOVANO
MARCARIA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
RIVAROLO MANTOVANO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
RODIGO	MANTOVANO
RONCOFERRARO	MANTOVANO
ROVERBELLA	MANTOVANO
SABBIONETA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SAN BENEDETTO PO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SAN GIORGIO DI MANTOVA	MANTOVANO
SAN GIOVANNI DEL DOSSO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SAN MARTINO DALL'ARGINE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SCHIVENOGLIA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SERMIDE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SERRAVALLE A PO	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SOLFERINO	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA
SUSTINENTE	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
SUZZARA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
VIADANA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
VILLA POMA	OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO
VILLIMPENTA	MANTOVANO
VOLTA MANTOVANA	RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA

Per la provincia di Mantova vengono definiti indice di urbanizzazione e indice di suolo utile netto, come rappresentato nelle tavole che seguono, al fine di individuare le soglie di riduzione.

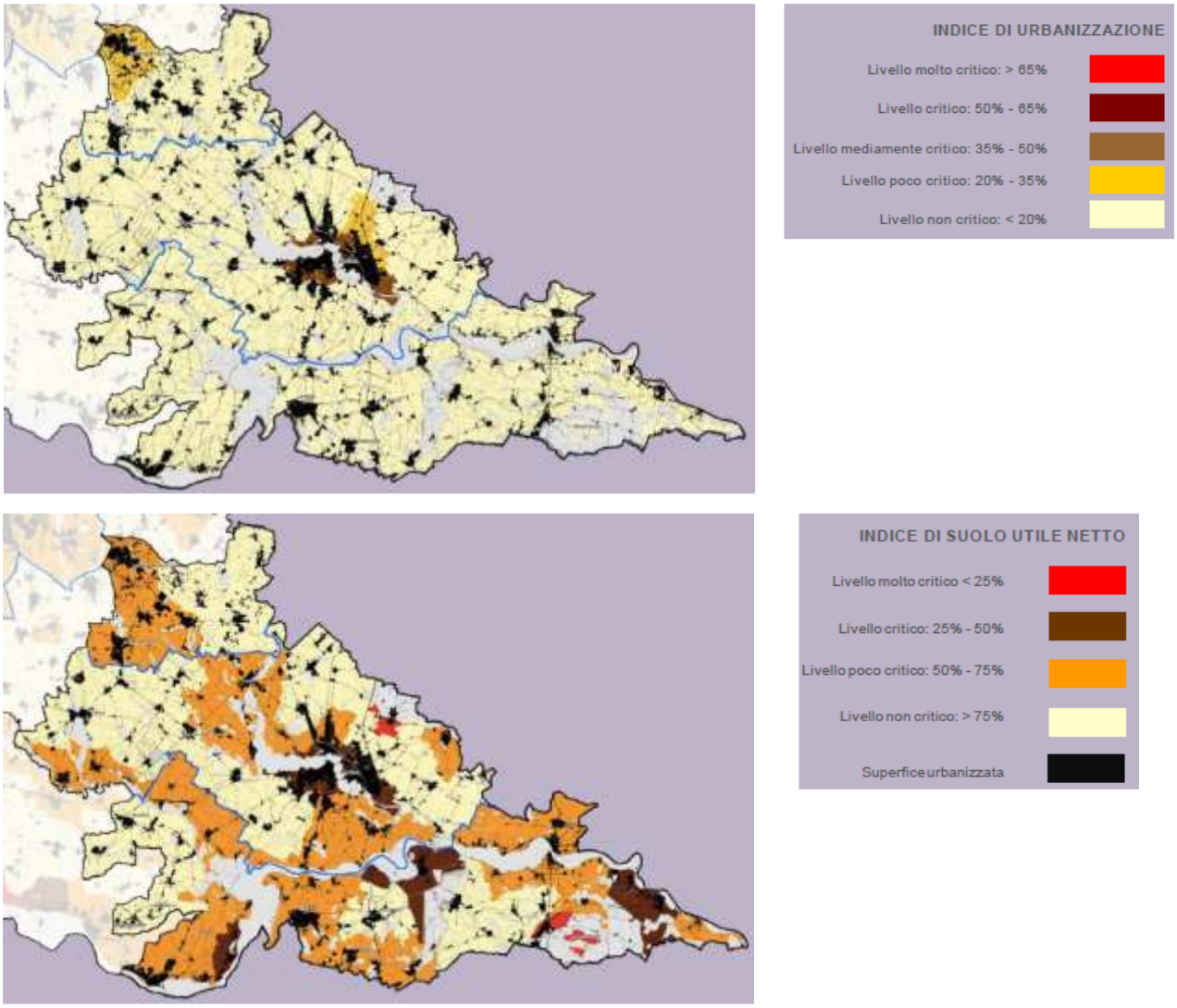


Figura 41 – Stralci della Tavola 6 del PTR "Caratteri e criteri per la Provincia di Mantova – Suolo utile netto D1" (Fonte: Integrazione PTR)

Sulla base di quanto previsto dall'integrazione del PTR, come meglio specificato in precedenza, le amministrazioni provinciali, in sede di adeguamento degli strumenti pianificatori:

- adeguano i propri strumenti di pianificazione agli obiettivi del PTR;

- recepiscono, ed eventualmente ridefiniscono gli Ato come riferimenti territoriali per le politiche di riduzione del consumo di suolo;
- articolano la soglia provinciale per Ato, singolo Comune o insiemi di Comuni: in questa azione di governo del territorio, le province utilizzano gli strumenti predisposti dal PTR, le tavole specifiche per la Provincia e i criteri per l'attuazione del Piano. Le tavole riportano gli obiettivi quantitativi di riduzione del consumo di suolo, l'individuazione degli Ato e la loro caratterizzazione, le analisi della struttura territoriale, ambientale e paesaggistica del territorio, la classificazione della qualità dei suoli. I criteri di attuazione del PTR riguardano il calcolo e le modalità di verifica della soglia di riduzione e i fabbisogni insediativi; gli elementi di qualità per orientare le scelte pianificatorie e le valutazioni di compatibilità provinciale connessi a molteplici politiche di qualificazione, difesa e valorizzazione territoriale, nonché la verifica delle risorse e delle potenzialità di rigenerazione territoriale;
- individuano e impostano, insieme alla Regione e ai Comuni, gli strumenti di rigenerazione, definiscono obiettivi, strategie e politiche di rigenerazione territoriale del PTCP.

Alla luce di quanto sopra, pertanto, occorre verificare l'opportunità di apportare modifiche, aggiornamenti e correzioni ai documenti del PTCP di Mantova che indicativamente potranno riguardare:

a) aggiornamento del quadro progettuale strategico
b) integrazione della rete ecologica regionale
c) integrazioni in materia di assetto geologico, idrogeologico e sismico
d) aggiornamento della pianificazione in materia di attività estrattiva
e) correzione di errori materiali.

Per la provincia di Mantova è stato calcolato un indice di urbanizzazione pari al 10,7%, mentre la soglia di riduzione del consumo di suolo, riferita alle funzioni prevalentemente residenziali, assegnata dal PTR è compresa tra il 20 e il 25%.
Facendo riferimento alle destinazioni per funzioni produttive di beni e servizi, si assume per tutte le Province la soglia di riduzione del consumo di suolo del 20%.
Pur essendo le soglie indicate dal PTR, soglie tendenziali, tutti i territori lombardi sono chiamati a concorrere al loro raggiungimento, in quanto la riduzione del consumo di suolo costituisce obiettivo prioritario di Regione Lombardia.
Nel caso in cui, in sede di adeguamento alla l.r.31/2014 o di altra variante al documento di piano, siano modificate le destinazioni d'uso, da funzione residenziale ad altra funzione urbana o viceversa, degli ambiti di trasformazione previgenti, ai fini della quantificazione della soglia di riduzione non deve essere considerata la variazione solo "nominale" (in incremento e riduzione) che ne deriva. Le valutazioni di coerenza rispetto agli obiettivi di riduzione del consumo di suolo considereranno il saldo complessivo di riduzione.
Tali soglie, misurate a far tempo dall'entrata in vigore della l.r. 31/2014 (2 dicembre 2014), sono tendenziali, e quindi da verificare ai vari livelli di pianificazione alla luce:

- dell'adeguatezza delle informazioni disponibili: alla scala locale sarà necessario delineare con maggiore precisione il rapporto fra offerta e domanda di nuove trasformazioni e calibrare i metodi di stima del fabbisogno;
- delle esigenze e delle criticità rilevabili a scala locale;
- delle vocazioni territoriali dei singoli Comuni, ma anche delle singole aree all'interno dei territori comunali, in funzione della loro localizzazione e dei criteri di qualità insediativa;

- dell'effettiva efficacia delle politiche introdotte dal complesso di norme regionali e dal PTR di attivare e sostenere i processi di riqualificazione e rigenerazione necessari sia per risolvere le problematiche di degrado e riorganizzazione territoriale, che per allocare fabbisogni insediativi rilevati.

Per tali complesse ragioni, le soglie individuate dal PTR, così come la loro articolazione per Province/CM, sono
sottoposte a una prima fase di verifica attraverso un processo di co-pianificazione circolare, in cui il ruolo di
Regione è quello di fornire supporto metodologico e tecnico-scientifico, mentre Province/CM e Comuni hanno il compito di raccogliere dati aggiornati e sperimentare le metodologie proposte restituendo:
- l'effettivo stato di attuazione della pianificazione comunale;
- le criticità di uso del suolo utile netto in rapporto alla qualità dei suoli e ai valori della qualità ambientale;
- le potenzialità e la fattibilità della rigenerazione nelle singole aree;
- il calcolo del fabbisogno residenziale e di altre funzioni urbane.

7.3.1 CRITERI E INDIRIZZI PER GLI ATO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

La proposta definita per ciascun Ato a livello regionale, deve essere sottoposta a confronto con i Comuni con modalità individuate dalle Province.
Sulla scorta di tale confronto il PTCP verifica, in raccordo con la Regione, l'effettiva soglia di riduzione provinciale e definisce, di conseguenza, le soglie d'Ato, declinate anche per singoli Comuni o raggruppamenti di Comuni, che dovranno essere assunte in sede di adeguamento dei PGT alla LR 31/2014.
L'eventuale variazione della soglia provinciale indicata dall'integrazione del PTR sarà recepita dal PTR nelle successive fasi di aggiornamento.
Le tavole 06 del PTR, relative alle Province/CM, riassumono gli elementi di caratterizzazione di ogni Ato e gli specifici criteri dettati dal Piano regionale a cui deve riferirsi il PTCP nel processo di adeguamento alla l.r. 31/2014, per la declinazione della politica di riduzione del consumo di suolo nella pianificazione provinciale e comunale.
Oltre ai criteri indicati dalla tavola 06 del PTR, la Provincia di Mantova, in quanto posta sul confine regionale, deve tenere in considerazione gli elementi di attenzione connessi alle potenziali ricadute della riduzione del consumo di suolo sui territori confinanti delle altre regioni, nonché gli obiettivi eventualmente connessi alla loro collocazione di confine.
Di seguito si propone quanto specificato dal PTR per i singoli ATO della Provincia di Mantova, inclusa una breve caratterizzazione di ciascun ambito e delle criticità eventualmente individuate. Successivamente saranno proposte le tavole del PTR di sintesi rispetto a quanto di seguito descritto.

MANTOVANO

L'indice di urbanizzazione territoriale dell'ambito (11,5%) è allineato all'indice provinciale (10,7%).
Il Mantovano si connota come territorio prevalentemente rurale, appartenente al sistema territoriale agrario dell'agricoltura professionale.
Ad eccezione dell'addensamento urbano di Mantova, l'indice di urbanizzazione comunale è sempre basso, con indici del suolo utile netto che evidenziano condizioni di maggior criticità (tavola 05.D1) solo per effetto dei vincoli afferenti alle fasce fluviali (fasce A e B e aree allagabili P2 e P3).

Nella corona urbana di Mantova sono presenti i maggiori agglomerati produttivi (commerciali o manifatturieri) della Provincia, spesso anche in forma isolata e distinta dal nucleo urbano principale. Nel resto del territorio prevalgono gli insediamenti con nuclei urbani distinti, pur essendo in atto tendenze conurbative da Mantova verso Porto Mantovano, Curtatone e Borgo Virgilio.

La qualità dei suoli è più omogenea nel settore occidentale, con ricorrente alta qualità, mentre nel settore sud orientale è frequente l'alternanza delle classi di qualità media e alta.

Il sistema rurale, pur vocato alle colture cerealicole, presenta una varietà di produzioni agrarie (prati e colture orticole del Goitese, colture ortofrutticole dell'areale Roverbella, florovivaismo dell'areale di Canneto sull'Oglio, altre colture promiscue con residuo della piantata padana).

Le previsioni di consumo di suolo dei PGT sono contenute e commisurate alla scala urbana degli insediamenti esistenti. Ne derivano, quindi, bassi gradi di conflitto tra il sistema dei valori ambientali e il sistema insediativo.

Nella corona nord orientale di Mantova, di prima e più compatta industrializzazione, si registrano le maggiori potenzialità di rigenerazione, che possono assumere un ruolo di rilievo in relazione al rango Mantova, polo di rilevanza regionale (areale n°9) e alla loro diretta vicinanza con le previsioni infrastrutturali di livello regionale.

Le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree, oggi non elevate, potrebbero accentuarsi per effetto dei nuovi gradi di accessibilità indotti dalle previsioni infrastrutturali di livello strategico (terza corsia dell'A22, autostrada Tirreno-Brennero – TIBRE, collegamento Cremona-Mantova interconnesso con TIBRE e A22) interconnesse con gli elementi del sistema infrastrutturale esistente (A22 del Brennero, porto fluviale di Mantova-Valdaro, Canale Navigabile Mantova/Adriatico, Centro Intermodale Valdaro).

In questa condizione, la soglia di riduzione assolve principalmente al compito di contenere le eventuali future pressioni di trasformazione. La revisione e la diminuzione degli ambiti di trasformazione dei PGT sarà effettiva solo laddove si registrino puntuali sovradimensionamenti o dove siano effettivamente disponibili azioni di rigenerazione e recupero urbano, restando comunque inalterata la possibilità di rispondere, anche su suolo libero, ai fabbisogni espressi su base locale.

Per l'areale di Mantova (areale n° 9) le politiche di rigenerazione saranno attivabili anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR per gli areali di rilevanza sovralocale di interesse strategico, da dettagliare e sviluppare anche attraverso processi di co-pianificazione (Regione-Provincia-Comuni), che potrebbero consentire l'attivazione delle ipotesi di recupero già assunte all'interno dei PGT.

La rigenerazione, utile a soddisfare la domanda di base (prevalentemente residenziale), potrebbe anche favorire l'insediamento di funzioni di rango superiore, sfruttando i maggiori gradi di accessibilità indotti dalle previsioni della programmazione strategica regionale.

Le politiche di consumo di suolo e di rigenerazione devono essere declinate rispetto alle gerarchie territoriali dell'ambito, al ruolo di Mantova, polo di livello regionale, e degli altri poli presenti alla scala d'Ato (Goito, Gazoldo degli Ippoliti, Asola), con applicazione dei criteri generali dettati dal PTR per le necessità di assetto territoriale (insediamento di servizi o attività strategiche e di rilevanza sovralocale).

La porzione meridionale dell'ATO, relativa all'agglomerato di Mantova, è ricompresa in zona critica di qualità dell'aria di cui alla DGR IX / 2605 del 30/11/2011 (Fascia 1). Qui la regolamentazione comunale in materia dovrà prevedere che i nuovi edifici da realizzare (anche in ambiti di rigenerazione) rispondano a livelli elevati di prestazione energetica. Inoltre, l'eventuale consumo di suolo previsto e/o riconfermato dovrà privilegiare i suoli direttamente connessi a reti infrastrutturali di trasporto pubblico o ai nodi di interscambio e definire meccanismi compensativi e/o di mitigazione che concorrano ad elevare il valore

ecologico del tessuto urbano e delle reti ecologiche locali. Gli interventi di rigenerazione o riqualificazione del tessuto urbano dovranno partecipare in modo più incisivo che altrove alla strutturazione di reti ecologiche urbane, anche attraverso la restituzione di aree libere significative al sistema ecologico locale.

La porzione settentrionale dell'ATO e alcune piccole porzioni meridionali sono ricomprese nella zona B (pianura) di qualità dell'aria di cui alla DGR IX / 2605 del 30/11/2011. La regolamentazione comunale in materia dovrebbe prevedere incentivi per la realizzazione di edifici che rispondano ad elevati livelli di prestazione energetica, al fine di contenerne le emissioni conseguenti.

RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA

L'ambito è interprovinciale e ricomprende anche la porzione di Riviera Gardesana della Provincia di Brescia. L'indice di urbanizzazione della porzione della Provincia di Mantova (13,9%) è superiore all'indice provinciale (10,7%).

Gli indici di urbanizzazione comunale e del suolo utile netto evidenziano bassi livelli di urbanizzazione in tutto l'Ato, ad eccezione del Comune di Castiglione delle Stiviere, che presenta livelli di consumo di suolo più alti. A fronte di un consumo di suolo relativamente basso si registra, però, una consistente diffusione insediativa.

Lungo le direttrici di Castiglione delle Stiviere, Castel Goffredo e Volta Mantovana sono presenti alcune conurbazioni. A Castiglione delle Stiviere, Castel Goffredo e Volta Mantovana, inoltre, sono presenti i maggiori poli produttivi (commerciali o manifatturieri).

La qualità dei suoli alterna classi di qualità alta e media. Nella porzione morenica la produzione rurale è caratterizzata dalla varietà delle colture di pregio (viticoltura, ortofrutticoltura, florovivaismo, prati foraggeri), mentre nella porzione sud/occidentale i caratteri agricoli si fondono con quelli del Goitese, nel Mantovano, ove i prati umidi e le colture ortofrutticole si alternano alle colture cerealicole.

Le previsioni di trasformazione e consumo del suolo sono contenute e commisurate alla scala urbana degli insediamenti esistenti.

Lungo la direttrice sud della SP Goitese, nell'areale di Castiglione delle Stiviere, si registrano le maggiori potenzialità di rigenerazione urbana. Ne derivano, quindi, bassi gradi di conflitto tra sistema dei valori ambientali e sistemi insediativi.

In questa condizione, la soglia di riduzione assolve principalmente al compito di contenere le eventuali future pressioni di trasformazione. La revisione e la diminuzione degli ambiti di trasformazione dei PGT sarà effettiva solo laddove si registrino puntuali sovradimensionamenti o dove siano effettivamente disponibili azioni di rigenerazione e recupero urbano, restando comunque inalterata la possibilità di rispondere, anche su suolo libero, ai fabbisogni espressi su base locale.

Le politiche di rigenerazione saranno attivabili, su scala comunale, anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR, da dettagliare e sviluppare anche attraverso processi di co-pianificazione (Comuni-Provincia), che potrebbero consentire l'attivazione delle ipotesi di recupero già assunte all'interno dei PGT.

La rigenerazione, utile a soddisfare la domanda di base (prevalentemente residenziale), potrebbe favorire anche l'insediamento di funzioni di supporto al sistema economico locale (produttivo, turistico, rurale).

Le politiche di consumo di suolo e di rigenerazione devono essere declinate, anche, rispetto alle gerarchie territoriali dell'Ato e al ruolo dei poli presenti (Castiglione delle Stiviere e di Castel Goffredo),

con applicazione dei criteri generali dettati dal PTR per le necessità di assetto territoriale (insediamento di servizi o attività strategiche e di rilevanza sovralocale).
La porzione dell'ATO interprovinciale di ricadente nella Provincia di Mantova è ricompresa nella zona B (pianura) di qualità dell'aria di cui alla DGR IX / 2605 del 30/11/2011. La regolamentazione comunale in materia dovrebbe prevedere incentivi per la realizzazione di edifici che rispondano ad elevati livelli di prestazione energetica, al fine di contenerne le emissioni conseguenti.

OLTREPÒ MANTOVANO E ALTOPIANO DELL'OGLIO

L'Oltrepò Mantovano e l'Altopiano dell'Oglio si connotano come territori prevalentemente rurali, inclusi nei sistemi delle fasce fluviali dei grandi fiumi. L'indice di urbanizzazione territoriale dell'ambito (9,1%) è leggermente inferiore all'indice provinciale (10,7%).
L'indice di urbanizzazione comunale è sempre basso, con indici di suolo utile netto che evidenziano condizioni di maggior criticità solo per effetto dei vincoli afferenti alle fasce fluviali (fasce A e B e aree allagabili P2 e P3).
Agglomerati urbani più densi e tendenze conurbative sono presenti solo lungo le direttrici Ostiglia-Poggiorusco, Poggiorusco–Borgofranco sul Po e Viadana–Casalmaggiore. Il Suzzarese e il Viadanese sono i settori in cui si registrano i maggiori agglomerati produttivi (manifatturieri e commerciali).
La qualità dei suoli è tendenzialmente maggiore nel settore centrale, ove prevale la tendenza alla coltura cerealicola diffusa. La produzione agricola si connota, rispetto ad altri ambiti di pianura, per i maggiori gradi di variabilità. Le colture orticole e viticole, dell'altopiano dell'Oglio e del Viadanese ad ovest e dell'Oltrepò ad est, si alternano alle produzioni cerealicole.
Le previsioni di trasformazione e consumo del suolo sono contenute e commisurate alla scala urbana degli insediamenti esistenti. Ne derivano, quindi, bassi gradi di conflitto tra sistema dei valori ambientali e sistemi insediativi.
Le potenzialità di rigenerazione rilevabili alla scala regionale sono di carattere puntuale ed episodico.
Le pressioni e le aspettative di trasformazione delle aree, oggi non elevate, potrebbero accentuarsi per effetto dei nuovi gradi di accessibilità indotti dalle previsioni infrastrutturali di livello strategico (terza corsia dell'A22, autostrada Tirreno-Brennero – TIBRE, collegamento Cremona-Mantova interconnesso con TIBRE e A22).
In questa condizione, la soglia di riduzione assolve principalmente al compito di contenere le eventuali future pressioni di trasformazione. La revisione e la diminuzione degli ambiti di trasformazione dei PGT sarà effettiva solo laddove si registrino puntuali sovradimensionamenti o dove siano effettivamente disponibili azioni di rigenerazione e recupero urbano, restando comunque inalterata la possibilità di rispondere, anche su suolo libero, ai fabbisogni espressi su base locale.
Le politiche di rigenerazione saranno attivabili, puntualmente, anche con l'ausilio degli strumenti delineati dal PTR, da dettagliare alla scala comunale. La rigenerazione, utile a soddisfare la domanda di base (prevalentemente residenziale), potrebbe anche favorire l'insediamento di funzioni di rango superiore, sfruttando i maggiori gradi di accessibilità indotti dalle previsioni della programmazione strategica regionale.
Le politiche di consumo di suolo e di rigenerazione devono essere declinate, anche, rispetto alle gerarchie territoriali dell'Ato e al ruolo dei poli presenti (sistemi del Suzzarese e Viadanese ad ovest, Comuni di PoggioRusco e Ostiglia a est), con applicazione dei criteri generali dettati dal PTR per le necessità di assetto territoriale (insediamento di servizi o attività strategiche e di rilevanza sovralocale) e per le esigenze del sistema economico-produttivo.

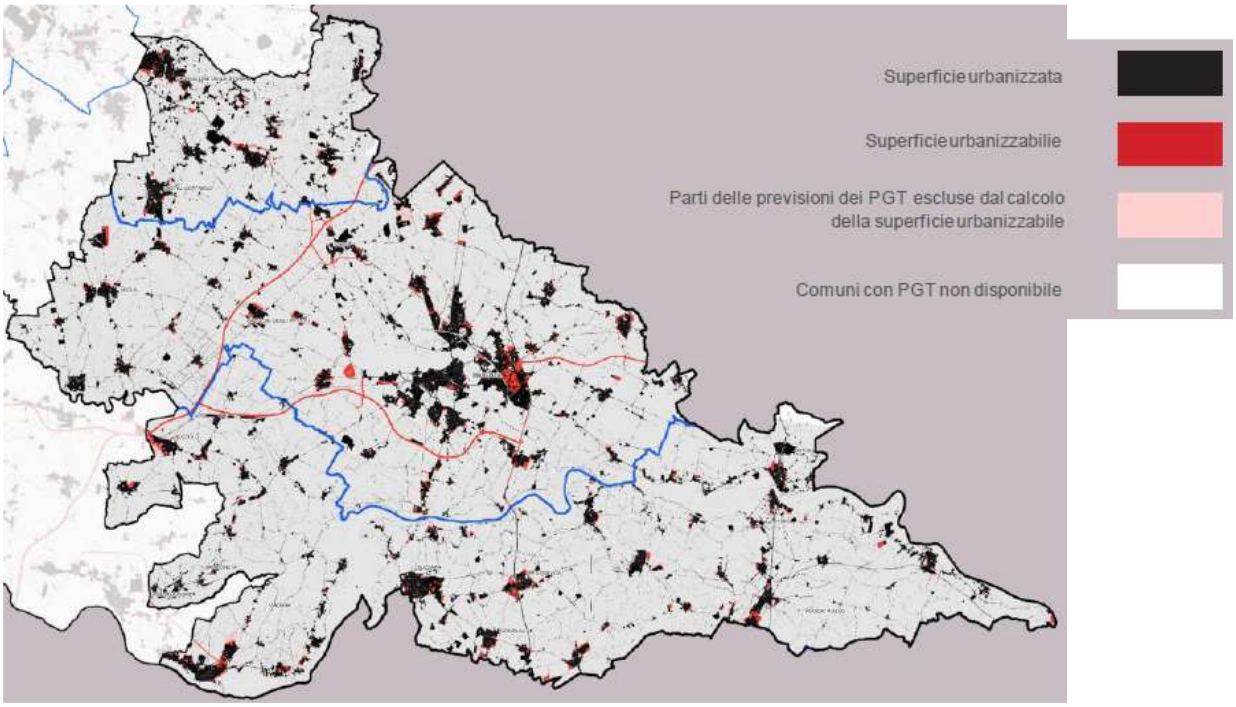
L'ATO è ricompreso nella zona B (pianura) di qualità dell'aria di cui alla DGR IX / 2605 del 30/11/2011. La regolamentazione comunale in materia dovrebbe prevedere incentivi per la realizzazione di edifici che rispondano ad elevati livelli di prestazione energetica, al fine di contenerne le emissioni conseguenti.

7.3.2 ESTRATTI CARTOGRAFICI DEL PTR DI DETTAGLIO PER IL TERRITORIO PROVINCIALE

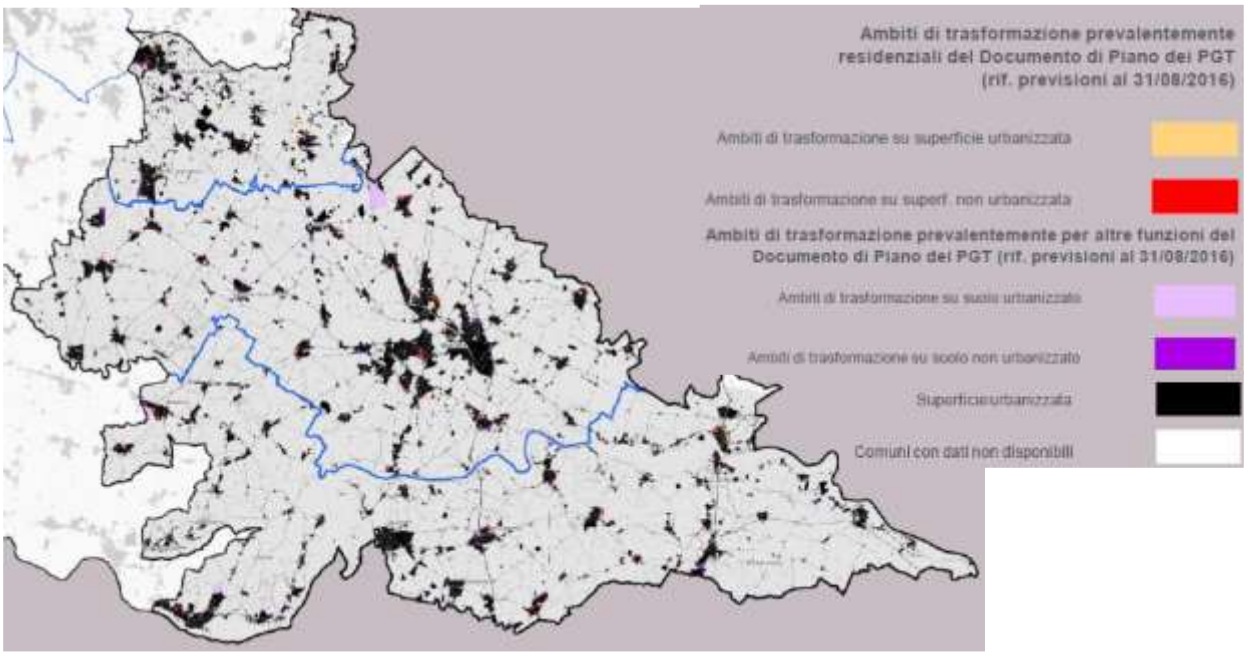
A completamento di quanto esposto per i singoli ATO, si propone l'analisi cartografica del PTR a dettaglio provinciale, su cui si basano tali considerazioni.
Le tavole C sono relative al suolo urbanizzato e al consumo di suolo: di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei principali indicatori relativi agli ambiti territoriali di Mantova.

AMBITO TERRITORIALE	Superficie territoriale con dati PGT disponibili	Totale superficie urbanizzata (SU)	Totale superficie urbanizzabile (Surb)	Consumo di suolo rispetto alla superficie territoriale con dati PGT disponibili	Indice di urbanizzazione
	ha	ha	ha	%	%
MANTOVANO	100.103	11.534	1.743	13,3	11,5
OLTREPO MANTOVANO E BASSO PIANO DELL'OGLIO	106.690	9.677	1.055	10,1	9,1
RIVIERA GARDESANA E MORENE DEL GARDA	27.444	3.809	299	15,0	13,9
TOTALE PROVINCIA	**234.237**	**25.019**	**3.097**	**12,0**	**10,7**

SUPERFICIE URBANIZZATA E SUPERFICIE URBANIZZABILE – C1

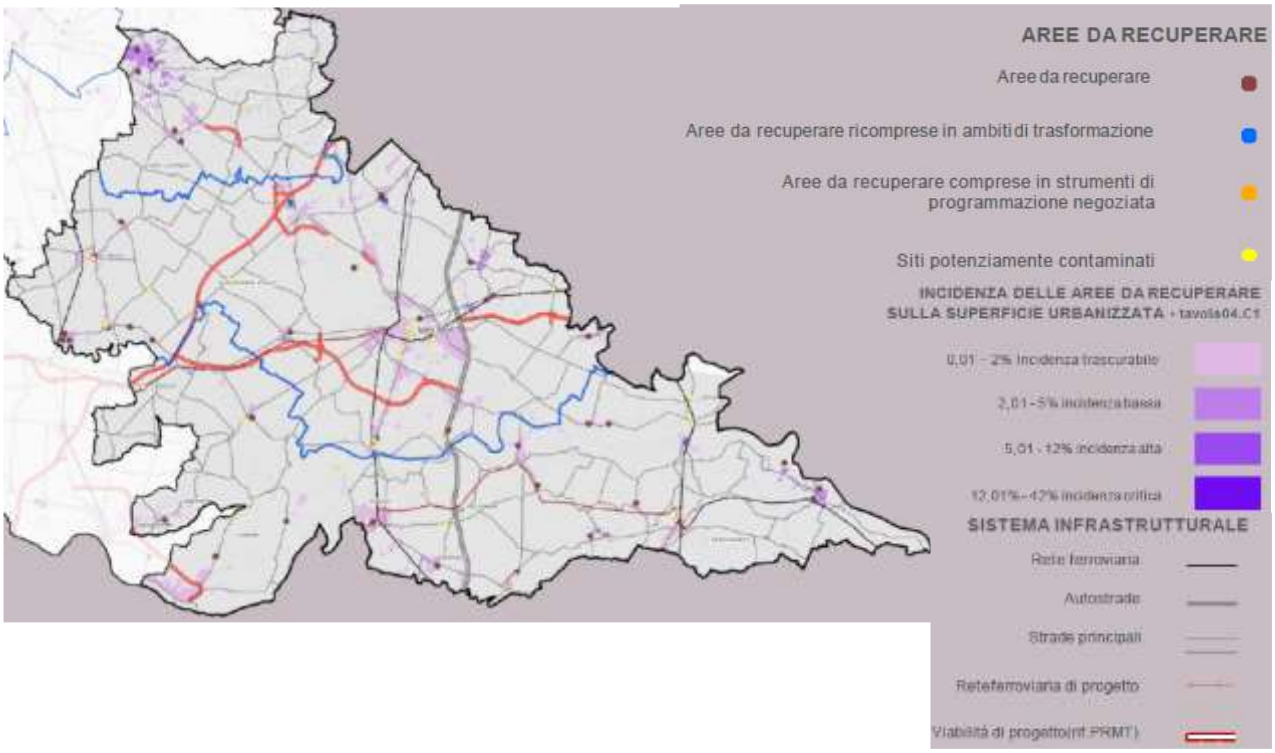


CARATTERIZZAZIONE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE – C2



Gli Ambiti di Trasformazione dei PGT vengono classificati in base alla funzione prevalente.
Quando la superficie dell'Ambito di Trasformazione ricade per più del 50% nelle aree urbanizzabili, allora l'intero Ambito di Trasformazione viene classificato come Ambito su suolo libero.

INCIDENZA DELLA RIGENERAZIONE SU SUOLO URBANIZZATO – C3



La tavola rappresenta la distribuzione territoriale delle aree da recuperare e la classificazione dei comuni per intervallo di incidenza delle aree da recuperare sull'urbanizzato.

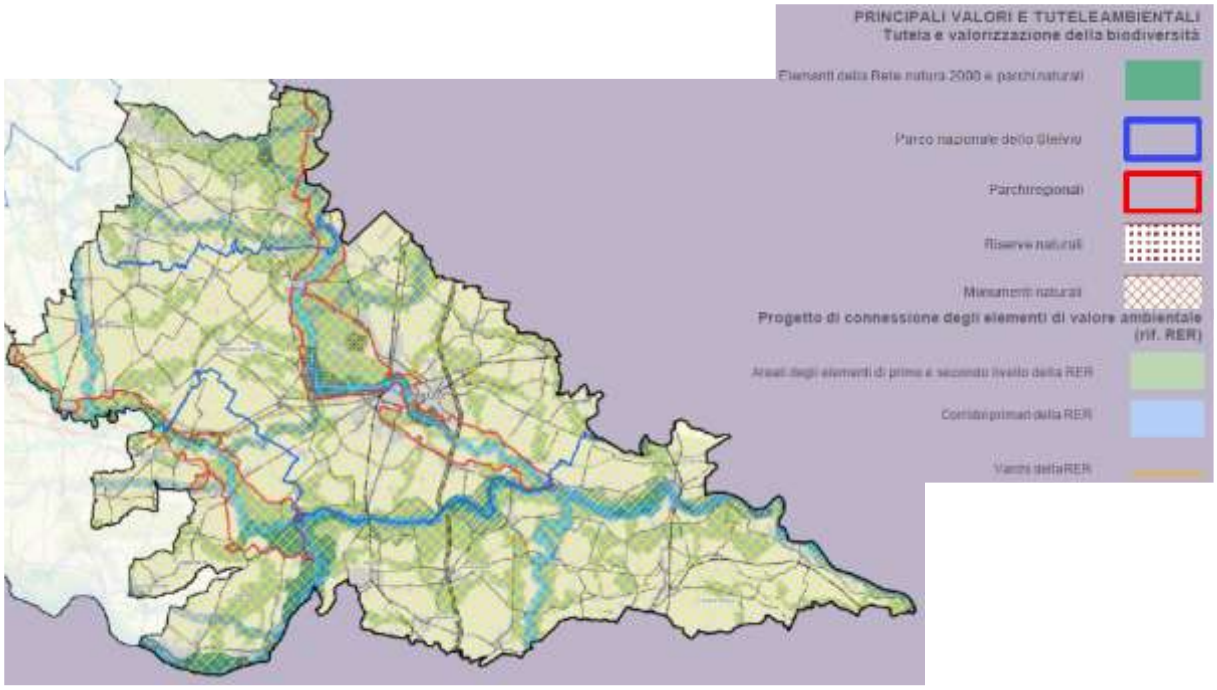
Le aree da recuperare comprendono le aree dismesse, come risultano nel SIT della Regione e le aree contaminate da bonificare, come risultano dalla banca dati AGISCO; i due archivi forniscono i dati dimensionali.

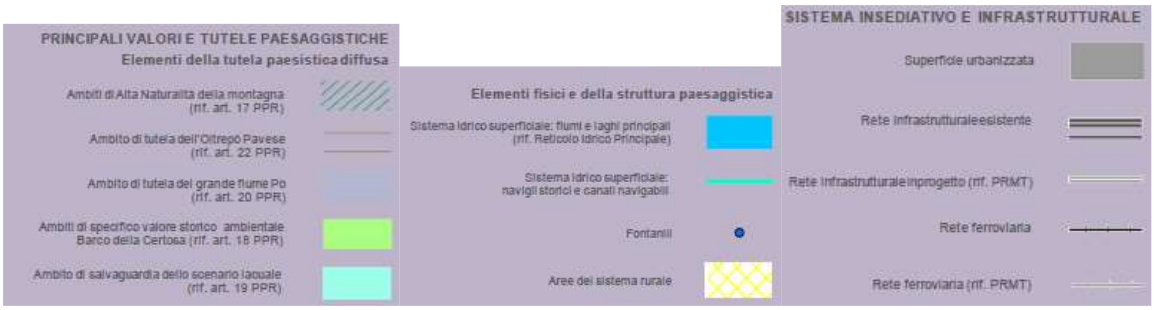
I valori di incidenza delle aree da recuperare sull'urbanizzato che variano da 0,01% ad un massimo registrato del 42% sono stati distribuiti in quattro intervalli.

I comuni la cui superficie urbanizzata non è campita con una delle colorazioni in legenda, risultano essere privi di aree da recuperare, ovvero di aree dismesse e aree contaminate da bonificare, come risultano dalle banche dati regionali considerate.

Di seguito si propongono altresì le tavole relative ai criteri e indirizzi di piano del PTR integrato, oltre a quanto già riportato in precedenza (Figura 41) e relativo al suolo utile netto.

VALORI PAESISTICO-AMBIENTALI – D2

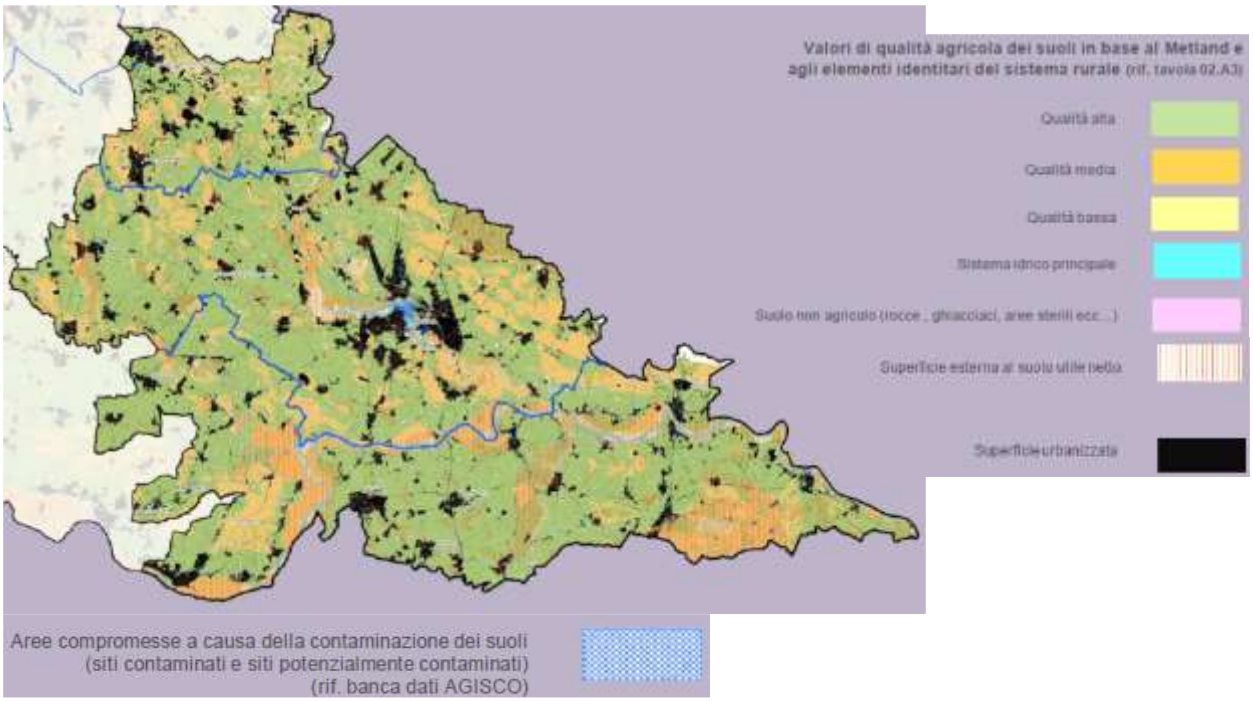




La tavola sopra mostrata restituisce il sistema dei valori ambientali della Regione in relazione al suolo utile netto, consentendo di leggere i possibili conflitti, esistenti o insorgenti, tra i processi di consumo di suolo e la struttura ambientale della Regione.

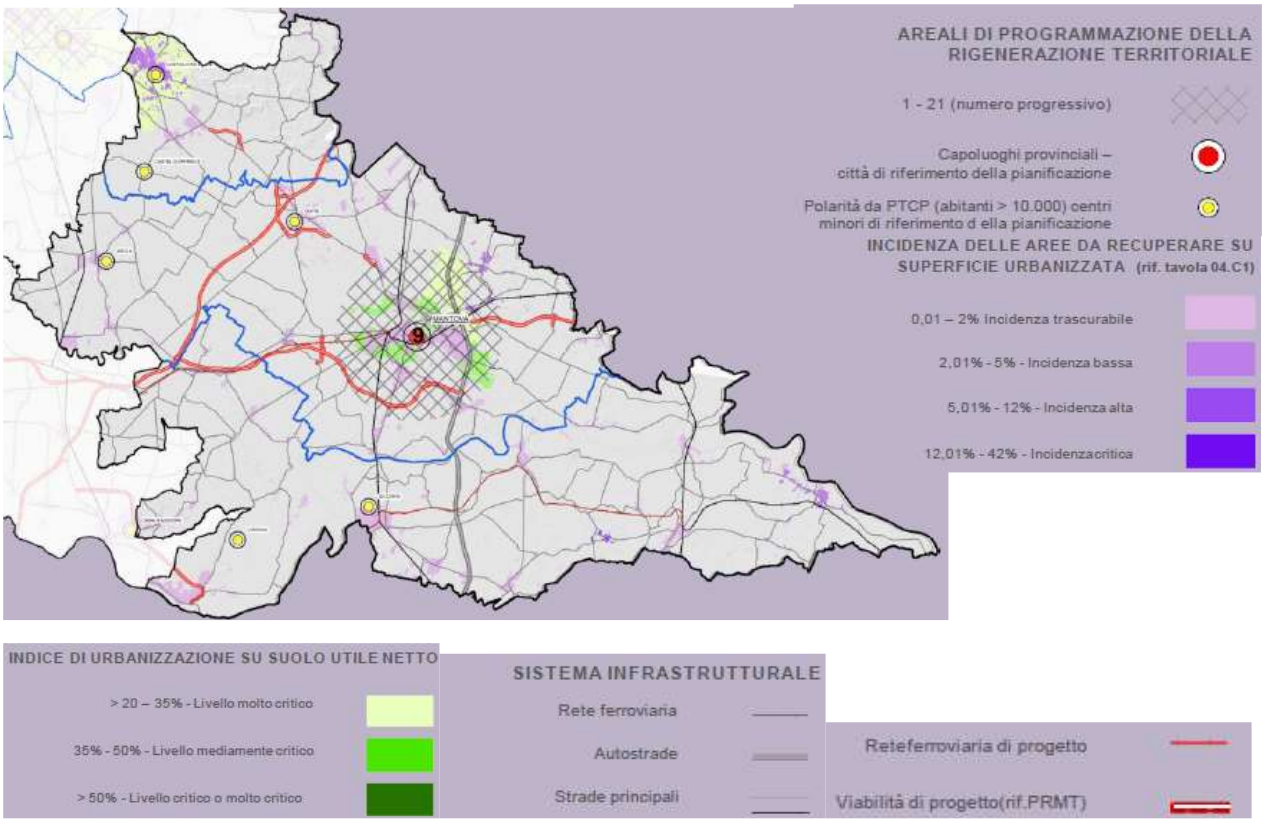
A tal fine la tavola restituisce la struttura delle principali tutele paesaggistico-ambientali (Parchi nazionali e regionali, Parchi naturali, grandi areali di tutela paesaggistica del PPR) all'interno del progetto di Rete Natura 2000 e del progetto di Rete Ecologica Regionale. Il riconoscimento del sistema dei valori e delle tutele ambientali confluisce nei criteri per il contenimento del consumo di suolo definiti per gli Ambiti territoriali omogenei.

QUALITÀ AGRICOLA DEL SUOLO UTILE NETTO – D3



La tavola osservabile sopra restituisce il sistema dei valori agronomici della Regione in relazione al suolo utile netto, consentendo in tal modo di leggere i possibili conflitti, esistenti o insorgenti, tra pressione insediativa, sistema rurale e qualità agronomica dei terreni.
Nella tavola il valore del suolo utile netto viene assegnato in rapporto al suo valore agricolo (definito con il metodo Metland), alla presenza di produzioni agricole di qualità o di elementi identitari del sistema rurale. Il valore dei suoli indirizza i criteri per il contenimento del consumo di suolo definiti per gli Ambiti territoriali omogenei.

STRATEGIE E SISTEMI DELLA RIGENERAZIONE – D4



La tavola proposta sopra costituisce il riferimento della strategia del progetto di integrazione del PTR per la rigenerazione territoriale di scala regionale o d'area vasta. La tavola individua gli Areali di programmazione della rigenerazione territoriale, comprendenti territori che emergono per rilevanza delle relazioni intercomunali, livelli di criticità del suolo utile netto e rilevanza delle aree da recuperare.

Negli Areali di programmazione della rigenerazione territoriale le azioni di rigenerazione possono attivarsi grazie a processi di co-pianificazione tra gli enti, attraverso strumenti di programmazione negoziata oppure piani territoriali d'area, per programmare strategie di area vasta, in raccordo con gli altri strumenti di programmazione generale o settoriale regionali.

La tavola evidenzia i comuni con indice di urbanizzazione significativo, classificati per incidenza delle aree da recuperare in rapporto alla superficie urbanizzata, i capoluoghi e i Comuni classificati come polarità di livello provinciale (con popolazione superiore ai 10.000 abitanti), quali territori dove la rigenerazione territoriale può assumere più frequentemente un carattere strategico.

I comuni la cui superficie urbanizzata non è campita con una delle colorazioni in legenda, risultano essere privi di aree da recuperare, ovvero di aree dismesse e aree contaminate da bonificare, come risultano dalle banche dati regionali considerate.

8 INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE

Di seguito viene proposta una prima traccia di quello che potrà essere l'indice del Rapporto Ambientale che verrà redatto in concomitanza con la stesura del piano.
Le informazioni trattate però potranno essere in parte anche diverse rispetto a quelle di seguito riportate in quanto, attraverso un maggior dettaglio sui diversi aspetti, potrebbero emergere delle criticità che allo stato attuale non risulta possibile ipotizzare.

1. Premessa
2. Sintesi dei contenuti del PTCP
3. Ricognizione degli obiettivi e delle finalità del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
4. Analisi della coerenza
    - 4.1 Analisi della coerenza esterna
    - 4.2 Analisi della coerenza interna
5. Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato dal PTCP
    - 5.1 Struttura territoriale
    - 5.2 Dinamiche demografiche
    - 5.3 Suolo e sottosuolo
    - 5.4 Aria
    - 5.5 Risorse idriche
    - 5.6 Natura e biodiversità
    - 5.7 Paesaggio
    - 5.8 Rischi antropici
6. Problemi ambientali esistenti pertinenti al PTCP
7. Obiettivi di protezione ambientale di livello comunitario, statale e regionale
8. Possibili ricadute ambientali
9. Selezione degli indicatori
10. Elaborazione degli indicatori
11. Integrazione dei risultati della VAS nel PTCP (descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare eventuali criticità riconducibili al PTCP)
12. Descrizione delle eventuali difficoltà riscontrate nella fase di raccolta delle informazioni
13. Azioni di consultazione, concertazione e partecipazione
14. Metodologia e strumenti per il monitoraggio