

PIANO CAVE PROVINCIALE

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA



Documento di Scoping relativo alla redazione del Nuovo Piano Cave della Provincia di Mantova



Giugno 2017

AUTORITÀ PROCEDENTE

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

GRUPPO DI LAVORO

ARCH. GIORGIO REDOLFI

(RESP. SERVIZIO PIANIFICAZIONE, ATTIVITÀ ESTRATTIVE, AGENTI ITTICO VENATORIE)

ARCH. PAOLO ZAMPOLLI

(COORDINATORE UFFICIO ATTIVITÀ ESTRATTIVE DI CAVA)

ARCH. ELENA MOLINARI

(COORDINATRICE UFFICIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGIO)

ARCH. MANUELA FORNARI

(UFFICIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGIO)

DOTT. LORENZO TRUFFELLI

(UFFICIO ATTIVITÀ ESTRATTIVE DI CAVA)

ING. FEDERICO MALAGONI

(UFFICIO ATTIVITÀ ESTRATTIVE DI CAVA)

AUTORITÀ COMPETENTE

Dirigente dell'Area Ambiente, Sistemi Informativi, Innovazione, *Ing. Renzo Bonatti*

GRUPPO DI LAVORO

DOTT.SSA SUSANNA PERLINI

(RESP. SERVIZIO ENERGIA, NATURA E PARCHI, VIA VAS) – COORDINATRICE

DOTT.SSA FRANCESCA RIZZINI

(UFFICIO VIA-VAS) – COMPONENTE

ARCH. PAOLO AGOSTI

(SERVIZIO PROGETTAZIONE STRADALE PONTI E STRUTTURE COMPLESSE) – COMPONENTE

ARCH. MARISA CALVANO

(SERVIZIO PIANIFICAZIONE, ATTIVITÀ ESTRATTIVE, AGENTI ITTICO VENATORI) - COMPONENTE

REDATTORI:

Dott. Mauro Perracino

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

Dott. Giovanni Santamaria

Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agrotecnici Laureati, n. 228

Dott.ssa Elena Guerrirei

Ordine dei Geologi della Valle d'Aosta, n. 66

Dott.ssa Alice De Priori



Phytosfera
Studio associato

Studio Associato Phytosfera
Via Canevari 1, Pavia 27100

PREMESSA	1
1. INTRODUZIONE	2
2. LA VAS E IL PIANO CAVE PROVINCIALE.....	3
3. PRINCIPALI ASPETTI NORMATIVI INERENTI ALLA PROCEDURA DI VAS.....	6
3.1. SCHEMA DI VAS PREVISTO NEGLI INDIRIZZI REGIONALI.....	8
3.2. FASI DEL PROCEDIMENTO.....	10
3.2.1. PERCORSO METODOLOGICO ADOTTATO.....	13
4. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE	17
4.1. INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA	17
4.2. ASSETTO DEMOGRAFICO	19
4.3. STRUTTURA SOCIO-ECONOMICA E PRODUTTIVA.....	23
4.4. VIABILITÀ.....	32
4.5. ARIA E ATMOSFERA	36
4.5.1. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO	36
4.5.2. QUALITÀ DELL'ARIA.....	40
4.5.3. EMISSIONI ATMOSFERICHE	42
4.5.4. RETE DI MONITORAGGIO	46
4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO	50
4.6.1. USO DEL SUOLO.....	56
4.6.2. ANALISI GEOLOGICA.....	58
4.7. SISTEMA IDRICO	65
4.7.1. IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	65
4.7.2. ACQUE SOTTERRANEE	68
4.8. SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE	73
4.8.1. IL PAESAGGIO	74
4.8.2. ASSETTO ECOSISTEMICO.....	75
4.8.3. AREE PROTETTE	77
5. ANALISI DI COERENZA.....	84
6. ANALISI DEL PIANO CAVE VIGENTE.....	87
6.1. OBIETTIVI PIANO CAVE	87
6.1.1. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'	88
6.2. ANALISI PRELIMINARE DEI FABBISOGNI.....	91
6.3. SCHEDE AMBITI DI RIFERIMENTO.....	96
7. INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE.....	118
8. STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	120

PREMESSA

Il Piano cave è lo strumento di programmazione mediante il quale si organizzano le esigenze di sviluppo economico del settore estrattivo, nel rispetto della necessità di tutelare il territorio e l'ambiente.

L'entrata in vigore della L.R. n. 14 il giorno 8 agosto 1998 "*Nuove norme per la disciplina delle coltivazioni di sostanze minerali di cava*", pone in capo alle Province la delega della redazione della proposta di un nuovo Piano Provinciale delle Cave che, in base ai contenuti dell'art. 2, comma 2 della stessa Legge "*... stabiliscono la localizzazione, la qualità e la quantità delle risorse utilizzabili, individuate nel territorio, per tipologia di materiale*".

Gli art. 7 e 8 della L.R. 14/1998 predispongono, invece, i termini per la formazione e adozione della proposta di piano (Province) e approvazione dei Piani Cave (Regione).

Con tale normativa, Regione Lombardia, ha disciplinato la programmazione in materia di ricerca e coltivazione di sostanze minerali di cava e l'esercizio della relativa attività nel territorio. Tale programmazione si attua attraverso i Piani provinciali, nei quali si stabiliscono la localizzazione, la qualità e la quantità delle risorse utilizzabili, individuate nel territorio per tipologia di materiale.

La Provincia di Mantova, in conformità ai "Criteri e alle direttive per la formazione dei Piani provinciali delle cave" emanati dalla Regione Lombardia con Delibera della Giunta Regionale n. 6/41714 del 26 febbraio 1999, in applicazione dell'art. 5 della L.R. 8 agosto 1998 n. 14, e nel rispetto dei contenuti dell'art. 6 della medesima legge, ha redatto la proposta di Piano Cave Provinciale, approvato della Regione Lombardia con D.C.R n. VII/0947 del 17/12/2003, divenuto efficace in seguito con la pubblicazione sul BURL n. 5, 3° Supplemento Straordinario del 30/01/2004, di durata decennale.

In seguito, Regione Lombardia, con l'art. 15 della L.R. 38/2015 ha prorogato l'efficacia dei piani cave per ulteriori 3 anni dalla data di scadenza.

In seguito, la Provincia di Mantova, ha manifestato la volontà di avviare il procedimento per la redazione del nuovo Piano Cave provinciale e il relativo procedimento di VAS, come illustrato nell'informativa di Giunta Provinciale n. 14 del 27/05/2016.

Ai sensi della DGR 11347/2010 "Criteri e direttive per la formazione dei Piani delle Cave Provinciali", la Provincia di Mantova, nel 2015 e 2016 ha svolto una attività di ricognizione dei fabbisogni di materiale da estrarre richiesti dagli operatori di settore, quale contributo per la definizione del dimensionamento del Nuovo Piano.

Infine, con Delibera di Giunta Provinciale n. 57 del 26/07/2016 la Provincia di Mantova ha dato avvio al procedimento di redazione del nuovo Piano Cave provinciale e la relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica, integrata con la Valutazione di Incidenza.

1. INTRODUZIONE

Le attività estrattive rappresentano uno dei più importanti interventi di modifica definitiva e rilevante dell'ambiente e dell'assetto urbanistico territoriale, anche in aree di alto valore naturalistico. Lo stretto e delicato rapporto tra problematiche economico-occupazionali e l'esigenza di tutela del territorio, nonché la caratteristica dei giacimenti quale risorsa naturale non rinnovabile, determina l'assoluta necessità di governare la materia attraverso adeguati strumenti normativi, di pianificazione, autorizzativi e di controllo. È su questa strada che la Regione Lombardia si è mossa nella gestione delle attività estrattive in modo da orientare le scelte in termini di sviluppo sostenibile.

Lo sfruttamento delle materie prime minerali e l'attività estrattiva connessa rappresentano un settore di primaria importanza per l'economia di un paese, in quanto assumono un ruolo socio-economico rilevante nell'ottica di un potenziale sviluppo per le aree ove vi è disponibilità di giacimenti, in relazione alla realizzazione di nuove reti viarie e all'aumento dell'occupazione che ne conseguono, oltre a costituire un servizio fondamentale per l'industria di trasformazione, per l'attività edilizia e per la realizzazione di infrastrutture.

In passato il reperimento delle materie prime avveniva senza un'adeguata pianificazione e senza nessun criterio di salvaguardia e ripristino ambientale, ignorando e trascurando che le risorse sottratte fossero non rinnovabili e che molte delle alterazioni prodotte potessero indurre impatti negativi sull'ambiente, anche di tipo permanente.

L'impatto ambientale sul territorio, che generalmente l'attività estrattiva comporta, è notevole; infatti, le operazioni di scavo causano un'alterazione della morfologia dei luoghi e di taluni elementi dell'ecosistema interessato e del paesaggio, modificano l'idrografia superficiale e sotterranea e compromettono la stabilità dei versanti.

È a partire dagli anni '60 e '70 che inizia ad emergere un maggior interesse per la tutela e la conservazione dell'ambiente da parte dell'opinione pubblica. Si sviluppa, così, il concetto di preservare la qualità del patrimonio naturale e cresce la consapevolezza che le risorse del pianeta non sono inesauribili. È nata la volontà di prevedere un'adeguata pianificazione dello sfruttamento delle risorse naturali che consideri sia le modalità di tutela del territorio e dell'ambiente, sia le migliori opportunità di sviluppo socio-economico derivanti dallo sfruttamento di materie prime.

Lo strumento pianificatorio che regola lo sfruttamento delle materie prime minerali e la relativa attività estrattiva deve, quindi, orientarsi verso un uso controllato delle risorse coltivabili, nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio garantendo la possibilità di riqualificazione dei siti una volta cessata l'attività estrattiva, e coordinare gli interessi di carattere pubblico e privato del territorio.

Il Piano Cave costituisce lo strumento operativo di riferimento sia per chi intende intraprendere e condurre un'attività estrattiva di materie prime minerarie in modo corretto e conforme alle normative di riferimento, sia per gli enti chiamati al controllo ed alla verifica della stessa attività produttiva.

Il Piano Cave Provinciale (PCP) attuale, in vigore in Provincia di Mantova dal dicembre 2003, è lo strumento con il quale viene attuata la programmazione in materia di ricerca e coltivazione delle sostanze minerali di cava, che nel nostro territorio sono costituite da sabbie, ghiaie e argille.

L'obiettivo del piano è quello di garantire la sostenibilità ambientale degli interventi estrattivi autorizzati, cercando di raggiungere un equilibrio tra il fabbisogno provinciale e delle aziende che operano nel settore e le esigenze di tutela del territorio e delle sue risorse naturali.

2. LA VAS E IL PIANO CAVE PROVINCIALE

La VAS, nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare la loro completa inclusione a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

La VAS “permea” il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.

La Valutazione ambientale di piani e programmi è da tempo riconosciuta, a livello internazionale, quale strumento essenziale per il sostegno delle azioni rivolte allo sviluppo sostenibile. Di fatto è stata introdotta con la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo del 27.06.2001, che ha *“l’obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e di contribuire alla integrazione di considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dell’azione di pianificazione al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente”*.

La Direttiva 2001/42/CE, 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 finalità della procedura VAS, introdotta dalla direttiva comunitaria, costituisce un processo continuo di esame, di verifica e di valutazione che si integra nel processo della pianificazione del nuovo Piano Cave fin dalle fasi iniziali di elaborazione e fino alla sua fase di attuazione e di monitoraggio, coniugando la dimensione ambientale con gli interessi economici e sociali.

La VAS non è quindi solo un documento di valutazione poiché si integra nel percorso di formazione del piano fin dall’inizio e ne diventa elemento costitutivo, gestionale e di monitoraggio. Si deve sempre aver presente che 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 a 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.

È importante evidenziare come i processi decisionali del progetto del Piano siano fluidi e continui e la VAS per essere efficace e influente deve intervenire nelle varie fasi con le modalità di volta in volta più coerenti e opportune.

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. Quindi introduce l’obbligo della Valutazione Ambientale Strategica 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.”

Il Piano Cave, così come le sue revisioni, sono soggette, inoltre, al Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, nonché ad un’analisi finalizzata all’individuazione degli effetti della pianificazione sulle componenti ambientali che caratterizzano il territorio, la cui elaborazione deve accompagnarsi al coinvolgimento attivo di enti e soggetti territorialmente interessati. Tali azioni ricadono nell’ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), processo che prevede l’elaborazione di documenti e relazioni il cui scopo è quello di garantire la scelta di azioni che permettano lo sviluppo sostenibile nel pieno rispetto dell’ambiente, l’informazione degli attori e del pubblico presenti sul territorio, così da rendere trasparente il processo in corso e avviare un iter consultivo finalizzato alla raccolta di osservazioni e pareri inerenti le decisioni prese dall’Amministrazione provinciale.

Al fine di adempiere a quanto chiesto dalla normativa vigente la presente documentazione viene redatta in seguito all’avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Cave Provinciale, ai sensi della parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e succ. modif. e integrazioni della L.R. 12/2005, in particolare dell’art. 4.

Le modalità applicative della VAS, in base all’art.4, sono demandate all’approvazione di atti successivi, ovvero agli *“indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani”* (Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi – Deliberazione Consiglio regionale 13 marzo 2007, n. VIII/351 e Indirizzi regionali per la valutazione di Piani e programmi – Deliberazione Giunta regionale 27 dicembre 2007, n. VIII/6420), documenti che costituiscono atti di riferimento per l’attuazione della Direttiva 2001/42/CE, e a *“ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema di indicatori di qualità che permettano la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e monitoraggio, nonché l’utilizzazione del SIT (Sistema Informativo Territoriale)”*.

La finalità degli Indirizzi generali è quella di *“promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente”*. Gli indirizzi forniscono la preminente indicazione di una stretta integrazione tra processo di piano e processo di valutazione ambientale e disciplinano in particolare:

- l’ambito di applicazione;
- le fasi metodologiche - procedurali della valutazione ambientale;
- il processo di informazione e partecipazione;
- il raccordo con le altre norme in materia di valutazione ambientale, la VIA e la Valutazione di incidenza;
- il sistema informativo.

Il presente documento ha la finalità, quindi, di definire il quadro di riferimento per la Valutazione Ambientale Strategica del Nuovo Piano Cave della Provincia di Mantova.

Tale elaborato, definito preliminare e denominato di *scoping*, verrà predisposto in conformità all’Allegato 1h della D.G.R. IX/761 del 10 novembre 2010, e rappresenterà il primo passo da compiere per l’effettivo avvio del percorso di valutazione dello stato e delle pressioni ambientali sul territorio oggetto di studio.

Il testo è rivolto, in prima istanza, alle autorità portatrici di competenze ambientali, al fine di determinare l’ambito d’influenza e il valore delle informazioni da introdurre nel *Rapporto Ambientale* (documento successivo). Esso ha lo scopo di:

- 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 Cave;
- identificare la tipologia e il grado di approfondimento delle informazioni che saranno indagate nel corso dell'analisi ambientale, condotta in una fase successiva;
- verificare la presenza di siti della Rete Natura 2000 potenzialmente soggetti ad interferenza da parte delle previsioni del Nuovo Piano.

Il presente *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 Piano Cave, avente la finalità 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.

3. PRINCIPALI ASPETTI NORMATIVI INERENTI ALLA PROCEDURA DI VAS

La normativa che disciplina la procedura di Valutazione Ambientale, applicata a piani e programmi, che possono avere effetti sull'ambiente, 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.

La Direttiva 2001/42/CE, costituisce la norma fondamentale di riferimento per la procedura di valutazione, 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."*

Tale valutazione non si riferisce alle opere (come nella Valutazione d'Impatto Ambientale), ma a Piani e Programmi – P/P, assumendo, per queste caratteristiche più generali, la denominazione di "strategica", in quanto inerente tutti gli aspetti di interferenza, da quelli di natura ambientale a quelli di ordine economico e sociale, con la redazione, l'attuazione e il monitoraggio del P/P.

Sulla base dei principi di tutela, sviluppo sostenibile e partecipazione del pubblico alla decisioni pianificatorie, la normativa europea rappresentata appunto dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, sancisce il principio generale secondo il quale tutti i piani e i programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente debbano essere sottoposti ad un processo di Valutazione Ambientale Strategica. Tale atto introduce la VAS come un processo continuo che corre parallelamente all'intero ciclo di vita del piano o programma, dalla sua elaborazione fino alla fase di attuazione e gestione. La direttiva è volta dunque a garantire e a valutare la sostenibilità dei piani e dei programmi, mirando ad integrare la dimensione ambientale al pari di quella economica, sociale e territoriale.

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

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

Inoltre, 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 riprese e meglio specificane con la Deliberazione di Giunta Regionale del 10 novembre 2010, n. 761.

La Giunta Regionale ha, inoltre, disciplinato le modalità di svolgimento dei procedimenti di VAS, nonché della fase di verifica preventiva, con la D.G.R. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 recante “Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi” (attuativa dei criteri approvati dal Consiglio Regionale Lombardo con deliberazione VIII/351 del 13 marzo 2007).

La normativa regionale è stata poi aggiornata attraverso la D.G.R. n. VIII/10971 del 30 dicembre 2009 recante “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n.12/2005; D.C.R. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”. La Delibera recepisce le indicazioni della normativa nazionale introducendo modifiche e integrazioni su aspetti procedurali e di contenuto; in particolare sono stati introdotti i casi di esclusione dalla procedura VAS, è stato portato a 60 giorni il periodo di messa a disposizione della documentazione prodotta (proposta di Piani e Programmi, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica), è stata resa obbligatoria la pubblicazione di tutti

gli atti previsti sul sito del Sistema Informativo per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani e dei Programmi (SIVAS) e sono stati rivisti e integrati i modelli metodologici e procedurali specifici per i vari strumenti di pianificazione.

In ultimo, come già anticipato, un'ulteriore revisione è stata approvata con D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010, recante "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle d.g.r. 27 dicembre 2008, n. VIII/6420 e 30 dicembre 2009, n. VIII/10971", che ha recepito le disposizioni della normativa nazionale (D.Lgs. 128/2010) in merito alla verifica di assoggettabilità ed all'esclusione dalla procedura di VAS. In particolare l'allegato 1h costituisce il "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi – Piano Cave Provinciale", mentre l'allegato 2 fornisce, nel caso siano presenti Siti di Interesse Comunitario, le indicazioni necessarie al raccordo e coordinamento tra le diverse procedure.

3.1. SCHEMA DI VAS PREVISTO NEGLI INDIRIZZI REGIONALI

La Regione Lombardia, nel testo della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio", introduce esplicitamente il tema della valutazione ambientale dei piani e individua i piani che devono essere sottoposti a valutazione ambientale (Art 4). I successivi "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" emanati dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia nel dicembre 2005 e aggiornati nel marzo 2007 definiscono i principi e le modalità di applicazione della valutazione ambientale. Le fasi del ciclo di vita del piano in cui deve avvenire l'integrazione della dimensione ambientale sono specificatamente sottolineati dagli Indirizzi regionali; in particolare si tratta di:

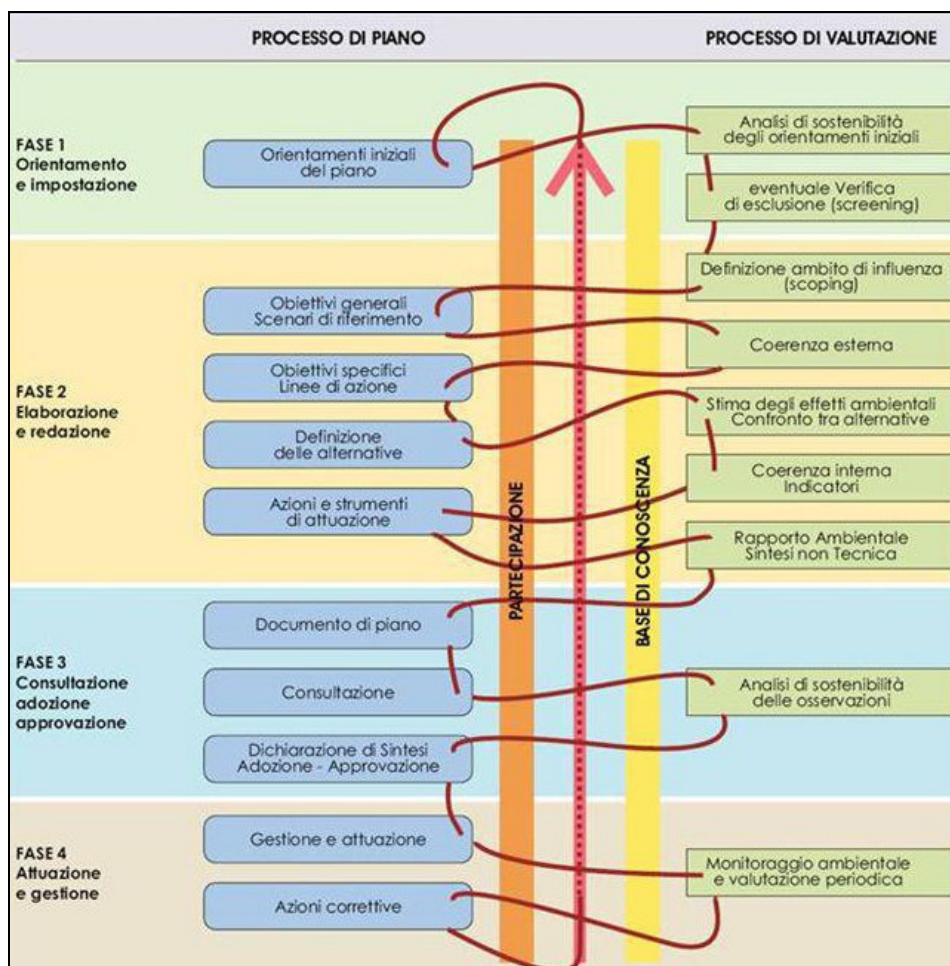
- fase 1: Orientamento e impostazione,
- fase 2: Elaborazione e redazione,
- fase 3: Consultazione, adozione e approvazione,
- fase 4: Attuazione e gestione.

A ciascuna fase corrispondono procedure e attività di valutazione secondo lo schema riportato nella pagina seguente, che rappresenta la sequenza dei contenuti e delle azioni di un piano generico, integrata con i corrispettivi contenuti e azioni della valutazione. Lo schema evidenzia le relazioni tra processo di piano e processo di valutazione, dall'impostazione del procedimento di piano alla sua conclusione e la continuità delle attività di partecipazione del pubblico e di costruzione di una base conoscitiva comune che accompagna entrambi i processi. Ad ogni fase del piano corrisponde una fase del processo di valutazione che, dapprima, analizza la sostenibilità degli indirizzi generali del piano, infine procede alla valutazione vera e propria delle azioni previste dal piano e alla proposta di soluzioni alternative. Il prodotto della valutazione è un rapporto ambientale che descrive tutte le fasi svolte e sintetizza la sostenibilità del piano. In particolare, il rapporto ambientale sarà redatto in base a quanto indicato dalla Direttiva 2001/42/CE sulla VAS e riporterà:

- contenuti, obiettivi principali del piano e la sua coerenza con altri piani o programmi pertinenti al territorio;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;

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

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



Schema VAS secondo gli indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi (Regione Lombardia, 2007)

3.2. FASI DEL PROCEDIMENTO

Gli indirizzi metodologici-procedurali che verranno seguiti nella redazione della seguente VAS sono quelli dettagliati negli indirizzi generali della DGR n. 9/761 del 10.11.2010, Allegato 1h; tale metodologia viene specificata al punto 5 dell'allegato sopraccitato, così come di seguito riportato.

AVVISO DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

La Valutazione Ambientale (VAS) è avviata mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento sul sito web della Regione Lombardia, sivas (www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas) e secondo le modalità previste dalla normativa.

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

Una volta avviato il procedimento 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, ove necessario anche transfrontalieri, 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.

ELABORAZIONE E REDAZIONE DEL PIANO CAVE E DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Nella fase di elaborazione e redazione del Piano cave, 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;
- definizione dell'ambito di influenza del Piano Cave (scoping) e della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale;
- elaborazione del Rapporto Ambientale, ai sensi dell'allegato I della Direttiva;
- costruzione e progettazione del sistema di monitoraggio.

Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al d.lgs riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto Ambientale evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in fase di scoping.

Per la redazione del Rapporto Ambientale il quadro di riferimento conoscitivo nei vari ambiti di applicazione della VAS è il Sistema Informativo Territoriale integrato previsto dall'art. 3 della Legge di Governo del Territorio.

Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative.

PRESA D'ATTO DELLA PROPOSTA DI PIANO CAVE, DEPOSITO, MESSA A DISPOSIZIONE DEL PUBBLICO E RACCOLTA DELLE OSSERVAZIONI

L'autorità procedente prende atto della proposta di Piano Cave ed in attuazione dell'articolo 7 della L.R. 14/1998 provvede a:

a) depositare per almeno 60 giorni presso i propri uffici e pubblicare sul proprio sito web e sul sito web sivas:

1. Proposta di Piano cave;
2. Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica;
3. Studio di Incidenza (se previsto);

b) trasmettere ai soggetti interessati la notizia dell'avvenuto deposito unitamente agli atti;

c) dare comunicazione alla Giunta regionale ed agli enti locali interessati dell'avvenuto deposito;

Ai sensi dell'art.32 della legge 69/2009 la pubblicazione sul sito web sivas sostituisce:

- il deposito presso gli uffici delle regioni e delle province il cui territorio risulti anche solo parzialmente interessato dal piano o programma o dagli impatti della sua attuazione;
- la pubblicazione di avviso nel BURL contenente: il titolo della proposta di piano o di programma, il proponente, l'autorità procedente, l'indicazione delle sedi ove può essere presa visione del piano o programma e del Rapporto Ambientale e delle sedi dove si può consultare la sintesi non tecnica

L'autorità procedente in collaborazione con l'autorità competente per la VAS, comunica ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, la messa a disposizione e pubblicazione sul web del Piano e del Rapporto Ambientale, al fine dell'espressione del parere, che deve essere inviato, entro sessanta giorni dall'avviso, all'autorità competente per la VAS e all'autorità procedente.

Entro il termine di sessanta giorni dalla pubblicazione dell'avviso, chiunque può prendere visione della proposta di Piano e del relativo rapporto ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Se necessario, l'autorità procedente, provvede alla trasmissione dello studio di incidenza all'autorità competente in materia di SIC e ZPS.

L'autorità procedente, cioè la Provincia, provvede a richiedere il parere dei Comuni interessati, dei Consorzi di bonifica per il territorio di competenza e dei soggetti competenti in materia di beni ambientali. Quando la proposta di Piano prevede la possibilità di attività di cava in ambiti territoriali compresi nelle aree protette di cui all' art. 1 della l.r. 86/83 e successive modificazioni ed integrazioni, la Provincia deve inoltre acquisire, sulla proposta depositata, il parere dell'ente gestore in ordine alla compatibilità della proposta con il regime di tutela dell'area protetta.

CONVOCAZIONE CONFERENZA DI VALUTAZIONE

La conferenza di valutazione, è convocata dall'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS.

La conferenza di valutazione 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 predisposto al fine di determinare l'ambito di influenza del Piano Cave, la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, nonché le possibili interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

Le conferenza di valutazione finale invece è convocata una volta definita la proposta di Piano e Rapporto Ambientale. La documentazione viene messa a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e degli enti territorialmente interessati, prima della conferenza, mediante pubblicazione e comunicazione sul sito web sivas.

Se necessario alla conferenza partecipa l'autorità competente in materia di SIC e ZPS che si pronuncia sullo studio di incidenza, e l'Autorità competente in materia di VIA.

Di ogni seduta della conferenza è predisposto apposito verbale.

FORMULAZIONE PARERE MOTIVATO

L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, alla luce della proposta di Piano e Rapporto Ambientale, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del Piano Cave, entro il termine di 90 giorni a decorrere dalla scadenza di tutti i termini.

A tale fine, sono acquisiti:

- il verbale della conferenza di valutazione, comprensivo 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 ambientale motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche ed integrazioni della proposta del Piano Cave valutato. In tali ipotesi, si deve provvedere alle necessarie varianti prima di ripresentare il Piano Cave per l'adozione definitiva.

L'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, provvede, ove necessario, alla revisione del Piano Cave alla luce del parere motivato espresso prima della presentazione del Piano per l'adozione o approvazione.

ADOZIONE DEL PIANO CAVE, E TRASMISSIONE ALLA GIUNTA REGIONALE

La Provincia adotta il Piano Cave 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 Piano 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 Piano e il sistema di monitoraggio;
- descrivere le modalità di integrazione del parere motivato nel Piano.

L'autorità procedente, cioè la Provincia, a seguito dell'adozione definitiva provvede a trasmettere alla Giunta regionale, per l'approvazione, la documentazione elencata:

- Piano cave adottato;
- Rapporto Ambientale;
- Dichiarazione di sintesi;
- parere motivato;
- osservazioni e pareri pervenuti;
- verbale della conferenza di valutazione;
- Studio di incidenza e relativa Valutazione di incidenza, se previsto.

Contestualmente l'autorità procedente, provvede a dare informazione circa la decisione con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del Piano Cave adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

FORMULAZIONE DEL PARERE MOTIVATO FINALE E APPROVAZIONE FINALE

La Giunta regionale esamina il Piano Cave apportando, ove necessario, anche sulla base dei pareri e delle osservazioni pervenute, integrazioni e modifiche.

Laddove risulta necessario integrare e modificare il Piano cave presentato dalla Provincia dovranno essere aggiornati anche il parere motivato e la dichiarazione di sintesi allegate al piano adottato.

La Giunta regionale trasmette la proposta di Piano Cave al Consiglio regionale per l'approvazione, unitamente:

- al parere motivato finale, predisposto dall'autorità regionale competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente;
- alla dichiarazione di sintesi finale, predisposto dall'autorità procedente.

Il Consiglio regionale esamina e approva il Piano Cave. Il provvedimento di approvazione definitiva del Piano Cave motiva puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS e contiene la dichiarazione di sintesi finale.

Gli atti del Piano cave sono:

- depositati presso gli uffici dell'autorità procedente;
- pubblicati sul BURL;
- pubblicati per estratto sul sito web sivas.

Il parere motivato finale, il provvedimento di approvazione e la relativa documentazione sono messi a disposizione dei soggetti interessati, se necessario anche transfrontalieri, che abbiano partecipato alle consultazioni. Contestualmente l'autorità procedente provvede a dare informazione circa la decisione.

GESTIONE E MONITORAGGIO

Nella fase di gestione il monitoraggio assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano Cave 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

L'avvio del procedimento di formazione del Piano cave provinciale è stato effettuato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 57 del 26.07.2016 avente come oggetto "Avvio del procedimento di redazione del nuovo Piano Cave Provinciale di Mantova e della relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica integrata con la Valutazione di incidenza".

La stessa Deliberazione assume efficacia a seguito della pubblicazione ufficiale sul Bollettino regionale (BURL), sul portale WEB dedicato "SIVAS" e su un quotidiano a diffusione locale. La pubblicazione è avvenuta sul sito SIVAS in data 04.08.2016.

Il processo di VAS presuppone primariamente l'individuazione di tre importanti Autorità, ben definite dalla D.C.R. 13 marzo 2007 n. VIII/351 ed ulteriormente specificate per il caso in esame nella D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010, allegato 1h "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Cave Provinciale", e per il caso in esame sono state individuate contestualmente al sopraccitato avvio del procedimento:

- l'Autorità Procedente per la VAS individuata all'interno dell'Ente tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento di Piano. Nel caso in esame è individuata nella figura del Dirigente dell'Area Pianificazione Territoriale, Patrimonio e Appalti;
- l'Autorità Competente per la VAS, ovvero l'autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale che collabora con l'Autorità Procedente, nonché con i

soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE e dei successivi disposti normativi. L'autorità competente per la VAS è individuata all'interno dell'ente con atto formale dalla pubblica amministrazione che procede alla formazione del Piano, nel rispetto dei principi generali stabiliti dai D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 e 18 agosto 2000, n. 267. Essa deve possedere i seguenti requisiti:

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

L'Autorità Competente per la VAS è individuata nel Dirigente del Settore Ambiente Sistemi Informativi e Innovazione.

Oltre alle *autorità* definite sopra, il processo di VAS prevede la definizione, il coinvolgimento e la consultazione dei cosiddetti "Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati", che, sempre in riferimento alla D.G.R. n. IX/761 – Allegato 1h, sono i seguenti, elencati successivamente, nello specifico:

- Enti gestori delle aree protette,
- Agenzia Interregionale per il PO (AIPO),
- Autorità di Bacino del Fiume PO (AdBPO),
- Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali,
- Soprintendenza ai beni archeologici,
- Comando dei Vigili del Fuoco,
- ARPA,
- ASL,
- Regione Lombardia – D.G. Territorio Urbanistica e Difesa del suolo; D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile; STER sede di Mantova,
- Comuni,
- Consorzi di Bonifica e Irrigazione,
- Province confinanti.

Inoltre, ai fini della partecipazione e della pubblicità del processo, ai sensi delle Direttive 2003/4/CE, 2003/35/CE e del D.Lgs. 195/05, a recepimento della direttiva 2003/4/CE, concernenti l'accesso alle informazioni ambientali e la partecipazione della cittadinanza nelle scelte di pianificazione, vengono definite altre due tipologie di soggetti coinvolti:

- pubblico, ossia una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;
- pubblico interessato, ossia il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure.

A tal proposito sono stati individuati i seguenti soggetti, rappresentanti i settori del pubblico, interessati all'iter decisionale:

- Consulta Cave,
- Associazioni di categoria,

- Associazioni Ambientaliste riconosciute,
- Associazioni Professionali Agricole,
- Associazione Industriali,
- Ordini professionali,
- CCIAA,
- Università ed Enti di Ricerca;

Il percorso di Valutazione Ambientale del Piano Cave della Provincia di Mantova è stato progettato con la finalità di garantire la sostenibilità delle scelte di piano e di integrare le considerazioni di carattere ambientale, accanto e allo stesso livello di dettaglio di quelle socio-economiche e territoriali, fin dalle fasi iniziali del processo di pianificazione. Per questo motivo, le attività di VAS sono state impostate in collaborazione con il soggetto pianificatore ed in stretto rapporto con i tempi e le modalità del processo di piano, in accordo allo schema metodologico – procedurale di piano predisposto dalla Regione Lombardia e contenuto nella D.G.R. n. IX/761 del 10 novembre 2010 “Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – Piano Cave Provinciale”, di seguito rappresentato.

<i>Fase del Piano cave</i>	<i>Processo del Piano cave</i>	<i>Valutazione ambientale VAS</i>
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso su BURL, su un quotidiano locale e all'albo pretorio P0. 2 Incarico per la stesura del Piano cave P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del Piano cave, obiettivi generali, volontà dell'amministrazione	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel Piano cave
	P1. 2 Definizione schema operativo per lo svolgimento del processo di mappatura del pubblico e degli enti territorialmente interessati coinvolti	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
	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 per il Piano cave	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. 4 Stima degli effetti sugli habitat e sulle specie di cui alla Direttiva 92/43 CEE e 79/409CEE
		A2. 5 Valutazione delle alternative di Piano cave e scelta di quella più sostenibile,
	A2. 6 Analisi di coerenza interna (verifica della congruenza tra obiettivi e azioni)	
	A2. 7 Progettazione del sistema di monitoraggio (costruzione del sistema degli indicatori)	
	A2. 8 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)	
P2. 4 Proposta di Piano cave	A2. 9 Proposta di Rapporto ambientale e sintesi non tecnica	
Fase 3.a Presa d'atto deposito	3.1 Presa d'atto da parte della Giunta Provinciale del: - Piano cave; - Rapporto Ambientale; - Studio di Incidenza (se previsto).	
	3.2 Deposito presso la Segreteria della Provincia (60 gg). Dell'avvenuto deposito è data comunicazione a mezzo stampa	
	3.3 Formulazione osservazioni (nei 60 gg)	
	3.4 Richiesta parere a Comuni interessati, a Consorzi di Bonifica e Enti gestori dei parchi, ove previsto	
	3.5 Controdeduzioni a seguito dell'analisi di sostenibilità	
Conferenza di valutazione	valutazione del Piano cave 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.b Adozione definitiva e Trasmissione alla Regione	3.6 Adozione definitiva del: - Piano cave - Rapporto Ambientale - Studio di Incidenza e Valutazione di incidenza (se previsti) - Dichiarazione di sintesi	
	3.7 Trasmissione Piano cave e Rapporto Ambientale alla Giunta regionale.	
Approvazione finale Regione Lombardia	La Giunta regionale esamina il Piano cave apportando, ove necessario, anche sulla base dei pareri e delle osservazioni pervenuti, integrazioni e modifiche	
	parere motivato finale	
	predisposto dall'autorità regionale competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
	La Giunta regionale trasmette la proposta del Piano cave al Consiglio regionale per l'approvazione.	
	Esame ed approvazione CR e pubblicazione BURL e sul sito web.	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione del Piano cave P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Percorso metodologico – procedurale di Piano cave/VAS secondo D.G.R. IX/761

4. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

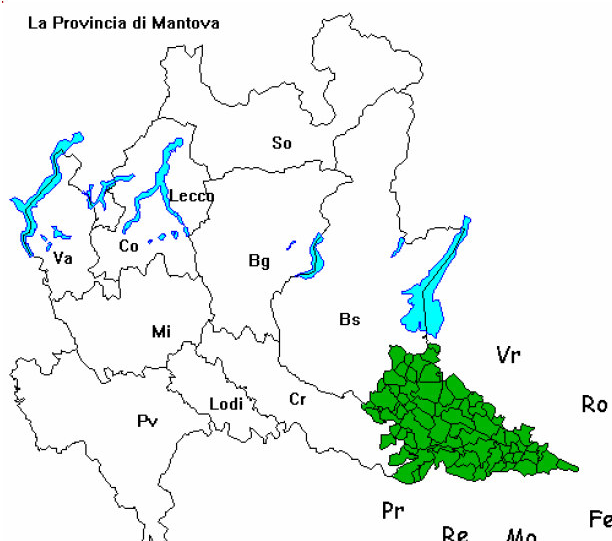
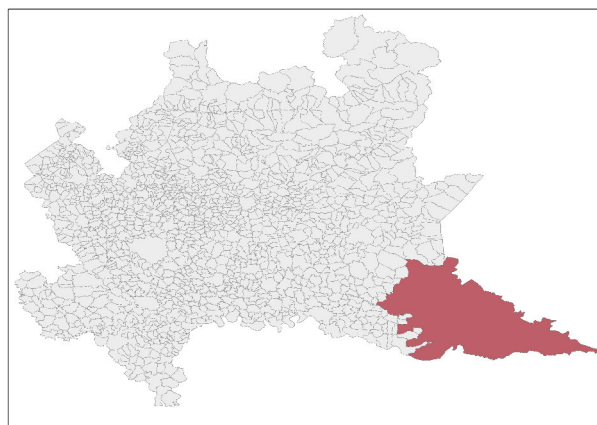
L'obiettivo di questo capitolo è descrivere le principali caratteristiche del sistema territoriale Mantovano, individuando così lo scenario di riferimento a livello ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica, così da poter costruire un quadro strategico di valutazione.

Vengono trattati, quindi, diversi aspetti: innanzitutto 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.

4.1. INQUADRAMENTO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

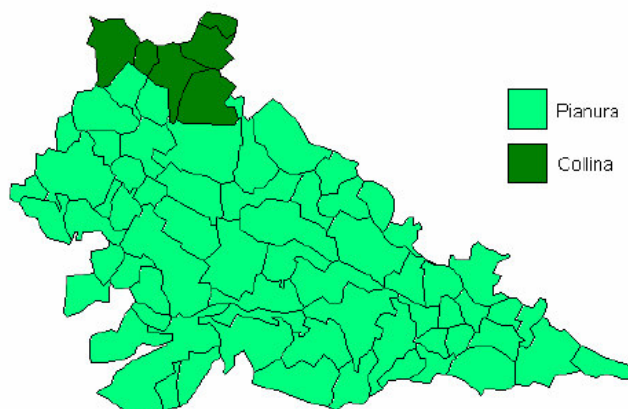
La provincia di Mantova costituisce la propaggine sud-est della Regione Lombardia, incuneata tra Veneto ed Emilia-Romagna, la cui forma sembra rassomigliare a un triangolo/rettangolo, come mostra l'immagine di seguito rappresentata.

La sua collocazione risulta strategica poiché si presenta come una cerniera che confina con otto province (come mostrato nelle immagini seguenti): 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.



Il territorio provinciale è prevalentemente pianeggiante e si estende per 115 km da nord-ovest a sud-est e per 65 km da sud-ovest a est; copre una superficie che supera i 2000 kmq, prevalentemente destinata 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 è Solferino, con i suoi 206 metri s.l.m., mentre il più basso risulta essere Folonica (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.

Provincia di Mantova. Comuni per zona altimetrica



Caratteristica geografica peculiare è la ricchezza di acque, di fatto il territorio provinciale presenta un importante sistema idrografico; esso è infatti attraversato dal Po, da ovest a est per 78 km, dal tratto finale dell'Oglio, del Secchia e del Chiese (affluenti del Po), dal tratto finale del Mincio che proviene dal Lago di Garda scorrendo in modo irregolare fin dopo Goito, e numerosissimi canali di bonifica completano la fitta rete idrica.

La parte nord-est della provincia rientra nel bacino del fiume Tione, affluente di destra del Tartaro che raccoglie le acque di risorgiva (detti fontanili) di quell'area. Il Mincio attorno a Mantova crea dei laghi (Laghi di Mantova), unici laghi di rilievo estesi interamente in Pianura Padana. Moltissimi sono i canali, dedicati all'irrigazione o alla bonifica.

Al centro del territorio provinciale si pone 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 spiccano la 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 esatta pari a 2.341,44 km² ed è costituita da 68 comuni di seguito elencati e rappresentati cartograficamente (Figura 1).

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| - Acquanegra sul Chiese | - Ceresara | - Motteggiana | - |
| - Asola | - Cavriana | - Ostiglia | - San Benedetto Po |
| - Bagnolo San Vito | - Commessaggio | - Pegognaga | - San Giacomo delle |
| - Bigarello | - Curtatone | - Pieve di Coriano | Segnate |
| - Borgo Virgilio | - Dosolo | - Piubega | - San Giorgio di Mantova |
| - Borgofranco sul Po | - Gazoldo degli Ippoliti | - Poggio Rusco | - San Giovanni del Dosso |
| - Bozzolo | - Gazzuolo | - Pomponesco | - San Martino dall'Argine |
| - Canneto sull'Oglio | - Goito | - Ponti sul Mincio | - Schivenoglia |
| - Carbonara di Po | - Gonzaga | - Porto Mantovano | - Sernide e Felonica |
| - Casalmoro | - Guidizzolo | - Quingentole | - Serravalle a Po |
| - Casaloldo | - Magnacavallo | - Quistello | - Solferino |
| - Casalromano | - Mantova | - Redondesco | - Sustinente |
| - Castel Goffredo | - Marcaria | - Revere | - Suzzara |
| - Castel d'Ario | - Mariana Mantovana | - Rivarolo Mantovano | - Viadana |
| - Castelbelforte | - Marmirolo | - Rodigo | - Villa Poma |
| - Castellucchio | - Medole | - Roncoferraro | - Villimpenta |

- Castiglione delle Stiviere
- Moglia
- Monzambano
- Roverbella
- Sabbioneta
- Volta Mantovana



Figura 1 - 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 31.05.2015), in quanto caratterizzati da un numero di abitanti superiore ai 10.000.

Pos.	Stemma	Comune di	Popolazione (ab)	Superficie (km ²)	Densità (ab/km ²)	Altitudine (m s.l.m.)
1°		Mantova	48.703	63,81	740,09	19
2°		Castiglione delle Stiviere	23.232	42,02	537,40	116
3°		Suzzara	21.041	60,10	339,90	20
4°		Viadana	19.990	103,84	189,10	26
5°		Porto Mantovano	16.372	37,44	433,48	29
6°		Curtatone	14.862	67,47	217,11	26
7°		Borgo Virgilio	14.712	69,99	210,34	22
8°		Castel Goffredo	12.494	42,40	292,35	53
9°		Goito	10.374	79,22	130,90	33
10°		Asola	10.132	73,48	137,24	42

4.2. ASSETTO DEMOGRAFICO

La popolazione residente all'interno dei diversi comuni della Provincia di Mantova ammonta a 412.868¹, con una densità abitativa pari a 176,33 ab/Km², pari a circa il 4% della popolazione lombarda (Figura 2).

¹ Fonte ISTAT (aggiornato al 01.01.2016)

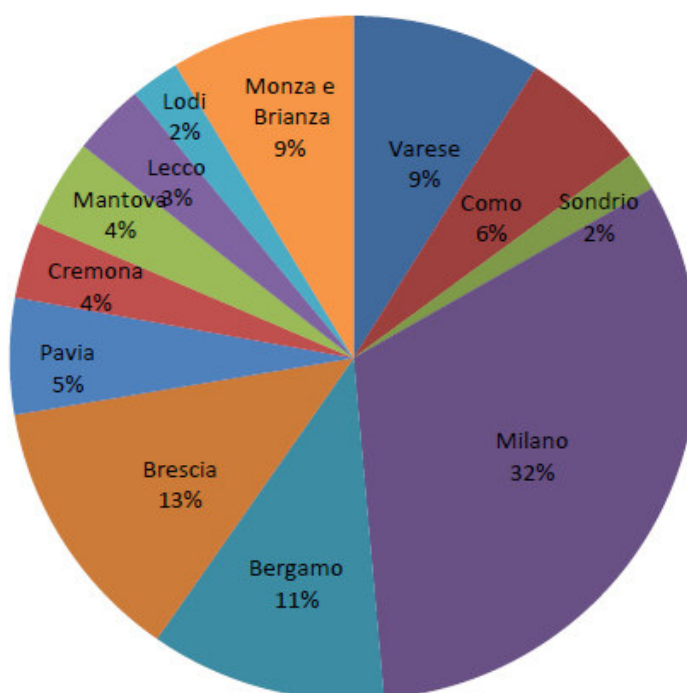


Figura 2 – Distribuzione demografica nella Regione Lombardia (Fonte ISTAT 2013)

La densità di popolazione, di circa 176,33 abitanti per km², è in linea con quella nazionale ma nettamente inferiore rispetto a quella regionale che si attesta a circa 400 abitanti per km².

Andando ad analizzare nel dettaglio l’andamento storico della popolazione residente, emerge una consolidata tendenza all’incremento a partire dal 2001, ad eccezione del 2011.

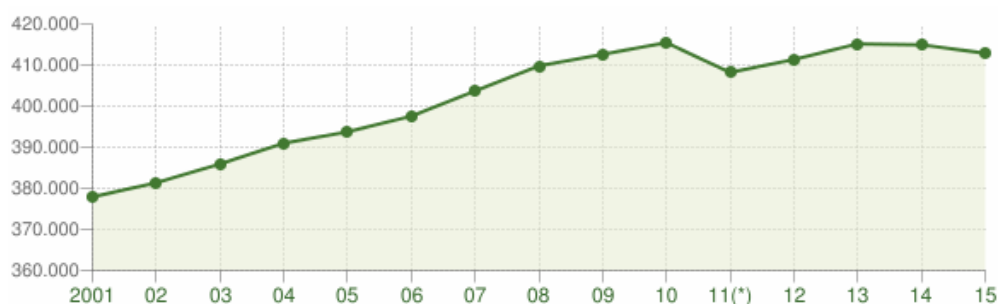


Figura 3 – Andamento della popolazione residente nella Provincia di Mantova dal 2001 al 2015

ANNO	DATA RILEVAMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE	VARIANTE PERCENTUALE
1861	31 dicembre	108.227	/
1871	31 dicembre	292.737	+170,5%
1881	31 dicembre	300.311	+2,6%
1901	31 dicembre	315.448	+5,0%
1911	31 dicembre	353.006	+11,9%
1921	31 dicembre	380.802	+7,9%
1931	31 dicembre	403.422	+5,9%
1936	31 dicembre	407.977	+1,1%
1951	31 dicembre	424.753	+4,1%

ANNO	DATA RILEVAMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE	VARIANTE PERCENTUALE
1961	31 dicembre	387.255	-8,8%
1971	31 dicembre	376.892	-2,7%
1981	31 dicembre	377.158	+0,1%
1991	31 dicembre	369.630	-2,0%

ANNO	DATA RILEVAMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE	VARIANTE PERCENTUALE
2001	31 dicembre	377.887	
2002	31 dicembre	381.330	+0,90%
2003	31 dicembre	385.900	+1,20%
2004	31 dicembre	390.957	+1,31%
2005	31 dicembre	393.723	+0,71%
2006	31 dicembre	397.533	+0,97%
2007	31 dicembre	403.665	+1,54%
2008	31 dicembre	409.775	+1,51%
2009	31 dicembre	412.606	+0,69%
2010	31 dicembre	415.442	+0,68%
2011	31 dicembre	408.187	-1,77%
2012	31 dicembre	411.335	+0,77%
2013	31 dicembre	415.147	+0,93%
2014	31 dicembre	414.919	-0,05%
2015	31 dicembre	412.868	-0,49%

Figura 4– Tabella relativa alla variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno, della Provincia di Mantova (Fonte: ISTAT) e rispettive percentuali di decremento o incremento

Dalle rilevazioni condotte, attraverso i dati ISTAT, si osserva come la popolazione ha visto sempre un lieve ma costante incremento, rispetto ad un calo numerico registrato nel dopoguerra, come si evince dalle tabelle proposti precedentemente.

ANNO	UOMINI		DONNE		FAMIGLIE	TOT
2001	182.819	48,4%	195.068	51,6%		377.887
2002	184.955	48,5%	196.375	51,5%		381.330
2003	187.848	48,7%	198.052	51,3%	152.437	385.900
2004	190.553	48,7%	200.404	51,3%	155.459	390.957
2005	192.084	48,8%	201.639	51,2%	157.913	393.723
2006	193.970	48,8%	203.563	51,2%	160.294	397.533
2007	197.285	48,9%	206.380	51,1%	163.619	403.665
2008	200.526	48,9%	209.249	51,1%	166.830	409.775
2009	201.691	48,9%	210.915	51,1%	168.244	412.606
2010	203.037	48,9%	212.405	51,1%	169.790	415.442
2011	198.712	48,7%	209.475	51,3%	171.144	408.187
2012	200.683	48,8%	210.652	51,2%	172.049	411.335
2013	202.857	48,9%	212.290	51,1%	171.097	415.147

2014	202.886	48,9%	212.033	51,1%	171.105	414.919
2015	202.074	48,9%	210.794	51,1%	171.150	412.868

In base ai dati ISTAT riportati nella precedente tabella, la popolazione maschile rappresenta in media il 49% del totale e quella femminile il restante 51%

Di seguito si riportano, invece, i dati relativi alla suddivisione per classi di età della popolazione, riferiti all'anno 2015 (Fonte ISTAT).

ETÀ	0 - 4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
n°	17.812	20.019	18.443	18.248	17.947	20.288	23.335	29.269	34.161	33.949	32.228
%	4,3%	4,8%	4,5%	4,4%	4,3%	4,9%	5,7%	7,1%	8,3%	8,2%	7,8%
ETÀ	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100+	
n°	27.403	24.576	25.871	19.203	19.701	15.059	9.692	4.642	886	136	
%	6,6%	6,0%	6,3%	4,7%	4,8%	3,6%	2,3%	1,1%	0,2%	0,1%	

La classe di età maggiormente rappresentata è quella che va dai 35 ai 60 anni, seguita a breve distanza dai soggetti con più di 60 anni e meno di 35.

La dimostrazione della forte prevalenza di individui in età adulta è confermata dall'età media della popolazione che è di circa 44 anni.

Per completare l'analisi relativa alla popolazione si riportano i dati relativi alle natalità e mortalità per quanto riguarda il territorio provinciale di Mantova (valori dal 1° gennaio al 31 dicembre per gli anni compresi dal 2002 al 2015).

ANNO	NATI	MORTI	SALDO NATURALE
2002	3267	4214	-947
2003	3205	4555	-1350
2004	3668	4101	-433
2005	3615	4200	-585
2006	3744	4185	-441
2007	4004	4115	-111
2008	4052	4426	-374
2009	4139	4455	-316
2010	4152	4349	-197
2011	3962	4417	-455
2012	3680	4517	-837
2013	3647	4352	-705
2014	3496	4336	-840
2015	3265	4664	-1399

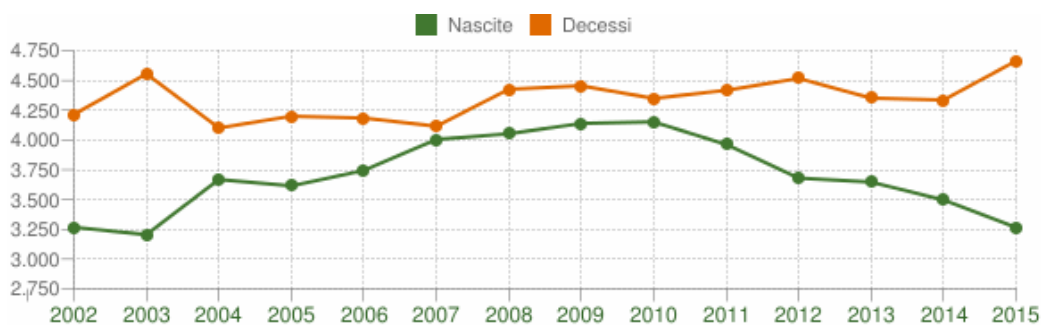


Figura 5 - Grafico relativo alle natalità e mortalità della Provincia di Mantova. Fonte ISTAT

Dai dati riportati nella tabella e nel grafico ottenuto, si osserva come il rapporto tra natalità e mortalità non appaia costante nel tempo. Si evince come il valore delle nascite diminuiscono negli ultimi anni, a differenza del tasso di mortalità che risulta sempre in lieve crescita.

4.3. STRUTTURA SOCIO-ECONOMICA E PRODUTTIVA

Il mantovano è per tradizione un territorio a forte vocazione agricola, sottoposto a secolare opera di intervento umano volto alla bonifica, alla canalizzazione, alla pratica dell'irrigazione e della lavorazione del suolo.

Oltre alla strategica collocazione geografica, Mantova è caratterizzata da una ricchezza di risorse ambientali, culturali e produttive tale da innalzare la competitività del territorio al di sopra dei livelli espressi dalle altre province lombarde, collocandola altresì ai primi posti della graduatoria nazionale delle province italiane.

Tale risultato, oltre che mettere in risalto il vantaggio dell'area in termini di offerta di fattori localizzativi, evidenzia come l'economia locale riesca a conseguire buoni risultati di crescita associando ad un settore agro-alimentare che valorizza al meglio le risorse tipiche, un tessuto di piccole e medie imprese ben strutturato che beneficia della prossimità alle aree a più forte industrializzazione.

Nonostante tutt'oggi l'agricoltura giochi un ruolo importante nell'economia del mantovano (10% del valore aggiunto e 8% degli addetti, valori altamente sopra la media italiana), l'industria ha avuto uno sviluppo importante, tanto da occupare nel 1999 il 44% della popolazione attiva. Il territorio vanta infatti un sistema imprenditoriale articolato prevalentemente in industrie di piccole dimensioni (il 93% del totale) ma non mancano i grandi insediamenti. I settori interessati sono principalmente quello alimentare, tessile, dell'abbigliamento e metalmeccanico. I grandi insediamenti sono destinati alla produzione di energia, alle lavorazioni metalliche e metallurgiche, tre poli chimici, imprese dedicate alla produzione di carta, alla raffinazione di petrolio greggio; e poi tintorie, calzifici, industrie di abbigliamento, produttori alimentari per uso umano, animale ed altri.

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 competitività della provincia di Mantova può contare anche sulla notevole apertura verso i mercati esteri delle imprese virgiliane che garantiscono alla provincia una posizione di spicco sia a livello lombardo che nazionale grazie all'elevata propensione all'esportazione dei propri prodotti. Alla felice posizione geografica della provincia non corrisponde tuttavia una soddisfacente dotazione infrastrutturale di collegamenti stradali e ferroviari; in questo comparto, infatti, Mantova si attesta su livelli inferiori al dato medio italiano.

La provincia di Mantova è tradizionalmente un'area di spiccata vocazione agricola, teatro e oggetto di secolare opera di intervento umano, volto alla bonifica, alla canalizzazione, alla pratica dell'irrigazione e della lavorazione del suolo. Nell'economia del mantovano

l'agricoltura gioca ancora oggi un ruolo importante, tuttavia l'industria ha avuto un certo sviluppo.

La maggior parte delle imprese mantovane rientrano nelle seguenti categorie di attività:

- Costruzioni
- Industrie alimentari e bevande
- Industrie tessili
- Fabbricazione e lavorazione di prodotti in metallo
- Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici
- Industrie del legno e prodotti del legno
- Fabbricazione di mobili ed altre manifatturiere
- Confezione vestiario; preparazione pelli

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

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

Queste rappresentano il 2% del totale.

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.

Il turismo nel territorio mantovano continua ad esserci un turismo prevalentemente di "giornata". L'indice di concentrazione (rapporto tra arrivi e popolazione residente) conferma la limitata vocazione turistica della provincia, che vive principalmente di turisti giornalieri. Ciò nonostante nel 2014 la provincia di Mantova ha visto una crescita di arrivi di turisti pari al +4,6%, da legare soprattutto alla componente straniera, mantenendo un costante trend di crescita dal 2008.

Al di là delle recenti recessioni economiche mondiali, secondo il "Rapporto sull'Economia provinciale 2014" redatto dalla Camera di Commercio di Mantova, denota come il 2014 si può riassumere come un anno di sostanziale stabilità, caratterizzato sia da segnali positivi sia da segnali negativi.

Le aspettative di inizio anno, legate all'andamento positivo dei principali indicatori congiunturali, hanno individuato il 2014 come l'inizio della ripresa; tuttavia, queste previsioni sono state deluse con il passare dei mesi, anche a causa del rallentamento della componente estera, lasciando così un'eredità negativa per il 2015.

Anche la provincia virgiliana è stata colpita da questa immobilità, dando luogo a segnali contrastanti e ad aspettative spesso diverse sull'andamento economico e sul mercato del lavoro mantovano.

Lo stock delle imprese mantovane si contrae per il terzo anno consecutivo, annullando la minima ripresa che si era registrata tra il 2010 e il 2011. Il tessuto imprenditoriale sembra

come bloccato; mentre le cessazioni diminuiscono in numerosità, le iscrizioni faticano a riprendere vigore, come se la crisi avesse in un certo senso congelato le nuove iniziative imprenditoriali, rimandandole a tempi migliori. In questo clima aumentano, dal punto di vista della natura giuridica, le società di capitali, più sicure in termini di limitazioni della responsabilità economica.

In quest'ottica è interessante il dato relativo ai contratti di rete che nel 2014 risultano in aumento rispetto al 2013, così come cresce il numero delle aziende coinvolte. Emerge quindi il tentativo da parte delle imprese di superare la crisi, con forme specifiche di collaborazione e di integrazione, unendo risorse, sforzi e conoscenze per accrescere la propria competitività sul piano commerciale e su quello dell'innovazione così da poter operare su mercati più ampi e remunerativi rispetto a quelli raggiungibili come singole imprese.

Analizzando i dati dei centri per l'impiego della provincia il 2014 riconferma la situazione negativa dell'anno precedente, anzi peggiore rispetto al 2013, con un saldo avviamenti/cessazioni ancora in territorio negativo.

Le previsioni occupazionali delle imprese mantovane mostrano un calo della domanda di lavoro con un saldo occupazionale (differenza tra entrate e uscite) negativo per il sesto anno consecutivo. Nel 2014, le aziende hanno previsto una perdita di posti di lavoro: la contrazione delle entrate non è bilanciata dalla diminuzione delle uscite.

L'analisi dell'andamento produttivo dell'industria mantovana nel corso dell'ultimo triennio presenta un andamento piuttosto altalenante, con una lunga serie di variazioni negative per tutto il 2012 che si interrompe solo nei mesi primaverili del 2013, anno caratterizzato da un posizionamento per lo più in territorio positivo. Il 2014, dopo un'apertura di segno più registra una crescita media annua del -0,3%, un risultato che restituirà un'eredità negativa sul 2015, a differenza di quanto era avvenuto negli anni precedenti quando il lascito era stato positivo.

La provincia di Mantova è una delle più importanti a livello italiano per quanto riguarda la trasformazione agroalimentare, grazie ad una serie di siti produttivi riconosciuti ed apprezzati in Italia e in tutta l'Europa.

Le filiere principali della trasformazione agroalimentare mantovana, quanto a valore del fatturato, si confermano essere la macellazione di carne suinicola, la macellazione di carne bovina e il sistema lattiero-caseario, ove domina la produzione dei due grandi formaggi a DOP.

I principali settori in cui operano le imprese mantovane sono il commercio (21,9%) e l'agricoltura (19,5%); seguono le costruzioni con il 17%, le attività manifatturiere (11,9%) e le imprese settore terziario, dove risultano più numerose le attività di alloggio e ristorazione (5,9%), le attività immobiliari (4,8%) e gli altri servizi (4,2%). Tutti i rimanenti settori non superano il 2,5%.

Analizzando il comparto manifatturiero troviamo in prevalenza le imprese dell'abbigliamento (22,1%) e quelle relative alla fabbricazione dei prodotti in metallo (18,9%) seguite dalle aziende alimentari (9,9%) e dalla fabbricazione di macchinari (8,3%).

Nel 2013 emerge una contrazione, anche se in misura più ridotta, dei settori più tradizionali quali l'agricoltura (-1,9%), le attività manifatturiere (-1%), le costruzioni (-1,9%), il commercio (-0,3%), le attività immobiliari (-0,7%) e il trasporto e magazzinaggio (-1,9%).

Crescono invece come numerosità le rimanenti attività del settore terziario: gli alberghi e ristoranti (+3,2%), i servizi di informazione e comunicazione (+1%), i servizi di supporto alle imprese (+6,0%), le attività professionali, scientifiche e tecniche (+0,7%) e i servizi alla persona (+0,1%). Le attività finanziarie e assicurative si mantengono pressoché stabili, con una variazione pari al -0,1%.

Sezioni e divisioni attività	Imprese					Tasso di crescita settoriale 2014/2013 (**)(***)	Composizione %
	Registrate	Attive	Iscritte	Cessate (*)	Variazioni		
Agricoltura, silvicoltura e pesca	8.204	8.105	159	330	14	-1,9	19,5
Estrazione di minerali da cave e miniere	34	25	0	0	1	3,0	0,1
Attività manifatturiere	5.011	4.391	199	298	65	-1,0	11,9
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	56	55	3	4	6	9,8	0,1
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	58	51	0	2	2	0,0	0,1
Costruzioni	7.120	6.613	304	450	29	-1,9	17,0
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione autoveicoli e motocicli	9.186	8.525	405	577	169	-0,3	21,9
Trasporto e magazzinaggio	1.038	932	21	53	19	-1,9	2,5
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2.485	2.107	139	192	133	3,2	5,9
Servizi di informazione e comunicazione	628	583	30	31	10	1,0	1,5
Attività finanziarie e assicurative	815	785	46	53	6	-0,1	1,9
Attività immobiliari	1.995	1.798	18	53	32	-0,7	4,8
Attività professionali, scientifiche e tecniche	980	894	71	67	7	0,7	2,3
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	877	802	94	71	34	6,0	2,1
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1	0	0	0	0	0,0	0,0
Istruzione	97	86	5	7	0	-2,0	0,2
Sanità e assistenza sociale	211	199	4	4	4	1,0	0,5
Attività artistiche, sportive, d'intrattenimento e divertimento	385	325	11	19	16	1,9	0,9
Altre attività di servizi	1.760	1.703	62	91	35	0,1	4,2
Imprese non classificate	1.037	16	678	76	-561	2,2	2,5
TOTALE	41.978	37.995	2.249	2.378	21	-0,3	100,0

(*) Al netto delle cancellazioni d'ufficio effettuate nel periodo

(**) Compresa le variazioni

(***) dato al netto delle PERSONE FISICHE

Figura 6 – Tabella relativa alle imprese registrate per settore di attività economica e tasso di crescita nella Provincia di Mantova (2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

Relativamente al settore manifatturiero si evince che, ad eccezione del settore alimentare che subisce un incremento del 1,2%, tutti i principali settori dell'economia mantovana subiscono un calo: fabbricazione dei macchinari (-4,4%), abbigliamento (-2%), prodotti in metallo (-1%), industria del legno (-3,6%) e industria tessile (-0,4%).

Osservando il rapporto tra la forma giuridica delle imprese nella provincia di Mantova e il settore economico in cui esse operano si nota che la maggioranza di imprese agricole e delle costruzioni sono ditte individuali (il 69,5% e il 71,6%); le imprese manifatturiere contano un 43% di imprese individuali, un 29,7% di società di capitali e un 25,8% di società di persone.

Le società di capitali sono presenti in maggioranza nei settori del terziario quali le attività immobiliari (47,3%), le attività professionali, scientifiche e tecniche (42,6%) e i servizi di informazione e comunicazione (41,7%).

Settori	Società di capitale	Società di persone	Imprese individuali	Altre forme
Agricoltura, silvicoltura e pesca	1,7	27,7	69,5	1,1
Estrazione di minerali da cave e miniere	82,4	11,8	2,9	2,9
Attività manifatturiere	29,7	25,8	43,0	1,5
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	42,9	10,7	16,1	30,4
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	63,8	19,0	8,6	8,6
Costruzioni	14,5	12,7	71,6	1,2
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione autoveicoli e motocicli	16,5	19,0	63,9	0,7
Trasporto e magazzinaggio	14,4	17,3	61,0	7,3
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	10,5	39,4	49,1	1,0
Servizi di informazione e comunicazione	41,7	24,7	29,9	3,7
Attività finanziarie e assicurative	9,9	9,8	79,5	0,7
Attività immobiliari	47,3	42,9	9,1	0,8
Attività professionali, scientifiche e tecniche	42,6	16,7	33,2	7,6
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	21,9	15,3	54,2	8,7
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	100,0	-	-	-
Istruzione	22,7	26,8	23,7	26,8
Sanità e assistenza sociale	26,1	23,2	7,6	43,1
Attività artistiche, sportive, d'intrattenimento e divertimento	36,9	15,6	30,6	16,9
Altre attività di servizi	3,4	15,1	80,6	1,0
Imprese non classificate	54,3	24,2	16,5	5,0
TOTALE	17,7	22,5	57,8	2,1

Figura 7 - Tabella relativa alle imprese registrate per settore di attività economica e natura giuridica (valori %) nella Provincia di Mantova (2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

La situazione di grande difficoltà che stanno vivendo le imprese artigiane continua anche nel 2014. I settori chiave dell'attività artigianale sono tra i più colpiti: le costruzioni, le attività manifatturiere e i trasporti registrano tutti una variazione negativa. Il saldo negativo delle imprese artigiane, con una variazione del -2% rispetto al 2013, influenza in modo determinante la variazione negativa dell'intero sistema imprenditoriale mantovano (-0,3%). Le imprese artigiane, che rappresentano quasi un terzo del totale delle ditte, sono principalmente ditte individuali, quindi a bassa capitalizzazione; il loro essere poco strutturate rende questa tipologia di impresa più "debole", soprattutto considerando il particolare momento di crisi.

Anni	Consistenza	Iscrizioni	Cancellazioni	Saldo	Variazione rispetto all'anno precedente
2006	14.207	1.182	1.043	139	1,0
2007	14.225	1.418	1.400	18	0,1
2008	14.211	1.175	1.189	-14	-0,1
2009	13.945	978	1.244	-266	-1,9
2010	13.768	981	1.158	-177	-1,3
2011	13.619	929	1.078	-149	-1,1
2012	13.287	850	1.182	-332	-2,4
2013	13.007	863	1.143	-280	-2,1
2014	12.752	786	1.041	-255	-2,0

Figura 8 - Tabella relativa alle iscrizioni, cancellazioni, saldo, consistenza a fine anno e variazioni rispetto all'anno precedente delle imprese artigiane nella Provincia di Mantova (2006-2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere



Figura 9 – Grafico relativo alla consistenza delle imprese artigiane e tasso di variazione nella Provincia di Mantova (2006-2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

Il grafico seguente mostra un tasso di crescita negativo, pari al -2%, decisamente inferiore al dato lombardo (-1%) e quasi in linea con quello nazionale. Nella classifica regionale dei tassi di crescita Mantova si colloca nelle ultime posizioni, a pari merito con Sondrio e prima solo a Lodi, Cremona e Como. Le rimanenti province mostrano performance migliori, anche se sempre in territorio negativo, ad eccezione di Milano che si mantiene stabile con un tasso pari allo 0,1%.



Figura 10 – Grafico relativo al tasso di crescita delle imprese artigiane nella Provincia di Mantova a confronto con i valori regionali e nazionali (2012-2014)

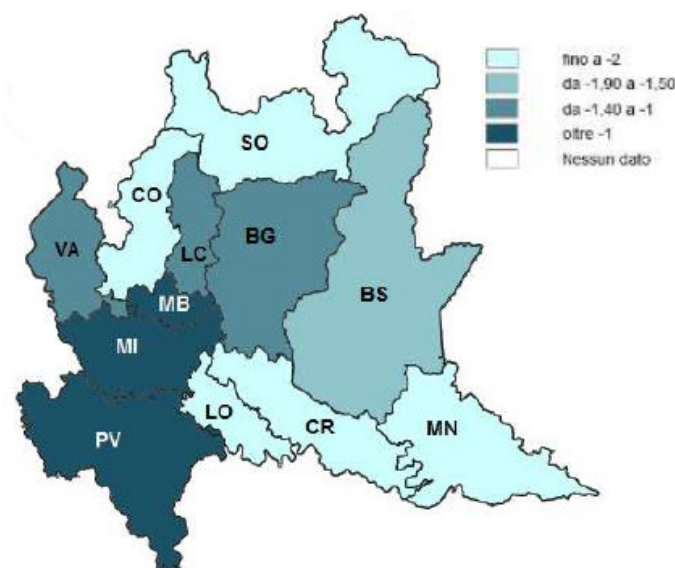


Figura 11 – Cartografi relativa ai tassi di crescita delle imprese artigiane in Lombardia (2014). Fonte: Elaborazioni Servizio Informazione e Promozione Economica con Geocamera

Nel panorama mantovano sono sempre di più le imprese che operano nel settore del commercio, dei servizi e del turismo, in aumento di oltre nove punti percentuali nell'ultimo decennio; a fine 2014 queste costituiscono il 48,7% del totale, con una crescita del +0,4% rispetto al 2013.

Analizzando nel dettaglio il comparto, come si può osservare anche dal grafico seguente, il 44,9% è costituito dal commercio, seguito dalle attività di alloggio e ristorazione (12,1%), dalle attività immobiliari (9,8%) e dalle altre attività di servizi (8,6%); il trasporto e magazzinaggio rappresenta il 5,1%, mentre le attività professionali, scientifiche e tecniche il 4,8%.

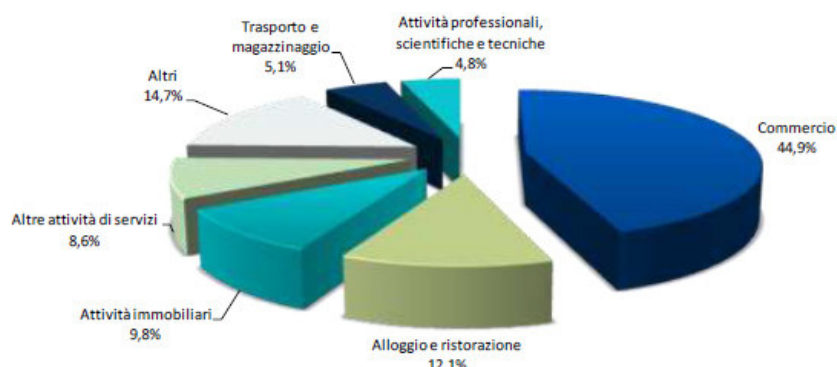


Figura 12 – Grafico relativo alle imprese che operano nel settore dei servizi per l'attività economica nella Provincia di Mantova (2014)

L'analisi della dinamica dei settori tra 2013 e 2014 mostra una variazione negativa per il trasporto e magazzinaggio (-1,9%), l'istruzione (-2%), le attività immobiliari (-0,7%), il commercio (-0,3%) e le attività finanziarie e assicurative (-0,1%); tutte le restanti attività dei servizi registrano una crescita della consistenza. Gli aumenti più significativi si hanno per i servizi di supporto alle imprese (+6%), le attività di alloggio e ristorazione (+3,2%) e le attività artistiche e di intrattenimento (+1,9%); per gli altri comparti si segnalano variazioni che non superano l'1% (Figura 13).

Sezioni e divisioni attività	Imprese				Variazione % 2014/2013 (*)
	Registrate	Attive	Iscritte	Cessate	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	9.186	8.525	409	601	-0,3
Trasporto e magazzinaggio	1.038	932	21	60	-1,9
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2.485	2.107	139	196	3,2
Servizi di informazione e comunicazione	628	583	30	34	1,0
Attività finanziarie e assicurative	815	785	46	53	-0,1
Attività immobiliari	1.995	1.798	19	65	-0,7
Attività professionali, scientifiche e tecniche	980	894	72	71	0,7
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	877	802	94	78	6,0
Amministrazione pubblica e difesa	1	0	0	0	0,0
Istruzione	97	86	5	7	-2,0
Sanità e assistenza sociale	211	199	4	6	1,0
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	385	325	11	20	1,9
Altre attività di servizi	1.760	1.703	62	95	0,1
Totale servizi	20.458	18.739	912	1.286	0,4
Totale servizi al netto del commercio	11.272	10.214	503	685	1,0

(*) Dato al netto delle persone fisiche

Figura 13 - Tabella relativa alle imprese che operano nel settore dei servizi per l'attività economica e variazione percentuale nella Provincia di Mantova (2013-2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

Nel territorio mantovano il 21,9% del totale delle imprese opera nel settore del commercio; si tratta di un valore che risulta inferiore rispetto sia alla media lombarda (22,5%) sia a quella

nazionale (25,6%) e che colloca Mantova tra le ultime posizioni nella graduatoria delle province lombarde, seguita solo da Sondrio e Como; Monza e Brianza, Varese, Lecco, Pavia e Cremona mostrano, al contrario, una concentrazione maggiore, con valori superiori al 22,5% (Figura 14).

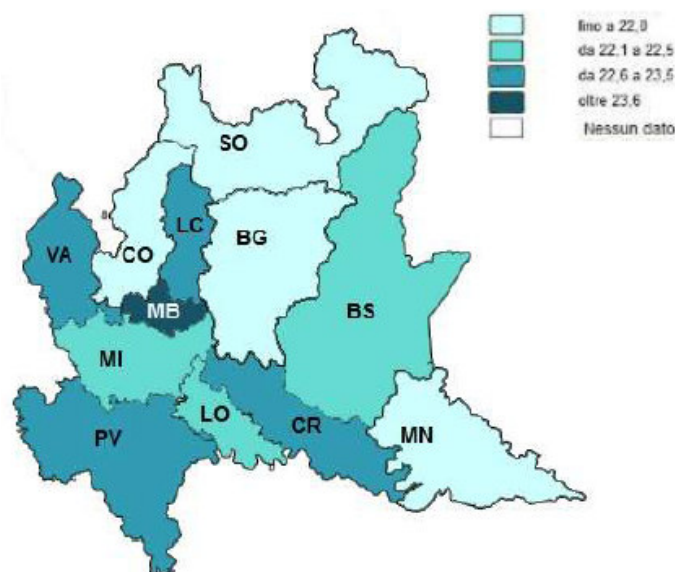


Figura 14 – Cartografi relativa alla percentuale di imprese che operano nel settore del commercio su totale delle imprese province lombarde (2014). Fonte: Elaborazioni Servizio Informazione e Promozione Economica con Geocamera

Analizzando il comparto, il commercio al dettaglio rappresenta la parte più consistente (49%) del commercio mantovano, seguito dal commercio all'ingrosso (38,1%) e, per una percentuale minore, dal commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli (12,9%).

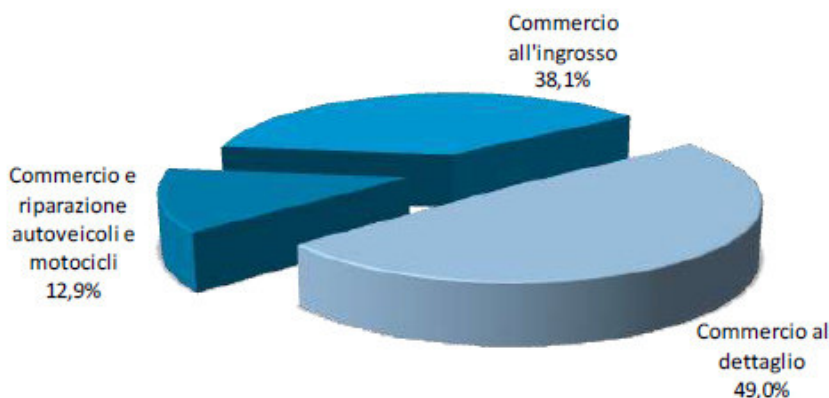


Figura 15 – Grafico relativo alle imprese che operano nel settore del commercio per divisione economica (valori %) nella Provincia di Mantova (2014)

Complessivamente, come già anticipato, il settore del commercio, nel 2014 rispetto al 2013, mostra un calo del -0,3%, dovuto ad una diminuzione sia del commercio all'ingrosso (-0,8%) sia nel commercio al dettaglio (-0,3%); il comparto del commercio e riparazione di autoveicoli e motocicli, invece, è rimasto pressoché invariato (+0,2%) (Figura 16).

	Imprese				Variazione % 2014/2013 (*)
	Registrate	di cui Attive	Iscrizioni	Cessazioni	
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	1.184	1.096	46	69	-0,3
Commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	3.504	3.188	151	234	-0,8
Commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	4.498	4.241	212	298	0,2
TOTALE	9.186	8.525	409	601	-0,3

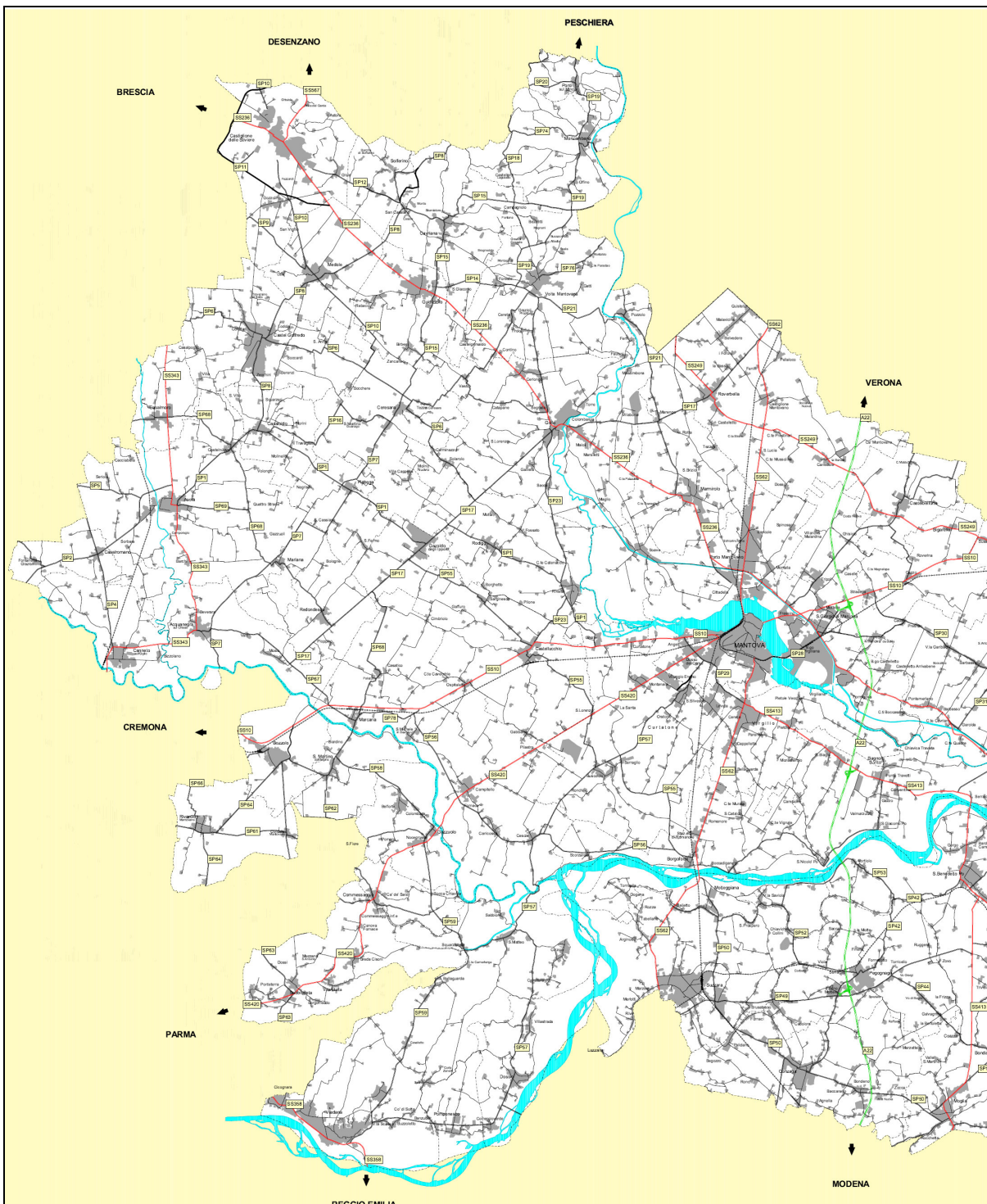
(*) Dato al netto delle persone fisiche

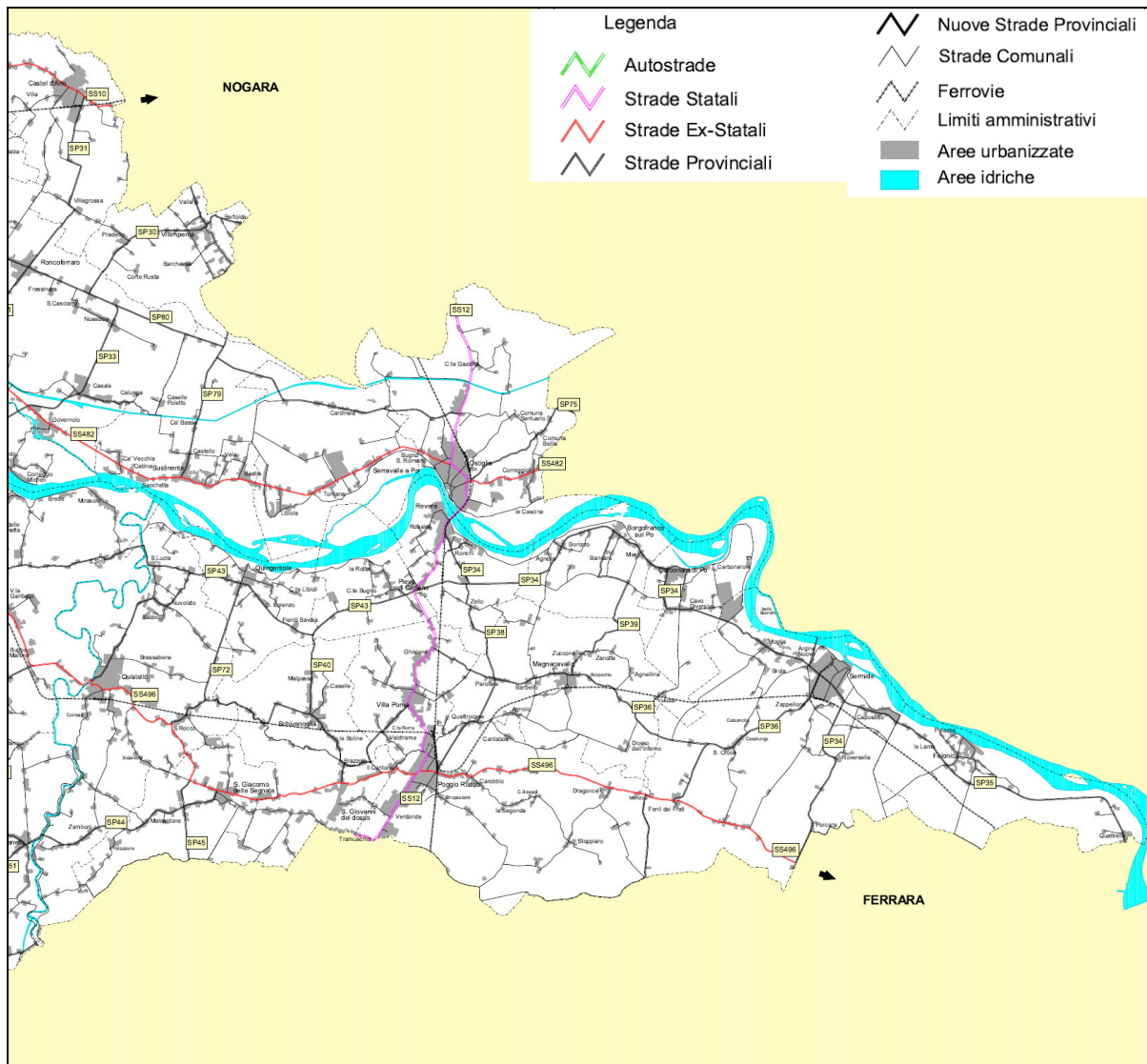
Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

Figura 16 – Tabella relativa alle imprese che operano nel settore del commercio per divisione economica e variazione %, nella Provincia di Mantova (2014). Fonte: Elaborazione Servizio Informazione e Promozione Economica su dati Infocamere

4.4. VIABILITÀ

La provincia di Mantova è attraversata da un insieme complesso di viabilità; si tratta principalmente di strade provinciali, come mostrano gli stralci cartografici seguenti.





<p>Autostrade</p> <ul style="list-style-type: none"> A 22 Autostrada del Brennero <p>Strade Statali</p> <ul style="list-style-type: none"> SS 12 "dell'Abetone e del Brennero" <p>Strade Ex-Statali</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 343 "Asolana": Parma - Montichiari SS 358 "di Castelnuovo": 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 <p>Strade provinciali</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 - 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 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
---	---

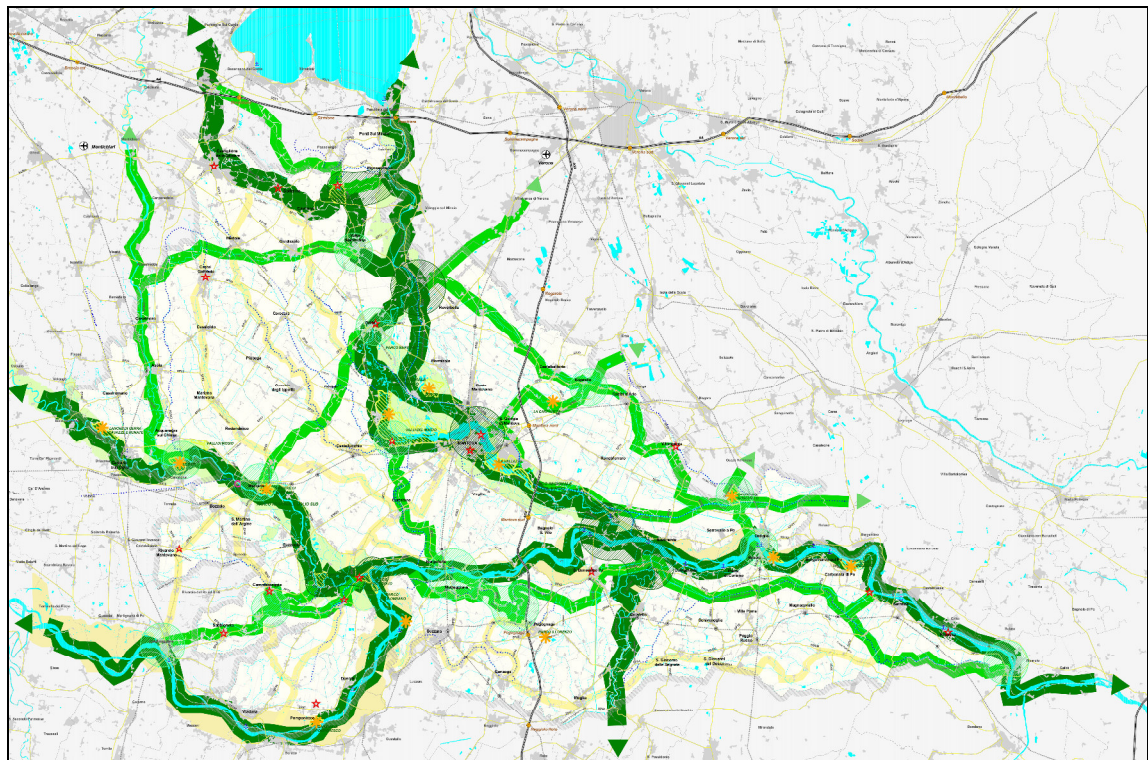
<p>Casalromano - Fontanella Grazioli - Confine Prov. Cremona</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SP 3 - Fontanella - Volongo (CR): Fontanella Grazioli - Confine Prov. Cremona ▪ SP 4 - Canneto sull'Oglio - Cadimarco (BS): Canneto sull'Oglio (Innesto SS 343) - Confine Prov. Brescia ▪ SP 5 - Asola - 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 - Sailleto - 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 Erbatichi - 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. Pilastrì) ▪ SP 35 - Sermide - Quatrele ▪ SP 36 - Ghisone - 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 della 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
--	--

Come accennato precedentemente, l'unica autostrada che attraversa la Provincia di Mantova è la A22. Dopo il passaggio di competenze dall'ANAS alle Province per la gestione di gran parte delle Strade Statali, l'unica SS rimasta è la SS12. Le altre strade sono ora di competenza della Provincia e sono indicate come ex-Statali. Attualmente è in corso una riclassificazione delle strade ed una redistribuzione delle competenze ad ANAS e a Regione Lombardia che coinvolge alcune strade ex statali.

La provincia è caratterizzata inoltre da 36 principali ciclovie che attraversano il territorio mantovano, connettendosi con i percorsi delle province 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.



Sistema dei percorsi ciclopeditoni

- 1 livello - Collegamenti strategici per le connessioni nazionali e interregionali
- 2 livello - Collegamenti strategici per le connessioni interprovinciali e provinciali
- 3 livello - Collegamenti strategici per le connessioni locali
- nodi - sistemi di connessione della rete principale
- nodi - sistemi di connessione della rete provinciale

Ambiti del sistema paesaggistico

- parchi regionali Oglio e Mincio
- riserve naturali e siti di interesse comunitario
- Aree golenali

Sistema idrico

- principali corsi d'acqua
- rete dei canali
- canali storici

Elementi di interesse storico culturale e paesaggistico da interconnettere

- Luoghi di particolare interesse paesistico - ambientale
- Luoghi di particolare interesse storico - culturale

Sistema insediativo

- aree urbanizzate

Sistema infrastrutturale

- autostrada con casello
- strade statali
- strade provinciali
- strade comunali
- ferrovia con stazione
- porti fluviali

TRASPORTI

Il tema dei trasporti è caratterizzato da una situazione di traffico di attraversamento per il forte pendolarismo intercomunale e interprovinciale e di un ingente trasporto merci prevalentemente gestito ed effettuato su gomma. Quindi, anche se la provincia presenta una elevata dotazione di strade per abitante (7,5 Km/1000 ab. contro la media italiana di 5,4 Km/1000ab.), la presenza del passaggio di persone e merci incide molto sull'utilizzo della rete stradale e quindi sul traffico che incide poi di conseguenza sull'inquinamento atmosferico. Le emissioni da traffico veicolare sono le cause principali di inquinamento da benzene, polveri sottili, piogge acide e di sostanze precursori dell'ozono. Negli ambiti urbani, oltre all'inquinamento, si aggiungono altri problemi causati dalla congestione del traffico, dal problema dei parcheggi che incide sul degrado generalizzato nell'ambiente urbano con risvolti al peggioramento della qualità di vita in termini di salubrità e stress.

4.5. ARIA E ATMOSFERA

4.5.1. INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

La Provincia di Mantova è caratterizzata da un clima tipicamente padano, con inverni freddi, con temperatura media di 4,5 °C, estati calde e afose con temperatura media di 24 °C. Il mese più freddo è gennaio con temperatura media 3,6°C, quello più caldo è luglio, con temperatura media 26,2°C. Con queste temperature Mantova si caratterizza per essere 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. Quanto alle precipitazioni medie annue si può osservare una maggiore piovosità nella parte nord-orientale della provincia, con un incremento dai 600 mm nella parte meridionale (valore medio relativo alla stazione di Mantova; minimo regionale assoluto) ai 900 mm in prossimità del lago di Garda (Castiglione delle Stiviere). 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, man mano che la stagione avanza, tendono ad assumere carattere temporalesca. In inverno le nebbie, ostacolando l'assorbimento del calore da parte del suolo, tendono a determinare ulteriori decrementi della temperatura.

La Provincia di Mantova si colloca nel settore settentrionale della penisola Italiana che si inquadra, 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 17).

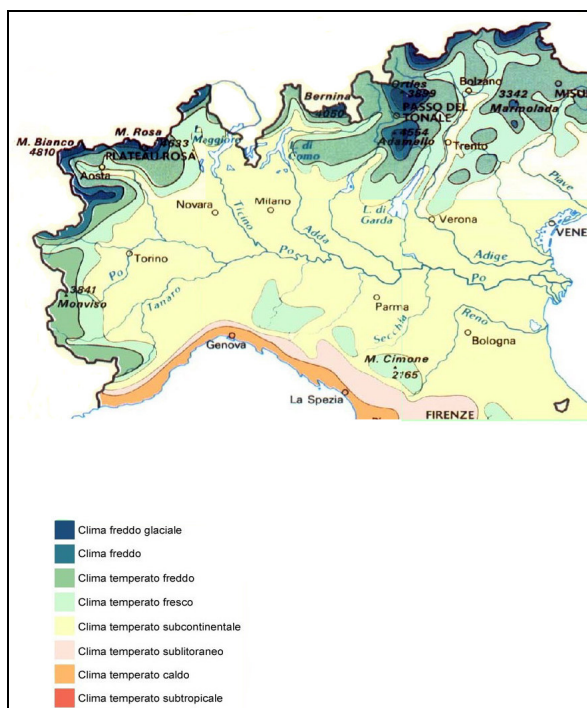


Figura 17 - Classificazione macroclimatica secondo Koppen

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

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

Soprattutto negli ultimi anni, a questa sua variabilità, si sovrappone una componente di origine antropica che trova la causa determinante più nota nell'immissione in atmosfera dei gas climalteranti (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PCF, SF₆).

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, il tutto favorisce il persistere degli inquinanti e l'accumulo a livelli prossimi al terreno. In corrispondenza delle aree urbane il fenomeno diventa più preoccupante a causa della concentrazione del traffico veicolare, delle attività industriali e degli impianti di riscaldamento.

Le tabelle successive mettono a confronto l'andamento medio mensile dei principali parametri meteorologici misurati presso la postazione meteo di Mantova Lunetta, registrati nel corso dell'anno 2014.

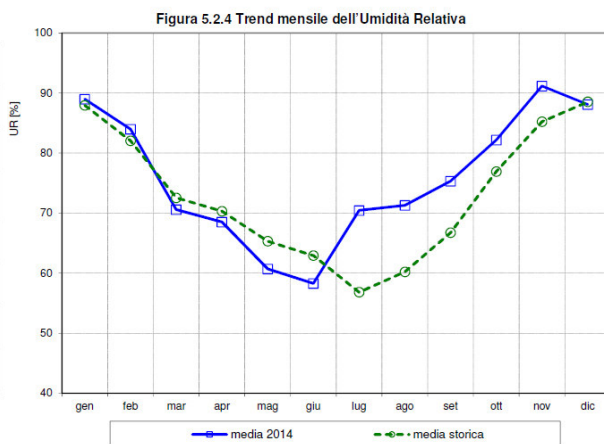
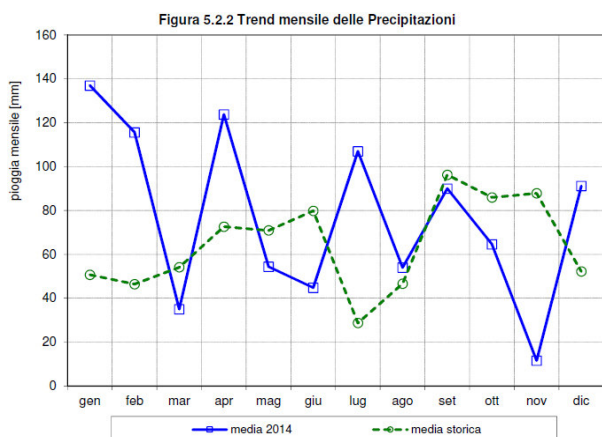
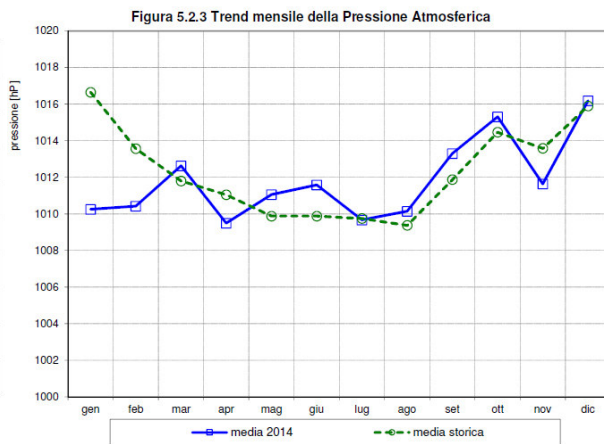
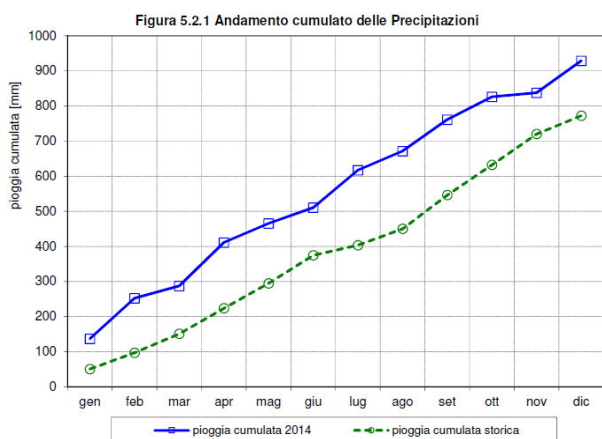
Mesi	Pressione [hPa]			Velocità del vento [m/s]			Precipitazioni [mm]		
	anno 2014	media storica	differenza	anno 2014	media storica	differenza	anno 2014	media storica	differenza
GEN	1010	1017	-6	1.8	1.5	0.3	137	51	86
FEB	1010	1014	-3	2.2	1.6	0.6	116	46	69
MAR	1013	1012	1	2.0	2.0	0.1	35	54	-19
APR	1009	1011	-2	2.1	1.9	0.3	124	73	51
MAG	1011	1010	1	2.1	1.9	0.2	54	71	-17
GIU	1012	1010	2	1.9	1.9	0.1	45	80	-35
LUG	1010	1010	0	1.8	1.8	0.0	107	29	78
AGO	1010	1009	1	1.7	1.7	0.0	54	47	7
SET	1013	1012	1	1.5	1.6	0.0	90	96	-6
OTT	1015	1014	1	1.5	1.4	0.1	65	86	-21
NOV	1012	1014	-2	1.8	1.7	0.2	12	88	-76
DIC	1016	1016	0	1.6	1.6	0.0	91	52	39
ANNO	1012	1012	-1	1.8	1.7	0.1	929	773	156

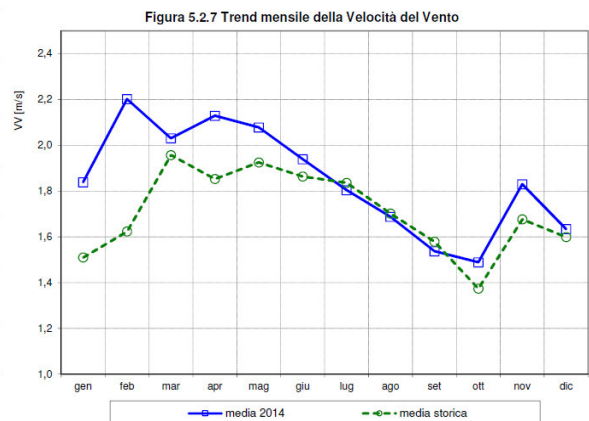
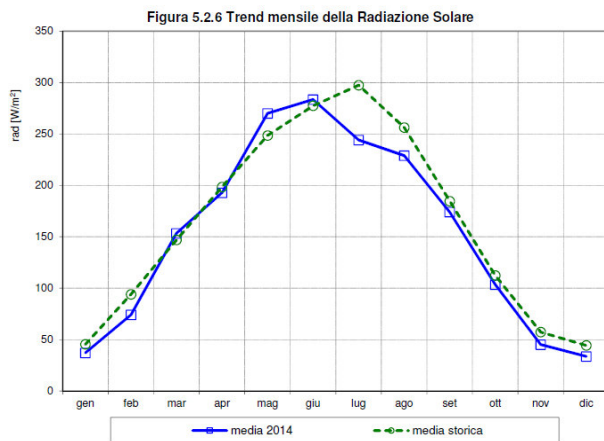
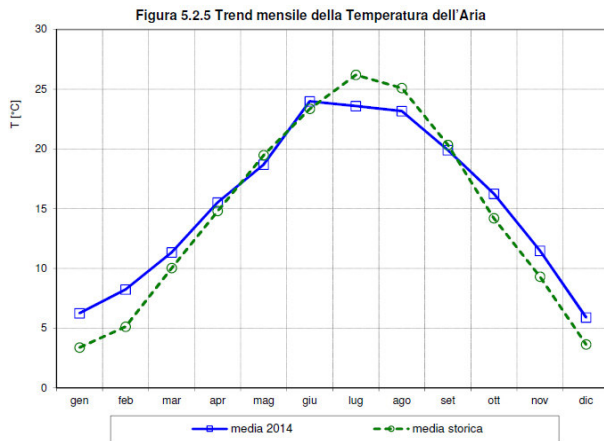
Mesi	Temperatura [°C]			Umidità Relativa [%]			Radiazione Solare [W/m2]		
	anno 2014	media storica	differenza	anno 2014	media storica	differenza	anno 2014	media storica	differenza
GEN	6.3	3.4	2.9	89	88	1	37	45	-8
FEB	8.2	5.1	3.1	84	82	2	74	94	-20
MAR	11.4	10.0	1.3	71	73	-2	153	147	6
APR	15.5	14.8	0.7	69	70	-2	193	198	-6
MAG	18.7	19.5	-0.8	61	65	-5	270	249	21
GIU	24.0	23.4	0.6	58	63	-5	283	277	6
LUG	23.6	26.2	-2.6	70	57	14	244	297	-53
AGO	23.2	25.1	-1.9	71	60	11	229	256	-27
SET	19.9	20.3	-0.4	75	67	9	174	185	-11
OTT	16.3	14.2	2.1	82	77	5	104	112	-9
NOV	11.5	9.3	2.2	91	85	6	45	57	-12
DIC	5.9	3.6	2.3	88	89	0	34	44	-11
ANNO	15.4	14.8	0.6	76	73	3	153	163	-9

Il campo barico risulta in linea con la media storica, eccezione fatta per i primi due mesi dell'anno caratterizzati da più frequenti condizioni di bassa pressione. È inoltre evidente la consueta diminuzione del campo durante il mese di novembre.

La velocità del vento, misurata presso la stazione di Lunetta a Mantova, presenta normalmente i valori più alti nei mesi primaverili ed estivi. Nel 2014 le velocità del vento sono risultate leggermente superiori rispetto a quelle medie degli ultimi anni, in particolare all'inizio dell'anno. Da notare ancora una volta la presenza di velocità del vento superiori nel mese di novembre, in accordo alla caduta del campo barico. Il regime pluviometrico è stato di 156 mm superiore rispetto a quello medio degli ultimi anni. Il bilancio idrometrico è sostanzialmente determinato dai primi due mesi dell'anno che risultano infatti sostanzialmente piovosi rispetto alla media storica insieme ad aprile e soprattutto luglio. A controbilanciare si notano le minori precipitazioni del mese di novembre che risulta il più secco dell'anno. Le misure di temperatura dell'aria hanno fatto registrare valori superiori alla media storica durante i primi due mesi ed in seguito durante gli ultimi tre mesi dell'anno. Al contrario valori inferiori alla media storica si sono registrati durante i mesi di luglio ed agosto. Il grafico della radiazione incidente conferma il minore apporto solare nei mesi di luglio ed agosto quando la copertura nuvolosa ha determinato condizioni di minor soleggiamento. L'andamento dei valori misurati di umidità relativa mostra i valori più bassi in corrispondenza del mese di giugno. A partire dal mese di luglio e sino a novembre, infatti, sono stati registrati valori di umidità relativa decisamente superiori alla media storica, in particolare per i due mesi estivi.

Nei grafici che seguono sono riportati i confronti fra i trend mensili rilevati nel 2014 e i trend storici. Per la pioggia è riportato anche l'andamento cumulato delle precipitazioni.





Di seguito sono mostrate la rosa dei venti (Figura 18) e la distribuzione delle velocità del vento (Figura 19) misurate presso la postazione di Lunetta a Mantova durante l'anno in analisi. Sono considerate condizioni di calma le ore in cui si è registrata una velocità risultante inferiore alla metà della larghezza delle classi di velocità fissata.

E' inoltre mostrata la ripartizione delle occorrenze della direzione di provenienza del vento secondo l'ora del giorno nell'anno 2014. La scala in colore indica il numero di occorrenze. Sono evidenti le due direzioni prevalenti di provenienza del vento secondo l'asse Est-Ovest. Si osserva che i valori più elevati di velocità si registrano solo dalla direzione da oriente.

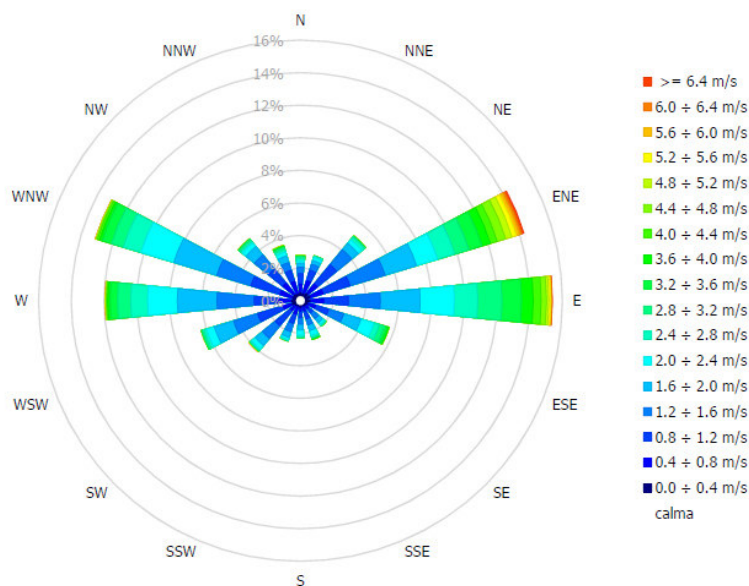


Figura 18 – Rosa di distribuzione della direzione di provenienza del vento presso la stazione di Lunetta

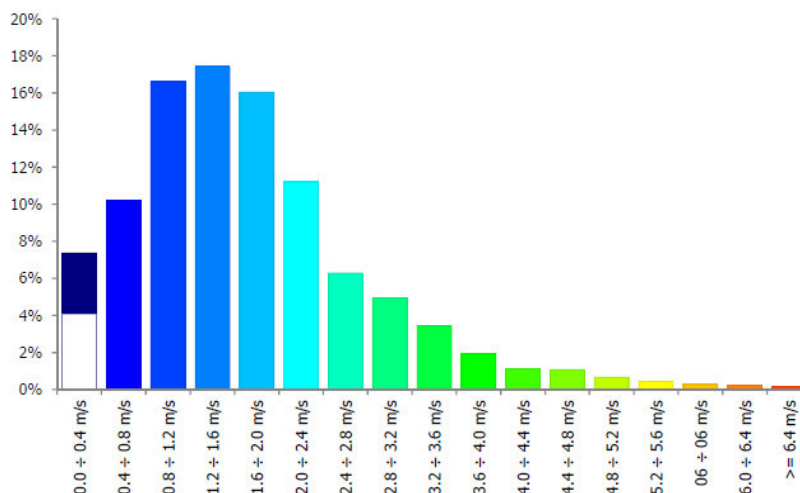


Figura 19 – Distribuzione delle occorrenze di velocità vento presso la stazione di Lunetta

4.5.2. QUALITÀ DELL'ARIA

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE, integrata dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita dal D.Lgs. 155/2010), definisce che le Regioni sono l'autorità competente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, 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 n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

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.

Nella successiva immagine (Figura 20) è riportata l'attuale suddivisione in zone ed agglomerati relativi alla Regione Lombardia. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerato di Bergamo
- Agglomerato di Brescia
- Agglomerato di Milano
- Zona A – pianura ad elevata urbanizzazione
- Zona B – pianura
- Zona C – montagna;
- Zona D – fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 – area prealpina e appenninica
- Zona C2 – area alpina

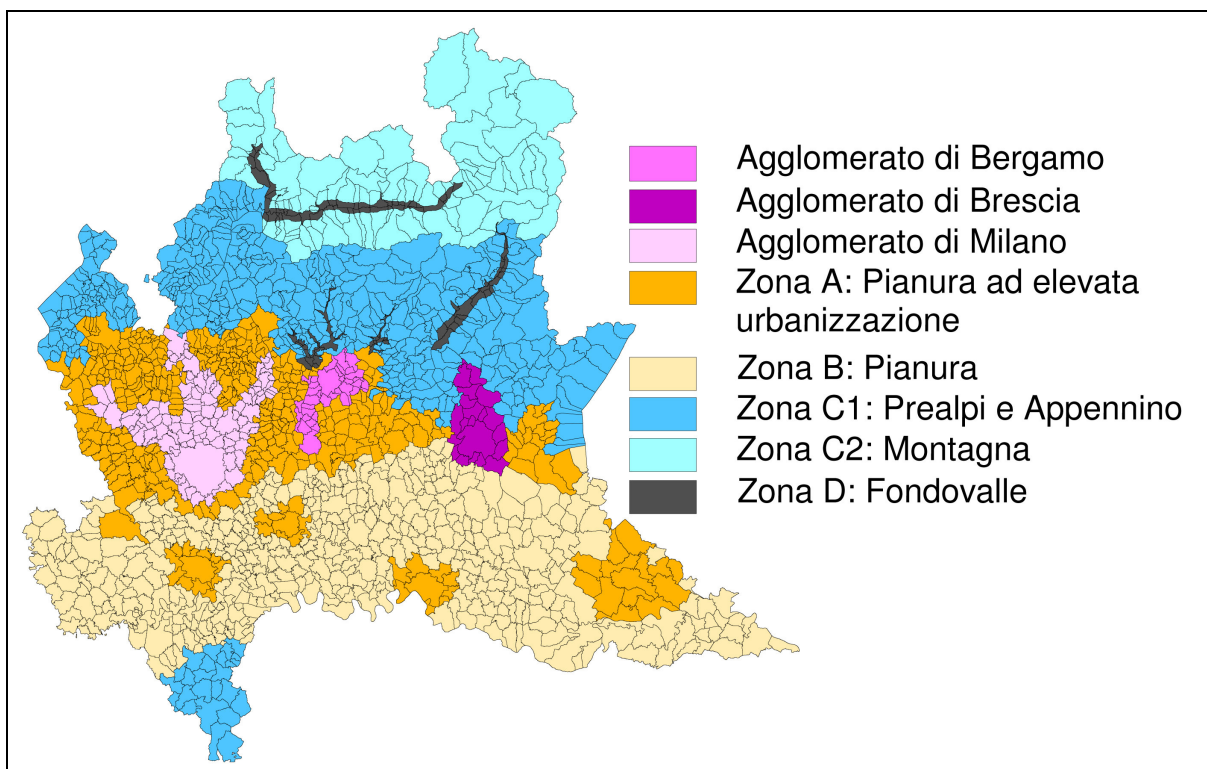


Figura 20 - Zonizzazione del territorio Regionale ai fini della qualità dell'aria (da D.G.R. 2605/2011)

La provincia di Mantova, come si può osservare dalla cartografia, rientra per circa 3/4 del territorio nella zona B pianura e per circa 1/4 nella zona A pianura ad elevata urbanizzazione (Figura 21). Nella zona A rientrano i seguenti comuni: Bagnolo San Vito, Bigarello, Castel D'ario, Castellucchio, Curtatone, Mantova, Marmirolo, Porto Mantovano, Rodigo, Roncoferraro, Roverbella, San Giorgio di Mantova, Borgo Virgilio (unione dei comuni di Virgilio e Borgoforte, fusione avvenuta nel 4/2/2014).

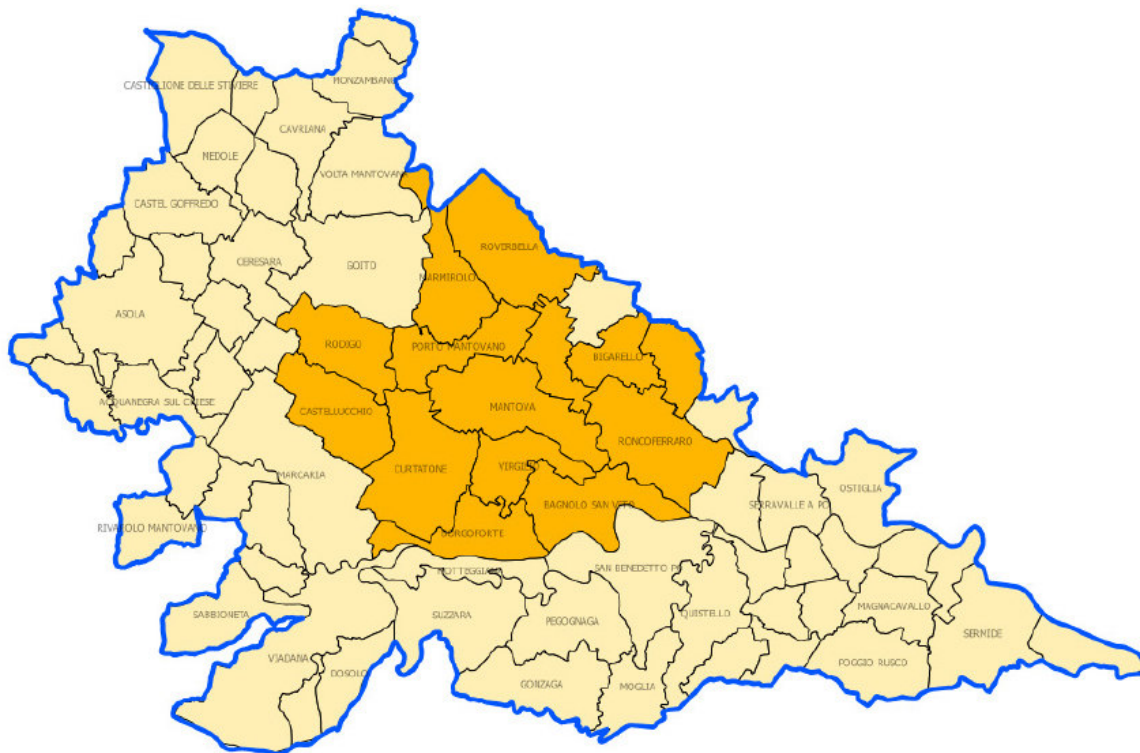


Figura 21 – Zonizzazione Provincia di Mantova (ai sensi della D.G.R. 2605/2011)

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

- più elevata densità di emissioni di PM₁₀ 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 PM₁₀ e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH₃ (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;

4.5.3. EMISSIONI ATMOSFERICHE

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari, immessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, e gli inquinanti secondari che si formano nell'atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

Nella tabella successiva (Figura 22) sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

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	PM ₁₀	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Idrocarburi non Metanici	IPA/C ₆ H ₆	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

*Inquinante Primario; **Inquinante Secondario

Figura 22 – Tabella relativa alle sorgenti emissive dei principali inquinanti. Fonte: ARPA Lombardia

La principale fonte di informazione per la stima delle emissioni inquinanti in atmosfera è la banca dati regionale INEMAR, realizzata e gestita da ARPA Lombardia per conto di Regione Lombardia.

Si tratta di un inventario delle emissioni in atmosfera in grado di fornire i valori stimati delle emissioni a livello regionale, provinciale e comunale suddivise per macrosettori di attività. Gli inquinanti presi in considerazione sono SO₂, NOX, COV, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM₁₀, PM_{2.5}, PTS.

Di seguito si riportano i dati finali dell'INEMAR (INventario Emissioni ARia - Regione Lombardia) relativi all'anno 2012, ultimo anno disponibile, per la Provincia di Mantova.

Nella Tabella 1 sono presentate le stime delle emissioni atmosferiche per fonte, mentre in Tabella 2 ed in Figura 23 sono visualizzati i contributi percentuali delle diverse fonti. Dalla Tabella 1 si possono trarre le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle seguenti sostanze inquinanti:

- SO₂ – il contributo maggiore (66%) è dato dalla combustione industriale seguito da quello del comparto relativo alla produzione di energia e di trasformazione dei combustibili (27%).
- NO_x – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (31%), seguita dai macchinari utilizzati in agricoltura (25%).
- COV – le emissioni da agricoltura, segnatamente dovute a coltivazioni con uso di fertilizzanti, costituiscono il 61% delle emissioni provinciali di questa categoria di inquinanti. L'uso di solventi contribuisce per un ulteriore 14%.
- CH₄ – per questo parametro le emissioni più significative sono dovute, per l'86% al comparto agricoltura. Le perdite da reti di distribuzione gas contribuiscono per un altro 6%, contributo questo confrontabile con le emissioni da discariche.
- CO – la fonte emissiva maggiore è la combustione non industriale (40% essenzialmente dovuto alle emissioni da impianti residenziali), seguita dal trasporto su strada (27%).
- CO₂ – il maggior apporto (59%) è dovuto alla produzione di energia elettrica che insieme ai processi di trasformazione combustibili porta il contributo del comparto al 65%. Il traffico contribuisce per un 13% mentre la combustione in impianti residenziali e commerciali contribuisce per un altro 10%.
- N₂O – il maggior contributo percentuale (91%) è dovuto all'agricoltura. Minori contributi sono dovuti alla produzione di energia elettrica ed ancora minori alla combustione industriale e civile.
- NH₃ – le emissioni di questo inquinante sono dovute essenzialmente (oltre il 99%) al comparto agricoltura. All'interno del comparto la maggior parte delle emissioni sono dovute al ciclo dei reflui (92%) mentre le coltivazioni con utilizzo di fertilizzanti contribuiscono per il restante 7%.
- PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS - le polveri, sia ultrafini, sia fini che grossolane, sono emesse principalmente dalle combustioni non industriali (rispettivamente 46, 39 e 32%). All'aumentare della frazione considerata cresce il contributo del comparto agricoltura (6, 13 e 22%). Il trasporto su strada contribuisce, sempre in funzione della frazione, tra il 14 ed il 16% mentre il contributo del comparto combustione industriale si pone attorno al 9%. Il grafico di fig. 2-2 mostra la ripartizione delle emissioni provinciali di PM10 con dettaglio alle singole attività censite per le quali vengono quantificati i contributi superiori al 2%.
Considerando le emissioni per tipo di combustibile, si può osservare che le attività dove si utilizza la biomassa legnosa come combustibile sono le sorgenti principali del PM10 e PM2.5. Per il PM10 tale ripartizione mostra come l'utilizzo di legna e similari come combustibili contribuisca per il 42% alle emissioni. Le emissioni da attività che non utilizzano combustibili costituiscono la seconda sorgente (33%). Da segnalare che, all'interno delle attività senza combustibile, le emissioni da usura stradale contribuiscono per circa il 9% delle emissioni totali mentre le emissioni da allevamenti e da altre attività agricole contribuiscono per circa il 13% del totale.
- CO₂ eq – come per la CO₂ il contributo principale alle emissioni di gas climalteranti è dato dalla produzione di energia elettrica (47%). Assumono rilevanza le emissioni dal

comparto agricoltura (18%) a causa principalmente dei contributi da fermentazione enterica e gestione dei reflui.

- Precursori O₃ – per i precursori dell'O₃ la principale fonte di emissione e costituita dal comparto agricoltura (40%) a causa delle coltivazioni utilizzando fertilizzanti. Il trasporto su strada contribuisce per un 13% e l'uso di solventi per un ulteriore 9%.
- Tot Acidificanti – per gli acidificanti la fonte di emissione principale e il comparto agricoltura (83%) a causa, in particolare della gestione dei reflui. Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente con un 5% delle emissioni totali di questa categoria di inquinanti.

MACROSETTORI	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	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 trasformazione combustibili	225	1 595	195	290	1 970	4 275	76		64	64	64	4 305	2 362	42
Combustione non industriale	45	581	686	458	4 992	695	32	13	574	583	613	715	1 951	15
Combustione nell'industria	440	1 674	478	94	916	549	45	73	112	135	184	565	2 622	54
Processi produttivi	2.6	79	2 387	4.3	1.6	12		4.5	19	31	46	15	2 484	2.1
Estrazione e distribuzione combustibili			299	2 955								62	340	
Uso di solventi	0.24	3.3	3 041		1.5			25	43	63	88	47	3 045	1.6
Trasporto su strada	5.1	3 020	679	57	3 357	844	27	63	177	236	306	853	4 733	69
Altre sorgenti mobili e macchinari	7.1	2 418	242	3.9	788	218	10	0.55	121	121	121	221	3 279	53
Trattamento e smaltimento rifiuti	106	152	419	2 625	128	18	9.2	8.5	1.7	1.8	2.3	76	655	7.1
Agricoltura	0.94	75	13 435	40 352	49		2 098	20 807	79	200	416	1 498	14 096	1 225
Altre sorgenti e assorbimenti	1.2	5.7	40	61	152	-8.8	0.12	0.98	48	49	50	-7.5	65	0.22
Totale	833	9 603	21 901	46 899	12 354	6 601	2 298	20 995	1 239	1 484	1 891	8 349	35 632	1 470

Tabella 1 – Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Mantova [t/anno]. Fonte: Inemar 2012 p.r.

MACROSETTORI	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
Produzione energia e trasformazione combustibili	27 %	17 %	1 %	1 %	16 %	65 %	3 %		5 %	4 %	3 %	52 %	7 %	3 %
Combustione non industriale	5 %	6 %	3 %	1 %	40 %	11 %	1 %	0 %	46 %	39 %	32 %	9 %	5 %	1 %
Combustione nell'industria	53 %	17 %	2 %	0 %	7 %	8 %	2 %	0 %	9 %	9 %	10 %	7 %	7 %	4 %
Processi produttivi	0 %	1 %	11 %	0 %	0 %	0 %		0 %	2 %	2 %	2 %	0 %	7 %	0 %
Estrazione e distribuzione combustibili			1 %	6 %								1 %	1 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	14 %		0 %			0 %	3 %	4 %	5 %	1 %	9 %	0 %
Trasporto su strada	1 %	31 %	3 %	0 %	27 %	13 %	1 %	0 %	14 %	16 %	16 %	10 %	13 %	5 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	1 %	25 %	1 %	0 %	6 %	3 %	0 %	0 %	10 %	8 %	6 %	3 %	9 %	4 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	13 %	2 %	2 %	6 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %	0 %
Agricoltura	0 %	1 %	61 %	86 %	0 %		91 %	99 %	6 %	13 %	22 %	18 %	40 %	83 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	4 %	3 %	3 %	0 %	0 %	0 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabella 2 – Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Mantova, percentuali. Fonte: Inemar

Figura 2-1 Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Mantova, contributi percentuali (Fonte: Inemar)

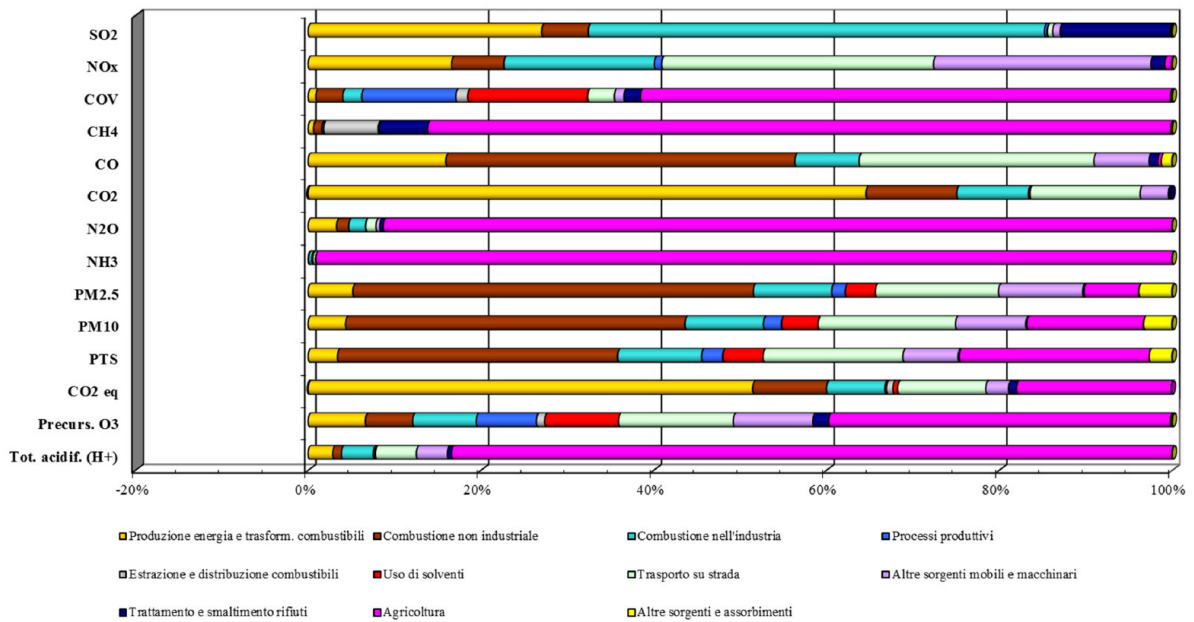


Figura 23 - Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Mantova, percentuali. Fonte: Inemar

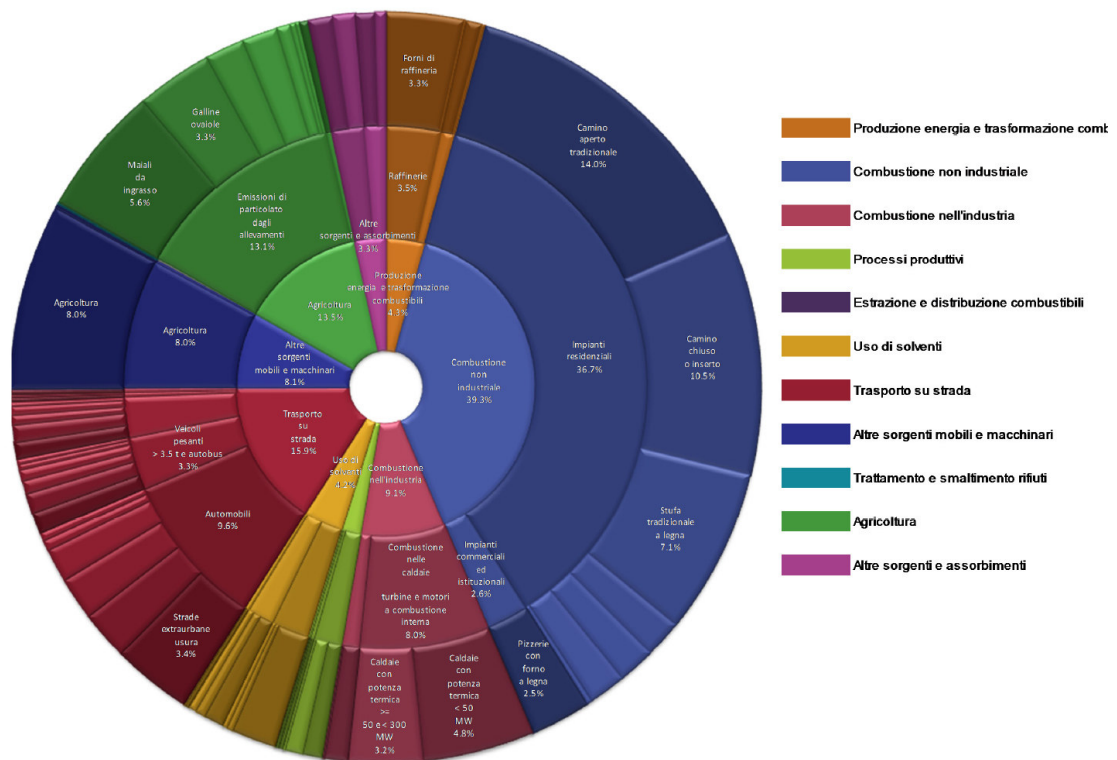


Figura 24 – Ripartizione delle emissioni primarie di PM10 della Provincia di Mantova, contributi percentuali. Fonte: Inemar

La Figura 24 – Ripartizione delle emissioni primarie di PM10 della Provincia di Mantova, contributi percentuali. Fonte: Inemarmostra il dettaglio delle emissioni di PM10 primario in provincia di Mantova per macrosettore, settore ed attività specifica (nell'anello esterno),

senza distinzione per combustibile. Sono etichettati i soli contributi superiori al 2% delle emissioni totali.

La Figura 25 mostra invece la distribuzione spaziale della densità di emissione di PM10 calcolata a livello comunale. La scala scelta equipartisce nelle classi indicate le densità di emissioni stimate per i vari comuni.

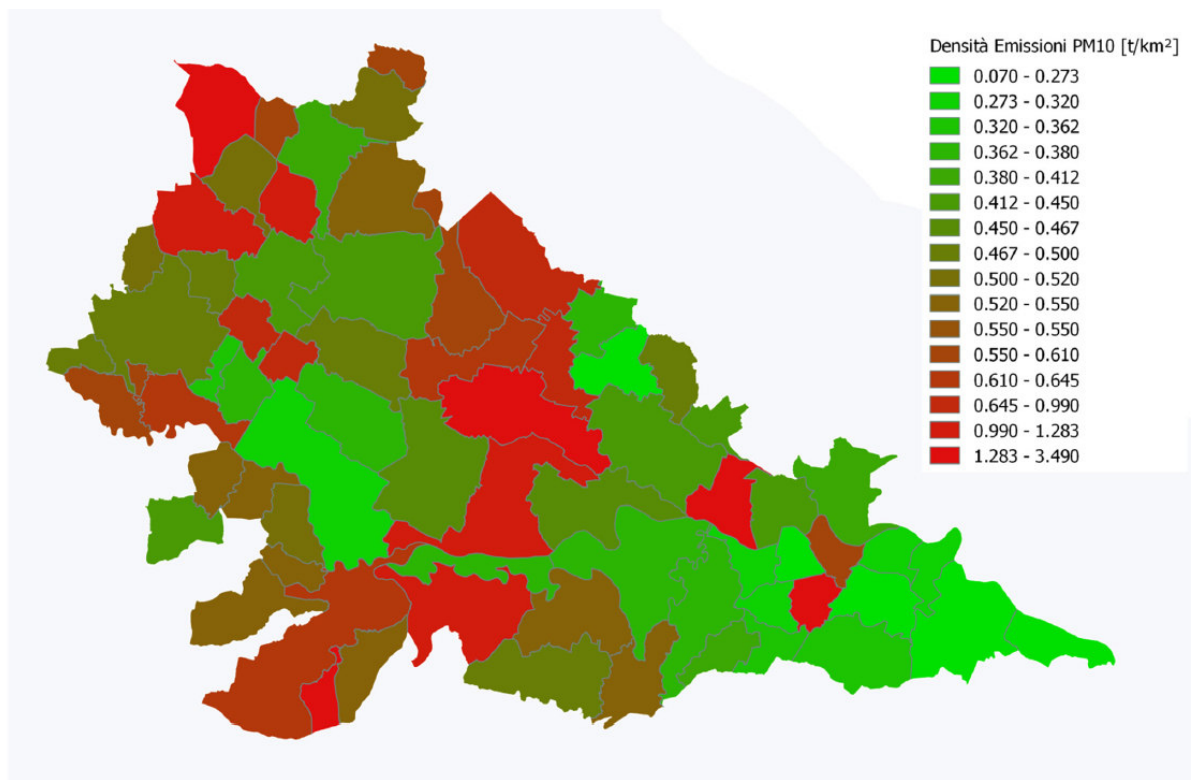


Figura 25 – Densità di emissione di PM₁₀ primario su base annua nella Provincia di Mantova. Fonte: Inemar 2012

4.5.4. RETE DI MONITORAGGIO

La Rete di rilevamento della Qualità dell’Aria regionale è attualmente composta da 150 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari. Gli inquinanti monitorati insieme al numero di postazione predisposte per la loro misura sono quelli riportate in tabella seguente.

Inquinante	SO ₂	NO _x	CO	O ₃	PM10	PM2.5	Benzene
Postazioni di misura	44	145	60	79	77	36	29

Infatti, come previsto dalla normativa, a seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare; di conseguenza non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica.

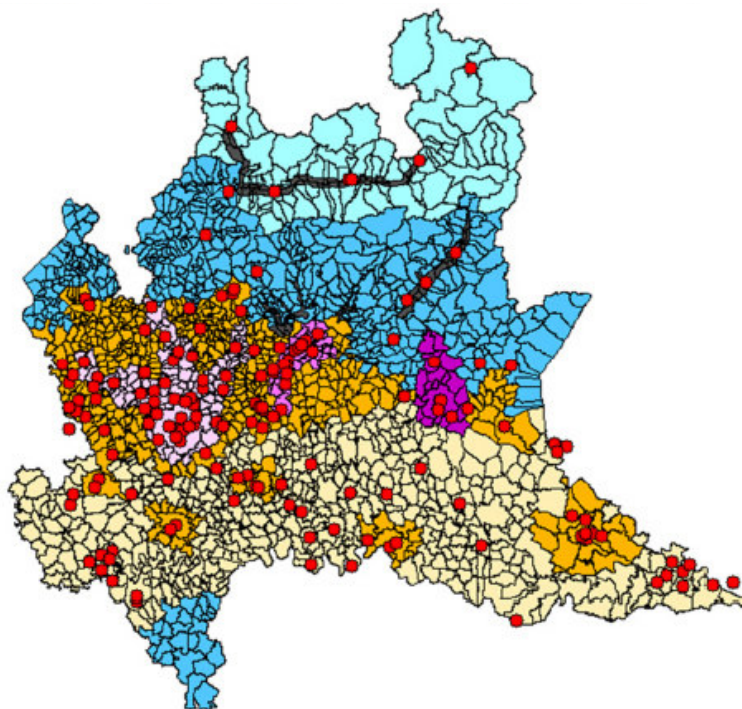


Figura 26 – distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento

Le postazioni regionali sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio.

Nel 2013 è stato istituito il Centro Regionale per il Monitoraggio della Qualità dell'Aria suddiviso in quattro aree territoriali che gestiscono in termini di manutenzione e analisi dati, le stazioni dell'intera rete di rilevamento ARPA. Nello specifico la suddivisione è la seguente:

- AREA NORD: Bergamo, Como, Lecco, Sondrio
- AREA OVEST: Milano, Monza e Brianza, Varese
- AREA EST: Brescia, Mantova
- AREA SUD: Cremona, Lodi, Pavia

I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne temporanee di misura mediante 8 laboratori mobili, 57 campionatori utilizzati per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata.

Di seguito viene illustrata nel dettaglio la sottorete provinciale di Mantova e si presentano i dati raccolti dalle postazioni nell'anno 2014, analizzandoli in relazione ai limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Nel territorio della Provincia di Mantova è presente una pubblica rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dall'area Est del Centro Regionale Monitoraggio della Qualità dell'Aria di ARPA Lombardia. La rete pubblica attualmente è costituita da 6 stazioni fisse, 2 postazioni mobili, 9 campionatori gravimetrici per la misura delle polveri sottili e 2 campionatori sequenziali per gas. La rete provinciale conta inoltre 13 postazioni private gestite da ARPA sulla base di specifiche convenzioni con le società proprietarie. Tre di queste postazioni sono situate al di fuori del territorio della Regione Lombardia.

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, ecc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Nella Tabella 3 è fornita una descrizione delle postazioni della rete in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana, considerando la proposta più recente di classificazione secondo la nuova normativa italiana definita nel D. Lgs. 155/2010.

Nome stazione	Rete	Tipo zona Decisione 2001/752/CE	Tipo Stazione Decisione 2001/752/CE	Altitudine [mslm]
MN - Ariosto	PUB	URBANA	FONDO	22.4
MN - Lunetta 2	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	25.3
MN - Gramsci	PUB	URBANA	TRAFFICO	19.4
MN - S. Agnese	PRIV	URBANA	FONDO	20.0
MN - Tridolino	PRIV	RURALE	INDUSTRIALE	23.9
Viadana	PUB	URBANA	FONDO	27.2
Porto Mantovano	PUB	SUBURBANA	FONDO	29.8
Marmiolo	PUB	RURALE	FONDO	26.6
Schivenoglia	PRIV	RURALE	FONDO	13.0
Ostiglia	PRIV	URBANA	FONDO	13.1
Pieve di Coriano	PRIV	SUBURBANA	FONDO	13.5
Magnacavallo	PRIV	SUBURBANA	FONDO	12.7
Borgofranco	PRIV	SUBURBANA	FONDO	13.0
Sermide	PRIV	SUBURBANA	FONDO	10.6
Ponti sul Mincio	PRIV	SUBURBANA	FONDO	99.3
Monzambano	PRIV	SUBURBANA	FONDO	90.2

Tabella 3 – Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Mantova – anno 2014

La successiva Figura 27 mostra la mappa della localizzazione delle stazioni. In rosso sono indicate le postazioni di misura fisse della Rete di Rilevamento.

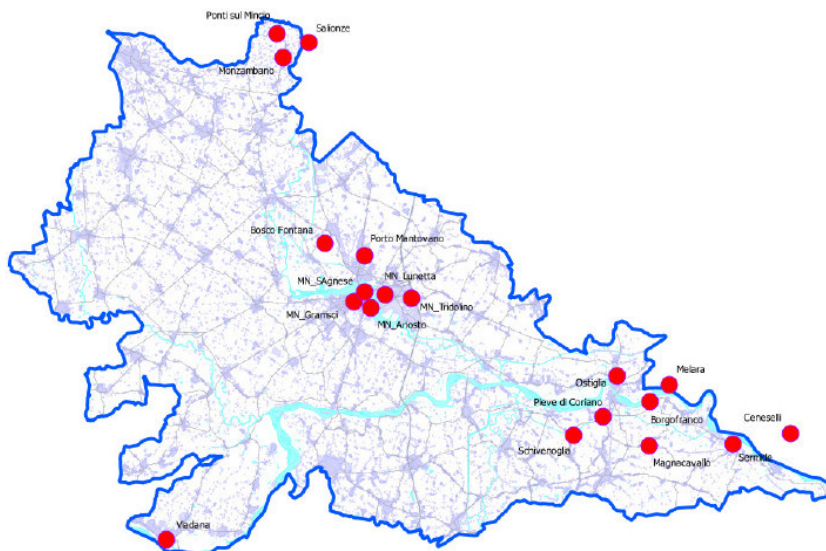


Figura 27 – Localizzazione delle stazioni di misura fisse presenti nella Provincia di Mantova

4.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il suolo ricopre la crosta terrestre e si origina dall'alterazione del substrato pedogenetico (un accumulo di materiale disgregato e in consolidato derivante da alterazione di qualche tipo di roccia) attraverso l'azione chimica, fisica e biologica dei fattori pedogenetici ovvero del clima, della componente biotica, delle caratteristiche della roccia madre, del tempo nonché della topografia.

Il suolo è un fattore essenziale per il mantenimento dell'equilibrio della biosfera e, quindi, va conservato. Si tratta, infatti, della stessa superficie terrestre sulla quale si svolge il contatto tra l'interno e l'esterno della terra: cioè tra rocce, sedimenti e acque sotterranee con vegetazione, aria, acque di pioggia e superficiali. Il suolo è quindi il prodotto dell'azione combinata di alcuni fattori (tempo, clima, materiale originario, morfologia, attività biologica e interventi antropici), detti fattori pedogenetici. Ogni suolo presenta una stretta correlazione con l'ambiente e il paesaggio in cui si è formato e si è evoluto. Infatti, in ogni tipo di ambiente o paesaggio è generalmente preponderante l'influenza di uno o di alcuni dei fattori pedogenetici, che determinano la formazione di un particolare tipo di suolo con caratteristiche distintive riconoscibili in orizzonti diagnostici. È importante risalire all'ambiente di formazione di un suolo rilevato, trovare cioè la correlazione "suolo-paesaggio", in modo da riconoscere quali fattori pedogenetici abbiano preminentemente agito in quell'ambiente e in quale misura lo abbiano fatto.

Con tempi più o meno lunghi i suoli si trasformano per le continue e naturali interazioni con i cicli fisici, chimici e biologici; l'azione dell'uomo, sotto forma di agricoltura, regimazione e prelievo delle acque, erosione e sottrazione di superfici, cementificazione e contaminazioni varie, accelera i processi evolutivi che sovente assumono la forma degenerativa.

Ogni tipologia di suolo non è rinnovabile (in quanto i tempi di rigenerazione naturale sono molto lunghi) e si caratterizza per una molteplicità di funzioni tra cui quelle di:

- a. base produttiva della maggior parte dell'alimentazione umana e animale, della biomassa ed energia rinnovabile e di altri materiali utili all'uomo (es. materie prime come argilla, ghiaia, torba e minerali);
- b. mantenimento dell'assetto territoriale in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- c. filtro protettivo naturale che controlla il trasporto in profondità dei soluti e lo scorrimento dell'acqua in superficie e crea le condizioni favorevoli alla degradazione delle molecole inquinanti;
- d. di conservazione della biodiversità, sia perché è l'habitat di una grandissima varietà di specie animali e vegetali, sia perché è in esso che si completano i cicli dell'acqua e di altri elementi naturali.
- e. supporto fisico per la costruzione di infrastrutture e più in generale di insediamenti umani;
- f. smaltimento di materiali di scarto.

Sulla risorsa suolo e sulle relative funzioni agiscono diverse pressioni sia di origine naturale come i cambiamenti climatici, sia di origine antropica come l'urbanizzazione e i diversi usi del suolo, i processi produttivi, l'agricoltura, le attività estrattive, il traffico, le attività di smaltimento dei rifiuti, ecc.. determinando molte problematiche come: l'erosione, la diminuzione di materia organica (che svolge un ruolo fondamentale per prevenire l'erosione e garantire la fertilità, la capacità legante e il potere tampone del suolo), la contaminazione (locale e diffusa), la compattazione, la diminuzione della biodiversità, la salinizzazione, il dissesto idrogeologico (frane e inondazioni) e la perdita e il consumo di suoli (impermeabilizzazione e asportazione del suolo). Ad esempio, la vocazione del territorio mantovano è prevalentemente agricola ma il continuo aumento della richiesta di suolo per

nuovi insediamenti produttivi e dei necessari ampliamenti e adeguamenti infrastrutturali, sono tra le maggiori criticità del territorio poiché questo fenomeno comporta l'occupazione di ulteriori spazi agricoli saturando nuove aree libere impermeabilizzandole.

Quindi, dai processi di alterazione di questa componente, la quale ha una forte interazione con acqua, aria, organismi viventi, ecc., dipendono l'assetto del paesaggio, il funzionamento degli ecosistemi e gran parte delle altre questioni ambientali.

I fattori della pedogenesi non solo consentono di comprendere le proprietà dei suoli e la loro distribuzione spaziale, ma contribuisce all'individuazione di porzioni omogenee di territorio – paesaggi pedologici – utili per definire l'ecosistema in cui ci si trova ad operare.

Per affrontare le principali dinamiche evolutive dei suoli che si rinvengono nell'area si farà pertanto riferimento al paesaggio pedologico, inteso come porzione omogenea della superficie terrestre, variamente organizzata nel tempo e nello spazio, formata da diversi elementi che si influenzano reciprocamente, riconducibili ai fattori che condizionano l'origine e la forma del paesaggio (morfogenesi) e la pedogenesi (tempo, clima, ecc.).

PEDOPAESAGGI

Il paesaggio costituisce il modo, personale e soggettivo, in cui ognuno di noi percepisce l'ambiente che lo circonda, in funzione della propria sensibilità e formazione.

Tra le sue molteplici componenti, assume grande rilievo la struttura fisica del territorio, di cui il suolo costituisce un elemento significativo. Il suolo e il paesaggio in cui si trova formano un'entità inscindibile e tale deve essere considerata.

Il paesaggio fisico come noi lo percepiamo è la risultante dell'interazione degli stessi fattori che determinano le caratteristiche e le proprietà dei suoli: clima, topografia, geologia, organismi viventi; la sua analisi pertanto non può prescindere dal considerare i suoli che ne sono parte.

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 di seguito descriviamo, articolati in altri più specifici in dipendenza della variabilità ambientale:

- 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 sono poco diffusi nella provincia di Mantova, della quale connotano una piccola porzione di territorio assumendo tuttavia una discreta rilevanza morfologica poiché vi si trovano le aree situate a quote maggiori.

Si tratta di un pedopaesaggio molto articolato modellato nelle morene recenti del Garda, attribuite all'ultimo evento glaciale quaternario.



Depositi morenici recenti (MR)

Gli anfiteatri morenici recenti, di età würmiana, poco diffusi nel mantovano (circa 5%), 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.

Alla eterogeneità del paesaggio corrisponde un'elevata variabilità pedologica, 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 arealmente, 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.

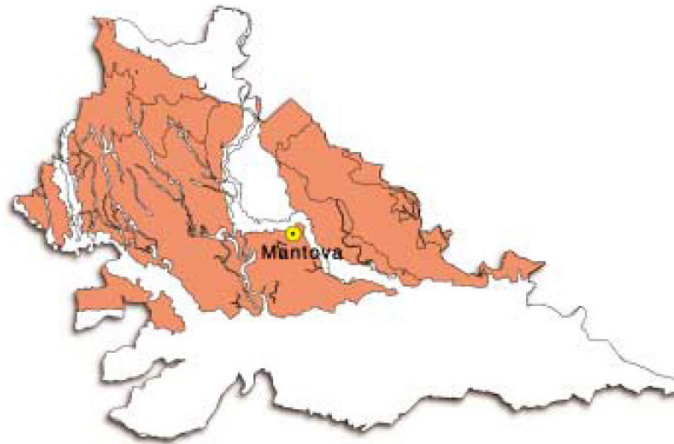
I suoli sono in prevalenza poco o moderatamente profondi con tessitura media o moderatamente grossolana, talvolta pietrosi in superficie e scheletrici nel profilo. Sono calcarei o molto calcarei, da subcalcini a molto alcalini, con elevata saturazione basica e capacità di scambio medio-bassa.

PEDOPAESAGGIO DEL LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA (L)

Questo pedopaesaggio, che caratterizza quasi la metà del territorio indagato (circa 45%), descrive la pianura formata nella fase finale della glaciazione würmiana, 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 idromorfia 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.

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.

Il territorio mantovano è caratterizzato da questo tipo di depositi per circa il 5% della sua estensione.

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 liscivate dalla superficie del suolo (illuviazione), che si esprime nella formazione dell'orizzonte argillico. 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 argillico, 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 dovuti all'uomo.

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. Hanno inoltre reazione da neutra a più alcalina con tendenza al crescere del pH in profondità, elevata saturazione basica ed una capacità di scambio medio-bassa (a causa della scarsa quantità di argilla di solito presente).

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 testate 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 argillico 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 argillico 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.

4.6.1. USO DEL SUOLO

La provincia di Mantova è ubicata nel settore sud orientale della regione Lombardia.

La fisiografia della provincia, prevalentemente pianeggiante ad esclusione della parte nord dove prevalgono le colline del paesaggio morenico, è segnata 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, quest’ultimo nell’Oltrepo, 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.

Dei circa 234.260 ettari di superficie complessiva, oltre 26.630 sono costituiti dalle cosiddette “aree miste” (aree urbane, corpi d’acqua, cave, discariche e altri tipi di utilizzo). I rimanenti 207.630 ettari (circa l’88% dell’intera superficie provinciale) costituiscono pertanto la superficie utile di suolo.

Il settore agricolo ha una forte rilevanza economica in tutta la provincia, con le grosse aziende ad indirizzo cerealicolo-zootecnico e gli allevamenti di suini, tipici della pianura lombarda, ma anche con i vigneti e frutteti dell’area collinare e dell’Oltrepo mantovano.

Negli anni si è assistito ad un graduale aumento delle dimensioni degli appezzamenti agricoli e una conseguente scomparsa o rarefazione di elementi un tempo sostanziali nella raffigurazione percettiva di questi ambienti, le siepi e i filari (Figura 28).

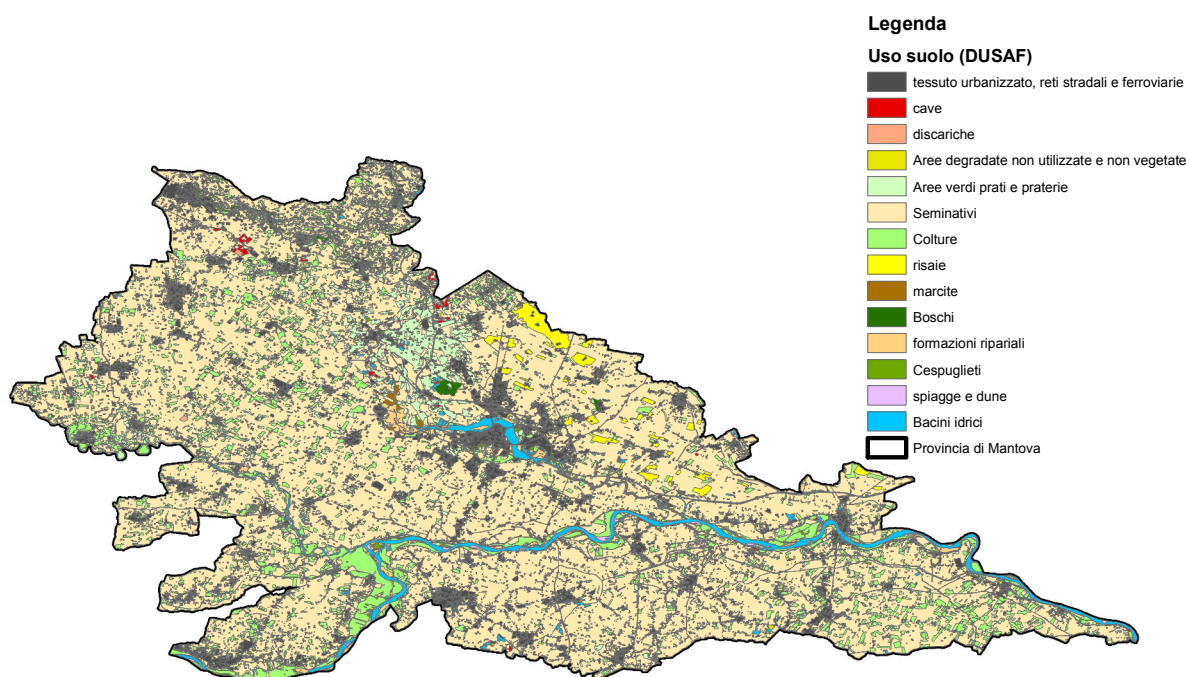


Figura 28 – Elaborazione relativa all’uso del suolo secondo dati D.U.S.A.F

Il territorio della Provincia di Mantova risulta, di fatto, caratterizzato prevalentemente da una connotazione di tipo agricola in cui gli aspetti naturali hanno assunto un carattere fondamentalmente residuale.

Secondo quanto emerge dalle rilevazioni condotte nell'ambito del progetto D.U.S.A.F.² il territorio della Provincia di Mantova risulta ripartito in aree antropizzate che ricoprono circa un 9% della superficie, aree boscate e ambienti naturali che, insieme ai corpi idrici ricoprono circa un 4% del territorio. Diversamente le aree agricole interessano oltre l'80% della superficie di interesse (Figura 29).

	Aree antropizzate	Aree agricole	Territori boscati e ambienti seminaturali	Corpi idrici
%	8,9	86,9	2	2,2

Figura 29 – Grafico della distribuzione dell'uso del suolo nella Provincia di Mantova

Il settore agricolo ha una forte rilevanza economica in tutta la provincia, con le grosse aziende ad indirizzo cerealicolo-zootecnico e gli allevamenti di suini, tipici della pianura lombarda, ma anche con i vigneti e frutteti dell'area collinare e dell'Oltrepo mantovano.

Nel tempo lo sviluppo, anche a carattere intensivo, ha gradualmente favorito la rarefazione degli elementi naturali quali aspetti descrittivi e percettivi delle aree rurali. Lo sfruttamento intensivo di queste aree ed il progressivo utilizzo di tecniche agricole, volte ad aumentare la produttività dei diversi suoli, hanno favorito un graduale impoverimento in nutrienti, tale da imporre un massiccio uso di composti chimici. Questi ultimi, pur fornendo il suolo di composti azotati e altri elementi indispensabili alla fertilità del suolo, hanno determinato una forte variazione nel chimismo originario.

² La banca dati è relativa all'uso del suolo del progetto DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali) per tutte le province della Lombardia. I livelli informativi presenti sono: uso del suolo, filari/siepi. Il servizio di mappa è stato realizzato sulla base delle aerofotogrammetrie AGEA 2015. Potrebbero esserci delle differenze di classificazione delle aree rispetto alle precedenti versioni dei DUSAF dovute al maggior dettaglio delle ortofoto 2015. Ultima revisione del dato 30/01/2017.

4.6.2. ANALISI GEOLOGICA

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'evoluzione geologica della parte di Pianura Padana qui in esame è collegata allo sviluppo delle *avanfosse* alpina e appenninica; questo grande bacino, che durante il Pliocene e parte del Pleistocene risulta corrispondere ad un golfo occupato da acque marine e caratterizzato da successive ingressioni e regressioni, presenta un profilo asimmetrico con inclinazione del lato settentrionale minore di quella del lato meridionale dove, in prossimità del margine appenninico, lo spessore dei sedimenti plio-pleistocenici supera i 7.000 m. Dal Pliocene ad oggi si è pertanto verificato un imponente fenomeno di sedimentazione in presenza di un'accentuata subsidenza; in particolare lo spessore complessivo dei depositi quaternari può raggiungere nel mantovano valori notevoli: la base del Quaternario è infatti segnalata a 500-1.000 m nell'area delle colline moreniche, nella fascia pedecollinare e a sud del fiume Po in destra Secchia, a 1.500 m nella media pianura e a sud del Po in sinistra Secchia, a 2.000 m nel settore sud-occidentale della provincia.

Nel corso del Pleistocene medio-superiore il bacino appare in gran parte colmato e divengono attivi i processi geomorfologici legati in particolare al reticolo idrografico; durante i vari intervalli interglaciali e soprattutto nel corso dell'ultima fase postglaciale si verificò il rapido riempimento delle aree esterne agli apparati morenici con depositi fluvioglaciali e fluviali: le conoidi ciottoloso-ghiaioso-sabbiose dell'alta pianura (piana di *Sandur*) passano, per alternanze, ai depositi fluviali con granulometria prevalentemente fine, limoso-argillosa, della media e bassa pianura.

Le unità geologiche affioranti nel territorio mantovano sono esclusivamente di ambiente continentale e costituite da depositi morenici, fluvioglaciali ed alluvionali di età compresa tra il Pleistocene e l'Olocene. Dal punto di vista geolitologico-morfologico possono essere individuate quattro aree territoriali:

- area collinare: poste all'estremità settentrionale della provincia, costituiscono parte del Sistema Morenico Frontale del Garda, con quote variabili da circa 200 m s.l.m. fino a 70-80 al limite con la sottostante area pedecollinare. Si tratta di cordoni morenici depositati nel Pleistocene superiore (*fase di Solferino*) e di limitati lembi appartenenti al Pleistocene medio (*fase di Sedena*, *fase di Carpenedolo*), intervallati da numerose piane e vallecole inframoreniche caratterizzate da aree palustri e lacustri; i depositi morenici sono composti da materiali di trasporto glaciale formati da massi e detriti di varie dimensioni, con ciottoli spigolosi e striati frammisti in modo caotico a terra in genere assai fine. Ghiaia e sabbia sono i depositi superficiali prevalenti, intercalati a sedimenti più fini quali limi ed argille. I terreni appartenenti alle cerchie moreniche più antiche, risalenti al Mindel, sono formati da morenico dilavato e privato dell'originario ferretto solo nelle zone di cresta. Il periodo databile Riss vede il depositarsi di argille rosso-brune con ciottoli calcarei e ghiaie. Durante il Würm i depositi fluvioglaciali sono costituiti essenzialmente da ghiaie grossolane con ciottoli porfirici atesini. Si rinvengono infine depositi argillosi e sartumosi, talora torbosi, all'interno della cerchia morenica rissiana, databili Alluvium Recente;
- fascia pedecollinare: detta anche zona dell'*alta pianura* rappresenta la piana fluvioglaciale posta a sud delle colline moreniche fino all'isoipsa 50 m s.l.m.; è costituita da depositi ciottoloso-ghiaioso-sabbiosi del Pleistocene superiore (terrazzo würmiano di pertinenza gardesana); numerose sono le conoidi depositate dagli scaricatori fluvioglaciali, a forma di ventaglio più o meno simmetrico, generalmente incise e marcate da tracce diffuse di corsi d'acqua a canali intrecciati (*braided*) altro elemento morfologico caratteristico è la depressione valliva del fiume Mincio, delimitata da vari ordini di terrazzi. I terreni presentano una composizione generalmente sabbioso-ghiaiosa, con frequenti intercalazioni di ciottoli eterogenei, sia sciolti e disaggregati che cementati in argilla o, più raramente, in sabbia. A nord

dell'allineamento Medole-Marengo-Roverbella predominano le ghiaie grossolane ed i ciottoli; a sud di questo allineamento aumentano i materiali a granulometria inferiore quali ghiaie medio-fini e sabbie;

- **zona della media pianura**: si tratta di una vasta porzione di territorio ubicato fra la zona pedecollinare e la sponda sinistra dei fiumi Oglio e Po, altimetricamente è compreso tra le isoipse 50 e 12 m s.l.m.; quest'area è in buona parte costituita dai depositi del periodo interglaciale Mindel-Riss che hanno la caratteristica di essere argilloso-limosi, calcarei e tenaci; quest'area è interessata dalle depressioni vallive in cui scorrono i fiumi Chiese, Oglio e Mincio, delimitate da vari ordini di terrazzi che diminuiscono in altezza da nord a sud e frequentemente convergono; l'ampiezza delle valli fluviali è assai variabile: da poche centinaia di metri per il fiume Chiese a 5-6 chilometri per il Mincio a nord di Mantova; numerose sono le tracce di paleoalvei e di meandri abbandonati, a testimonianza di consistenti fenomeni di divagazione e incisione, di età olocenica e attivi anche in tempi recentissimi. La copertura litologica all'interno delle valli fluviali è costituita da sabbie, talora con ghiaia minuta (Chiese ed Oglio) e da ghiaie e sabbie (Mincio). La media pianura è caratterizzata anche dalla presenza della vasta depressione, occupata da paludi e laghi, che circonda la città di Mantova e alla cui formazione hanno contribuito probabilmente fenomeni neotettonici attivi in età pleistocenica;
- **zona della bassa pianura**: è il territorio compreso tra la sponda destra del fiume Po (e del fiume Oglio) ed il limite meridionale della provincia, con quote variabili mediamente da 20 a 10 m s.l.m.; morfologicamente questa zona è caratterizzata dal sistema di paleoalvei del Po, e secondariamente del fiume Secchia, che testimoniano un imponente processo di migrazione del Po da sud verso nord, attivo in età olocenica ed anche in tempi recentissimi e probabilmente legato a cause tettoniche (*dorsale ferrarese*). I paleoalvei si presentano frequentemente come dossi sabbiosi e sabbioso-limosi, altimetricamente rilevati di 1-3 m rispetto alla pianura circostante, con andamento sinuoso o meandriforme; talvolta invece sono incassati di alcuni metri o, infine, rilevabili solo dall'analisi delle foto aeree; i sedimenti affioranti sono riferibili alla fase continentale del Quaternario recente (Olocene) durante il quale il Po ed i suoi affluenti hanno depositato una spessa coltre di sedimenti alluvionali formati da argille, limi e sabbie medio-fini. Nella bassa pianura mantovana, costituita in profondità da potenti bancate argillose alternate a livelli di sabbie grossolane talora miste a ghiaietto di origine alpina, prevale ovunque un piano argilloso con stratificazioni alternate di argilla compatta e sabbia silicea. Le sabbie presentano carattere fine e una composizione mineralogica che attribuisce loro una provenienza appenninica; si rinvencono in corrispondenza di antichi alvei fluviali dove però raramente affiorano in superficie.

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Le massime quote topografiche osservate in corrispondenza del livello fondamentale della pianura sono di 28÷29 m s.l.m., mentre presso il centro storico del capoluogo esse si attestano intorno ai 21÷22 m s.l.m.

Il principale elemento di interesse morfologico è rappresentato dalla valle del Mincio, entro cui si riscontano quote minime prossime ai 14 m s.l.m., e dal sistema di terrazzi fluviali che la delimitano.

L'area oggetto di questo studio è inserita nella pianura alluvionale entro la quale, negli ultimi 4000-5000 anni dell'Olocene, hanno divagato il Po ed i suoi affluenti appenninici come il Secchia e il Panaro, determinando l'attuale assetto morfologico ed altimetrico del territorio.

In particolare la morfologia e l'evoluzione dei corsi d'acqua nel tempo sono stati influenzati dai fenomeni di subsidenza (che hanno interessato l'intera Pianura Padana) e dalla tettonica profonda.

La tettonica profonda, non solo ha condizionato la deposizione dei sedimenti alluvionali, ma quasi sicuramente li ha interessati fino agli strati più superficiali, con fasi tettoniche che si sono succedute sino ad epoche recentissime, anche se molti movimenti sono imputabili al semplice costipamento differenziale dei sedimenti.

L'assetto altimetrico e morfologico di questo tratto di pianura è la risultante dell'evoluzione della rete idrografica, che a sua volta dipende dai movimenti tettonici, dalla subsidenza naturale e dall'intervento antropico.

I fiumi che scorrono in questa porzione di bassa pianura si trovano in uno stadio di maturità evolutiva in cui la fase deposizionale prevale su quella erosiva a causa della bassa capacità di deflusso e dell'esigua capacità di trasporto; questo quadro è confermato dalla presenza di meandri e di alvei pensili che hanno reso necessaria la costruzione di argini artificiali.

In assenza di argini artificiali i fiumi tendono a divagare e quando le acque di piena traboccano si verifica un deposito differenziato con la sedimentazione di elementi fini o grossolani in funzione della diversa energia cinetica della corrente.

In prossimità dell'alveo il fiume tende a depositare materiali più grossolani formando dossi di tracimazione (argini naturali), oltre che ventagli e canali di esondazione in corrispondenza delle rotte; tali emergenze morfologiche si manifestano sia lungo i corsi attuali dei fiumi che in corrispondenza di alvei abbandonati (paleoalvei).

Nelle aree distali più depresse, poste tra un fiume e l'altro, l'energia cinetica della corrente diminuisce ed i depositi si fanno sempre più fini per diventare prevalentemente argillosi nelle bassure dove la prolungata permanenza delle acque favorisce la sedimentazione delle particelle in sospensione.

Per la maggiore costipabilità del materiale fini rispetto a quelli sabbiosi, si determina poi un aumento dei dislivelli fra i dossi dei paleoalvei e le valli, oltre che fra la rete idrografica ed il livello medio del territorio.

In questa situazione, in concomitanza con gli eventi alluvionali, è possibile che un fiume cambi il suo percorso. In questo meccanismo "naturale" è intervenuto l'uomo che, innalzando argini artificiali ed emungendo acqua dal sottosuolo, accelerando i processi di costipazione e di subsidenza, ha modificato la dinamica deposizionale e quindi l'assetto morfologico del territorio.

La costruzione di argini artificiali, in questa zona, si è completata nel XV secolo; a partire da questo periodo i fiumi sono stati canalizzati entro percorsi ben definiti e non hanno più avuto possibilità di aprirsi, dopo una rotta, nuovi percorsi. Di conseguenza le alluvioni degli ultimi 500 anni hanno determinato un classamento ben preciso dei depositi per cui troviamo sedimenti più grossolani e sedimenti più fini rispettivamente nelle vicinanze e nelle zone più lontane dai percorsi attuali dei fiumi; questo spiega perché antichi dossi corrispondenti a paleoalvei siano stati ricoperti da sedimenti più fini (specie nella zona orientale, altimetricamente più bassa e più esposta alle inondazioni recenti) che hanno notevolmente uniformato la morfologia dell'area.

Nel dettaglio, il territorio provinciale dal punto di vista geomorfologico può essere suddiviso, in tre grandi ambiti:

1) Anfiteatro morenico del Garda

Nella parte nord 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. Ciò è ben visibile nella forma di questi rilievi morenici, che presentano una caratteristica curvatura, con la convessità rivolta verso la pianura.

L'aspetto morfologico del territorio in esame è tipicamente collinare ed è caratterizzato da una topografia estremamente variabile; le superfici si trovano a quote comprese tra 50 e 350

s.l.m. ed i cordoni hanno 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. Sedimenti di analoga genesi, di età würmiana, sono evidenti nelle aree terrazzate del Mincio, al limite tra la provincia di Mantova e quella di Verona. 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.

La carta dei suoli riporta attualmente tre poligoni di dimensioni molto ristrette (circa 8 ettari cumulativi), cartografati perché di evidente rilevanza morfologica sui circostanti terreni di pianura (circa 40 m di dislivello medio). La loro origine è attribuita alla glaciazione rissiana, ovvero ad un apparato morenico intermedio nella denominazione lombarda (MI), ma la loro attribuzione è dubbia.

2) Livello fondamentale della pianura

Questo ambito fisiografico, esteso nella parte centro occidentale della provincia, 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 tre diverse porzioni, ascrivibili a quelle che sono definite come “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. Indicative di questa attività sono le particelle agricole spesso separate da gradini.

L'alta pianura ghiaiosa è presente nella parte più settentrionale della provincia, al bordo meridionale degli anfiteatri morenici (presso l'abitato di Castiglione delle Stiviere) e si estende verso sud incuneandosi tra la media e la bassa pianura da una parte e la valle del Mincio dall'altra (presso l'abitato di Goito). Si tratta di superfici debolmente ondulate che, come rivela l'analisi dei loro caratteri morfometrici, costituiscono le conoidi pedemontane, costruite in passato dagli apporti dei torrenti fluvioglaciali e successivamente rimodellate dai corsi d'acqua. Hanno composizione prevalentemente ghiaiosa e pendenza media compresa tra 0,8-0,4%.

La media pianura idromorfa è presente in due distinti settori: 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, all'incirca dall'abitato di Castiglione Mantovano 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. Alcuni tra i più importanti centri abitati della provincia sono ubicati su questo paesaggio, tra cui il capoluogo e vari altri (Canneto sull'Oglio, Castel Goffredo, Acquanegra sul Chiese, Rodigo ed altri ancora). Il territorio della bassa pianura è solcato in senso nord-sud da un fitto reticolo di incisioni, talora occupate da piccoli corsi d'acqua o canali, formati per organizzazione delle acque sparse dei fontanili. La bassa pianura è costituita da sedimenti a composizione limoso-sabbiosa ed ha una acclività media inferiore allo 0,1%.

3) Valli fluviali

I corsi d'acqua nel mantovano hanno, riguardo al tipo di dinamica fluviale, un comportamento diverso a seconda che si trovino a nord o a sud del Po.

Tutti i principali corsi d'acqua situati in sinistra Po (Oglio e Mincio tra i principali, Chiese tra quelli minori), ed il Po stesso, hanno provenienza alpina ed hanno inciso nei territori attraversati 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, ha una valle ampia 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. La pendenza media è compresa tra 0,2 e 0,05%.

Il Mincio scorre nella parte orientale della provincia, ha un alveo breve, unicorsale, dapprima incassato nelle colline moreniche, poi aperto in una piana lacustre ampia 7-8 km ed infine meandriforme con l'alveo arginato. La pendenza media è compresa tra 0,2 e 0,06%.

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, tuttora riconoscibili dalle foto aeree o anche dall'analisi delle carte topografiche.

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.

IDROGEOLOGIA

Nel Mantovano, la diffusione di sedimenti di diversa natura e di diversa permeabilità comporta differenti tipi di circolazione idrica nel sottosuolo. L'alta permeabilità dei terreni nell'area centro settentrionale e l'abbondanza di flussi idrici, determinano 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 multistrato, costituito da più falde acquifere sovrapposte, interdipendenti tra loro, e da falde in pressione.

Dal punto di vista idrogeologico possiamo descrivere la presenza di acqua nella provincia di Mantova secondo due tipologie: l'acqua nel suolo e l'acqua di falda.

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 alla influenza di una vera falda freatica a profondità ridotta.

Nel primo caso si formano orizzonti di suolo sovente 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 tutti questi casi, per fattori interni o esterni al suolo, il drenaggio è molto rallentato, con sensibili influenze sui caratteri pedologici.

Riguardo al drenaggio interno del suolo si verificano situazioni molto diverse: 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

Il sottosuolo della provincia di Mantova è caratterizzato dalla 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.

Da ricordare, inoltre, che la stagionalità irrigua produce sensibili oscillazioni proprio della falda freatica, il cui effetto è riconoscibile nelle frequenti situazioni di saturazione profonda dei suoli e di risalita dal basso dei fenomeni connessi.

RISCHIO SISMICO

Il rischio sismico è determinato da una combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti), ci si può attendere in un dato intervallo di tempo. Tradotto in una formula, il rischio sismico è rappresentato da: $R = P \times E \times V$ (P – pericolosità, E – esposizione, V – vulnerabilità).

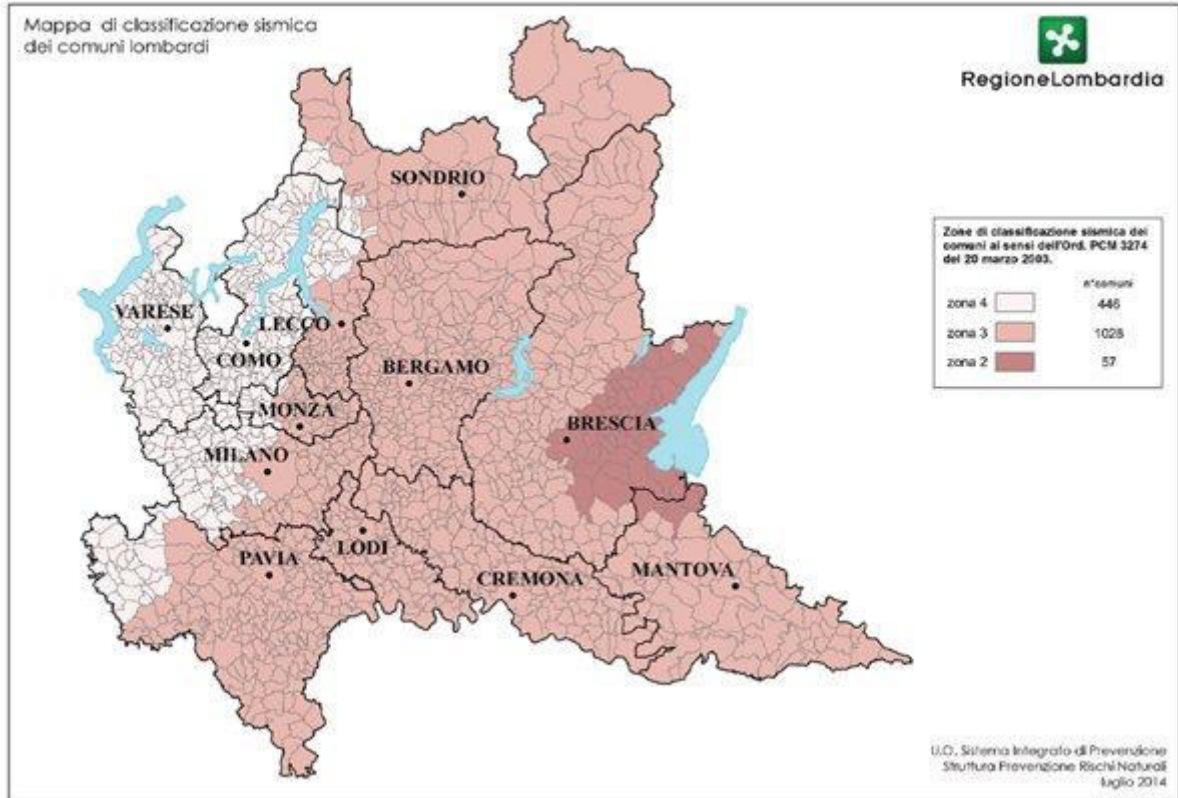
Il rischio sismico nel territorio mantovano risulta basso, in quanto l'area è ubicata lontana da epicentri fortemente sismogenetici e, in considerazione del fatto che il substrato è interessato da una potente coltre alluvionale, sono da escludere gradi di sismicità elevata.

Di recente la Giunta regionale della Lombardia ha approvato la nuova classificazione sismica del territorio lombardo, che rappresenta una svolta verso un sistema di prevenzione dei rischi e dei danni conseguenti ai fenomeni sismici. Questo nuovo documento porterà a procedure più cautelative rispetto alla pianificazione territoriale e alle edificazioni. L'aggiornamento della zonizzazione sismica determina, di fatto, un livello di classificazione volto a garantire la sicurezza pubblica e testimonia la sensibilità della Regione Lombardia sul tema della prevenzione.

Il 11 luglio 2014, la Regione Lombardia ha deliberato l'aggiornamento delle zone sismiche lombarde, ponendo ancora una volta l'attenzione verso la prevenzione. Questo nuovo decreto specifica che nessun comune della Lombardia si trova in *Zona 1 (Alta pericolosità)* e suddivide i restanti comuni nelle zone 2, 3 e 4.

Quindi, con la D.G.R. 11 luglio 2014, n. X/2129, è stato pubblicato l'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni della regione Lombardia, approvato il 10/04/2016. Nell'Allegato A della D.G.R. vengono elencati i comuni e i rispettivi valori di sismicità.

Come si può osservare dallo stralcio cartografico proposto di seguito, 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).



4.7. SISTEMA IDRICO

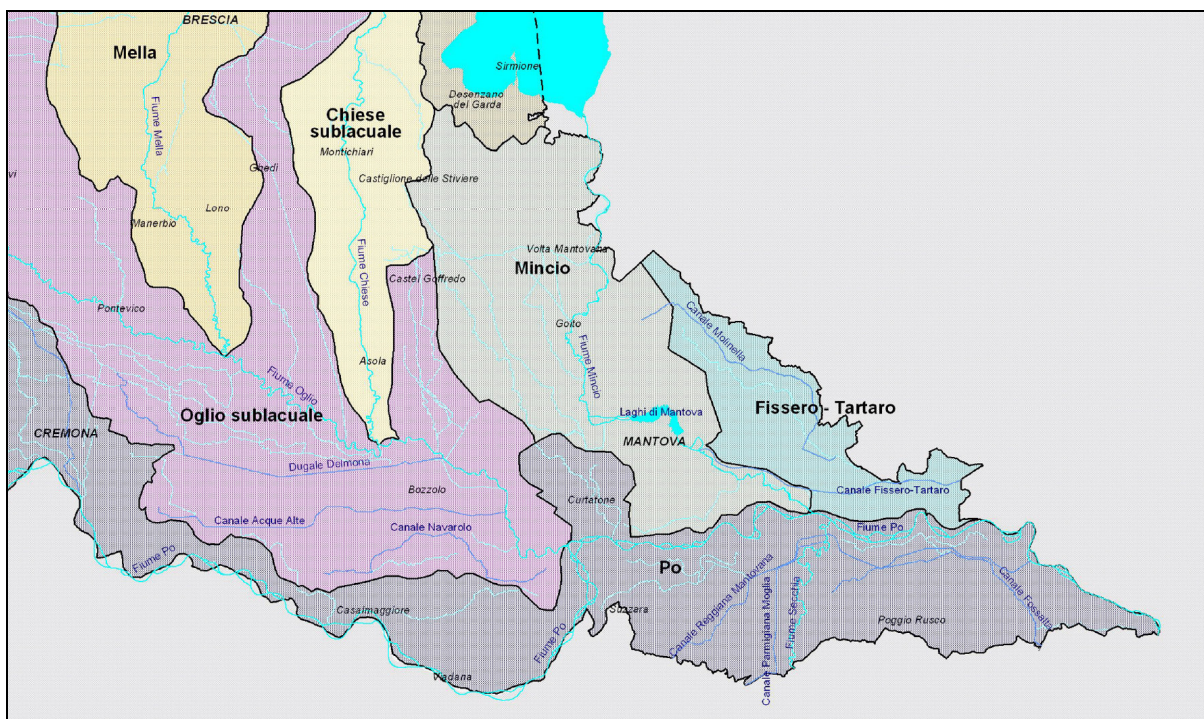
4.7.1. IDROGRAFIA SUPERFICIALE

L'acqua rappresenta per il territorio provinciale un elemento di forte caratterizzazione, per la presenza di fiumi di grande rilevanza, di corsi d'acqua minori, di canalizzazioni con diversa funzione e di un fittissimo reticolo di corpi idrici; a tutto ciò corrisponde una rete idrica invisibile che scorre sotto terra alimentandosi da lontano o dalle stesse acque superficiali che filtrano.

Il territorio provinciale si estende unicamente sulla coltre alluvionale padana, naturale prodotto dell'evoluzione geologica alpina e appenninica.

In questo territorio le forme morfologiche principali sono rappresentate dalle depressioni vallive dei principali fiumi Po, Mincio, Oglio, Secchia e Chiese all'interno delle quali le acque fluviali hanno prodotto, attraverso continui ribassamenti degli alvei, la tipica morfologia terrazzata.

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

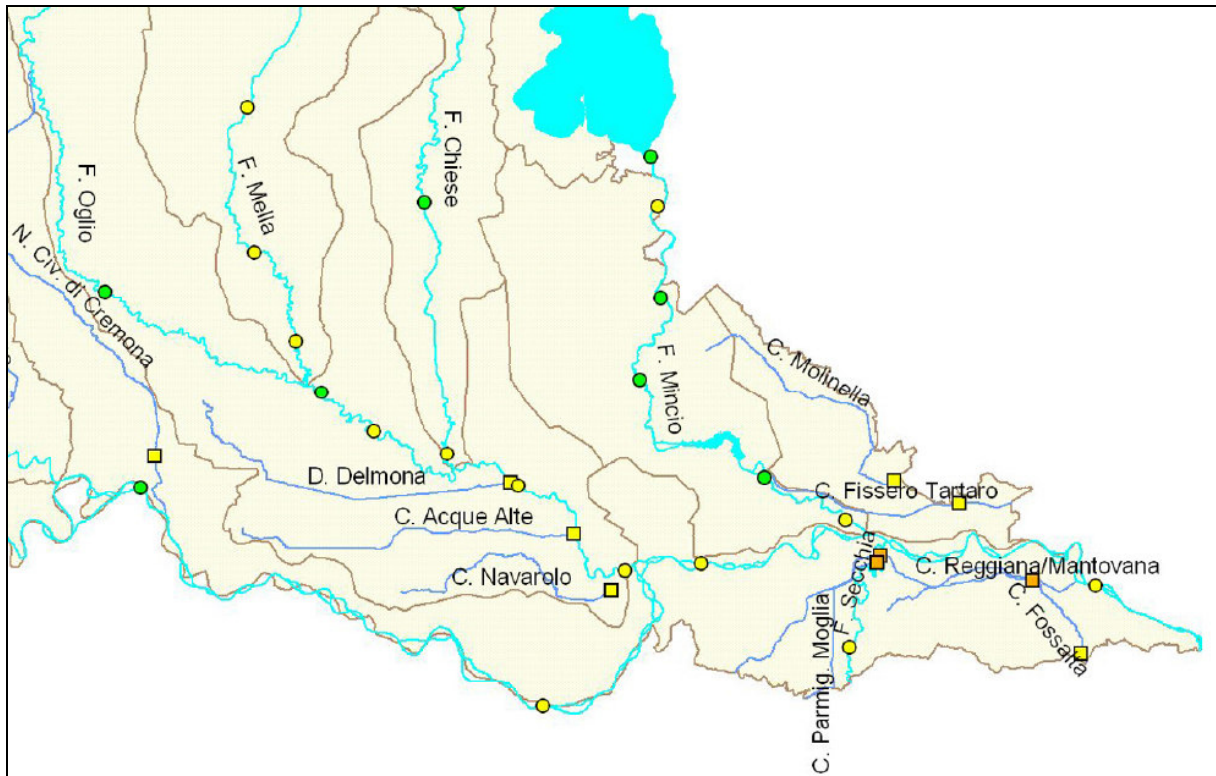


Si evidenzia di seguito, attraverso le cartografie redatte dallo PTUA lo stato delle acque superficiali dei principali corsi d'acqua presenti sul territorio provinciale.

Lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

Lo stato ecologico è stabilito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimicofisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di stato ecologico sono cinque: ELEVATO (blu), BUONO (verde), SUFFICIENTE (giallo), SCARSO (arancione), CATTIVO (rosso).

Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in BUONO stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato BUONO (rosso).



Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

- Corsi d'acqua naturali
- Laghi naturali
- Canali artificiali
- Laghi artificiali o serbatoi

Rete di monitoraggio ARPA

Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM)

Stazioni di monitoraggio qualitativo dei corsi d'acqua naturali

- Livello 1 - 480 < LIM < 560
- Livello 2 - 240 < LIM < 475
- Livello 3 - 120 < LIM < 235
- Livello 4 - 60 < LIM < 115
- Livello 5 - LIM < 60

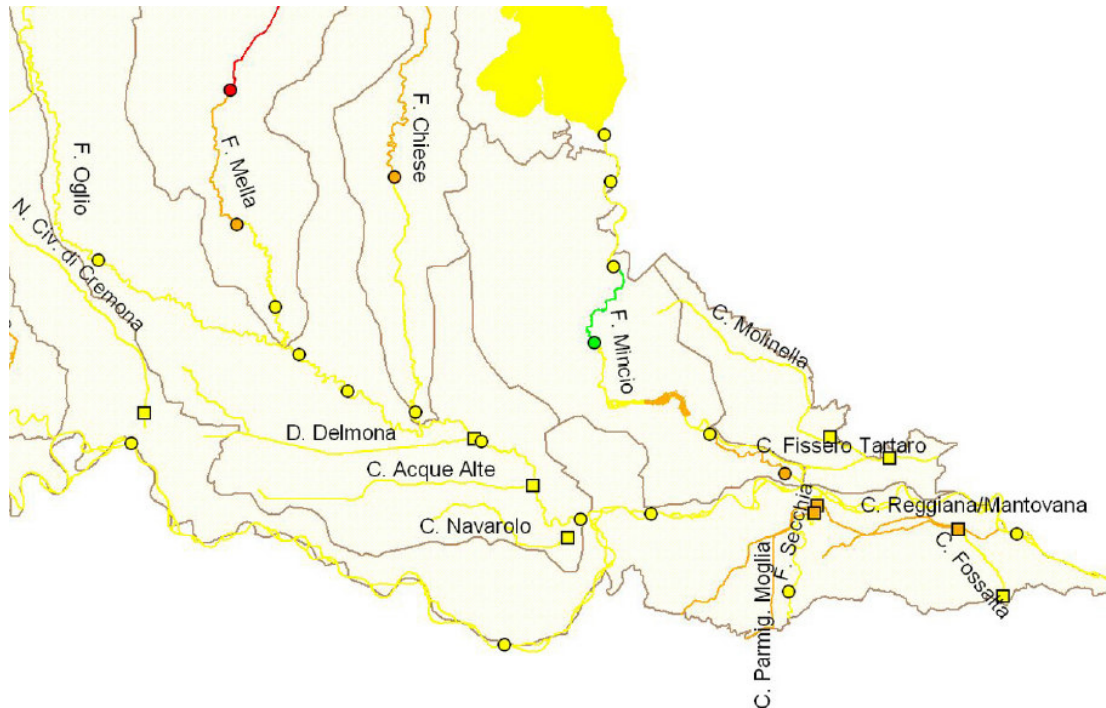
Stazioni di monitoraggio qualitativo dei canali artificiali

- Livello 1 - 480 < LIM < 560
- Livello 2 - 240 < LIM < 475
- Livello 3 - 120 < LIM < 235
- Livello 4 - 60 < LIM < 115
- Livello 5 - LIM < 60

Il Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM) è un indice che considera l'ossigeno disciolto, l'inquinamento da materia organica (BOD5 e COD), i nutrienti (azoto e fosforo) e la presenza di Escherichia Coli.

È un indice che stima il grado di inquinamento causato da fattori chimici e microbiologici.

Nel caso in esame il livello viene classificato come Buono per il Fiume Oglio, il Mincio e il Chiese mentre, invece, risulta sufficiente per il quanto riguarda il Fiume Po e il Mella.



Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua

-  Ottimo
-  Buono
-  Sufficiente
-  Scadente
-  Pessimo

Rete di monitoraggio ARPA

Misura dello Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua alle stazioni di monitoraggio qualitativo

Stazioni dei corsi d'acqua naturali

-  Ottimo
-  Buono
-  Sufficiente
-  Scadente
-  Pessimo

Lo stato ecologico è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici, degli elementi chimici e fisico-chimici a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno.

Lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) è un *indicatore* sintetico delle alterazioni in atto sugli ecosistemi dei corsi d'acqua. Viene determinato incrociando, i valori di LIM (Livello Inquinamento da Macrodescrittori) con quelli di IBE (Indice Biotico Esteso). Nel caso in esame il livello viene classificato da sufficiente a scadente, ad eccezione di un piccolo tratto del corso del fiume Mincio.



Corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e succ. modif. e integr.

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua



Lo stato ambientale delle acque è dato da un incrocio tra l'analisi ecologica e quella chimica.

I corpi idrici presenti sul territorio provinciale di Mantova vengono classificati prevalentemente con un livello sufficiente/scadente.

Rete di monitoraggio ARPA

Misura dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua alle stazioni di monitoraggio qualitativo

Stazioni dei corsi d'acqua naturali

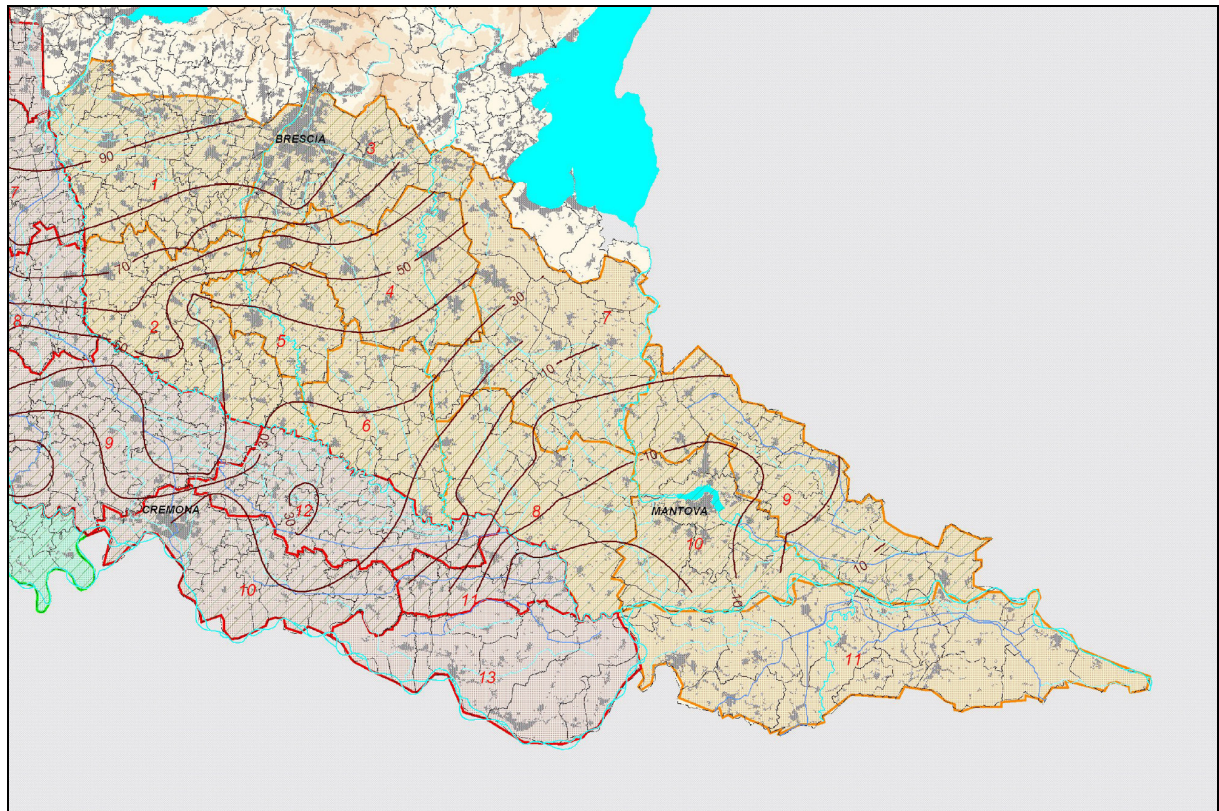


4.7.2. ACQUE SOTTERRANEE

L'inquadramento del contesto idrogeologico della Provincia di Mantova è basato sui dati disponibili nel "Programma di Tutela ed Uso delle acque in Lombardia PTUA".

La struttura idrogeologica del territorio lombardo è caratterizzata da una netta distinzione tra l'area di pianura e l'area montana. Nell'area di pianura sono stati individuati a scala regionale: un acquifero superficiale, un acquifero tradizionale e un acquifero profondo. Nello stralcio cartografico seguente si evidenzia il bacino idrogeologico dell'area territoriale in esame, e la profondità della base del primo acquifero.

L'analisi dei documenti del PTUA, dal punto di vista idrogeologico, indicano che la provincia ricade nei bacini "Adda-Oglio" e "Oglio-Mincio".



Settori idrogeologici	
Adda - Oglio	1 - Brembate 2 - Bergamo 3 - Treviglio 4 - Caravaggio 5 - Crema 6 - Seriate 7 - Martinengo 8 - Romanengo 9 - Pizzighettone 10 - Cremona 11 - Bozzolo 12 - Piadena 13 - Sabbioneta
Oglio - Mincio	1 - Rovato 2 - Orzinuovi 3 - Brescia 4 - Ghedi 5 - Manerbio 6 - Remedello 7 - Castiglione delle Stiviere 8 - Rodigo 9 - Ostiglia 10 - Mantova 11 - Suzzara

Bacini idrogeologici di pianura con relativa suddivisione in settori

- Adda - Oglio
- Lomellina
- Oglio - Mincio
- Oltrepo
- Ticino - Adda
- Numerazione settori

Base dell'acquifero superficiale

- Isobate (m s.l.m.)

Separazione tra l'acquifero superficiale e l'acquifero tradizionale

- Settori nei quali risulta evidente la separazione tra acquifero superficiale e acquifero tradizionale

Idrografia principale

Corpi idrici significativi ai sensi del

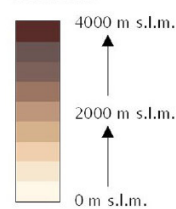
D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni

- Corsi d'acqua naturali
- Laghi naturali
- Canali artificiali
- Laghi artificiali o serbatoi

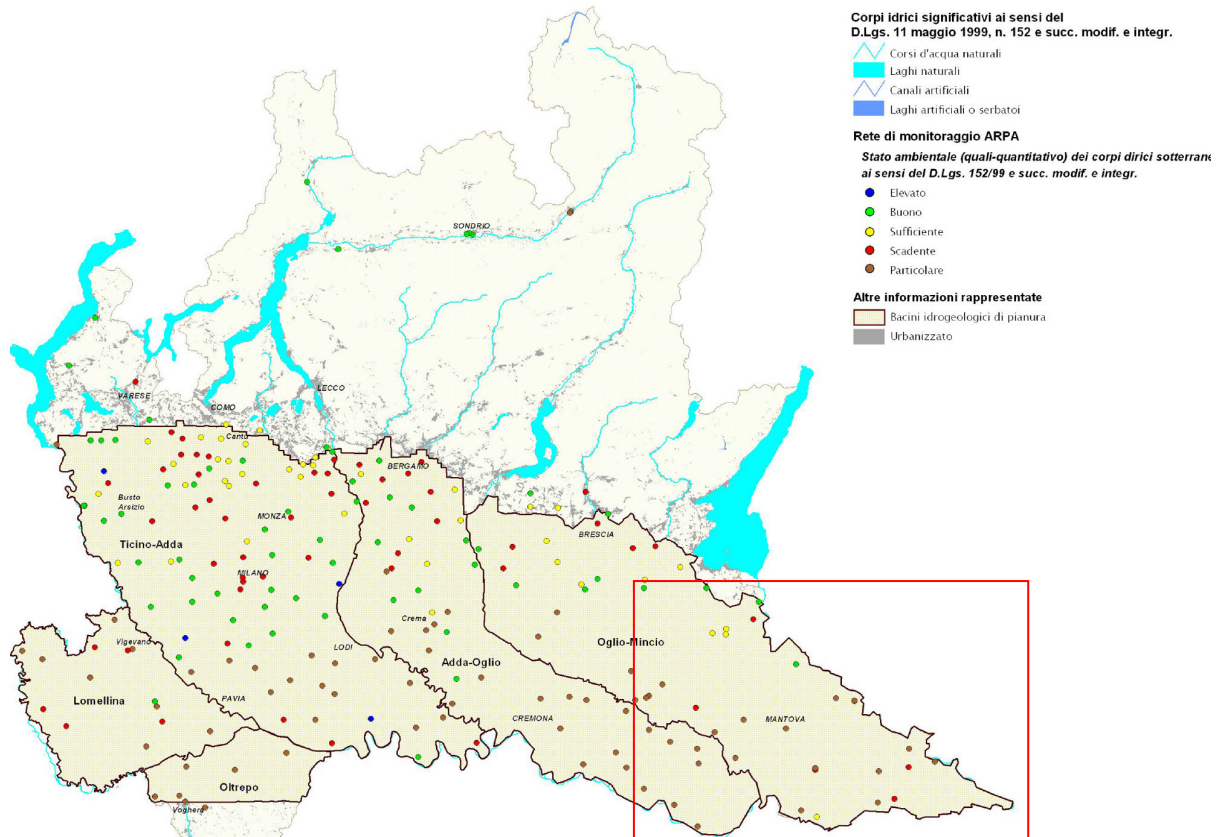
Altri corpi idrici

- Corsi d'acqua naturali e artificiali
- Laghi naturali

Altimetria



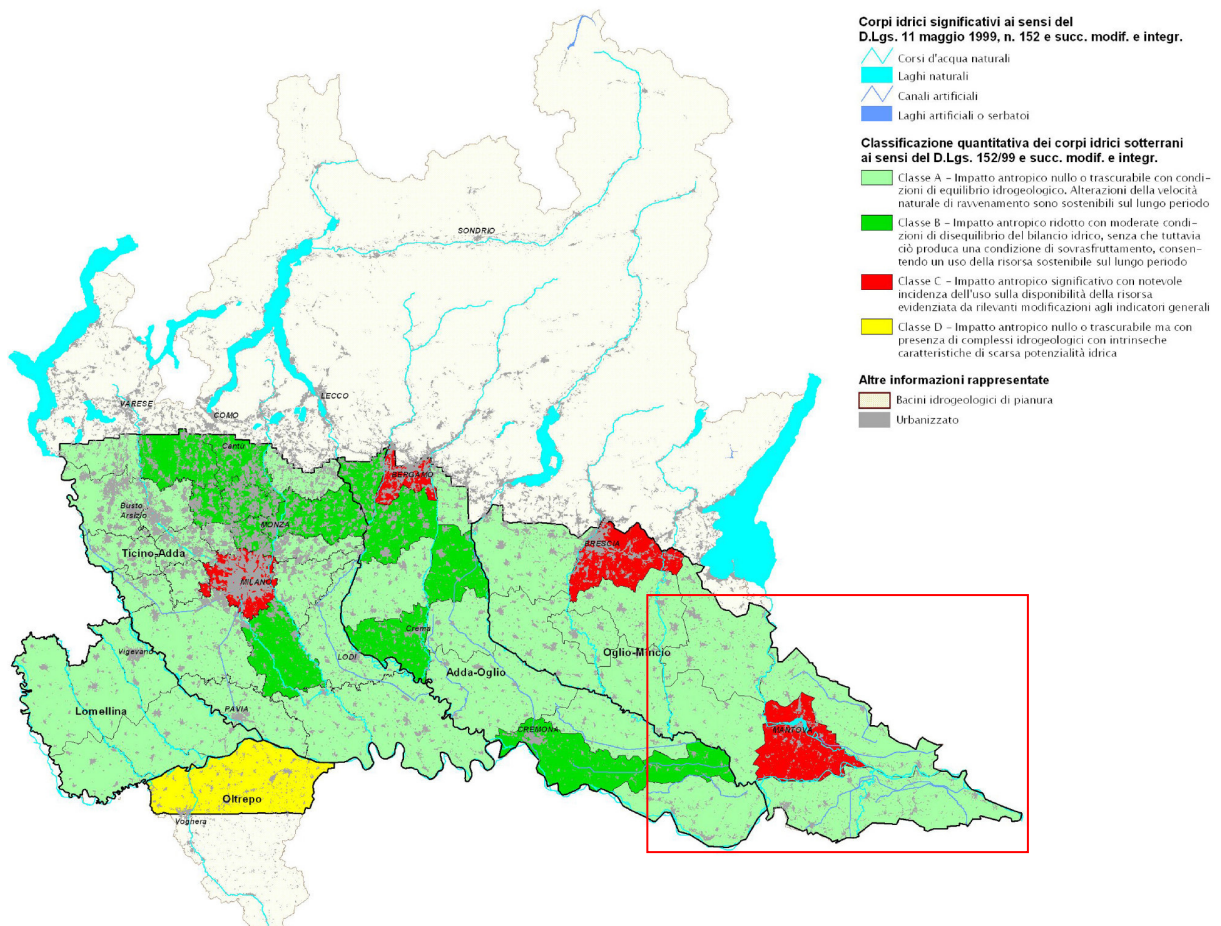
Ai sensi del D.Lgs.152/99, la definizione dello Stato Ambientale delle acque sotterranee viene determinata valutando: lo stato quantitativo dell’acquifero e lo stato qualitativo definito sulla base della determinazione di parametri chimici principali e addizionali.



Il monitoraggio quantitativo ha come obiettivo la definizione del bilancio idrico di un bacino e la caratterizzazione dei singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento; elemento principale di questo monitoraggio è il rilevamento del livello piezometrico dei pozzi. I risultati delle misure mensili sui 254 punti d’acqua costituenti la rete sono confluiti nella banca dati della Regione Lombardia ove si è proceduto, acquisendo anche i risultati di rilievi svolti da altri Enti, a una prima classificazione dello stato quantitativo secondo le quattro classi previste dal D.Lgs.152/99 e s.m.i.

Le classi e il conseguente giudizio dello stato quantitativo sono riportati nella tabella seguente:

<i>Classi</i>	<i>Giudizio</i>
Classe A	L’impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
Classe B	L’impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell’uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti. (1)
Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.



Relativamente alla classificazione dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) il D.Lgs.152/99 e s.m.i. indica di utilizzare il valore medio di ogni parametro di base o addizionale nel periodo di riferimento.

Le classi e il conseguente giudizio dello stato chimico sono riportati nella tabella seguente:

	<i>Classi</i>	<i>Giudizio</i>
SCAS	Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
	Classe 2	Impatto antropico ridotto o sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
	Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
	Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
	Classe 0	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3



4.8. SISTEMA PAESISTICO – AMBIENTALE

Sintesi tangibile dell'interazione tra uomo e ambiente naturale, il paesaggio è la "parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni". Tale definizione, contenuta nel D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 ("Codice dei Beni culturali") deriva da quella della "Convenzione Europea sul Paesaggio" dell'ottobre 2000: "determinata parte di territorio, così com'è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni".

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. Lo stesso 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.

Di seguito si propongono alcuni riferimenti normativi regionali, nazionali ed europei, considerati.

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 della 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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).

4.8.1. IL PAESAGGIO

Del paesaggio diventa fondamentale riconoscerne la sua valenza storica, culturale ed economica anche alla luce delle normative comunitarie e nazionali che lo individuano come risorsa da salvaguardare, e valorizzare. Sempre la Convenzione Europea propone una politica del paesaggio che punti a una gestione *"in una prospettiva di sviluppo sostenibile, in grado di garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali"*.

Il territorio provinciale di Mantova, secondo le indicazioni riportate 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, sono in ridotta percentuale, la fascia collinare, nell'unità tipologica di paesaggio denominata "paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche" (Figura 30).

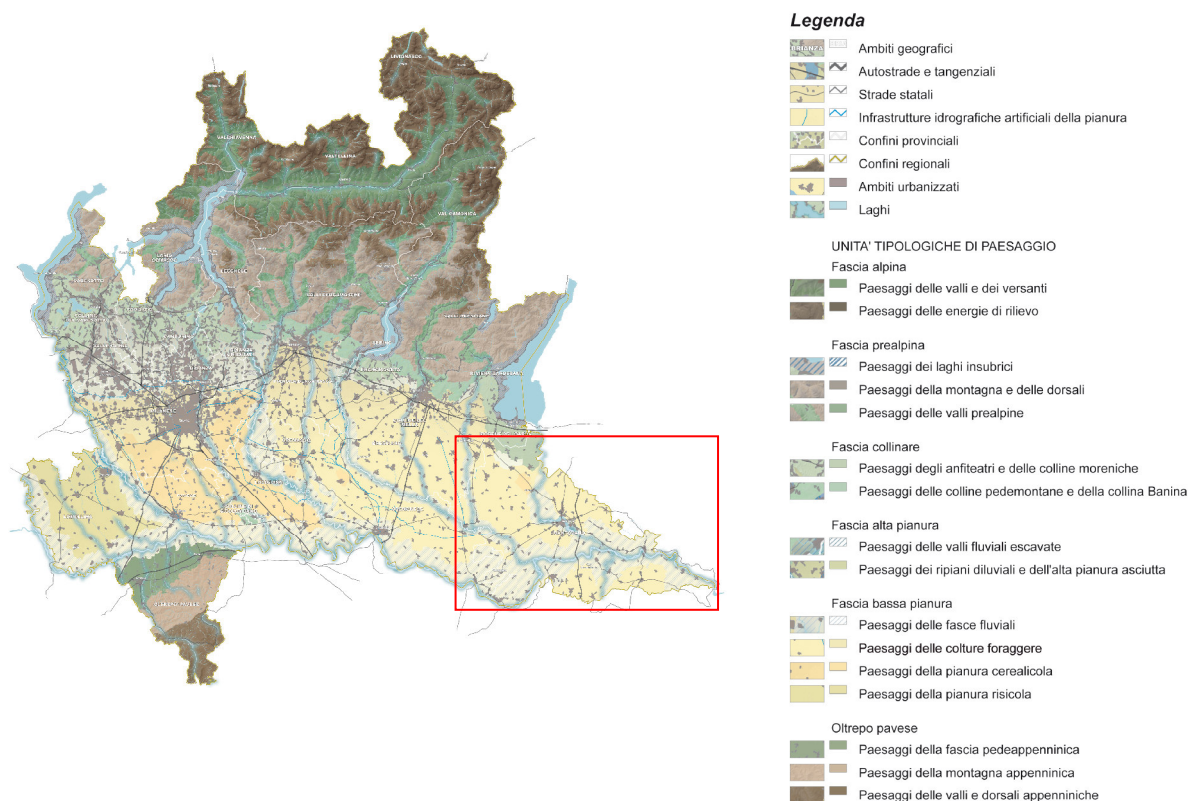


Figura 30 – Tavola A del PPR “Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio”

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.

Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull’agricoltura e sull’allevamento intensivo, di grande valore 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 (82%).

4.8.2. ASSETTO ECOSISTEMICO

Le reti ecologiche sono lo strumento per la salvaguardia della biodiversità e per la crescita sostenibile di un territorio nel rispetto dell’ambiente.

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
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di primo livello: <ul style="list-style-type: none"> - compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità - Altri Elementi di primo livello 	<ul style="list-style-type: none"> • Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie;
Gangli (solo per il Settore Pianura Padana lombarda e Oltrepò Pavese)	<ul style="list-style-type: none"> • Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali.
<ul style="list-style-type: none"> • Corridoi regionali primari: <ul style="list-style-type: none"> - ad alta antropizzazione - a bassa o moderata antropizzazione 	
<ul style="list-style-type: none"> • Varchi <ul style="list-style-type: none"> - da mantenere - da deframmentare - da mantenere e deframmentare 	

La Provincia di Mantova è caratterizzata dalla presenza degli elementi fluviali che attraversano il territorio provinciale. Lungo questi elementi si trovano i corridoi primari definiti dalla RER attorno ai quali si sviluppano gli elementi di primo e secondo livello (Figura 31).

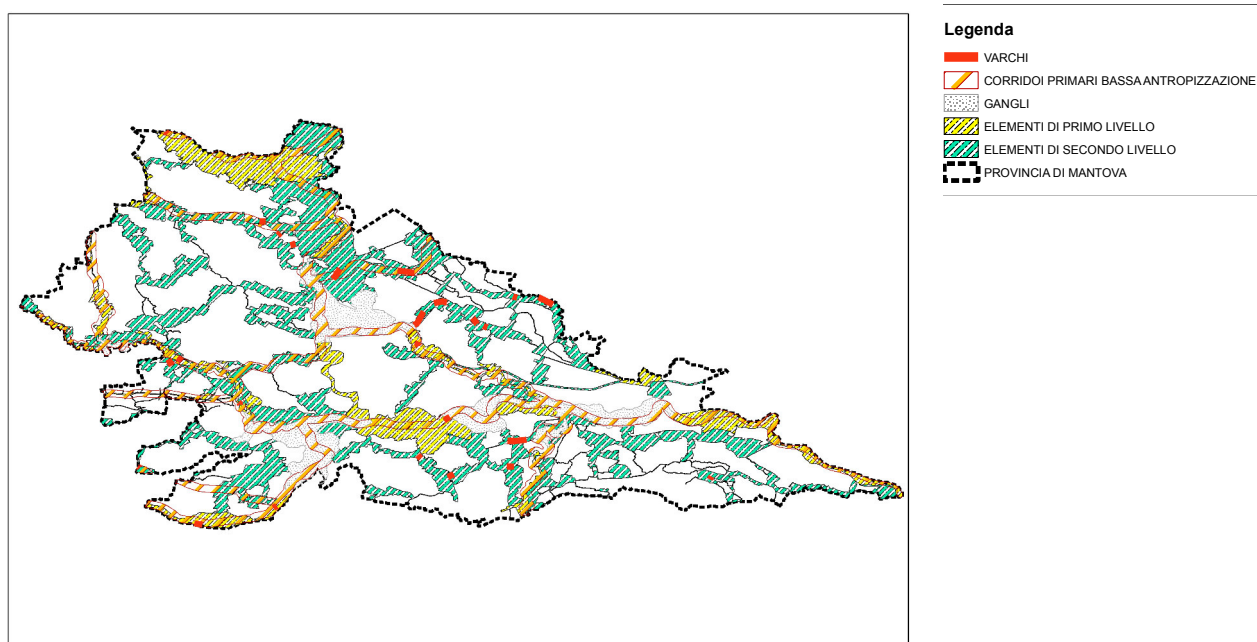


Figura 31 – Carta della Rete Ecologica Regionale della Provincia di Mantova.

Il fiume Po, come già ricordato, rappresenta un elemento di notevole caratterizzazione dal punto di vista ambientale dell'area interessata. 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 può contare sulla presenza del Parco regionale del Mincio, della riserva naturale "Isola Boscone", della riserva naturale delle Paludi di Ostiglia, di "Isola Boschina" e dei parchi di interesse sovracomunale storici di San Lorenzo e San Colombano, oltre a quelli di più recente istituzione. Nel paragrafo seguente si riporterà un elenco e una descrizione sintetica delle aree di interesse naturalistico e ambientale che caratterizzano il territorio provinciale e la loro estensione

4.8.3. AREE PROTETTE

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva denominata "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". 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 ecologica Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico, come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 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).

I SIC (Sito di Interesse Comunitario) e le ZPS (Zone a Protezione Speciale), nella Provincia di Mantova, sono riportate nel dettaglio nella cartografia che segue (Figura 32, Figura 33), ed elencate nella tabella successiva.

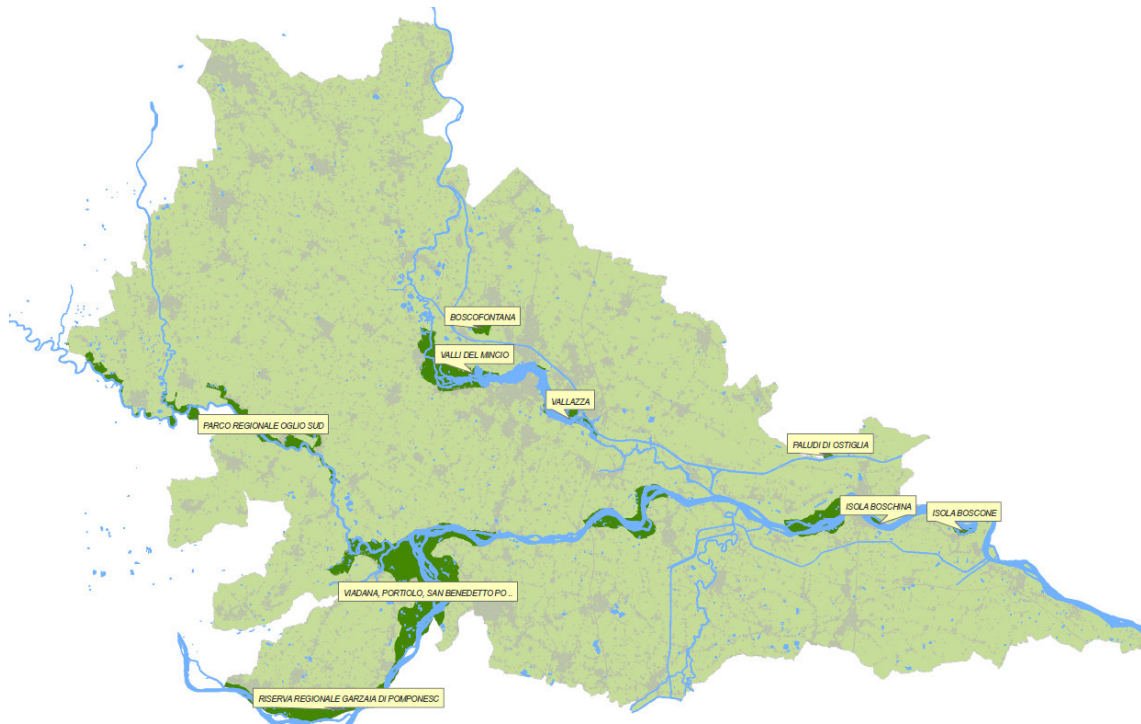


Figura 32 – Inquadramento ZPS nella Provincia di Mantova



Figura 33 – Inquadramento SIC nella Provincia di Mantova

Con la Direttiva Habitat è stata istituita, appunto, questa rete ecologica europea “Natura 2000”: un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L’insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato 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.

CODICE COMUNITARIO	TIPO	NOME SITO	ESTENSIONE (ha)
IT20A0004	SIC	Le Bine	144,41
IT20B0001	SIC	Bosco Foce Oglio	305,63
IT20B0002	SIC	Valli di Mosio	66,42
IT20B0003	SIC	Lanca Cascina di S. Alberto	104,54
IT20B0004	SIC	Lanche di Gerra Gavazzi e Runate	157,8
IT20B0005	SIC	Torbiere di Marcaria	92,97
IT20B0006	SIC/ZPS	Isola Boscone	139
IT20B0007	SIC/ZPS	Isola Boschina	38,93
IT20B0008	ZPS	Palude di Ostiglia	122,7
IT20B0017	SIC	Ansa e Valli del Mincio	1517,3
IT20B0009	ZPS	Valli del Mincio	1947,7
IT20B0010	SIC/ZPS	Vallazza	529,72
IT20B0011	SIC/ZPS	Bosco Fontana	236,11
IT20B0012	SIC	Complesso morenico di Castellaro Lagusello	271,25
IT20B0014	SIC	Chiavica del Moro	24,62
IT20B0015	SIC	Pomponesco	61,50
IT20B0016	SIC	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
	pSIC	Complesso morenico di Castiglione delle Stiviere	115,75

La Provincia di Mantova nel dettaglio è costituita da 11 SIC, 5 ZPS e 4 SIC/ZPS, per un totale di 20 siti Rete Natura 2000, per la maggior parte situati lungo i corsi d'acqua e nelle zone umide adiacenti, zone 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 o ripristino ambientale sconsigliano l'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, inoltre, è caratterizzato dall'esistenza 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 Vallazze, localizzata a valle del Lago Inferiore. In particolare 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. La conservazione di questi luoghi deve tendere ad evitare che avvengano fenomeni evolutivi naturali della zona umida. 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 altrimenti destinato a scomparire.

Regione Lombardia riconosce anche il valore paesaggistico dei geositi quali località, area o territorio dove sia possibile definire un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione associabile ad un valore scientifico, ai fini della comprensione dei processi geologici in atto e/o nei termini dell'esemplarità didattica riferita alla dinamica del nostro pianeta, alla ricostruzione dell'evoluzione biologica e delle fluttuazioni climatiche durante il passato geologico, come alla costruzione della conformazione geomorfologica attuale e della percezione sociale consolidata di un territorio correlata alle sue specificità naturalistiche e geologiche.

I Geositi «Complesso morenico Castellarò Lagusello», «Valli del Mincio», «Torbiere di Marcaria» e «Palude di Ostiglia» sono Siti di Importanza Comunitaria, 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 specifica conformazione e connotazione. Le previsioni conformative di maggiore definizione per il geosito «Anfiteatro Morenico» sono:

- a) Tutelare la morfologia delle colline (crinali dei cordoni morenici, ripiani, trincee, depressioni intermoreniche lacustri o palustri...) attraverso l'esclusione, o la rigorosa verifica di ammissibilità, di ogni intervento che possa modificarne la forma;
- b) Promuovere la conservazione dello stato di naturalità dei luoghi, evitando alterazioni dirette o indotte da bonifiche agrarie, da interventi di riorganizzazione e tombinatura dei corsi idrici superficiali o dall'edificazione;
- c) Promuovere la conservazione degli ambiti rurali escludendo l'edificazione sparsa, fatte salve precise esigenze di integrazione di centri aziendali agricoli esistenti ed incentivare il recupero di valori paesaggistici attraverso la demolizione di edifici agricoli dismessi incongrui con l'esistente (ad esempio ex stalle, capannoni, ecc.);
- d) Salvaguardare e potenziare gli elementi vegetazionali tipici, ed in particolare le aree boschive sui versanti e sui declivi e le aree a vegetazione naturale lungo i corsi d'acqua;
- e) Tutelare in maniera particolare il patrimonio edilizio storico sia in ambito urbano che in ambito rurale, evitando trasformazioni non in linea con il contesto sia dal punto di vista funzionale che da quello tipologico, architettonico e dei materiali;
- f) Attivare politiche volte alla rinaturalizzazione delle situazioni deturpate da cave e manomissioni in genere mediante l'utilizzo di criteri dell'ingegneria naturalistica;
- g) Potenziare e coordinare le iniziative di fruizione ricreativa, culturale e di sviluppo socioeconomico sostenibile;
- h) Evitare la realizzazione di laghetti collinari e di bacini di raccolta delle acque meteoriche comunque finalizzati che alternino la morfologia del territorio se in contrasto con quanto disposto dal vigente Piano Cave Provinciale, per quanto riguarda i quantitativi di materiale estraibile (tali interventi non devono interferire o costituire alternativa concorrenziale con la produzione delle cave previste dal PCP). Sono ammissibili se partecipano alla gestione coordinata della risorsa idrica in base al piano di gestione del Consorzio di Bonifica ed Irrigazione competente per territorio, purché oggetto di concertazione con la Provincia;
- i) Garantire il mantenimento dell'equilibrio idrogeologico dei versanti;

j) Tutelare i valori paesaggistici dei sistemi insediativi storici, contenere i nuovi insediamenti residenziali e produttivi e garantire localizzazioni adeguate e coerenti con i valori paesaggistici del contesto.

La tabella proposta di seguito fornisce un primo riferimento per poter valutare quali siano le aree istituzionalmente protette della provincia mantovana e quale la loro estensione o valore.

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

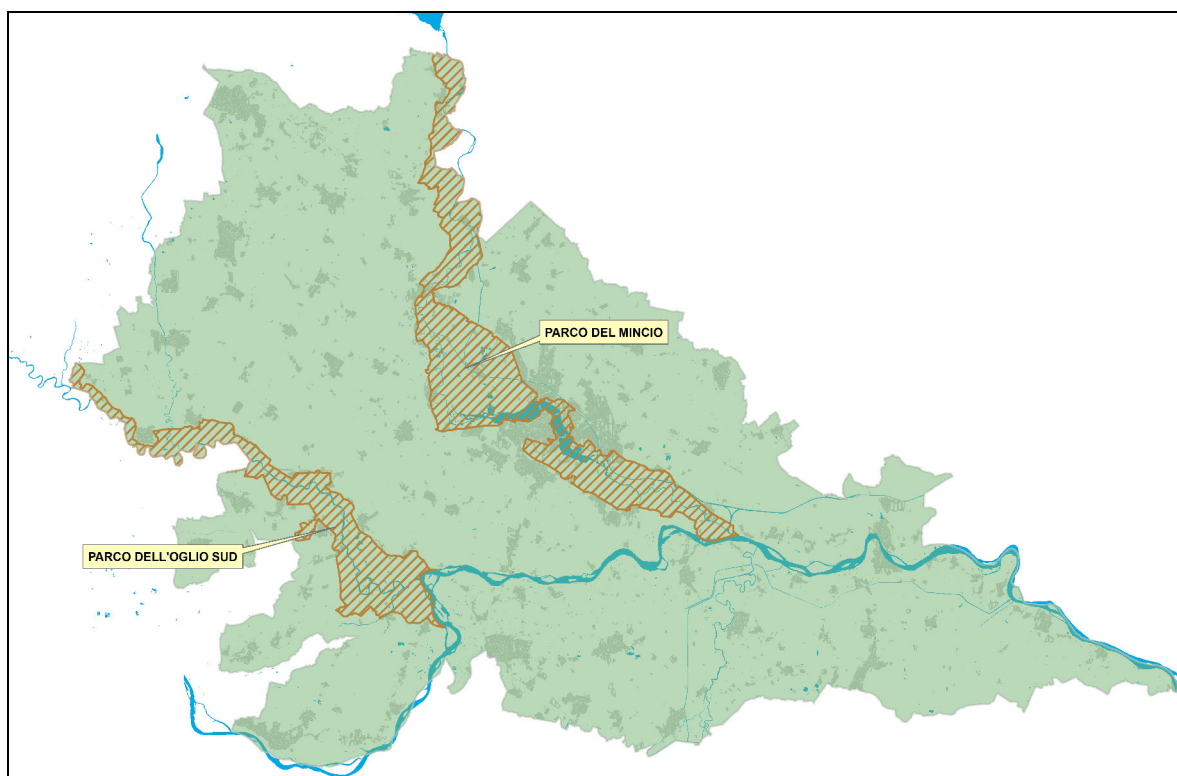


Figura 34 - Inquadramento PLIS nella Provincia di Mantova

RISERVE NATURALI STATALI	
Bosco fontana	233

PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE	
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	
Parco di San Lorenzo (istituito nel 1990)	54

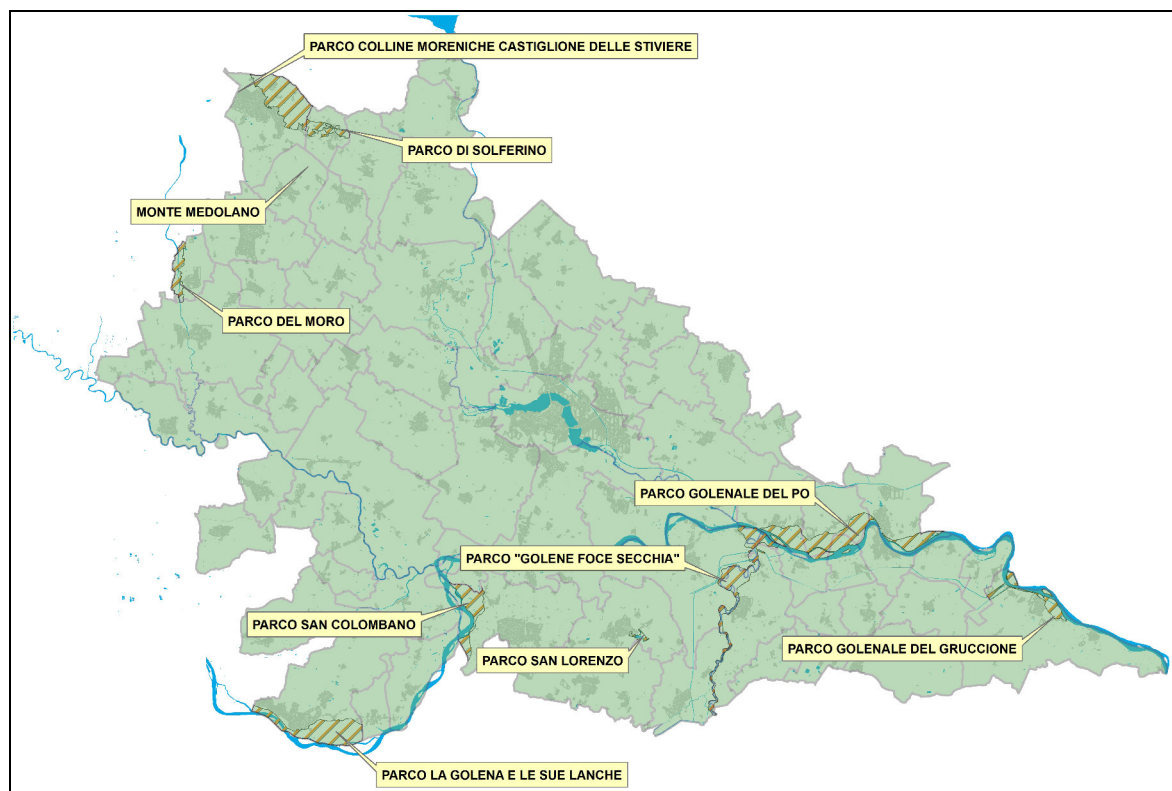


Figura 35 – Inquadramento PLIS nella Provincia di Mantova

RISERVE NATURALI REGIONALI

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

GEOSITI

**VALORE
ATTRIBUITO**

Complesso morenico Castellaro Lagusello	geomorfologico
Valli del Mincio	naturalistico
Torbiere di Marcaria	naturalistico
Palude di Ostiglia	naturalistico
Anfiteatro Morenico	geomorfologico

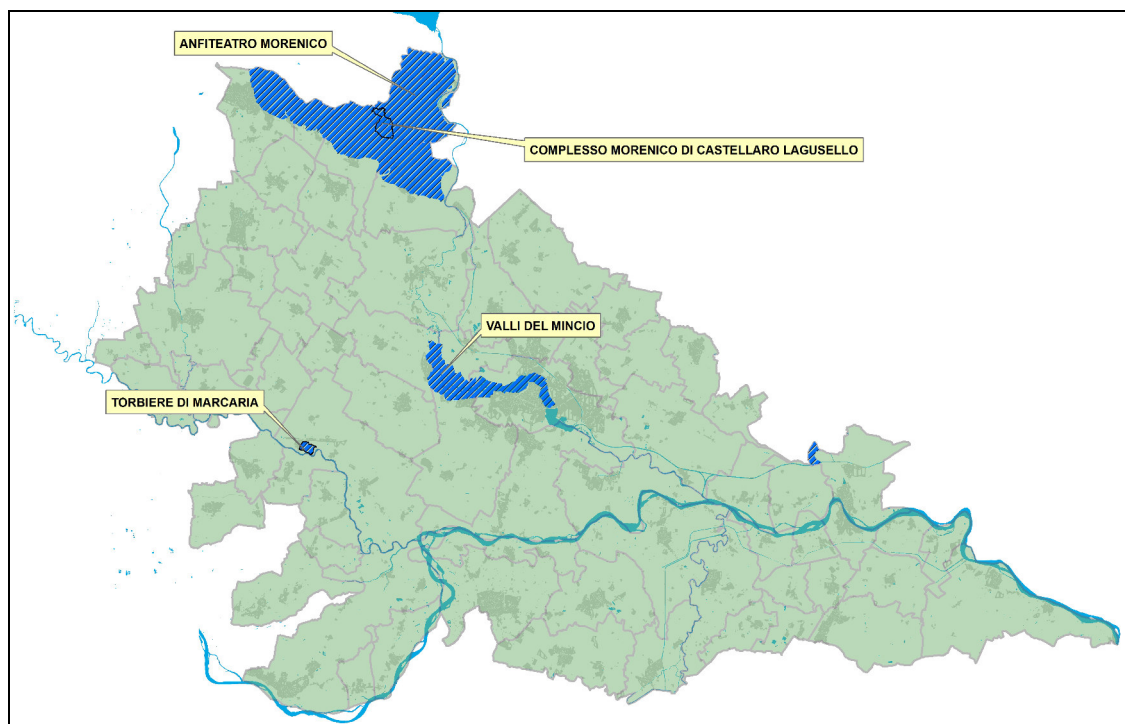


Figura 36 – Inquadramento geositi Provincia di Mantova

Nel territorio provinciale mantovano le aree sottoposte a tutela naturalistica sono numerose ma nessun ambito in questo contesto è interessato da perimetrazione di Parco nazionale.

5. ANALISI DI COERENZA

In linea con quanto previsto dalla normativa sulla VAS, al fine di verificare la coerenza del Piano Provinciale Cave 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 sicuramente maggior rilevanza nell'ambito del Rapporto Ambientale.

Sia Regione Lombardia che la Provincia di Mantova presentano di fatto, numerosi piani in materia ambientale e in relazione ai diversi settori che costituiscono la struttura del territorio. Nella definizione dei contenuti del Piano Cave occorre tenere conto degli obiettivi in essi definiti, 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 settori, 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
PTUA	Piano Regionale di Tutela delle Acque	Dgr 29 marzo 2006 n. 8/2244	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. 593 del 6 settembre 2013	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.
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, valorizzano il paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.
PTPR	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.
PTR	Piano Territoriale Regionale	2010	aria/atmosfera, rumore, acqua, suolo e sistema insediativi, biodiversità,	Strumento sovraordinato di indirizzo per la pianificazione provinciale che individua i sistemi di tutele vincolanti, contribuendo all'integrazione di considerazioni

			salute umana e rischi, paesaggio sistemi urbani, risorse culturali, rifiuti, energia	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.
RGR	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 SETTORE

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

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.
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento	n. 14 del 7.04.2010	Aria/atmosfera, rumore, acqua, suolo e sistema	Strumento di pianificazione territoriale atto a promuovere, indirizzare e coordinare i processi

	Provinciale		insediativi, biodiversità, salute umana e rischi, paesaggio sistemi urbani	di trasformazione territoriale di interesse provinciale, orientando i processi di sviluppo economico e sociale in modo coerente con la pianificazione e la programmazione regionale, al fine di valorizzare le risorse territoriali, ambientali, sociali ed economiche
--	-------------	--	--	--

Come enunciato in precedenza, nell’ambito della redazione del Rapporto Ambientale è prevista la predisposizione di una analisi incrociata il cui fine è appunto quello di verificare se gli indirizzi declinati nell’ambito della redazione del Piano Cave 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 quelle che sono le attività messe in campo per il perseguimento delle stesse.

6. ANALISI DEL PIANO CAVE VIGENTE

La Provincia di Mantova, in conformità ai “Criteri e alle direttive per la formazione dei Piani provinciali delle cave” emanati dalla Regione Lombardia con Delibera della Giunta Regionale n. 6/41714 del 26 febbraio 1999, in applicazione dell’art. 5 della L.R. 8 agosto 1998 n. 14, e nel rispetto dei contenuti dell’art. 6 della medesima legge, ha redatto la proposta di Piano Cave Provinciale, approvato della Regione Lombardia con D.C.R n. VII/0947 del 17/12/2003, divenuto efficace in seguito con la pubblicazione sul BURL n. 5, 3° Supplemento Straordinario del 30/01/2004, di durata decennale.

In seguito, Regione Lombardia, con l’art. 15 della L.R. 38/2015 ha prorogato l’efficacia dei piani cave per ulteriori 3 anni dalla data di scadenza. Di conseguenza, la Provincia di Mantova, ha manifestato la volontà di avviare il procedimento per la redazione del nuovo Piano Cave provinciale e il relativo procedimento di VAS, come illustrato nell’informativa di Giunta Provinciale n. 14 del 27/05/2016.

Ai sensi della DGR 11347/2010 “Criteri e direttive per la formazione dei Piani delle Cave Provinciali”, la Provincia di Mantova, nel 2015 ha svolto una attività di ricognizione dei fabbisogni di materiale da estrarre richiesti dagli operatori di settore, quale contributo per la definizione del dimensionamento del Nuovo Piano.

Infine, con Delibera di Giunta Provinciale n. 57 del 26/07/2016 la Provincia di Mantova ha dato avvio al procedimento di redazione del nuovo Piano Cave provinciale e la relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica, integrata con la Valutazione di Incidenza.

6.1. OBIETTIVI PIANO CAVE

Con Delibera del Consiglio Provinciale n.23 del 30.05.2017 sono stati individuati degli indirizzi utili alla definizione delle linee guida su cui si dovrà articolare il nuovo Piano Cave Provinciale.

Gli obiettivi sono quelli di seguito elencati:

- Ob_1** Garantire il soddisfacimento dei fabbisogni provinciali di materiale di cava, in modo congruo ed equilibrato rispetto ai fabbisogni di produzione e di utenza.
- Ob_2** Preservare le materie prime non rinnovabili quale obiettivo primario di sostenibilità, limitando ai fabbisogni i siti e i volumi di materiali estraibili.
- Ob_3** Perseguire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica, evitando anche di interessare aree di particolare interesse naturalistico, morfologico, storico e culturale.
- Ob_4** Individuare eventuali criteri di flessibilità nella programmazione dei materiali da estrarre, prevedendo procedure di verifica periodica delle attività e dei fabbisogni.
- Ob_5** Ottimizzare la localizzazione, il dimensionamento, la distribuzione degli ambiti estrattivi, nonché le modalità e le tecniche di intervento, trasporto e recupero.
- Ob_6** Ottenere il rispetto dei tempi e dei modi di intervento e di recupero delle aree interessate, nonché del loro riuso, promuovendo anche il recupero per fasi già durante l’estrazione.
- Ob_7** Individuare soluzioni per il recupero delle cave dismesse e delle aree degradate che permettano di garantirne la fattibilità dal punto di vista economico e ambientale.
- Ob_8** Prevedere, in linea di principio, cave sopra falda, con destinazioni finali per usi agricoli e ambientali e che non comportino consumo di suolo.
- Ob_9** Sviluppare una fattiva collaborazione con i comuni, gli altri enti e le organizzazioni imprenditoriali, agricole e ambientali, perseguendo la condivisione delle scelte, in particolare con i comuni.
- Ob_10** Promuovere il recupero e il riciclaggio degli inerti da demolizione per soddisfare parte dei fabbisogni con materiale a basso impatto ambientale, a partire dalle opere pubbliche della Provincia e dei Comuni.

Contemporaneamente il piano si propone di:

- Individuare prioritariamente aree estrattive in ampliamento o approfondimento di Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) già attuati o che possano favorire il recupero di aree degradate o compromesse.
- Definire criteri localizzativi, dimensionali e distributivi per la valutazione delle proposte pervenute, che permettano di verificarne gli effetti e gli impatti sul territorio, l'ambiente, il paesaggio e il traffico.
- Concentrare le attività estrattive in un numero contenuto di ATE di dimensioni adeguate a garantirne un più agevole completamento e recupero finale.
- Prevedere norme attuative, risorse e strumenti di controllo idonei a permettere di realizzare gli interventi di escavazione e di recupero nei termini e nei modi programmati.
- Indirizzare l'attività estrattiva come opportunità per la valorizzazione agricola, ambientale, paesaggistica e per lo sviluppo della rete ecologica regionale.
- Ridurre al minimo i flussi di traffico sulle strade e nei centri abitati, ottimizzando la localizzazione delle aree rispetto alla distribuzione delle lavorazioni e degli usi dei materiali.
- Definire modalità e criteri per il risarcimento delle alterazioni e degli impatti ambientali e sociali prodotti, a mitigazione e compensazione per i territori oggetto di impatto.
- Definire criteri per condizionare l'autorizzazione di nuove cave al recupero finale delle aree già scavate, in particolare per le imprese che non vi abbiano provveduto, o non stiano provvedendo ad eseguirlo.
- Prevedere procedure e strumenti (convenzioni, fidejussioni...) efficaci per gli interventi sostitutivi dei comuni, a garanzia del corretto e completo recupero delle aree estrattive.
- Approfondire i criteri per la valutazione degli interventi estrattivi nei fondi agricoli e per la realizzazione di bacini idrici, verificandone i reali fabbisogni e gli impatti.
- Programmare l'attività estrattiva in relazione con il PTCP, con i piani di settore e con i PGT dei comuni, al fine di ottenere una pianificazione coordinata, coerente e condivisa.
- Garantire la maggiore informazione e partecipazione possibile dei soggetti interessati nei procedimenti di valutazione (VAS, VIC e VIA) e nelle successive fasi di monitoraggio.
- Con riferimento all'indirizzo e obiettivo generale di cui al precedente punto 10, favorire e incentivare il recupero, il riciclaggio e l'utilizzo degli inerti da demolizioni, promuovendo proposte per la qualificazione tecnica dei materiali riciclati, al fine di favorirne gli usi.

6.1.1. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'

Un primo confronto tra gli obiettivi di sostenibilità, individuati a livello internazionale, e gli indirizzi pianificatori definiti nella delibera di avvio, si configura come uno degli elementi fondamentali al fine di verificare quelle che potrebbero essere le variabili di impatto sul territorio, inteso nella sua globalità.

La prima verifica di coerenza che si andrà a fare sarà quella rispetto agli obiettivi della sostenibilità, mediante quattro matrici:

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)

Di seguito si riporta una tabella di sintesi degli obiettivi di cui sopra.

<p>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)</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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 suoi 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.
<p>II. Consiglio europeo di Barcellona 2002</p>
<ul style="list-style-type: none"> a) Lotta ai cambiamenti climatici; b) Sostenibilità di trasporti; c) Gestione responsabile delle risorse naturali; d) Riduzione emissioni inquinanti in atmosfera
<p>III. Strategie di Sviluppo sostenibile del Consiglio Europeo 2006</p>
<ul style="list-style-type: none"> 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 e d evitare il sovrasfruttamento 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)
<ul style="list-style-type: none"> 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 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, in ogni caso, una tabella riassuntiva nel quale si riportano, sistematizzati in forma di matrice, gli obiettivi di sostenibilità precedentemente menzionati, con gli obiettivi del nuovo piano elencati nel paragrafo 6.1.

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							
Ob_2	X	X					X						X	
Ob_3				X	X	X							X	
Ob_4													X	
Ob_5					X			X						X
Ob_6					X									
Ob_7			X		X		X							
Ob_8				X	X								X	
Ob_9							X			X				
Ob_10			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						
Ob_2			X	X								X						
Ob_3				X				X		X							X	
Ob_4														X				
Ob_5		X	X	X				X		X	X			X				
Ob_6			X	X				X		X			X					
Ob_7			X	X						X	X							X
Ob_8				X					X	X	X				X		X	
Ob_9											X					X		
Ob_10			X								X	X	X					X

6.2. ANALISI PRELIMINARE DEI FABBISOGNI

La valutazione del fabbisogno è uno dei punti fondamentali per la definizione del Piano Cave Provinciale, poiché attraverso questa quantificazione e una rilevazione dei residui di materiale nei vari ambiti, si giunge alla definizione delle nuove aree estrattive.

L'art. 5, comma 1, lettera e) della LR 14/1998 prevede che *“La Giunta regionale, entro 90 giorni dall'entrata in vigore della presente legge, determina i criteri per la formazione dei piani provinciali ai sensi dell'art. 2, comma 3, con particolare riferimento [...] alla qualità e quantità della sostanza di cava di cui può essere consentita la coltivazione con riferimento alla determinazione regionale e provinciale, da effettuarsi secondo una stima prudentiale, dei fabbisogni [...]”*

La delibera di giunta regionale contenente la determinazione di tali criteri è stata approvata il 26/02/1999 – Dgr 6/41714 “Criteri per la formazione dei Piani cave provinciali” ai sensi dell'art.5 comma 1 della LR14/1998. L'esperienza maturata dopo un decennio di gestione dei piani cave ha evidenziato la necessità di assicurare una maggiore omogeneità, nell'ambito complessivo regionale, tra i singoli Piani cave provinciali, pertanto Regione Lombardia ha approvato con Dgr n.8/11347 del 10/02/2010 la Revisione dei “Criteri per la formazione dei Piani e delle cave provinciali”.... : *I presenti criteri costituiscono presupposto preliminare all'adozione dei Piani Cave provinciali che vi si devono conformare. Si ribadisce che le Amministrazioni Provinciali agiscono in qualità di ente delegato, come sancito all'art. 4 della l.r. n.14/98.*

Il presente piano applica la metodologia prevista dalla Dgr 8/11347 del 10/02/2010 per la stima qualitativa e quantitativa di materiale da estrarre, suddivisa tra il fabbisogno di sabbia e ghiaia e quello degli altri settori merceologici.

L'allegato A della citata delibera definisce al punto f) la Stima del fabbisogno di sabbia e ghiaia; tale fabbisogno tiene conto dei seguenti elementi rappresentativi dei comparti di utilizzo finale:

- a) edilizia residenziale e non residenziale;
- b) manutenzione ordinaria di tutta la rete viaria pubblica su territorio provinciale (comunale, provinciale, statale e autostradale);

- c) grandi opere infrastrutturali;
 - d) attività produttive legate a peculiarità locali (ad es. fabbisogno di sabbia come correttivo nell'industria di produzione dei laterizi);
 - e) esportazione extra-provinciale e/o estera.
- a. La determinazione del fabbisogno di cui al punto 1 viene effettuata applicando il seguente schema metodologico:
- reperimento dati ISTAT (denunce di edificazione) comunali relative ai volumi costruiti espressi in mc V/P, considerando il massimo volume riscontrato nel decennio precedente, suddiviso tra residenziale e non residenziale;
 - stima dei volumi realmente costruiti mediante applicazione di coefficienti correttivi del dato ISTAT. Quest'ultimo non tiene infatti conto di: volumi al disotto del piano terra ed al disopra del piano di gronda, servizi esterni del fabbricato, spazi esterni quali piazzali e parcheggi, volumi per manutenzione ordinaria e straordinaria, volumi per sistemazioni esterne ed interne, volumi di edificazione non soggetto a concessione edilizia. L'applicazione del coefficiente correttivo comprende inoltre i quantitativi destinati alla realizzazione delle opere pubbliche ricorrenti e previste nell'ambito di validità temporale del Piano Cave (costruzione di strade previste dalla pianificazione comunale, opere pubbliche diffuse e manutenzione di strade di ogni livello, manutenzioni di manufatti, edifici, etc.). Per definire questi coefficienti incrementali si potrà procedere a specifiche inchieste presso i comuni delle Province oppure considerare un incremento del dato pari al 130%, corrispondente ad un fattore moltiplicativo di 2,3;
 - i volumi così determinati (espressi in mc V/P) dovranno essere convertiti in volumi di inerti moltiplicandoli per i seguenti coefficienti di assorbimento: edilizia residenziale, nuove costruzioni e ampliamenti (0,33 mc inerti per ogni mc V/P); edilizia non residenziale, nuove costruzioni e ampliamenti (0,22 mc inerti per ogni mc V/P).

Dati Istat - Permessi di Costruire nella Provincia di Mantova (volume in mc V/P) al 31/12 di ogni anno (2005/2014)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
R/N	1.300.305	1.122.060	1.155.449	629.138	410.739	311.143	361.545	196.735	171.989	136.030
R/A	88.220	133.966	99.307	79.402	65.277	51.067	40.393	25.836	32.695	24.086
Tot R	1.388.525	1.256.026	1.254.756	708.540	476.016	362.210	401.938	222.571	204.684	160.116
NR/N	2.275.208	1.071.078	1.971.253	2.122.569	1.147.819	2.537.790	1.254.378	771.521	531.608	322.967
NR/A	386.340	327.531	776.802	724.381	187.446	552.994	333.659	376.112	207.047	351.002
Tot NR	2.661.548	1.398.609	2.748.055	2.846.950	1.335.265	3.090.784	1.588.037	1.147.633	738.655	673.969
TOTALE	4.050.073	2.654.635	4.002.811	3.555.490	1.811.281	3.452.994	1.989.975	1.370.204	943.339	834.085

I volumi complessivamente rilevati da Istat nel decennio 2005/2014 sono quindi:

- edilizia residenziale = 6.435.382 mc V/P
- edilizia non residenziale = 18.229.505 mc V/P

applicando il coefficiente correttivo del dato Istat, corrispondente al fattore moltiplicativo di 2,3, si ottengono i seguenti **volumi di costruito**:

- edilizia residenziale = 6.435.382 mc x 2,3 = 14.801.378,6 mc V/P
- edilizia non residenziale = 18.229.505 mc x 2,3 = 41.927.861,5 mc V/P

tale correttivo è confermato anche dalla specifica inchiesta a campione eseguita presso 15 comuni mantovani (Bigarello, Casalromano, Castel d'Ario, Cavriana, Curtatone, Gazoldo

degli Ippoliti, Gazzuolo, Magnacavallo, Marmirolo, Medole, Motteggiana, Pegognaga, Pieve di Coriano, Rivarolo Mantovano, Viadana) che, parametrata su tutta la provincia, porta a due valori non molto distanti:

- edilizia residenziale = 13.514.298 mc V/P
- edilizia non residenziale = 38.281.960 mc V/P

pertanto in via prudenziale, vista anche l'esiguità del campione rilevato (15 comuni su 70 senza il capoluogo provinciale) si ritiene opportuno attenersi all'indicazione regionale, confermando il correttivo moltiplicativo di 2,3.

La conversione del volume costruito in volumi di inerti determina i seguenti quantitativi:

- edilizia residenziale = 14.801.378,6 mc V/P x 0,33 = 4.884.455 mc
- edilizia non residenziale = 41.927.861,5 mc V/P x 0,22 = 9.224.130 mc

Totale fabbisogno edilizia residenziale e non residenziale 14.108.584 mc

b. La determinazione dei fabbisogni per la manutenzione stradale viene effettuata utilizzando la lunghezza della rete viaria suddivisa per categoria e i seguenti fattori di calcolo relativi al manto stradale indicati nella delibera regionale:

	Autostrade	Statali	Provinciali	Comunali
Larghezza media (m)	30	10	8	6
Spessore (m)	0,10	0,08	0,08	0,08
Frequenza intervento nella validità del Piano	2	2	1	0,66
% Asfalto sul totale	5	5	5	5
% Inerti sul totale	95	95	95	95

In base ai dati disponibili sulla lunghezza della rete stradale in Provincia di Mantova, si ottengono i seguenti risultati:

	LUNGH	LARGH.	mq	SP.	mc	FREQ.	mc	ASF.	mc	INERTI	VOLUME
AA	45.124	30	1.353.705	0,1	135.371	2	270.744	5%	13.537	95%	257.207
SS	23.880	10	238.800	0,08	19.104	2	38.208	5%	1.910	95%	36.298
ES	305.159	10	3.051.590	0,08	244.127	2	488.254	5%	24.413	95%	463.841
SP	866.194	8	6.929.552	0,08	554.364	1	554.364	5%	27.718	95%	526.646
SC	1.268.349	6	7.610.097	0,08	608.808	0,66	401.813	5%	20.091	95%	381.722

Totale fabbisogno di inerti per la manutenzione stradale 1.665.714 mc

Il materiale utilizzato per la manutenzione stradale deriva per il 30% dal riciclo del materiale demolito (500.000 mc) pertanto il fabbisogno di materiale nuovo è in realtà di **1.165.714 mc**.

c. La stima del fabbisogno inerente la realizzazione di infrastrutture pubbliche a livello provinciale, interprovinciale, interregionale deve considerare i quantitativi indicati nel progetto preliminare (o successivo livello progettuale) approvato ed è inserita tra i fabbisogni provinciali ordinari. Per questo è stato verificato il programma triennale delle opere pubbliche della Provincia di Mantova 2017/2019, in cui si ipotizzano i seguenti fabbisogni di inerti:

	PROGETTI	MC INERTI
1	Realizzazione rotatoria tra ex SS420 e SP56 in comune di Marcaria, località Campitello	5.000
2	Lavori di costruzione della bretella di collegamento tra il casello autostradale di Mn Nord ed il comparto produttivo di "Valdaro" 2° stralcio - Asta principale	110.000
3	Rotatoria Formigosa	4.000
4	SP17 "Postumia" 2° lotto di riqualificazione dal km. 5+350 al km 6+860 nei Comuni di Gazoldo d/Ippoliti e Marcaria	30.000
5	PO.PE. Asse dell'Oltrepo: completamento 1°lotto collegamento SP exSS413 e SP exSS496. 3° stralcio	50.000
6	SS12 "Abetone Brennero" - exSS496 "Virgiliana". Realizzazione rotatoria in Comune di Poggio Rusco	5.000
7	EX SS10 "Padana Inferiore" - SP1 "Asolana". Costruzione rotatoria in località Grazie nel Comune di Curtatone	5.000
8	SP30 "Mantova Roncoferraro Villimpenta": riqualificazione 1°lotto dal km 10+000 al km 12+888 nel Comune di Roncoferraro	30.000
9	Strada della Calza: collegamento tra Asola e Castelgoffredo - tratto in località Casaloldo	20.000
10	Variante di Marmirolo: realizzazione 2° lotto - tratto da "Gombetto" a Bosco Fontana	25.000
11	Ex SS343 "Asolana" riqualificazione tratto da Asola a Casalmoro dal km 57+600 al km 60+900	20.000
12	Variante alla ex SS 343 "Asolana" e 358 di Castelnuovo. 2° lotto, 2° stralcio di collegamento tra località Fenilrosso e la SP 51 "Viadanese"	30.000
	TOTALE	334.000

Un quantitativo triennale di 334.000 mc di inerti è pari a circa 110.000 mc annui che, parametrati sui 10 anni di durata del Piano Cave, portano ad un fabbisogno di circa 1.100.000 mc per la realizzazione delle grandi opere infrastrutturali.

Si precisa che questo fabbisogno dovrà essere soddisfatto per almeno il 30% dal riutilizzo di materiali riciclati (circolare n. 5205 del 15.7.2005 applicativa del DM n. 203/2003), si tratta quindi di 330.000 mc, che vanno sottratti al totale e si arriva ad un fabbisogno di **770.000 mc**.

d. La definizione di eventuali criteri per la determinazione del fabbisogno relativo alle attività produttive legate a peculiarità locali viene affrontata con una ricognizione delle attività svolte dalle imprese locali, attraverso il contributo fornito dalle due principali associazioni di categoria: API-UNIONCAVE e CONFINDUSTRIA. Le associazioni hanno fornito indicazioni generali rispetto ai "consumi" di inerti negli ultimi dieci anni dei propri associati e ai fabbisogni per il futuro:

- API, con note PG 53639 del 26/11/2014 e PG 46523 del 28/10/2016, evidenzia un consumo medio annuo di risorse dei propri associati, tra il 2004 e il 2013, pari a circa 700.000 mc (7.000.000 nei 10 anni); ritiene congruo un fabbisogno di 8.000.000 di mc per il prossimo decennio.
- CONFINDUSTRIA, con nota PG 57661 del 09/12/2015, rileva una produzione media annua dei propri associati, per il decennio 2004/2013, pari a circa 1.780.000 mc, "corrispondente all'80% della produzione media annua dell'intera Provincia." (che in tal caso dovrebbe essere di circa 2.230.000 mc); a questo quantitativo si dovrebbero

sottrarre le risorse richieste da Nardi Cave Ghiaia Srl, che sono già comprese nella nota di API-UNIONCAVE, arrivando ad una produzione per il 2004/2013 di 1.560.000 mc all'anno: "Nel decennio appena trascorso le imprese hanno soddisfatto il loro fabbisogno di materia prima facendo ricorso a varie fonti di approvvigionamento. Per la maggior parte, esse hanno utilizzato materiali estratti direttamente da cave e bonifiche agrarie proprie o autorizzate a Ditte consociate [...], mentre in misura minore, ma comunque rilevante, esse hanno impiegato materiali acquistati da cave extra-provinciali (Brescia e Verona) o provenienti da sistemazioni agrarie, autorizzate dalla Provincia di Mantova ad autotrasportatori o a ditte di movimento terra." Confindustria ritiene necessario che il nuovo PCP individui un volume estraibile almeno pari ai consumi del precedente decennio quindi, di 15.600.000 mc (17.800.000 – Nardi Cave) nei prossimi 10 anni.

I consumi, o produzioni, segnalati dalle ditte per il decennio 2004/2013 ammontano complessivamente a 2.260.000 mc annui (700.000 + 1.560.000), che sui 10 anni costituiscono un volume di 22.600.000 mc di inerti estratti e lavorati dalle ditte che operano in provincia.

- e. La stima del fabbisogno inerente l'esportazione extra-provinciale non trova al momento un riscontro, vista la mancanza di richieste.

Il calcolo del fabbisogno derivante dai punti 1, 2, 3 della DGR 8/11347 del 10/02/2010 porta al seguente risultato:

1. Edilizia residenziale e non residenziale	14.108.584 mc
2. Manutenzione ordinaria di tutta la rete viaria	1.165.714mc
3. Grandi opere pubbliche infrastrutturali	770.000 mc

TOTALE 16.044.298 MC

Il contributo fornito dagli operatori locali (punto 4 della DGR), rappresentati da API-UNIONCAVE e CONFINDUSTRIA, propone un fabbisogno più alto 22.600.000 MC

Il raffronto tra i due dati porta ad alcune considerazioni:

- le valutazioni svolte ai sensi del punto 1 della DGR prendono in considerazione l'attività edilizia negli anni dal 2005 al 2014, in cui la crisi economica ha portato a volumi di costruito ridotti di quasi $\frac{1}{4}$ rispetto agli anni precedenti. Tale tendenza potrebbe continuare oppure, in una visione più ottimistica, arrestarsi o invertirsi; è tuttavia impossibile prevederne l'evoluzione in questo momento.
- I dati sui consumi delle ditte del settore sono "viziati" dall'approvvigionamento extra provinciale e dall'inserimento delle cosiddette bonifiche agrarie.

Risulta pertanto difficile accreditare il primo risultato rispetto al secondo e viceversa, per questo motivo si ritiene corretto, in questa fase preliminare di analisi, prendere come dato di riferimento la media tra i due ($16.044.298 + 22.600.000 = 38.644.298/2 = 19.322.149$ mc).

Fonti Alternative all'estrazione di Inerti negli ATE.

La disponibilità estrattiva provinciale di sabbia e ghiaia si compone di varie fonti, oltre agli ATE, e in particolare in Provincia di Mantova è necessario determinare:

- i proventi degli interventi estrattivi su fondo agricolo di cui all'art. 36 della l.r. 14/98;
- i rifiuti edili trattati (materie prime secondarie) laddove abbiano caratteristiche idonee ad un riutilizzo come materiale inerte.

“Per i proventi degli interventi estrattivi su fondo agricolo ci si baserà sui quantitativi che mediamente vengono prodotti sul territorio provinciale al momento della stesura del Piano Cave.” (DGR 11347/2010)

Negli ultimi anni gli interventi su fondo agricolo sono progressivamente calati fino ad arrivare a 138.640 mc nel 2015 e a 75.000 mc nel 2016, confermando una tendenza iniziata alcuni anni fa. Se consideriamo quindi i quantitativi prodotti al momento della stesura del piano (appliciamo una media degli ultimi due anni $138.640 + 75.000 = 213.640/2 = 106.820$ mc) rapportati ai 10 anni di durata del nuovo PCP, dobbiamo considerare un volume estraibile di 1.068.200 mc.

Per quanto riguarda i rifiuti edili trattati, vista la difficoltà di reperimento dei dati dalle aziende, si è deciso di applicare l'indice dell'Associazione Nazionale Produttori Aggregati Riciclati, indicato dalla DGR e pari a 0,4 mc/abitante: $0,4 \times 412.868 = 165.147$ mc/anno $\times 10 = 1.651.470$ mc

Totale fonti alternative: $1.068.200 + 1.651.470 = 2.719.670$ mc

“La necessità di approvvigionamento di inerti (settore merceologico di sabbia e ghiaia) si ottiene dunque sottraendo dal fabbisogno, determinato secondo le modalità sopra elencate, la quantità di materiale proveniente dalle fonti alternative.” (DGR 11347/2010)

	DGR 8/11347 DEL 10/02/2010	MEDIA TRA DGR E CONSUMI LOCALI	CONSUMI LOCALI (CONFINDIRIA/API)
Fabbisogno	16.044.298	19.300.000	22.600.000
Fonti alternative	- 2.719.670	- 2.719.670	- 2.719.670
Materiali da estrarre	13.324.628	Quantitativo medio 16.580.330	19.880.330

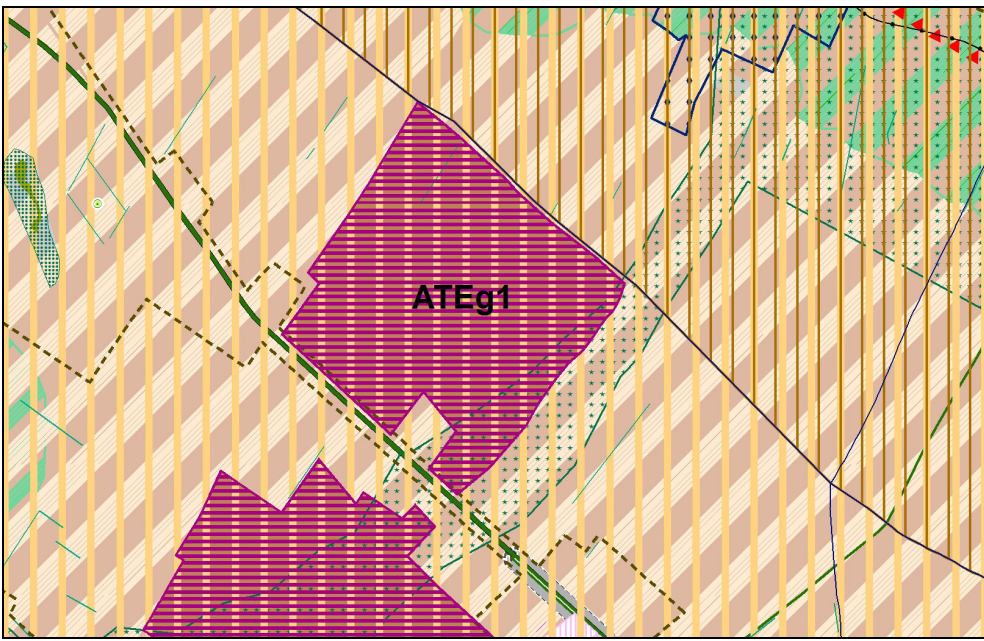
6.3. SCHEDE AMBITI DI RIFERIMENTO

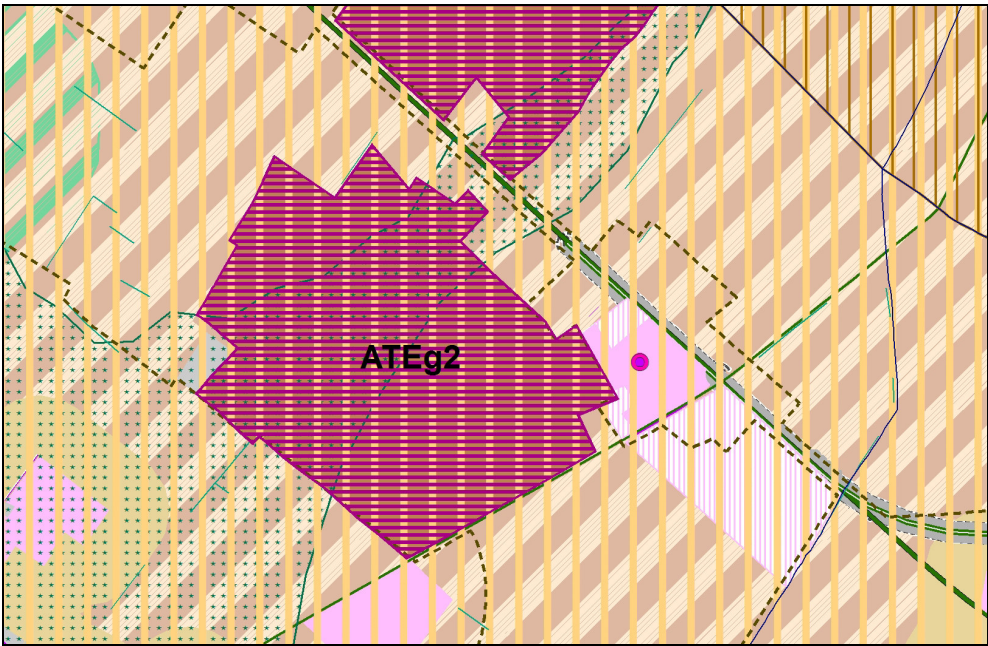
Il Piano Cave approvato con D.C.R. n. 947 del 17/12/2003 ha individuato 13 Ambiti Territoriali Estrattivi per il settore ghiaia e sabbia e 7 ATE per il settore argilla; nel periodo di vigenza del piano 2003/2017, gli ambiti hanno avuto sfruttamenti molto diversi tra loro, pertanto la verifica puntuale dello stato di attuazione degli stessi e la ricognizione delle problematiche specifiche emerse in questi anni sono necessari per meglio indirizzare le previsioni del Nuovo Piano Cave.

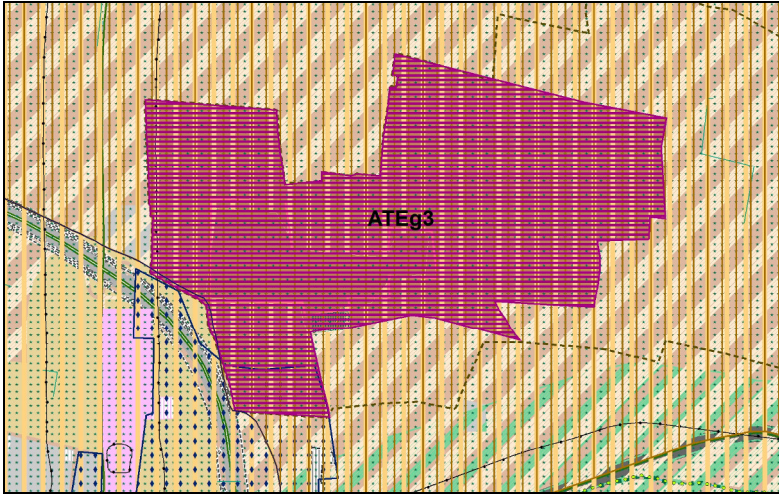
A tal proposito si procede con l'analisi dello stato di fatto degli ATE valutati per il nuovo Piano Cave, attraverso l'utilizzo di schede riassuntive che conterranno le seguenti informazioni:

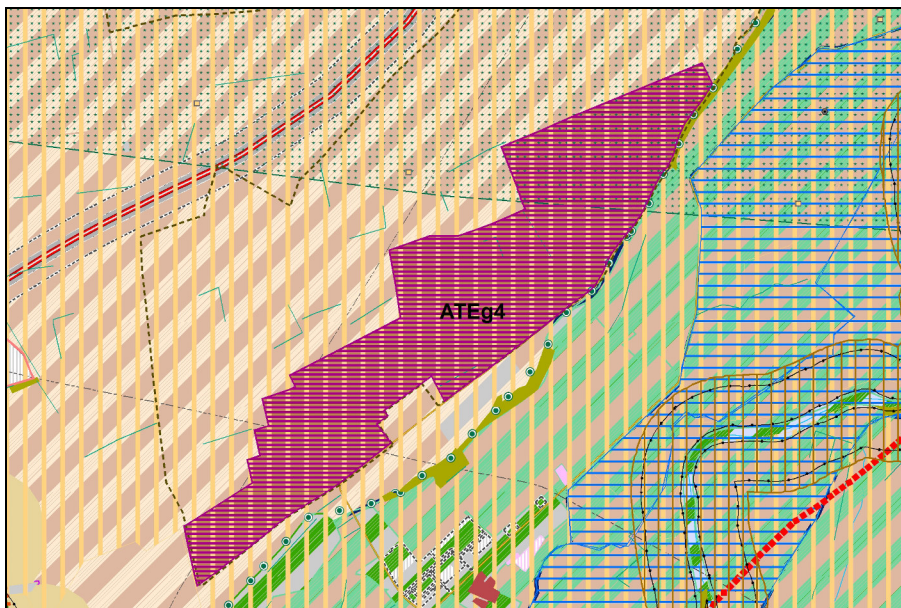
- numero dell'ATE;
- comune di riferimento – comune su cui si trova l'ambito e località;
- comuni contermini o prossimi – comuni presenti nelle immediate adiacenze del sito estrattivo o per cui si ipotizzano, in prima istanza, delle criticità derivanti appunto dalle attività correlate all'ATE
- estensione – superficie catastale in metri quadrati
- volume totale – dato ottenuto dalla scheda dell'ATE nel PCP 2003, comprensivo anche dei quantitativi autorizzati nel periodo 2000-2003.
- Volume autorizzabile da progetto d'ambito – volume massimo autorizzabile stabilito dal provvedimento di autorizzazione del progetto dell'ATE, tale dato non comprende i quantitativi già autorizzati nel periodo 2000-2003.

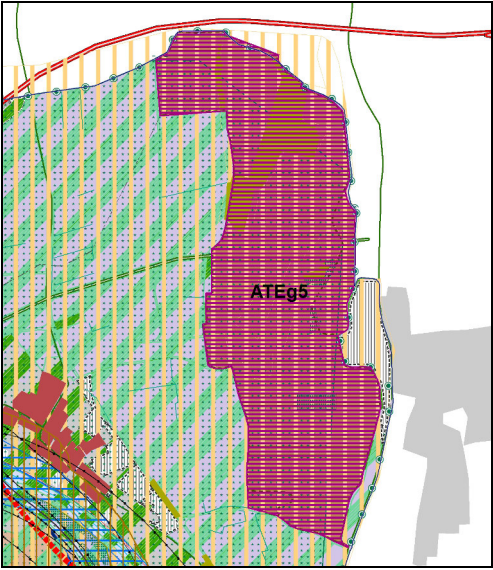
- profondità massima di scavo – dato ricavato dal PCP 2003
- destinazione finale – tipologia d’uso dell’area estrattiva al termine della coltivazione
- volume autorizzato – corrisponde al volume totale autorizzato nelle singole cave all’interno dell’ATE, comprensivo anche dei quantitativi del periodo 2000-2003
- volume da autorizzare – differenza tra il volume totale e il volume autorizzato
- volume scavato - quantificazione del volume scavato nelle singole attività all’interno dell’ATE, aggiornato a gennaio 2017
- volume da scavare - differenza tra il volume autorizzato e il volume scavato
- volume di riserva extra-Piano – volume derivante dal progetto di gestione produttiva dell’ATE, eccedente il volume previsto dal PCP 2003.
- prossimità ad un’area della Rete NATURA 2000 – distanza rispetto ad un SIC o a una ZPS al fine di stimarne in via preliminare l’eventuale incidenza.
- Analisi dei vincoli del PTCP - analisi dei vincoli previsti dal PTCP presenti in corrispondenza dell’ambito estrattivo
- Note – osservazioni varie

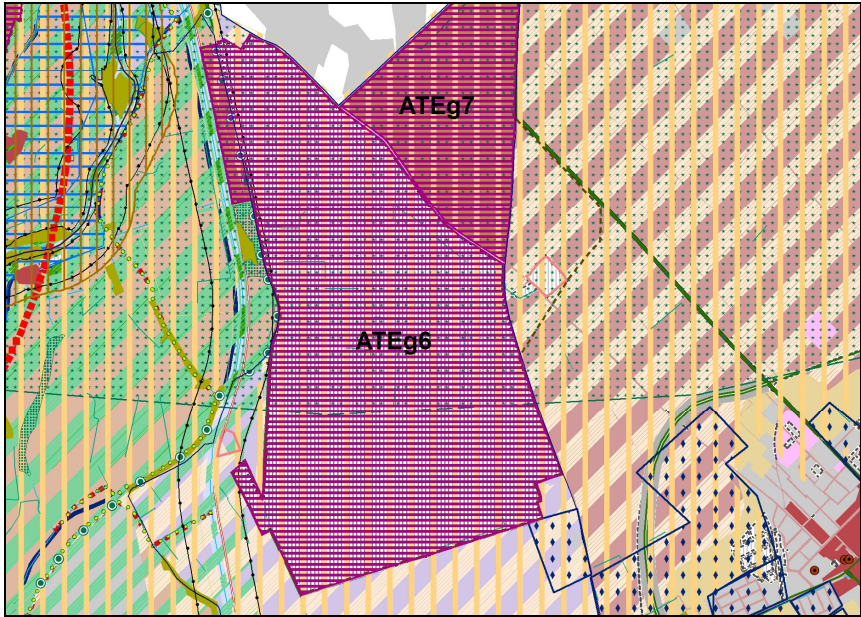
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g1 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Medole – Località Cà Fattori-Cà Morino	
Localizzazione	A nord dell'abitato di Medole, tra le cascine Cà Fattori e Cà Morino	
Comuni contermini o prossimi	Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Guidizzolo, Solferino.	
Estensione	736.500 mq	
Volume totale da PCP 2003	4.215.000 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	3.463.554 m ³	
Profondità massima di scavo	8 m	
Destinazione d'uso finale	agronomica	
Volume autorizzato	4.210.000 m ³	100%
Volume da autorizzare	5.000 m ³	
Volume scavato	2.938.397 m ³	70% dell'autorizzato
Volume da scavare	1.271.603 m ³	30% dell'autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	1.135.000 m ³ (oltre a quello autorizzabile da progetto d'ambito)	
Prossimità area Rete NATURA 2000	6,7 km	SIC IT20B0012 "Complesso morenico di castellaro lagusello"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g1 ricade all'interno del giacimento G2. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01). Confina a nord-est con un'area tutelata dall'articolo 136, comma 1, lettere c) e d) ex Legge 1497 (SIBA). Confina a sud-ovest con un tratto della rete stradale regionale.</p> <p>Ricade, inoltre, negli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva.</p> <p>Rientra nel "circondario" A: Alto Mantovano e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 "Alta pianura ghiaiosa" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	L'ambito è stato scavato al 70%, mentre le autorizzazioni rilasciate riguardano tutta la volumetria prevista dal PCP 2003, pertanto rimangono consistenti volumi già autorizzati ma non ancora scavati.	

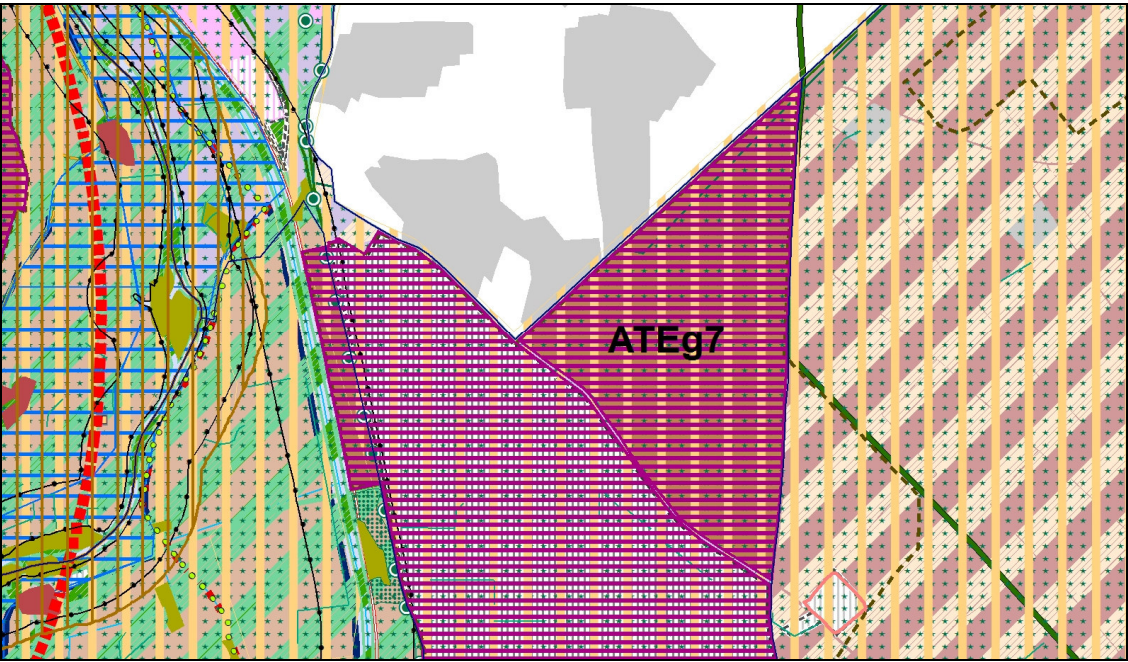
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g2 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Medole – Località Cascina Cocca	
Localizzazione	A nord dell'abitato di Medole, in prossimità di cascina Cocca	
Comuni contermini o prossimi	Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Guidizzolo, Solferino.	
Estensione	1.113.120 mq	
Volume totale da PCP 2003	4.729.866 m ³	100%
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	4.211.559 m ³	
Profondità massima di scavo	9,5 m	
Destinazione d'uso finale	agronomica	
Volume autorizzato	4.560.000 m ³	96%
Volume da autorizzare	169.866 m ³	
Volume scavato	3.306.000 m ³	74% dell'autorizzato
Volume da scavare	1.254.000 m ³	26% dell'autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	840.000 m ³ (oltre a quello autorizzabile da progetto d'ambito)	
Prossimità area Rete NATURA 2000	7,4 km	SIC IT20B0012 "Complesso morenico di castellaro lagusello"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g2 ricade all'interno del giacimento G3. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01). E' situato nei pressi del PLIS Monte Medolano. Confina ad est con un'area produttiva e con un tratto della rete stradale provinciale. Ricade, inoltre, negli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel "circondario" A: Alto Mantovano e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 "Alta pianura ghiaiosa" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	<p>Dai dati rilevati attraverso le autorizzazioni e le richieste di proroga, risulta scavato il 74% delle autorizzazioni rilasciate, mentre le verifiche sul posto sembrano indicare che quantitativi consistenti non sono stati scavati a causa della scarsa qualità del materiale.</p>	

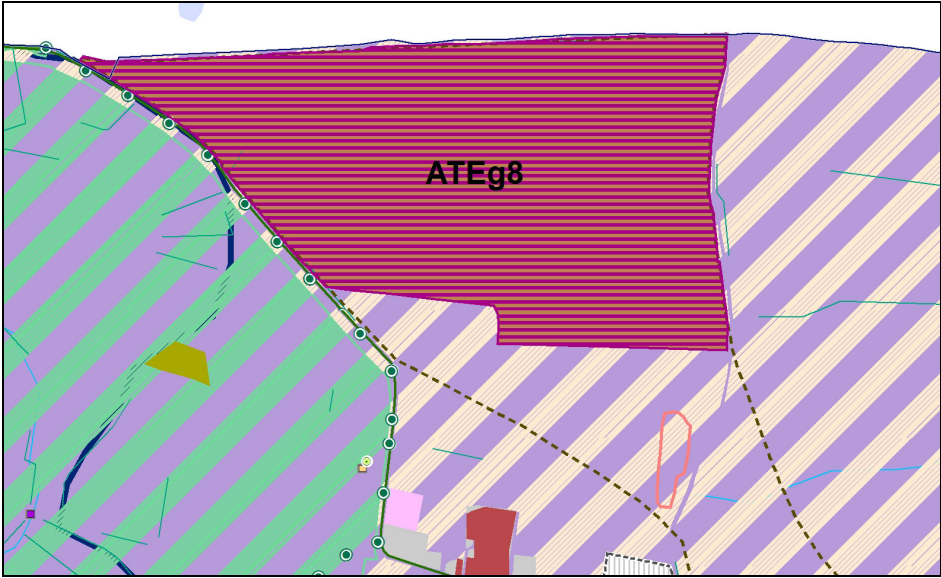
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g3 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Cavriana – Località Palazzetto	
Localizzazione	A sud dell’abitato di Cavriana, ad est dell’abitato di Guidizzolo	
Comuni contermini o prossimi	Volta Mantovana, Guidizzolo	
Estensione	782.000 mq	
Volume totale da PCP 2003	2.195.990 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d’ambito	1.557.131 m ³	
Profondità massima di scavo	8 m	
Destinazione d’uso finale	agronomica	
Volume autorizzato	1.139.824 m ³	
Volume da autorizzare	1.056.166 m ³	
Volume scavato	574.474 m ³	51% autorizzato
Volume da scavare	565.350 m ³	49% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	4 km	SIC IT20B0012 “Complesso morenico di castellaro lagusello”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo g3 ricade all’interno del giacimento G4. È interessato dalla ricarica dell’acquifero profondo e ricade all’interno di un’area ad elevata vulnerabilità dell’acquifero (VU01). Rientra in un ambito tutelato dall’articolo 136, comma 1, lettere c) e d) “bellezze d’insieme” ex Legge 1497 e art. 142 “fiumi torrenti e corsi d’acqua pubblici e relative sponde” (relativo al Fosso Re-Rio Pescante) ex Legge 431 (SIBA). È caratterizzato dal rischio idraulico in ambito agricolo. All’interno dell’ambito è stata rilevata, inoltre, la presenza di un bosco ceduo, fuori parco, di robinieto puro. Confina ad ovest con un tratto della rete stradale regionale in progetto. Ricade, inoltre, negli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel “circondario” A: Alto Mantovano e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 “Alta pianura ghiaiosa” (paesaggi della pianura).</p>		
Note	<p>Il Piano Cave del 2003 prevedeva un volume complessivo di 2.196.000 mc, di cui 181.863 mc già autorizzati dopo il 2000; il progetto d’ambito doveva quindi pianificare solo i restanti 2.014.000 mc. Le verifiche in fase di progetto d’ambito hanno evidenziato la scarsa qualità di una parte del materiale, di fatto riducendo i volumi scavabili a 1.557.000 mc. Inoltre da sondaggi effettuati durante la vigenza del piano risulta che circa 500.000 mc di materiale non presenta caratteristiche idonee alla commercializzazione.</p>	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g4 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Goito – Località Costa della Signora	
Localizzazione	A nord della frazione Torre	
Comuni contermini o prossimi	Marmirolo, Volta Mantovana	
Estensione	966.200 mq	
Volume totale da PCP 2003	2.739.228 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	2.739.228 m ³	
Profondità massima di scavo	7,5 m	
Destinazione d'uso finale	Agronomica e naturalistica	
Volume autorizzato	2.703.357 m ³	
Volume da autorizzare	35.671 m ³	
Volume scavato	2.703.357m ³	100% autorizzato
Volume da scavare	0 m ³	0% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	10 km	SIC IT20B0012 "Complesso morenico di castellaro lagusello"
	8,2	SIC/ZPS IT20B0011 "Bosco Fontana"
	8 km	SIC/ZPS IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g4 ricade all'interno del giacimento G7. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01). Confina a est con il Parco Regionale del Mincio e la Fascia C del PAI. Sul lato est sono presenti aree a vegetazione naturale rilevante e la ciclovia Alto Mincio.</p> <p>Ricade, inoltre, negli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva.</p> <p>Rientra nel "circondario" A: Alto Mantovano e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 "Alta pianura ghiaiosa" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	All'interno dell'ambito sono state autorizzate e scavate tutte le cave previste, l'ATE pertanto risulta esaurito, i recuperi sono stati completati.	

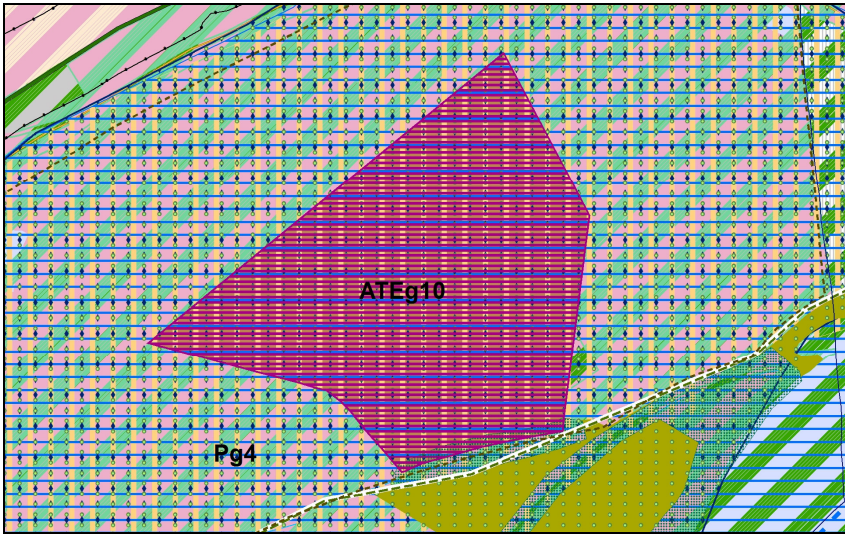
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g5 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Marmirolo – Località Pozzolo	
Localizzazione	A nord-est della frazione Pozzolo, a ridosso del confine tra Regione Lombardia e Veneto	
Comuni contermini o prossimi	Goito, Volta Mantovana	
Estensione	1.065.480 mq	
Volume totale da PCP 2003	2.143.731 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	1.729.910 m ³	
Profondità massima di scavo	11,5 m	
Destinazione d'uso finale	Agronomica	
Volume autorizzato	2.052.052 m ³	
Volume da autorizzare	91.679 m ³	
Volume scavato	1.979.035 m ³	96% autorizzato
Volume da scavare	73.017 m ³	4% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	460.129 m ³ (oltre a quello autorizzabile da progetto d'ambito)	
Prossimità area Rete NATURA 2000	8,4 km	SIC IT20B0012 "Complesso morenico di castellarò lagusello"
	11 km	SIC/ZPS IT20B0011 "Bosco Fontana"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g5 ricade all'interno del giacimento G9. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01). Risulta interno al Parco Regionale del Mincio, e di conseguenza è interessato da corridoi e gangli primari. All'interno dell'ambito è stata rilevata, inoltre, la presenza di boschi (formazioni boscate in parco) e di aree a vegetazione naturale rilevante. Ad est confina con un ambito di trasformazione (recupero di area produttiva) e con un tratto della rete stradale provinciale; a nord è prossimo ad un tratto della rete autostradale in progetto (TI-BRE) ed è attraversato in senso ovest-est da un tratto stradale regionale in progetto (variante di raccordo SP21-SP22: circonvallazione nord Pozzolo). Ricade, inoltre, in Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturale e paesaggistica. Rientra nel "circondario" D: Grande Mantova e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 "Alta pianura ghiaiosa" (paesaggi della pianura).</p>		
Note		

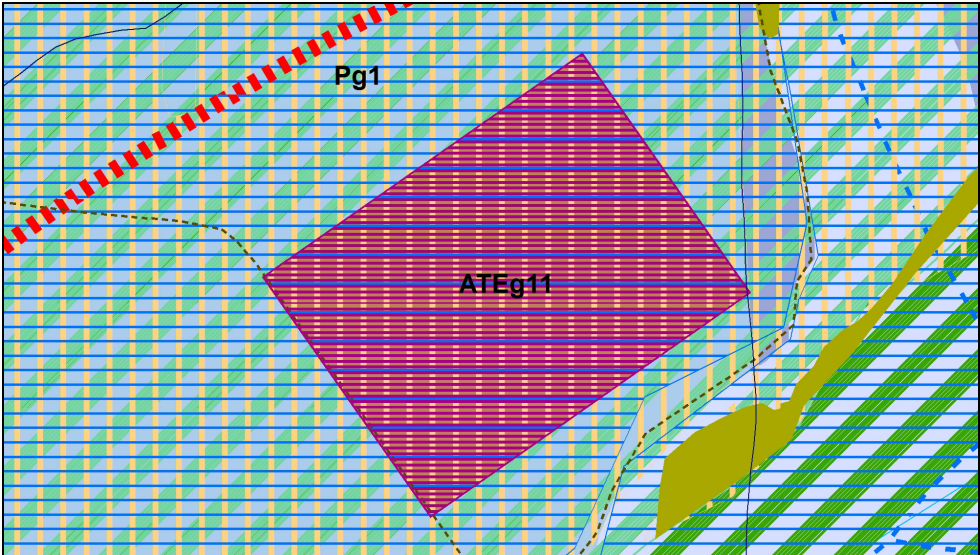
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g6 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Marmirolo e Goito – Località Marengo	
Localizzazione	A nord della frazione di Marengo, a est del canale scaricatore Pozzolo-Maglio	
Comuni contermini o prossimi	Volta Mantovana, Roverbella.	
Estensione	2.777.940 mq	
Volume totale da PCP 2003	2.557.000 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	1.213.811 m ³	
Profondità massima di scavo	10,5 m	
Destinazione d'uso finale	Agronomica	
Volume autorizzato	2.539.929 m ³	
Volume da autorizzare	17.071 m ³	
Volume scavato	2.023.629 m ³	80% autorizzato
Volume da scavare	516.300 m ³	20% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	226.025 m ³ (oltre a quello autorizzabile da progetto d'ambito)	
Prossimità area Rete NATURA 2000	8,5 km	SIC/ZPS IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio" / "Valli del Mincio"
	7,5 km	SIC/ZPS IT20B0011 "Bosco Fontana"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g6 ricade all'interno del giacimento G10. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01). Risulta, solo per quanto concerne una ridotta porzione a nord-ovest dell'ATE, interno al Parco Regionale del Mincio, e di conseguenza, la stessa porzione è interessata da corridoi e gangli primari. Rientra in un ambito tutelato sull'art. 142 "fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde" (relativo allo scaricatore di Mincio) ex Legge 431 (SIBA). È interessato da un ambito di trasformazione (recupero ambientale dell'ATE). Confina ad ovest con un tratto della rete stradale provinciale. Ricade, inoltre, in Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel "circondario" D: Grande Mantova e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 "Alta pianura ghiaiosa" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	All'interno dell'ATEg6 sono state autorizzate tutte le cave previste, una di queste ha avuto la revoca dell'autorizzazione lasciando un volume residuo di circa il 60%	

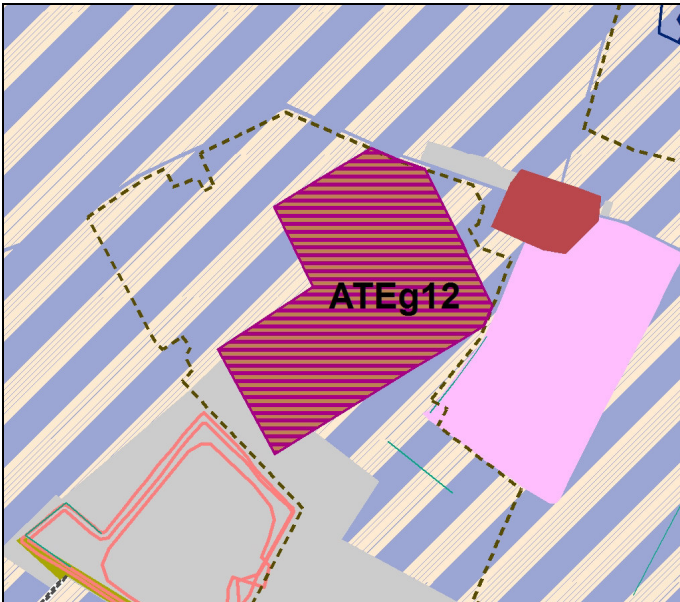
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g7 - GHIAIA		
Comune di riferimento	Marmirolo – Località Nuova Pace	
Localizzazione	Circa a 3 km a nord-ovest dell’abitato di Roverbella, confina a est con la S.S. 249, a sud-ovest con la strada comunale Pozzolo-Roverbella, a nord-ovest con il confine di regione	
Comuni contermini o prossimi	Volta Mantovana, Roverbella.	
Estensione	712.430 mq	
Volume totale da PCP 2003	2.870.418 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d’ambito	2.028.575 m ³	
Profondità massima di scavo	8 m	
Destinazione d’uso finale	Agronomica	
Volume autorizzato	1.757.616 m ³	
Volume da autorizzare	1.112.802 m ³	
Volume scavato	1.616.791 m ³	92% autorizzato
Volume da scavare	140.825 m ³	8% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	541.474 m ³ (oltre a quello autorizzabile da progetto d’ambito)	
Prossimità area Rete NATURA 2000	10,7 km	SIC/ZPS IT20B0017 “Ansa e Valli del Mincio” / “Valli del Mincio”
	8,5 km	SIC/ZPS IT20B0011 “Bosco Fontana”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo g7 ricade all’interno del giacimento G10. È interessato dalla ricarica dell’acquifero profondo e ricade all’interno di un’area ad elevata vulnerabilità dell’acquifero (VU01). Confina ad est con un tratto della rete stradale regionale. Ricade, inoltre, in Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel “circondario” D: Grande Mantova e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP2 “Alta pianura ghiaiosa” (paesaggi della pianura).</p>		
Note	attualmente nell’ATE sono presenti tre cave attive con proroga al 2018 e restano da autorizzare altre due cave.	

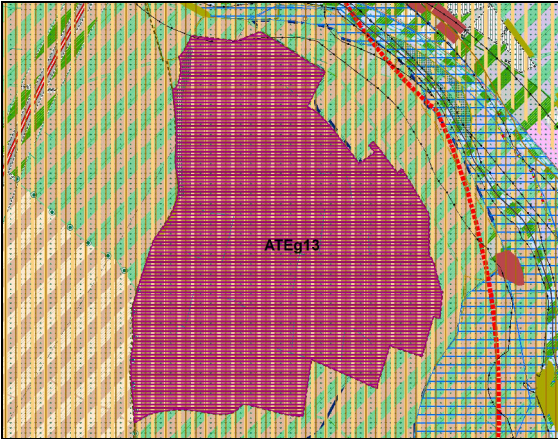
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g8 – SABBIA		
Comune di riferimento	Casalromano – Località Fontanella Grazioli	
Localizzazione	A nord dell’abitato di Fontanella Grazioli, a nord-est della S.P. 3 Fontanella-Volongo con cui è adiacente, a sud-ovest con la strada comunale Pozzolo-Roverbella, a nord-ovest con località Cavezzo	
Comuni contermini	Fiesse (BS), Volongo (CR)	
Estensione	416.324 mq	
Volume totale da PCP 2003	420.000 m ³	
Profondità massima di scavo	2,5 m	
Destinazione d’uso finale	Agronomica	
Volume autorizzato	405.000 m ³	
Volume da autorizzare	15.000 m ³	
Volume scavato	405.000 m ³	100% autorizzato
Volume da scavare	0 m ³	0% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	3,1 km	SIC IT20B0004 “Lanche i Gerra Gavezzi e Runate”
	1,5 km	ZPS IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo g8 ricade all’interno del giacimento G12. Confina a ovest con il Parco Regionale dell’Oglio sud. Inoltre ad ovest confina con un tratto della rete stradale provinciale. Ricade, inoltre, in Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel “circondario” A: Tre Fiumi: Oglio, Chiese, Osone e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP4 “Bassa pianura” (paesaggi della pianura).</p>		
Note	L’ambito è completamente scavato, e quindi esaurito; anche i recuperi sono completati al 100%.	

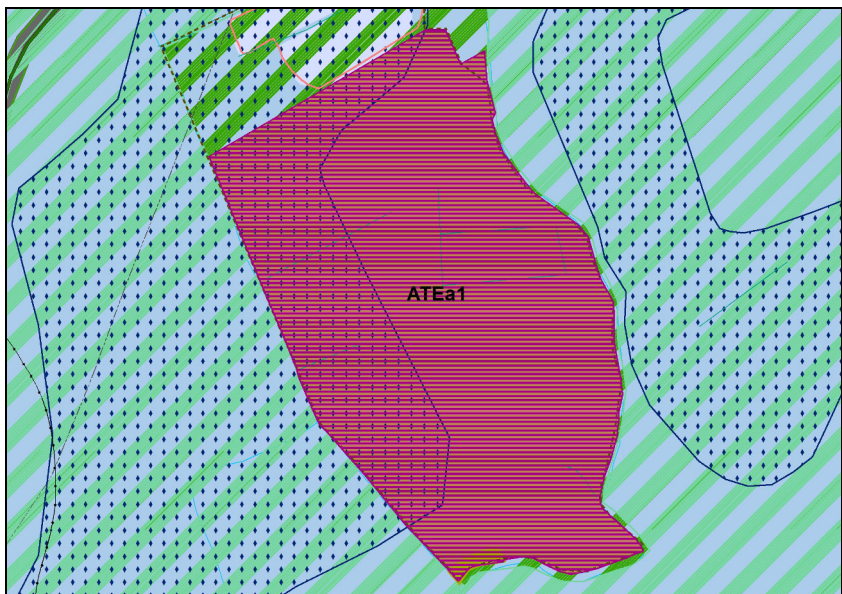
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g9 – SABBIA		
Comune di riferimento	Canneto sull'Oglio – Località Cerviere	
Localizzazione	A sud-est della frazione di Sorbara (Asola), nei pressi della Cascina Cerviere	
Comuni contermini	Casalromano, Asola, Acquanegra sul Chiese	
Estensione	859.479 mq	
Volume totale da PCP 2003	870.594 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	526.823 m ³	
Profondità massima di scavo	4,7 m	
Destinazione d'uso finale	Agricolo	
Volume autorizzato	397.676 m ³	
Volume da autorizzare	472.918 m ³	
Volume scavato	368.797 m ³	93% autorizzato
Volume da scavare	28.879 m ³	7% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	3,7 km	SIC IT20B0004 "Lanche i Gerra Gavezzi e Runate"
	3,2 km	ZPS IT20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud"
	5 km	SIC IT20A0004 "Le Bine"
	5 km	SIC IT20B0002 "Valli di Mosio"
Analisi dei vincoli del PTCP		
<p>L'Ambito Estrattivo g9 ricade all'interno del giacimento G14. Nel perimetro dell'ATE è presente un'area produttiva prevista, di ridotte dimensioni. Confina a nord-ovest con la ferrovia e ad est con il limite della Fascia B del PAI in progetto. Ricade, inoltre, in Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel "circondario" A: Tre Fiumi: Oglio, Chiese, Osone e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP4 "Bassa pianura" (paesaggi della pianura) e UDP7 "Valle del Chiese" (paesaggi delle valli fluviali).</p>		
Note	Il volume estraibile è inferiore a quanto previsto dal PCP 2003 in quanto una parte della superficie dell'ATE non è scavabile a causa delle quote topografiche ribassate. All'interno dell'ATE resta da autorizzare una cava.	

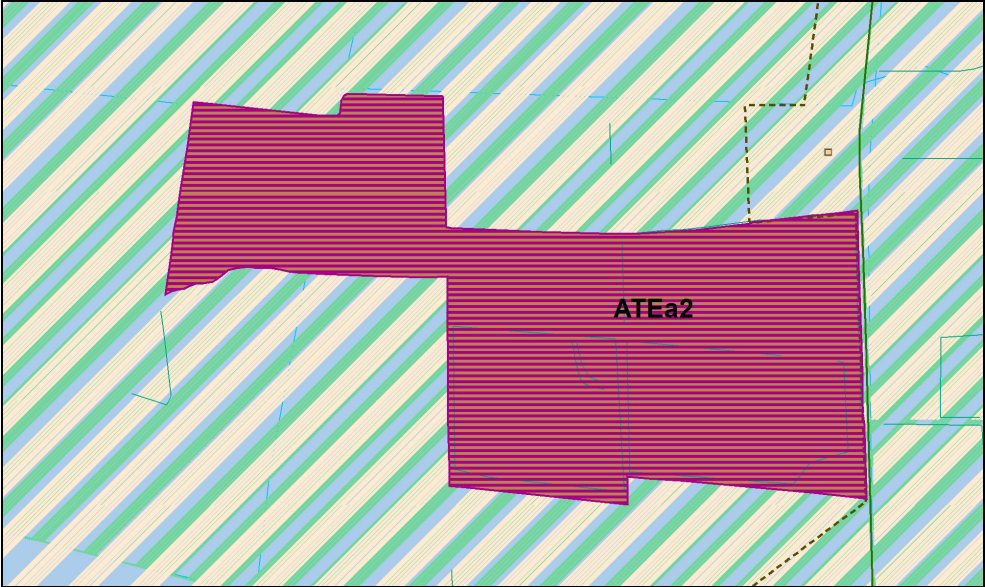
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g10 – SABBIA E ARGILLA		
Comune di riferimento	Serravalle a Po – Località Mantovanina	
Localizzazione	In golena aperta del fiume Po, a est dell’abitato di Serravalle a Po da cui è separato dall’argine maestro	
Comuni contermini	Ostiglia, Pieve di Coriano, Revere.	
Estensione	266.091 mq	
Volume totale da PCP 2003	608.173 m ³ (sabbia) – 216.419 m ³ (argilla)	
Volume autorizzabile da progetto d’ambito	546.497 m ³ complessivi (sabbia e argilla)	
Profondità massima di scavo	9,3 m	
Destinazione d’uso finale	Naturalistico	
Volume autorizzato	453.000 m ³ (sabbia) – 193.494 m ³ (argilla)	
Volume da autorizzare	155.173 m ³ (sabbia) – 22.925 m ³ (argilla)	
Volume scavato	453.000 m ³ (sabbia) – 193.494 m ³ (argilla)	100% autorizzato
Volume da scavare	0 m ³	0% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	3,7 km	SIC/ZPS IT20B0007 “Isola boschina”
	15 m	ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”
	2,6 km	SIC IT20B0016 “Ostiglia”
	2,9 km	ZPS IT20B0008 “Paludi di Ostiglia”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo g10 ricade all’interno del giacimento G21. Rientra in un’area considerata a rischio idraulico in ambito agricolo e ricade all’interno di un’area ad elevata vulnerabilità dell’acquifero (VU02); di fatto risulta interno alla Fascia A del PAI.</p> <p>È interno al PLIS in area golenale, lungo un tratto di sponda del Po, ed appare, come già evidenziato in scheda, quasi confinante con la ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”. Appare quindi interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari. Sul lato sud sono presenti boschi (saliceto di ripa).</p> <p>Ricade all’interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturale e paesaggistica.</p> <p>Rientra nel “circondario” C: destra Secchia e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP9 “Fascia fluviale del Po” (paesaggi delle Valli Fluviali).</p>		
Note	L’ambito è completamente scavato, e quindi esaurito; anche i recuperi sono completati al 100%.	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g11 – SABBIA		
Comune di riferimento	Dosolo – Località Ballottino	
Localizzazione	Golena del Po, Località Boscone, circa 1 km a est dell’abitato di Cavallara	
Comuni contermini	Suzzara, Viadana.	
Estensione	119.964 mq	
Volume totale da PCP 2003	500.000 m ³	
Volume autorizzabile da progetto d’ambito	500.000 m ³	
Profondità massima di scavo	11 m	
Destinazione d’uso finale	Naturalistico	
Volume autorizzato	500.000 m ³	
Volume da autorizzare	500.000 m ³	
Volume scavato	470.000 m ³	94% autorizzato
Volume da scavare	30.000 m ³	6% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	interno	ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”
	2,8 km	ZPS IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud”
	3,8 km	SIC IT20A0004 “Bosco foce dell’Oglio”
	7,4 km	SIC IT20B0003 “Lanca Cascina S.Alberto”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo g11 ricade all’interno del giacimento G17. Rientra in un’area ad elevata vulnerabilità dell’acquifero (VU01); di fatto risulta interno alla Fascia B del PAI.</p> <p>L’ambito risulta interno, come già evidenziato in scheda, alla ZPS IT20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”. Appare quindi interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari.</p> <p>Ricade, inoltre, all’interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturale e paesaggistica.</p> <p>Rientra nel “circondario” B: Oglio Po e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP9 “Fascia fluviale del Po” (paesaggi delle Valli Fluviali).</p>		
Note	l’ambito estrattivo ATEg11 risulta esaurito e recuperato in parte.	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g12 – SABBIA E ARGILLA		
Comune di riferimento	Gonzaga – Località Bonassa	
Localizzazione	A ovest dell'abitato di Gonzaga, a sud della Strada Comunale dei Ronchi	
Comuni contermini	Suzzara, Pegognana.	
Estensione	161.826 mq	Sabbia
Volume totale da PCP 2003	500.000 m ³ (sabbia) – 400.000 m ³ (argilla)	
Volume autorizzabile da progetto d'ambito	893.290 m ³ complessivi (sabbia e argilla)	
Profondità massima di scavo	11 m	
Destinazione d'uso finale	Ricreativa	
Volume autorizzato	493.000 m ³ (sabbia) – 400.000 m ³ (argilla)	
Volume da autorizzare	7.000 m ³ (sabbia)	
Volume scavato	393.000 m ³ (sabbia) – 355.000 m ³ (argilla)	84% autorizzato
Volume da scavare	100.000 m ³ sabbia) – 45.000 m ³ (argilla)	16% autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0 m ³	
Prossimità area Rete NATURA 2000	9,5 km	ZPS IT20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g12 ricade all'interno del giacimento G20. Rientra nella Fascia C del PAI e in Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Confina ad est con un'area produttiva esistente. Ricade all'interno del "circondario" C: Sinistra Secchia e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 "pianura alluvionale" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	Nell'ambito sono stati scavati circa 145.000 mc in meno, l'ambito risulta recuperato.	

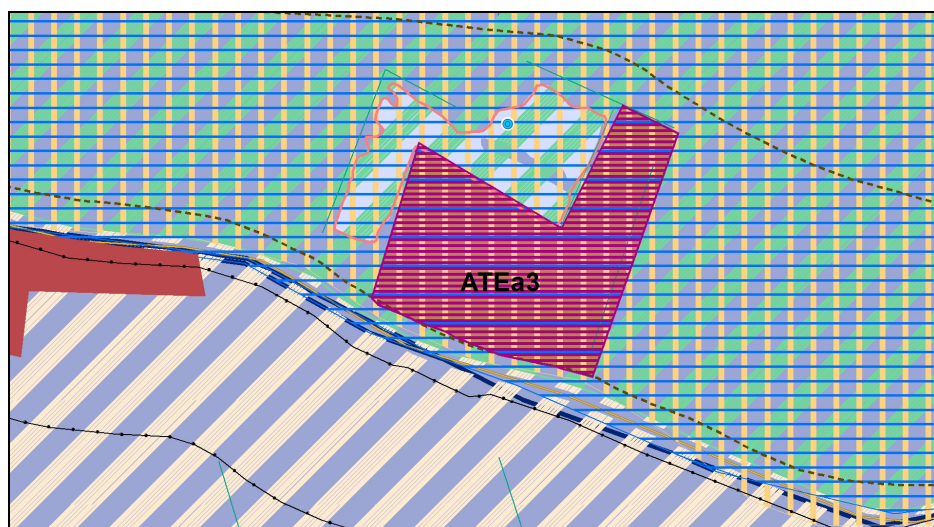
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE g13 – GHIAIA E SABBIA		
Comune di riferimento	Volta Mantovana – Località Falzoni	
Localizzazione	A nord-est dell'abitato di Falzoni, a est e a sud della strada comunale Zuccona	
Comuni contermini o prossimi	Goito, Marmirolo	
Estensione	1.460.000 mq	
Volume totale da PCP 2003	1.500.000 m ³	
Profondità massima di scavo	2 m	
Destinazione d'uso finale	Agronomica e naturalistica.	
Volume autorizzato	0	
Volume da autorizzare	1.500.000 m ³	
Volume scavato	0	
Volume da scavare	0 m ³	
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	8,5 km	SIC IT 20B0012 "Complesso morenico di Castellaro Lagusello"
	9,6 km	SIC IT 20B0011 "Bosco Fontana"
	10 km	ZPS IT 20B0009 "Valli del Mincio"
	10 km	SIC IT 20B0017 "Ansa e Valli del Mincio"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo g13 ricade all'interno del giacimento G7. È interessato dalla ricarica dell'acquifero profondo e ricade all'interno di un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU01), nonché nella Fascia C del PAI. Soltanto una ridotta porzione settentrionale dell'ambito risulta interessata da "fiumi torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde" (relativo allo scaricatore di Mincio) elemento del SIBA normato dall'art. 142 ex legge 431.</p> <p>Rientra, invece, nella sua totalità, in un ambito tutelato dall'articolo 136, comma 1, lettere c) e d) "bellezze d'insieme" ex Legge 1497 (SIBA), di fatto ricade nei confini del Parco Regionale del Mincio. Confina ad ovest con la ciclovia Alto Mincio.</p> <p>Ricade, quindi, in Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica ed appare interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari.</p> <p>All'interno dello stesso sono presenti alcune formazioni boscate in parco e una piccola area a vegetazione naturale rilevante.</p> <p>Rientra nel "circondario" A: Alto mantovano e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP6 "Valle del Mincio" (paesaggi delle fasce fluviali).</p>		
Note	Il progetto di gestione produttiva dell'ATEg13 non ha superato la VIA – pronuncia negativa in ordine alla compatibilità ambientale (decreto n. 2137 del 11/03/2013)	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a1 – ARGILLA		
Comune di riferimento	Marcaria – Località Campitello	
Localizzazione	A sud della frazione di Campitello, in prossimità dei terreni del fondo Casino	
Comuni contermini o prossimi	Gazzuolo, San Martino dell'Argine, Viadana, Borgo Virgilio, curtatone, Castellucchio	
Estensione	563.840 mq	
Volume totale da PCP 2003	826.125 m ³	
Profondità massima di scavo	6 m	
Destinazione d'uso finale	Area naturalistica orientata (ripopolamento faunistico e rinaturalizzazione floristica) come previsto dal progetto approvato dal consorzio del parco naturale dell'Oglio Sud, competente del territorio	
Volume autorizzato	111.437 m3	
Volume da autorizzare	438.563 m3	
Volume scavato		
Volume da scavare	78.757 m3	
Volume di riserva Extra Piano		
Prossimità area Rete NATURA 2000	2,4 km	SIC IT20B0003 "Lanca Cascina S.Alberto"
	1,1 km	ZPS IT 20B0401 "Parco dell'Oglio sud"
	5,8 km	ZPS IT 20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo a1 ricade all'interno del giacimento G15. È interessato dal rischio idraulico in ambito agricolo e rientra in Fascia C del PAI. Ricade all'interno dei confini del Parco Regionale Oglio Sud, quindi, in Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica ed appare interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari. Rientra nel "circondario" B: Oglio Po e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP8 "Valle dell'Oglio" (paesaggi delle valli fluviali).</p>		
Note	Ambito gestito da TEA per l'estrazione dell'argilla utilizzata per la discarica RSU di Mariana Mantovana.	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a2 – ARGILLA		
Comune di riferimento	Viadana – Località Bugno di Cavallara	
Localizzazione	A nord di Bugno di Cavallara, a est della S.P. 57 Mantova-San Matteo	
Comuni contermini o prossimi	Sabbioneta, Marcaria, Suzzara, Dosolo, Casalmaggiore, Pomponesco, Commessaggio.	
Estensione	347.153 mq	
Volume totale da PCP 2003	655.275 m ³	
Profondità massima di scavo	8 m	
Destinazione d'uso finale	Naturalistica-ricreativa	
Volume autorizzato	655.275 m ³	
Volume da autorizzare	0	
Volume scavato	655.275 m ³	
Volume da scavare	0	
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	4,3 km	SIC IT20B0003 "Lanca Cascina S.Alberto"
	2,3 km	ZPS IT 20B0401 "Parco dell'Oglio sud"
	4,1 km	SIC IT 20B0001 "Bosco Foce Oglio"
	800 m	ZPS IT 20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo a2 ricade all'interno del giacimento G16 e rientra in Fascia C del PAI. Ricade all'interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva ed appare interessato da elementi della rete verde quali corridoi verdi secondari. Confina ad est con un tratto della rete stradale provinciale. Rientra nel "circondario" B: Oglio Po e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 "Piana alluvionale" (paesaggi della pianura).</p>		
Note	L'ambito è completamente scavato, e quindi esaurito; anche i recuperi sono completati al 100%.	

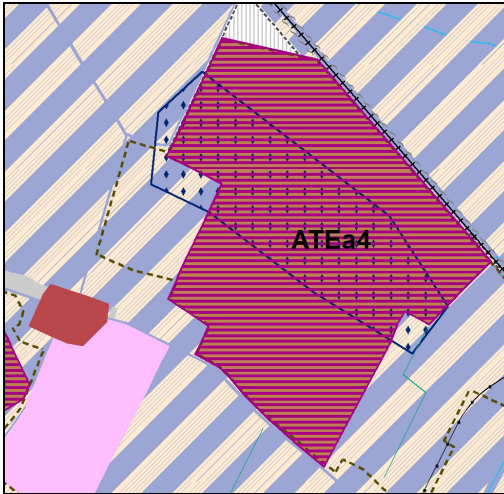
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a3 – ARGILLA		
Comune di riferimento	Motteggiana – Località Golena Fontana	
Localizzazione	In area golenale del Fiume Po, a nord-est del capoluogo comunale, in prossimità dell'argine maestro	
Comuni contermini o prossimi	Pegognana, Suzzara, Borgo Virgilio, San benedetto Po, Viadana	
Estensione	34.022 mq	
Volume totale da PCP 2003	10.000 m ³	
Profondità massima di scavo	1,14 m	
Destinazione d'uso finale	Agricolo	
Volume autorizzato	5.984 m ³	
Volume da autorizzare	4.016 m ³	
Volume scavato	2.912 m ³	
Volume da scavare	3.072 m ³	
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	8,3 km	ZPS IT 20B0401 "Parco dell'Oglio sud"
	7,4 km	SIC IT 20B0001 "Bosco Foce Oglio"
	1,8 m	ZPS IT 20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"

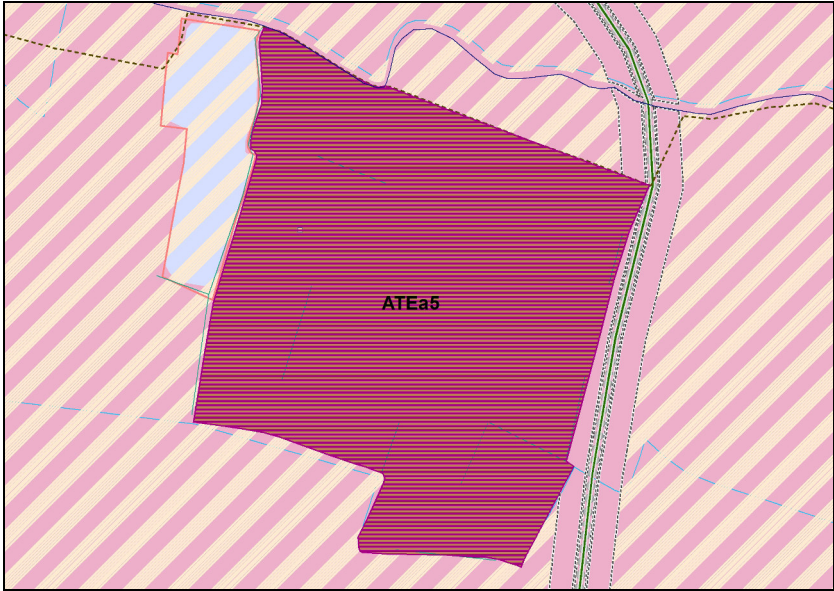
Analisi dei vincoli del PTCP

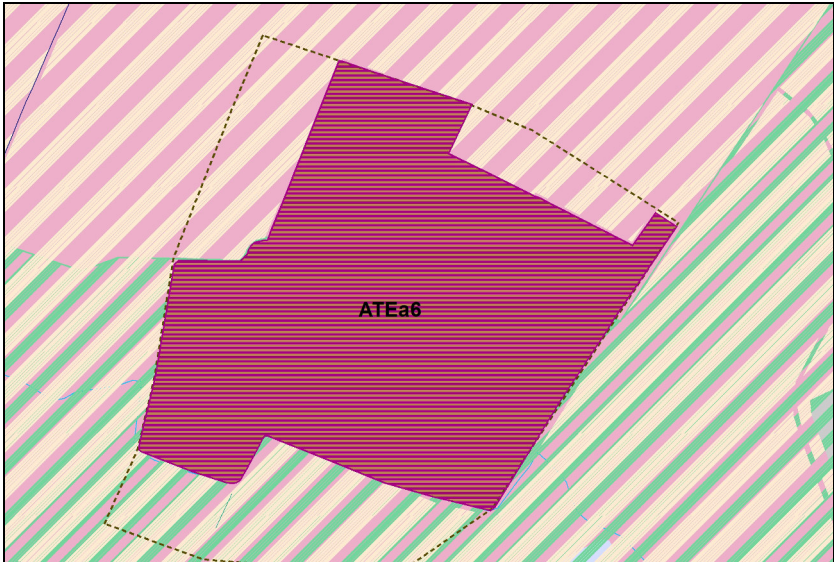


L'Ambito Estrattivo a3 ricade all'interno del giacimento G18.
 Rientra in un'area ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (VU02), nonché nella Fascia B del PAI.
 Ricade all'interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturale e paesaggistica ed appare interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari
 Rientra nel "circondario" C: Sinistra Secchia e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP9 "Fascia fluviale del Po" (paesaggi delle Valli Fluviali).

Note	
-------------	--

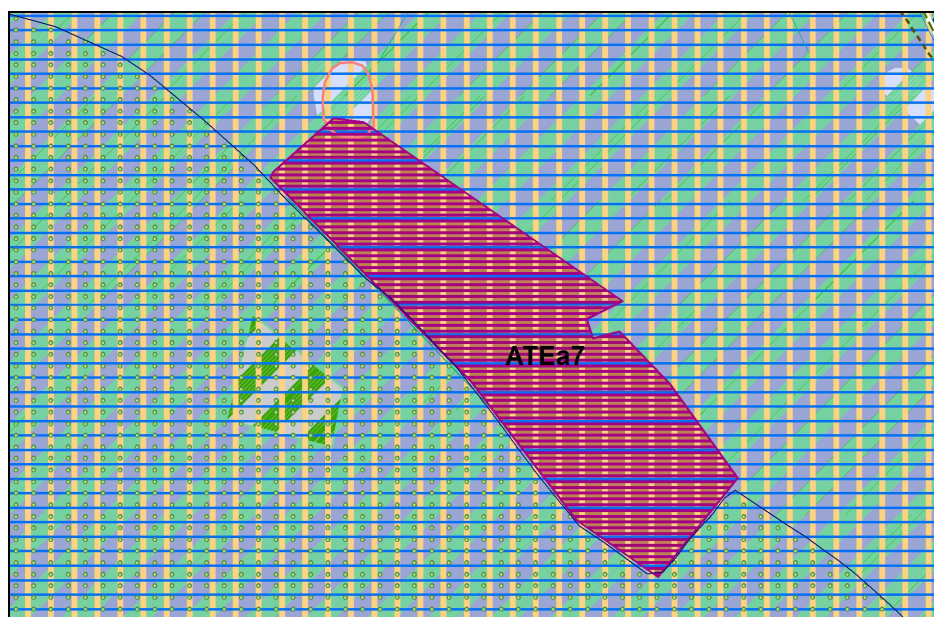
AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a4 – ARGILLA		
Comune di riferimento	Gonzaga – Località Ronchi	
Localizzazione	A ovest dell'abitato di Gonzaga, a nord della strada comunale dei Ronchi, a sud della ferrovia Mantova-Modena	
Comuni contermini o prossimi	Pegognana, Suzzara	
Estensione	521.102 mq	
Volume totale da PCP 2003	1.100.000 m ³	
Profondità massima di scavo	8 m	
Destinazione d'uso finale	Naturalistica-ricreativa	
Volume autorizzato	534.604 m ³	
Volume da autorizzare	566.396 m ³	
Volume scavato	185.328 m ³	
Volume da scavare	349.276 m ³	
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	8,5 m	ZPS IT 20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L'Ambito Estrattivo a4 ricade all'interno del giacimento G19. Confina a est con la linea ferroviaria esistente. Rientra in parte in un'area a rischio idraulico in ambito agricolo, nonché nella Fascia C del PAI. Ricade all'interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel "circondario" C: Sinistra Secchia e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 "Piana alluvionale" (paesaggi della pianura).</p>		
Note		

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a5 – ARGILLA		
Comune di riferimento	San Giovanni del Dosso – Località Portazzolo	
Localizzazione	A nord-ovest dell’abitato di San Giovanni del Dosso, a sud di Schivenoglia, in prossimità della C.te Portazzolo Vecchio.	
Comuni contermini o prossimi	Schivenoglia, Villa Poma, San Giacomo delle Segnate, Poggio Rusco	
Estensione	394.758 mq	
Volume totale da PCP 2003	1.500.000 m ³	
Profondità massima di scavo	6 m	
Destinazione d’uso finale	Produttiva (allevamenti ittici) e separatamente naturalistica-ricreativa	
Volume autorizzato	0	
Volume da autorizzare	1.500.000 m ³	
Volume scavato	0	
Volume da scavare	0 m ³	
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	6 km	ZPS IT 20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”
	9,4 km	SIC/ZPS IT 20B0007 “Isola boschina
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo a5 ricade all’interno del giacimento G22. Risulta prossimo ad un tratto della rete stradale provinciale in progetto. Rientra nella Fascia C del PAI. Al suo interno è presente una corte rurale inserita nell’archivio dei beni architettonici. Ricade all’interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel “circondario” C: Destra Secchia e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 “Piana alluvionale” (paesaggi della pianura).</p>		
Note	Il progetto di gestione produttiva dell’ATEa5 non è mai stato presentato.	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a6 – ARGILLA		
Comune di riferimento	San Giovanni del Dosso – Località Begnarde	
Localizzazione	A ovest dell’abitato di San Giovanni del Dosso, in prossimità della C.te Begnarde.	
Comuni contermini o prossimi	Poggio Rusco, San Giacomo delle Segnate, Schivenoglia	
Estensione	336.755 mq	
	Argilla	Sabbia
Volume totale da PCP 2003	250.851 m ³	300.000 m ³
Profondità massima di scavo	7 m	
Destinazione d’uso finale	Naturalistica-ricreativa	
Volume autorizzato	0	
Volume da autorizzare	250.851 m ³	300.000 m ³
Volume scavato	0	0
Volume da scavare	0 m3	0 m3
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	9 km	ZPS IT 20B0501 “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po”
Analisi dei vincoli del PTCP		
		
<p>L’Ambito Estrattivo a6 ricade all’interno del giacimento G23. Rientra nella Fascia C del PAI e in elementi della rete verde quali corridoi verdi secondari. Ricade all’interno degli Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva. Rientra nel “circondario” C: Destra Secchia e nell’Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 “Piana alluvionale” (paesaggi della pianura).</p>		
Note	Il progetto di gestione produttiva dell’ATEa6 non è mai stato presentato.	

AMBITO ESTRATTIVO DI RIFERIMENTO ATE a7 – ARGILLA		
Comune di riferimento	Motteggiana – Località Golena Torricella	
Localizzazione	Nel territorio golenale del fiume Po, a sud della frazione Torricella.	
Comuni contermini o prossimi	Suzzara, Viadana	
Estensione	87.564mq	
Volume totale da PCP 2003	100.000 m ³	
Profondità massima di scavo	2 m	
Destinazione d'uso finale	Agricolo	
Volume autorizzato	99.375 m ³	
Volume da autorizzare	0	
Volume scavato	0	0% dell'autorizzato
Volume da scavare	99.375 m ³	100% dell'autorizzato
Volume di riserva Extra Piano	0	
Prossimità area Rete NATURA 2000	interno	ZPS IT 20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po"
	2 km	SIC IT 20B0001 "Bosco Foce Oglio"

Analisi dei vincoli del PTCP



L'Ambito Estrattivo a7 ricade all'interno del giacimento G25.
 Rientra nella Fascia B del PAI e risulta collocato in un'area ad elevata vulnerabilità degli acquiferi (Vuo1)
 Ricade all'interno dei confini della ZPS IT20B0501 "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po" e confina a sud-ovest con il PLIS del Parco di San Colombano, di conseguenza è interessato da elementi della rete verde quali corridoi e gangli primari. È inoltre interessato da Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza naturalistica e paesaggistica.
 Rientra nel "circondario" C: Sinistra Secchia e nell'Unità Tipologica di Paesaggio UDP5 "Piana alluvionale" (paesaggi della pianura).

Note	Nell'ATEa7 l'unica cava autorizzata non è mai stata scavata.
-------------	--

7. INFORMAZIONI DA INCLUDERE NEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il procedimento VAS prevede una fase, successiva, (Fase di elaborazione e redazione) nella quale viene appunto elaborato un documento denominato *Rapporto Ambientale* nel quale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del nuovo Piano Cave proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano Cave stesso.

L'autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente elaborano il Rapporto Ambientale. La Direttiva 2001/42/CE (allegato 1), e la DGR 9/761 del 2010, stabiliscono quale siano le informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale al fine di valutare la sostenibilità ambientale del Piano. Le informazioni da fornire sono:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del Piano Cave e del rapporto con gli altri piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano Cave;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Piano Cave, 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;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al Piano Cave, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del Piano Cave;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di com'è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Per la redazione del Rapporto Ambientale possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione ad altre disposizioni normative.

Il rapporto ambientale sarà corredato dalla Sintesi non Tecnica documento di informazione e comunicazione con il pubblico. Tale documento rappresenta un riassunto con un linguaggio non tecnico e divulgativo delle descrizioni, questioni, valutazioni e conclusioni esposte nel Rapporto Ambientale.

Le informazioni nel Rapporto Ambientale devono tenere conto dei contenuti e del livello di dettaglio del Piano, pertanto, al fine di decidere la portata delle informazioni da e il loro livello di dettaglio devono essere avviate le consultazioni sia delle autorità con competenze ambientali e/o territorialmente interessate, che più in generale del pubblico.

La normativa della Regione Lombardia individua il *documento di scoping* come l'atto formale nel quale indicare la portata delle informazioni e l'ambito di influenza del Piano; allo scopo di facilitare l'individuazione degli aspetti di criticità e potenzialità del territorio interessato dal Piano cave

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 PPC
3. Ricognizione degli obiettivi e delle finalità del Piano Cave
4. Analisi della coerenza
 - Analisi della coerenza esterna
 - Analisi della coerenza interna
5. Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale
 - Struttura territoriale
 - Dinamiche demografiche
 - Suolo e sottosuolo
 - Aria
 - Risorse idriche
 - Natura e biodiversità
 - Paesaggio
 - Rumore
 - Energia
 - Salute umana
6. Problemi ambientali esistenti pertinenti al PPC
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 Piano Cave (descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare eventuali criticità riconducibili al PPC)
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

Il rapporto ambientale riporterà le osservazioni pervenute in fase preliminare da parte dei soggetti con competenze ambientali, illustrando e motivando le modalità con cui se ne è tenuto conto. Il rapporto ambientale descriverà inoltre le attività svolte nell'ambito del percorso di partecipazione del pubblico e le proposte emerse, evidenziandone gli esiti.

8. STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

Come indicato nella D.G.R. 9/761 del 10/11/2010 nel rapporto ambientale è necessario verificare la presenza o meno di siti di Rete Natura 2000 e le possibili interferenze con gli stessi.

Essendo presenti, sul territorio provinciale di Mantova, alcuni Siti appartenenti alla Rete Natura 2000, e poiché il nuovo Piano Cave comporta delle possibili interferenze con i SIC e le ZPS presenti sul territorio provinciale, sarà necessario avviare, in seguito, la procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi della direttiva Habitat 92/43/CEE.

La Valutazione di Incidenza Ambientale consentirà di valutare le modalità di intervento del PCP di Mantova sui Siti della Rete Natura 2000.

In particolare, la Valutazione di Incidenza, deve contenere le informazioni necessarie a individuare, descrivere e valutare i potenziali effetti significativi derivanti dall'attuazione del PFV sui delle siti della Rete Natura 2000, conformemente a quanto indicato dall'articolo 6 alla Direttiva 92/43/CEE e dell'allegato D alla D.G.R. n. 7/14103 del 8/8/2003.

L'autorità proponente ha già provveduto ad assegnare l'incarico per la redazione dello *Studio di Incidenza*, che verrà presentato insieme alla bozza di Piano ed alla bozza del Rapporto Ambientale alla seconda conferenza di Consultazione.