



Comune di Bergantino
Comune di Melara
Provincia di Rovigo



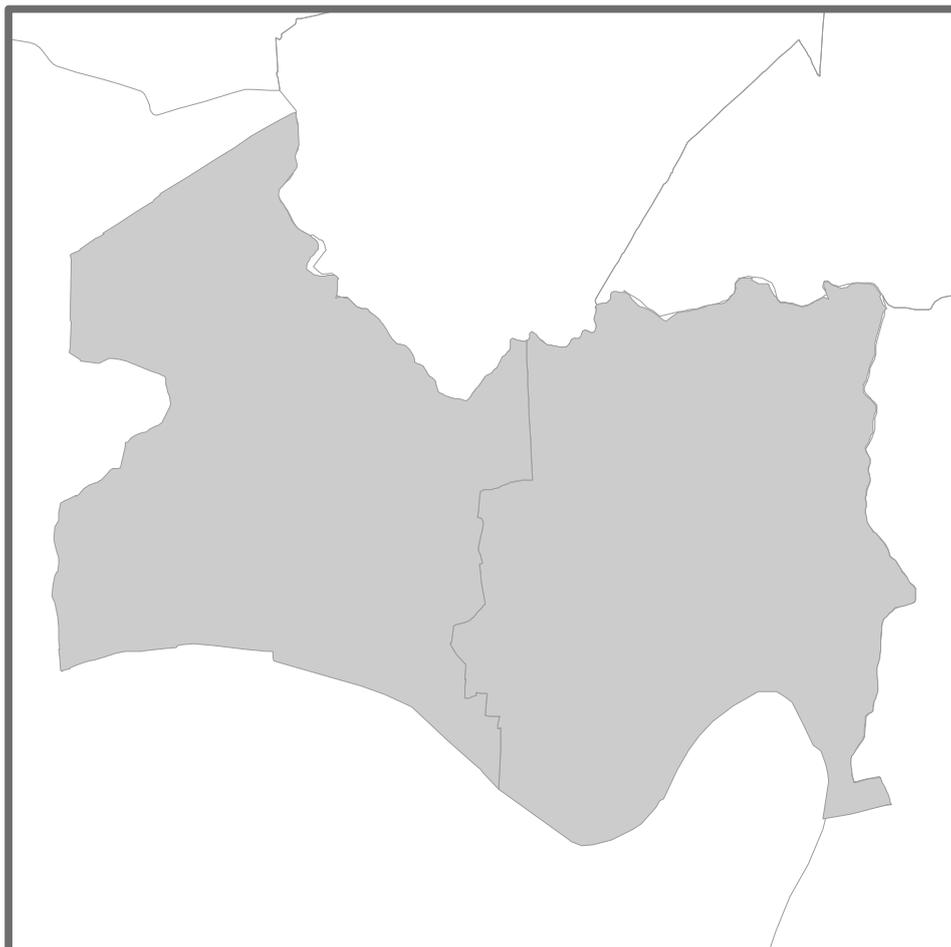
V.A.S.

Elaborato

d06

01

Rapporto Ambientale



REGIONE DEL VENETO

Direzione Urbanistica

SINDACO

Comune di Bergantino

Giovanni Rizzati

Comune di Melara

Francesco Losi

Ufficio tecnico urbanistica

Amedeo Fortuna

Marco Eledio Martini

PROGETTO E VALUTAZIONE

Sistema S.n.c. - Francesco Sbetti

Archistudio - Marisa Fantin

Collaboratori

Sara Giacomella

Elena Parolo

INDAGINI SPECIALISTICHE

Compatibilità idraulica e Geologia

Studio HgeO - Filippo Baratto

Indagine Agronomica

Studio Geofor - Enrico Longo

Sistema snc Documentazione Ricerca Progettazione
Dorsoduro, 1249 - 30123 Venezia



archistudio
Strada Pelosa, 183 - 36100 Vicenza

DATA

Maggio 2013

INDICE

PREMESSA	5
1. IL CONCETTO ED IL PROCESSO DI VAS	6
1.1 La Direttiva 2001/42/CE: ruolo della VAS e contenuti sintetici.....	6
1.1.1 La VAS nella normativa nazionale	7
1.1.2 La VAS nella normativa regionale	8
1.2 Linee guida sulla V.A.S.	9
1.2.1 Rapporto Ambientale.....	12
1.2.2 Sintesi non Tecnica	13
1.2.3 Dichiarazione di Sintesi	13
1.3 Scelta degli indicatori	13
1.3.1 Definizione di indicatore	13
1.3.2 Criteri di scelta	14
1.4 Impronta ecologica, impatti e valutazioni di sostenibilità.....	18
1.4.1 Calcolo dell'impronta ecologica e della capacità ecologica	19
1.4.2. Capacità e deficit ecologico	20
1.4.3 Impronta ecologica, monitoraggio e strategie	21
1.4.4 Calcolo dell'impronta ecologica del territorio intercomunale	22
2. LA CONSULTAZIONE	24
2.1 Concertazione e Partecipazione	24
2.2 Percorso delle consultazioni	25
2.3 La partecipazione esplicita	27
2.4 Le indicazioni emerse dal processo di partecipazione	30
2.5 Mappatura degli stakeholders	31
3. GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	36
3.1 Gli obiettivi generali di protezione ambientale dell'Unione Europea.....	36
3.2 Gli obiettivi di sostenibilità sociale, economica ed ambientale del PATI	37
4. QUADRO AMBIENTALE DEI COMUNI DI MELARA E BERGANTINO	41
4.1 Fonte dei dati	41
4.2 Inquadramento territoriale	43
4.3 Rapporto con la pianificazione sovraordinata.....	44
4.4 Coerenza esterna del PATI con la pianificazione sovraordinata	48
4.5 Rapporto con la pianificazione intercomunale e dei comuni contermini.....	52
4.6 Lo stato dell'ambiente	55
4.6.1 Aria.....	55
4.6.2 Clima.....	64
4.6.3 Acqua	73
4.6.4 Suolo e sottosuolo	100
4.6.5 Inquinanti fisici.....	123
4.6.6 Biodiversità, flora e fauna.....	129
4.6.7 Patrimonio paesaggistico, architettonico e archeologico	148
4.6.8 Popolazione	156
4.6.9 Il sistema socio-economico.....	165
4.6.10 Il sistema dei vincoli e delle tutele.....	179
4.6.11 Quadro di sintesi delle criticità ambientali di Bergantino e di Melara.....	183
4.6.12 Coerenza interna tra gli obiettivi e le azioni di piano e le criticità ambientali.	191
5. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	195
5.1 Valutazione quantitativa	195
5.1.1 Scelta dei criteri di valutazione e degli indicatori che li misurano	195
5.1.2 Quantificazione degli indicatori di elaborazione della matrice di suscettibilità alla trasformazione insediativa	199
5.1.3 Rappresentazione cartografica della suscettibilità alla trasformazione insediativa	205
5.2 Valutazione qualitativa	207
6. GLI SCENARI DI ASSETTO DEL TERRITORIO	208
6.1 Le alternative per la costruzione del PAT da sistemare formattazione	208
6.2 Le scelte strategiche del PATI: i progetti, le azioni e gli interventi strutturali -	211

6.2.1. Risorse naturalistiche e ambientali	211
6.2.2 Difesa del suolo	212
6.2.3 Paesaggio agrario	212
6.2.4 Paesaggio di interesse storico	213
6.2.5 Il sistema insediativo e centri storici	213
6.2.6 Attività produttive e commerciali.....	215
6.2.7 Servizi.....	216
6.2.8 Sistema infrastrutturale	216
6.2.9 Attività turistico-ricettive	216
6.3 La definizione degli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO)	217
6.4 Rapporto tra le scelte del PATI e la pianificazione dei comuni contermini	220
7. LA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E SOCIALE.....	221
7.1 Gli scenari di sviluppo socioeconomico della popolazione.....	221
7.2 Impatti e compatibilità socioeconomiche e ambientali	223
7.3 Il dimensionamento	223
7.4 La SAU trasformabile e la tutela del consumo di suolo.....	225
8. LE SCELTE CHE GENERANO IMPATTI POSITIVI SULL'AMBIENTE.....	227
9. LE SCELTE PUNTUALI SOTTOPOSTE A VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SISTEMA AMBIENTALE	233
9.1 ATO 1 - Bergantino - Scheda valutativa 1.....	235
9.2 ATO 1 -Bergantino - Scheda valutativa 2	237
9.3 ATO 1 - Bergantino - Scheda valutativa 3.....	239
9.4 ATO 3 - Agricolo - Scheda valutativa 4	241
9.5 ATO 2 Melara - scheda valutativa 5.....	243
9.6 ATO 2 - Melara - scheda valutativa 6	245
9.7 ATO 2 - Melara - scheda valutativa 7	247
9.8 Sintesi delle valutazioni	249
9.9 Il sistema infrastrutturale	251
10. LE MISURE DI MITIGAZIONE.....	252
11. IL MONITORAGGIO	260

ALLEGATI CARTOGRAFICI AL RAPPORTO AMBIENTALE

Tavola d0601A - Carta della Suscettibilità alla trasformazione insediativa
(scala 1:10.000)

Tavola d0601B - Carta dello stato di utilizzo del territorio e dei vincoli e tutele (scala 1:10.000)

Tavola d0601C - Mosaicatura dei P.R.G.C. dei Comuni limitrofi (scala 1:20.000)

Tavola d0601D - Mosaicatura dei P.R.G.C. dei Comuni limitrofi e della Trasformabilità (scala 1:20.000)

PREMESSA

L'attenzione nei confronti del problema della protezione dell'ambiente è andata decisamente aumentando negli ultimi trenta anni ed è sfociata nella previsione di diversi strumenti di tutela, la cui diffusione ed implementazione testimonia l'esistenza di un impegno serio e concreto per individuare i problemi e cercare di risolverli all'origine. L'obiettivo di questo tipo di approccio è di assicurare nel contempo l'impiego delle risorse naturali disponibili e la loro trasmissione alle generazioni future, in modo da garantire il mantenimento delle condizioni che garantiscono lo sviluppo economico e sociale e la qualità della vita. Tra gli strumenti finalizzati al perseguimento della sostenibilità ed ispirati al principio di integrazione una posizione di rilievo spetta alle diverse forme di Valutazione Ambientale. In particolare, il più recente strumento di valutazione ambientale delle scelte di pianificazione territoriale è la cosiddetta VAS, ossia Valutazione Ambientale Strategica, introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". La nuova legge regionale del 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio", prevede, all'art. 4 che "al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, i comuni, le province e la Regione, nell'ambito dei procedimenti di formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, provvedono alla valutazione ambientale strategica (VAS) degli effetti derivanti dalla attuazione degli stessi. Per rispondere alla necessità di costruire il nuovo Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) a partire dagli aspetti ambientali, correlando e verificando le scelte infrastrutturali, insediative, produttive, sotto il profilo dello sviluppo sostenibile, le Amministrazioni Comunali di Melara e Bergantino (RO), hanno dato avvio, in parallelo all'elaborazione del piano, al processo di VAS. La scelta di collocare il procedimento di VAS all'interno dell'iter decisionale¹ piuttosto che in fase conclusiva, quando il piano è stato già predisposto, ha permesso alle Amministrazioni comunali di individuare preventivamente limiti, opportunità, alternative e di precisare i criteri e le possibili opzioni di trasformazione territoriale in direzione di un utilizzo razionale e sostenibile delle risorse ambientali e territoriali a disposizione.

In quest'ottica, il Rapporto Ambientale, presentato nel seguito, è il risultato della sinergia tecnico-operativa e di coordinamento delle attività di valutazione congiunte alle attività di pianificazione, nonché la conclusione di un percorso condiviso e partecipato.

¹ Tale scelta corrisponde al modello "B" tra quelli proposti dal Ministero dell'Ambiente nel testo "documenti e linee guida; possibili collocazioni della valutazione ambientale strategica nell'iter decisionale" e visualizzabili sul sito internet del Ministero dell'Ambiente.

1. IL CONCETTO ED IL PROCESSO DI VAS

1.1 La Direttiva 2001/42/CE: ruolo della VAS e contenuti sintetici

L'entrata in vigore della Direttiva 2001/42/CE, che ha introdotto la *Strategic Environmental Assessment SEA* (Valutazione Ambientale Strategica - VAS), ha focalizzato l'attenzione su due importanti aspetti: il primo relativo alla verifica della sostenibilità territoriale ed ambientale dei piani e dei programmi; il secondo relativo alle ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi di sostenibilità e dell'ambito territoriale di riferimento del piano/programma.

Il processo di valutazione ha l'obiettivo di **integrare** le considerazioni ambientali all'atto di elaborazione e adozione di piani e programmi, così da garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente; non giustificando a posteriori scelte già fatte.

Per comprendere meglio la finalità, le modalità di applicazione e le implicazioni della VAS sulle procedure di pianificazione, vengono brevemente richiamati alcuni aspetti generali della Direttiva 2001/42/CE.

L'obiettivo principale della Direttiva comunitaria, come si evince dall'art. 1, è di garantire un livello elevato di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di determinati piani al fine di attuare e promuovere lo Sviluppo Sostenibile².

L'ambito di applicazione è quello dei piani³ e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente, distinguendo tra quelli che devono obbligatoriamente essere sottoposti a valutazione e quelli per cui, invece, sono gli Stati membri a determinarne la necessità. La Regione Veneto, nei primi indirizzi operativi per la VAS, stabiliti con Deliberazione n. 2988 del 1 ottobre 2004, pubblicata nel Bur n. 107 del 26 ottobre 2004, elenca i singoli piani esistenti che devono essere sottoposti obbligatoriamente a VAS .

Ai fini di una corretta realizzazione di VAS, la Direttiva prevede:

- la realizzazione "**a monte**" del processo decisionale di stesura del piano, ovvero nella **fase preparatoria del piano** ed anteriormente alla sua adozione⁴; in altri termini, per essere efficace, la VAS deve essere avviata fin dai *primissimi stadi* dell'iter del piano/programma.
- la **consultazione** di autorità ambientali e del pubblico⁵;
- la stesura del **rapporto ambientale**⁶, un'analisi che tiene conto dello stato dell'ambiente con e senza attuazione del piano proposto, degli obiettivi di tutela ambientale, della compatibilità ambientale complessiva e delle possibili alternative. Le informazioni necessarie alla stesura del Rapporto Ambientale sono contenute nell'Allegato I della Direttiva comunitaria;
- la **valutazione** degli impatti ambientali e del processo decisionale⁷

2 Nella Conferenza delle Nazioni Unite per l'ambiente e lo sviluppo (UNCED), 1987 venne presentato il rapporto "Il futuro di tutti noi" (Rapporto Brundtland) nel quale venne definito il concetto di *sviluppo Sostenibile*: "...Lo Sviluppo Sostenibile è quello sviluppo che risponde alla necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze".

3 Riferimento normativo: art. 3 della Direttiva 2001/42/CE (tra cui "*della pianificazione territoriale o della destinazione del suolo*")

4 Riferimento normativo: art. 4 della Direttiva 2001/42/CE

5 Riferimento normativo: art. 6 della Direttiva 2001/42/CE

6 Riferimento normativo: art. 5 della Direttiva 2001/42/CE: per "rapporto ambientale" si intende la parte della documentazione del piano o programma "...in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

7 Riferimento Normativo: dall'art. 4 all'art.9 della Direttiva 2001/42/CE

- il **monitoraggio**⁸ dell'attuazione del piano e delle risposte ambientali al fine di individuare gli effetti negativi imprevisi e di adottare opportune misure correttive. Pertanto, in fase di approvazione del Piano, l'Amministrazione competente deve considerare il Rapporto Ambientale, i pareri espressi dalle autorità consultate e dal pubblico coinvolto.

1.1.1 La VAS nella normativa nazionale⁹

A livello nazionale il Consiglio dei Ministri ha approvato il Decreto Legislativo recante "Norme in materia ambientale" (D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006, pubblicato sulla GU n. 88 del 14 aprile 2006, suppl. ord. N. 96), entrato in vigore lo scorso 1 agosto 2007 per la parte II relativa alla VAS, alla VIA e all'IPPC.

Il testo del decreto legislativo riporta agli artt. da 4 a 14 le indicazioni generali per la VAS, e agli artt. 21, 22 le indicazioni per la VAS in sede regionale o provinciale.

Alla luce delle diverse incongruenze con la Direttiva VAS, a febbraio 2007 il Ministero dell'Ambiente ha inviato alla consultazione delle Regioni e delle Associazioni una proposta di revisione della parte II del D.Lgs 152/06 su VAS e VIA. Su tale testo si è avviato, un confronto, soprattutto con le Regioni che ha portato alla definizione degli elementi fondamentali del testo che è stato approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri il 21 dicembre 2007.

Il D.Lgs. Correttivo della parte seconda del D.Lgs.152/06 ha apportato molti miglioramenti al testo originario del D. Lgs. 152/06, soprattutto per quanto riguarda ruolo e funzionamento della VAS e della VIA e definizione delle competenze.

Per quanto riguarda la VAS le proposte di revisione della parte II del D.Lgs 152/06 vedono un superamento della previsione della erronea assimilazione della VAS alla VIA e quindi della previsione di un ulteriore procedimento autorizzativo per piani e programmi. La VAS, infatti, non riguarda un iter autorizzativo, ma concerne un processo decisionale della pubblica amministrazione che, partendo da un determinato quadro normativo, da un certo contesto socio-economico, territoriale ed ambientale e confrontandosi con la società, compie scelte ed assume decisioni.

Infatti è previsto che l'autorità competente per la VAS e l'autorità procedente (che predispone il piano o programma) collaborano in ogni momento per assicurare l'integrazione delle valutazioni.

E' inoltre previsto che la VAS sia effettuata durante la fase preparatoria del piano o programma ed anteriormente alla loro approvazione. La VAS è quindi preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente siano presi in considerazione durante l'elaborazione di piani e programmi ed anteriormente alla loro approvazione. E' inoltre stabilito che la VAS costituisce per i piani e programmi parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione.

Viene così data attuazione alle previsioni della Direttiva 2001/42/CE sulla fortissima **integrazione** tra tematiche (ed autorità) ambientali e tematiche (ed autorità) dei settori interessati.

8 Riferimento normativo: art. 10 della Direttiva 2001/42/CE

9 Atti del XX° Convegno annuale AAA "La valutazione ambientale dei piani in Italia: dal dire al fare", Intervento di Alessandro Maria di Stefano, Regione Emilia-Romagna, 24-25 gennaio 2008, Milano.

Altri aspetti rilevanti riguardano la fase di consultazione secondo cui per la VAS è sempre previsto un procedimento ad **evidenza pubblica**, e la fase di valutazione secondo cui l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, valuta tutta la documentazione e le osservazioni ed esprime il proprio **parere motivato sulla VAS**.

L'autorità procedente, in collaborazione con l'autorità competente, provvede, ove necessario, alla revisione del piano o programma, alla luce del parere motivato.

E' importante sottolineare che il modello prescelto per la VAS prevede una piena responsabilizzazione dell'autorità che ha la responsabilità del piano o programma (autorità procedente) eliminando l'ulteriore procedimento autorizzativo previsto dal vecchio 152/06.

L'efficacia della VAS è quindi affidata:

- alla qualità ed autorevolezza del parere motivato sulla VAS;
- all'obbligo di motivazione di ogni decisione assunta dall'autorità procedente in particolare in relazione al parere motivato sulla VAS;
- alla trasparenza e pubblicità di ogni atto e passaggio del procedimento di VAS.

Le Regioni dovranno adeguarsi a quanto previsto dal Correttivo 27/12/07 entro 12 mesi dall'entrata in vigore (art. 35).

1.1.2 La VAS nella normativa regionale

La Regione Veneto, ha introdotto nel proprio ordinamento legislativo lo strumento della Valutazione Ambientale Strategica con l'articolo 4 "Valutazione ambientale strategica (VAS) degli strumenti di pianificazione territoriale" della nuova legge regionale per il governo del territorio n. 11 del 23 aprile 2004, secondo cui, al comma 1 *"Al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e durevole ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, i comuni, le province e la Regione, nell'ambito dei procedimenti di formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, provvedono alla valutazione ambientale strategica (VAS) degli effetti derivanti dalla attuazione degli stessi ai sensi della direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"*.

Il comma 2 dell'art. 4 specifica l'obbligatorietà della procedura di VAS del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI): *"Sono sottoposti alla VAS il piano territoriale regionale di coordinamento, i piani territoriali di coordinamento provinciali, i piani di assetto del territorio comunali e intercomunali"*.

Il comma 3 del medesimo articolo fornisce una descrizione sintetica dei contenuti della valutazione: *"La VAS evidenzia la congruità delle scelte degli strumenti di pianificazione di cui al comma 2 rispetto agli obiettivi di sostenibilità degli stessi, alle possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione individuando, altresì, le alternative assunte nella elaborazione del piano, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione e/o di compensazione da inserire nel piano"*.

La Giunta Regionale con **Deliberazione n. 2988 del 1 ottobre 2004**, ha adottato i "Primi indirizzi operativi per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi della Regione Veneto".

Questi primi indirizzi, pur *adottati per i piani e i programmi di competenza dell'Amministrazione regionale e validi anche per i piani e i programmi di competenza degli enti strumentali della Regione del Veneto*, costituiscono un riferimento utile anche per gli enti locali.

Per applicare la Direttiva comunitaria, con **Deliberazione n. 3262 del 24 ottobre 2006**, la Giunta Regionale ha costituito l'Autorità competente per la VAS, conformemente all'art. 8 della Direttiva 42/2001/CE, individuata in un'apposita Commissione Regionale VAS che ha il compito di valutare:

- la relazione **ambientale**, in fase di preparazione del piano;
- il **rapporto ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 5 della Direttiva 42/2001/CE, le osservazioni e le controdeduzioni, prima dell'adozione del piano.

Inoltre, è stata definita una guida metodologica dei piani e programmi; nello specifico, l'Allegato C alla DGR n. 3262 del 24/10/2006 contiene le *“Procedure per il Piano di assetto territoriale comunale o intercomunale di cui agli artt. 14/16 della Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11, redatto con accordo di pianificazione concertata”*.

1.2 Linee guida sulla V.A.S.

Il decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4 (Art. 5, lettera a), definisce la VAS:

il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al titolo II della seconda parte del presente decreto, lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio”.

La VAS, attraverso l'individuazione degli effetti ambientali delle scelte urbanistico-territoriali, predisposte dal PATI, consente di valutare le conseguenze di tali scelte sull'ambiente, di indicare gli obiettivi di qualità ambientale che si intende perseguire, di avviare il monitoraggio degli effetti attraverso la scelta e la misura di precisi indicatori descrittivi e prestazionali.

La VAS è uno strumento di supporto alle scelte di piano rispetto alla definizione degli obiettivi e delle strategie di intervento. Nello Schema riportato di seguito è indicato a grandi linee l'iter procedurale del processo di VAS, che comprende diverse fasi tra cui l'elaborazione della Relazione Ambientale, la successiva stesura del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica del rapporto ambientale stesso e la fase finale di elaborazione della Dichiarazione di Sintesi, evidenziando inoltre la relazione tra le attività di valutazione e le attività di pianificazione.

Tabella 1.1 - Cronoprogramma delle attività congiunte per la valutazione e la pianificazione

PATI concertato (art. 15 della L.R. 11/04)	VAS (art. 4 della L.R. 11/04 e DGR 3262 del 24/10/2006)
Documento preliminare del PATI e proposta di accordo di copianificazione	Relazione Ambientale sottoposta al parere della Commissione Regionale per la VAS Il documento contiene l'elenco e degli enti interessati all'adozione del Piano, delle altre Autorità che hanno competenze amministrative in materia ambientale e paesaggistica, delle associazioni ambientaliste, nonché delle associazioni di categoria eventualmente interessate all'adozione del Piano
Adozione del documento preliminare, a cui si allegano la relazione ambientale e lo schema di accordo di pianificazione in Giunta Comunale	Avvio della procedura di VAS e contestuale avvio della fase di partecipazione e di concertazione
Sottoscrizione dell'accordo di copianificazione con contestuale recepimento del documento preliminare e della relazione ambientale	
Concertazione e partecipazione (art. 5 della L.R. 11/04)	
<p>Elaborazione della proposta di progetto del PATI e successiva acquisizione dei pareri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutazione di compatibilità idraulica (Genio Civile - Unità periferica della provincia di appartenenza) - <i>Parere sismico (Genio Civile - Unità periferica della provincia di appartenenza)</i> - Valutazione di Incidenza Ambientale (Direzione Regionale Pianificazione Territoriale e Parchi) - Conformità del Quadro Conoscitivo (Direzione urbanistica) - Parere geologico (Direzione Geologia ed Attività Estrattive) - Altri Pareri (Ente Parco, ecc.) 	Elaborazione della Proposta del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica (art. 13 del D.Lgs 4/2008)
Adozione del PATI e contestuale adozione del Rapporto Ambientale (RA) in Consiglio Comunale	
<p>Consultazione (art. 14 della LR 11/2004)</p> <p><i>Pubblicazione di avvenuto deposito presso l'Amministrazione comunale, provinciale regionale del piano</i></p> <p><i>30 giorni dalla data di pubblicazione le consultazioni</i></p> <p>30 giorni dalla scadenza del termine per la pubblicazione, per le osservazioni</p>	<p>Consultazione (art. 14 del D.Lgs 4/2008)</p> <p>Coinvolgimento delle autorità di cui alla DGR 2988/04</p> <p>La durata di consultazione e di presentazione delle osservazioni si fa coincidere con i tempi previsti per il piano a cui è da allegare il rapporto ambientale</p>
Definizione del PATI per l'approvazione da parte della Regione alla luce delle risultanze delle consultazioni	Analisi delle osservazioni scritte e dei risultati dei Tavoli di concertazione con le Autorità con competenza ambientale ed integrazione delle proposte di revisione del PATI e di approfondimenti della valutazione ambientale
PATI definitivo	Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica e Piano per il monitoraggio

Tabella 1.1 - Cronoprogramma delle attività congiunte per la valutazione e la pianificazione

PATI concertato (art. 15 della L.R. 11/04)	VAS (art. 4 della L.R. 11/04 e DGR 3262 del 24/10/2006)
Approvazione del PATI da parte della Regione	Dichiarazione di sintesi (art. 17 del D.Lgs 4/2008)
Approvazione definitiva del PATI Informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico Pubblicazione del PATI definitivo, della dichiarazione di sintesi e del piano per il monitoraggio	
Attuazione del PATI	Fase di monitoraggio (art. 18 del D.Lgs 4/2008) Riunioni Tavoli con le Autorità con competenze ambientali e stesura di report periodici

La VAS non si esaurisce nella fase preparatoria del piano, ma perdura anche durante e dopo la sua attuazione al fine di verificare la correttezza delle previsioni contenute nel piano stesso, con l'implementazione del Piano di Monitoraggio.

Il Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 prevede (Art. 17, comma 1) la predisposizione di un piano di monitoraggio, che ha il compito di assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano approvato e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive.

In letteratura, il monitoraggio, svolto in maniera continuativa durante l'attuazione del piano, è un'attività di aggiornamento e verifica anche in termini quantitativi dello scostamento delle azioni di piano rispetto agli obiettivi prefissati.

In via preliminare è opportuno distinguere tra il monitoraggio dello stato dell'ambiente e il monitoraggio degli effetti dell'attuazione del piano.

Il primo è quello che tipicamente serve per la stesura dei rapporti sullo stato dell'ambiente. Di norma esso tiene sotto osservazione l'andamento di indicatori appartenenti ad insiemi generali consigliati dalle varie agenzie internazionali per rendere confrontabili le diverse situazioni. In questo caso, gli indicatori devono permettere di misurare nel tempo lo stato di qualità delle risorse o delle componenti ambientali al fine di verificare se le azioni di piano hanno contribuito al miglioramento del livello qualitativo o meno.

Il secondo tipo di monitoraggio ha lo scopo di valutare l'efficacia ambientale delle misure del piano, tenendo presente che è comunque possibile che alcuni indicatori utilizzati per verificare lo stato dell'ambiente si dimostrino utili per valutare le azioni di piano.

Gli indicatori necessari per il primo tipo di monitoraggio si definiscono **“indicatori descrittivi”** e faranno riferimento al set di indicatori utilizzati nell'elaborazione del Quadro Conoscitivo, messi a disposizione dalla Regione Veneto. Nello specifico, gli indicatori che verificano l'evoluzione dello stato di qualità dell'ambiente sono, all'interno del quadro conoscitivo, quelli resi disponibili da ARPAV.

A questi si aggiungono gli indicatori necessari per il secondo tipo di monitoraggio, ovvero gli **“indicatori prestazionali”** o **“di controllo”**. Questi indicatori hanno l'obiettivo di verificare lo stato di attuazione degli interventi strategici rispetto alle priorità stabilite nel piano. Perché gli interventi strategici siano concreti è importante:

- stabilire il livello di coinvolgimento dei vari attori (Enti territoriali, soggetti privati, associazioni di categoria, ecc.) alle azioni previste dal piano;
- verificare le modalità di raggiungimento delle azioni previste negli strumenti sottoscritti tra gli Enti pubblici e i soggetti privati interessati all'attuazione degli interventi (accordi, intese, ecc.); incentivi messi in atto dalle Amministrazioni coinvolte; risorse finanziarie attivate o attivabili nei tempi previsti di attuazione dell'intervento, etc.

In questo caso il raggiungimento di certi valori non dipende esclusivamente dalle azioni di piano, ma anche da variabili esogene non controllabili dal piano. Pertanto per la valutazione di efficacia, in questa fase di sperimentazione non è verosimile pensare di raggiungere un preciso valore soglia, ma è importante andare nella direzione ricercata, per il raggiungimento delle scelte strategiche.

1.2.1 Rapporto Ambientale

Il Rapporto ambientale, come previsto dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (GU n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n.24) contiene (Allegato VI, richiamato dall'art. 13):

1. l'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano urbanistico che si intende valutare e del suo rapporto con altri strumenti di pianificazione sovraordinata (piano regionale, provinciale o piano d'area) o settoriale (piani ambientali, piani di gestione delle risorse, piani del traffico, ecc.);
2. la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione probabile in assenza del piano urbanistico oggetto della valutazione, con particolare riguardo alle caratteristiche ambientali delle aree significativamente interessate dal piano stesso;
3. la descrizione di qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE, 2009/147/CEE e 92/43/CEE (Rete Natura 2000, aree pSIC e ZPS soggette a VINCA, ossia valutazione di incidenza ambientale);
4. gli obiettivi di protezione ambientale assunti, scelti tra quelli stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano urbanistico da valutare, e il modo in cui tali obiettivi sono stati considerati nella redazione del piano stesso;
5. l'analisi dei possibili effetti significativi sull'ambiente, con riguardo alla biodiversità, alla popolazione, alla salute umana, alla flora e alla fauna, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al paesaggio e all'interrelazione tra tali fattori, conseguenti alla realizzazione del piano oggetto di valutazione;
6. le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano urbanistico oggetto della VAS;
7. una sintesi delle ragioni delle scelte fatte rispetto alle possibili alternative e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché la descrizione delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste;

8. la descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio degli effetti, con particolare riguardo all'individuazione degli indicatori utilizzati per la lettura dello stato attuale dell'ambiente e della sua evoluzione.

Il Rapporto Ambientale, unitamente agli elaborati di Piano, è messo a disposizione dei cittadini per le osservazioni, analogamente alla procedura normalmente seguita per gli strumenti urbanistici, e verrà integrato in base alle indicazioni emerse dai contributi derivanti da tale fase partecipativa.

1.2.2 Sintesi non Tecnica

Si tratta di una sintesi del rapporto ambientale redatta in linguaggio non tecnico, al fine di assicurare e facilitare la partecipazione della popolazione, in forma individuale o associata.

1.2.3 Dichiarazione di Sintesi

Il citato Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4, riprendendo quanto stabilito dall'art. 9, comma 1, lettera b della Direttiva 2001/42/CE, prevede (Art. 16, comma 1, lettera b) la redazione di una dichiarazione di sintesi, che illustra in quale modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano e come si è tenuto conto del rapporto ambientale, dei pareri espressi in fase di partecipazione e dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il Piano adottato. Infine tale documento riassume i risultati del processo, degli obiettivi ambientali del Piano, dei potenziali effetti significativi sull'ambiente e delle misure di integrazione e varianti nonché delle mitigazioni ambientali (monitoraggio ambientale e relativi accordi per periodici report e tavoli tecnici di Autorità ambientali).

1.3 Scelta degli indicatori

1.3.1 Definizione di indicatore

Una corretta pianificazione del territorio deve nascere da un'attenta analisi della situazione di partenza. Le informazioni raccolte in fase di analisi iniziale possono essere rappresentate mediante indicatori ambientali significativi, che andranno a costituire la base analitica per gestire il territorio in modo sostenibile.

Gli indicatori ambientali vengono quindi utilizzati in diverse fasi della procedura di VAS:

- nella fase preliminare di redazione del PATI, per descrivere lo stato attuale dell'ambiente del territorio comunale;
- nella fase progettuale del PATI, per valutare gli effetti ambientali conseguenti le scelte di piano;
- nella fase di attuazione del PATI, per predisporre il programma di monitoraggio.

Gli indicatori sono gli attrezzi indispensabili per fare *diagnosi* e *comunicazione*: essi forniscono la rappresentazione sintetica del territorio e contribuiscono a rendere più comprensibili ai portatori d'interesse i miglioramenti conseguenti all'applicazione di norme altrimenti non prontamente percepibili.

Tali indicatori dovranno essere capaci di descrivere l'ambiente, individuare, misurare e contribuire a valutare, nelle successive fasi di verifica e programmazione, l'impatto dell'azione strategica.

È necessario che gli indicatori ambientali soddisfino alcuni requisiti, ovvero siano:

- rappresentativi della realtà;
- validi dal punto di vista scientifico;
- semplici e di agevole interpretazione;
- capaci di indicare la tendenza nel tempo;
- ove possibile, capaci di fornire un'indicazione precoce sulle tendenze irreversibili;
- sensibili ai cambiamenti che avvengono nell'ambiente o nell'economia che devono contribuire a indicare;
- basati su dati facilmente disponibili o disponibili a costi ragionevoli;
- basati su dati adeguatamente documentati e di qualità certa;
- aggiornabili periodicamente.

1.3.2 Criteri di scelta

La scelta degli indicatori è avvenuta seguendo tre macrocategorie:

A. *Indicatori quantitativi con standard di legge*: fanno riferimento ai dati quantitativi confrontabili con una soglia definita per legge, con possibilità di calcolare il grado di sostenibilità.

B. *Indicatori quantitativi senza standard di legge*: sono privi di una soglia di legge capace di delimitare gli ambiti della sostenibilità e insostenibilità, ma è comunque possibile effettuare una valutazione quantitativa sulla base di specifici criteri, quali una soglia fisica definita ad hoc (ad esempio il consumo di suolo, la portata di acqua potabile, la capacità di depurazione dei reflui, ecc).

C. *Indicatori cartografici (Map Overlay)*: Si definiscono attraverso la tecnica della *Map Overlay*, ovvero la sovrapposizione di più carte tematiche.

Incrociando i vari tematismi è possibile avere subito un riscontro delle criticità che emergono sul territorio.

Nelle tabelle successive viene riportato l'elenco degli indicatori, le relative unità di misura e le fonti dalle quali si sono attinti i dati.

Tabella 1.2 - Indicatori di stato o di impatto

Tema	Indicatori di stato/impatto	Unità di misura	Scala	Fonte
Aria	Emissioni di azoto	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di monossido di carbonio	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di particolato sospeso	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di ossidi di zolfo	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di benzene	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
Clima	Emissioni di anidride carbonica	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di metano	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
	Emissioni di ammoniaca	t/a	Comune	ARPAV, CORINAIR
Acqua	Stato biologico dei corsi d'acqua superficiali - IBE	classe di qualità	Regione	ARPAV, Regione Veneto
	Stato chimico acqua sotterranee - SCAS	classe di qualità	Regione	ARPAV, Regione Veneto
	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)	classi di qualità - giudizio	Autorità di Bacino	ARPAV, Amministrazioni Provinciali
	Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	classi di qualità - giudizio	Autorità di Bacino	ARPAV, Provincia
	Livello di inquinamento da macrodescrittori L.I.M.	Giudizio di livello	Autorità di Bacino	ARPAV, Regione Veneto
	Carichi organici potenziali	AE	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Carichi organici trofici - azoto	t/a	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Carichi organici trofici - fosforo	t/a	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Abitanti serviti dalla rete acquedottistica	%	Comune	Polesine Acque
	Portate idrica erogata all'utenza	l/s	Comune	Polesine Acque
	Portate idrica erogata all'utenza	l/s; l/ab/g; mc/anno	Comune	Polesine Acque
	Qualità delle acque potabili	mg/l NO3	Comune	ARPAV
	Caratteristiche dell'acqua potabile	Mg/l; µg/l; f	Comune	Centro idrico di Novoledo
	Presenza di depuratori	numero	Comune	Comune
	Capacità di depurazione	Percentuale (%)	Comune	Comune, enti gestori
	Volumi degli scarichi in acque superficiali per tipologia di attività produttiva	Percentuale (%)	Provincia	ARPAV e Amministrazioni Provinciali
	Utenti allacciati alla rete fognaria	%	Comune	Polesine Servizi
Superamento dei prelievi di acqua potabile	n./a	Provincia	ARPAV	
Suolo e sottosuolo	Superficie urbanizzata/Superficie ATO	%	Comune	Comune
	Superficie agricola utilizzata/ATO	%	Comune	Comune
	Superficie discarica	mq	Comune	Comune
	Aree a rischio di esondazione (PAI)	mq	Comune	Autorità di Bacino
	Rischio sismico	classe	Comune	Regione Veneto
	Allevamenti ed effluenti zootecnici	numero di capi, t N/anno, kg azoto(N)/ettaro (ha)	Comune	Regione del Veneto
	Siti potenzialmente contaminati	numero	Provincia	Comunale
	Numero di aziende zootecniche intensive	numero di aziende	Comune	Comunale
	Tipologia delle aziende zootecniche intensive	numero di aziende	Comune	Comunale

Tema	Indicatori di stato/impatto	Unità di misura	Scala	Fonte
Agenti fisici	Numero di impianti radio base	numero	Comune	ARPAV
	Popolazione esposta al CEM (B > 0,2 µt)	%	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Popolazione esposta al CEM (B > 3 µt)	%	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Popolazione esposta al CEM (B > 10 µt)	%	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Rischio esposizione radon	%	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Livelli sonori rete stradale - diurno	dBA	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Livelli sonori rete stradale - notturno	dBA	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Popolazione esposta all'induzione magnetica prodotta da elettrodotti di alta tensione	numero abitanti; % di abitanti	Comune	ARPAV
	Sviluppo della rete di elettrodotti	m/Kmq	Provincia	Regione Veneto
	Numero di SRB controllate mediante la rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici	numero di campagne; % SRB	Comune	ARPAV
	Superamenti rilievi fonometrici	numero	Comune	ARPAV
	Aumento della brillantezza totale rispetto la naturale	%	Regione	Regione Veneto
	Biodiversità, flora e fauna	Estensione aree naturali minori/superficie ATO	%	Comune
Estensione siti Natura 2000/superficie comunale		%	Regione	Regione Veneto
Estensione area di riserva/superficie siti Natura 2000		%	Comune	Comune, Regione Veneto
Patrimonio CAA e paesaggistico	Superficie centri storici/superficie urbanizzata	%	Comune	Comune
	Zone archeologiche vincolate D.Lgs 42/2004	numero	Sovrintendenza, Regione Veneto	Comunale
	Vincolo boschivo D.Lgs 42/2004	Numero, mq	Regione Veneto	Comunale
	Edifici vincolati D.Lgs 42/2004	numero	Comune	Sovrintendenza
Popolazione	Densità della popolazione	n/kmq	Comune	ISTAT
	Saldo naturale	variazione	Comune	ISTAT
	Saldo sociale	variazione	Comune	ISTAT
	Saldo totale	variazione	Comune	ISTAT
	Indice di vecchiaia	%	Comune	ISTAT
	Indice di dipendenza	%	Comune	ISTAT
	Indice di ricambio	%	Comune	ISTAT
	Occupati nel settore secondario	numero	Comune	ISTAT
	Occupati nel settore terziario	numero	Comune	ISTAT
	Dinamica della popolazione residente	Numero abitanti, Variazione percentuale	Comune	ISTAT

Tema	Indicatori di stato/impatto	Unità di misura	Scala	Fonte
Popolazione	Incidenza popolazione straniera	Percentuale (%)	Comune	ISTAT
	Addetti per settore di unità economica	Numero, Variazione percentuale	Comune	ISTAT
	Unità locali per settore	Numero, Variazione percentuale	Comune	ISTAT
	Dimensione media unità locali	numero	Comune	ISTAT
	Aziende agricole per forma di conduzione	numero	Comune	ISTAT
	Aziende agricole per classi di superficie	Numero, Percentuale (%), ettari (ha)	Comune	ISTAT
	Indice di pressione turistica	Percentuale (%)	Comune	ISTAT, Provincia
	Indice di mortalità	Numero medio annua, Variazione percentuale	Comune	ISTAT
	Incidenti di istruzione	numero	Comune	ISTAT
	Sviluppo dei precorsi ciclabili	m/Kmq	Comune	Comune
Sistema socio economico	Verde pubblico	Mq pro capite	Comune	Comune
	Densità degli allevamenti	n./kmq	Provincia	ISTAT
	Dotazione di servizi	Mq, numero	Comune	Comune
	Destinazione agricola	mq	Comune	Comune
	Destinazione residenziale	mq	Comune	Comune
	Superficie utilizzata a produttivo	mq	Comune	Comune
	Superficie programmata a produttivo	mq	Comune	Comune
	Abitazioni non occupate/totale abitazioni	%	Comune	ISTAT 2001
	Saldo imprenditoriale medio	%	Comune	Regione Veneto
	Produzione di rifiuti urbani pro capite	Kg/a*res	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Raccolta differenziata	%	Comune	ARPAV, Regione Veneto
	Consumo di energia elettrica in agricoltura	GWh/a	Provincia	ENEL
	Consumo di energia elettrica nell'industria	GWh/a	Provincia	ENEL
	Consumo di energia elettrica nel terziario	GWh/a	Provincia	ENEL
Consumo di energia elettrica domestico	GWh/a	Provincia	ENEL	
Offerta trasporto pubblico	Numero corse	Comune	ISTAT	

1.4 Impronta ecologica, impatti e valutazioni di sostenibilità

In base alla Direttiva 2001/42/CE, la VAS ha lo scopo di indirizzare le scelte di piano verso il perseguimento di obiettivi coerenti ai principi dello Sviluppo Sostenibile¹⁰. In altre parole, il raggiungimento di obiettivi di piano sostenibili, dipenderà dal peso attribuito ad ognuna delle tre variabili che concorrono alla sostenibilità:

- Equità sociale;
- Sostenibilità economica;
- Ecocompatibilità ambientale.

Recentemente si è sviluppato un intenso dibattito inerente a concetti e strumenti che possono essere impiegati al fine di valutare l'impatto dell'attività umana sull'ambiente e/o determinare il livello di cambiamento tollerabile indotto a livello locale. A tal proposito, il concetto di impronta ecologica può essere considerato uno strumento utile e innovativo (anche se di difficile applicazione) per una progettazione e una gestione territoriale sostenibili.

L'impronta ecologica è un indicatore aggregato e sintetico di sostenibilità ambientale ed è relativo allo stato di pressione umana sui sistemi naturali concettualmente semplice e ad elevato contenuto comunicativo. L'impronta ecologica misura, infatti, il consumo alimentare, materiale ed energetico della popolazione umana sulla superficie terrestre o marina necessaria per produrre le risorse naturali o, nel caso dell'energia, sulla superficie terrestre necessaria ad assorbire le emissioni di anidride carbonica. In altri termini, si tratterebbe di misurare il carico umano non solo in relazione alla quantità di popolazione, ma anche ai consumi pro-capite e ai rifiuti prodotti.

L'analisi dell'impronta ecologica permette di valutare la sostenibilità di un territorio in quanto da indicazioni relative al livello soglia di attività antropiche che una determinata area è in grado di sostenere. Laddove vengano superati i limiti di capacità di carico di un territorio, siano essi ambientali, sociali o economici, un'ulteriore intensificazione di attività umane risulta insostenibile e di conseguenza non conforme ai principi della Direttiva VAS. L'analisi dell'impronta ecologica rovescia, in un certo qual senso, il concetto di capacità di carico (*Carrying Capacity*): l'attenzione infatti non viene posta sulla determinazione della massima popolazione umana che un'area può supportare, bensì sul computo del territorio produttivo effettivamente utilizzato dalla popolazione, indipendentemente dal fatto che questa superficie coincida con il territorio su cui la popolazione stessa vive.

Da queste prime considerazioni, è possibile dedurre che misurare l'impronta ecologica di un'area significa prevedere quali possono essere le strategie di piano che assicurano un accettabile grado di sostenibilità. Ovviamente se lo stile di vita dei cittadini e le scelte di governo e gestione del territorio sono più congruenti con la logica dello sviluppo sostenibile, minore sarà l'impronta ecologica del singolo cittadino e, quindi, del territorio in cui vive.

Purtroppo a questa crescita di popolarità dell'impronta ecologica non sempre corrisponde un adeguato bagaglio di conoscenze e di dati tali da poter eseguire stime assolutamente certe,

¹⁰ Secondo il Rapporto di Brundtland, "...Lo Sviluppo Sostenibile è quello sviluppo che risponde alla necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze".

soprattutto quando l'oggetto della stima è la pressione esercitata da comunità sub-nazionali (regioni, province, comuni). Ciò dipende principalmente da due fattori:

- il dato di input, rappresentato dalla stima dei consumi della popolazione in tutte le diverse forme (alimentari, energetiche, materiali e immateriali), a livello di comunità nazionali, è relativamente facile da ricavare (dati quali il saldo fra produzione, importazione ed esportazione, il bilancio energetico ed altre statistiche sono disponibili), ma a livello locale non è reperibile per cui bisogna ricorrere a deduzioni indirette;
- sul piano metodologico l'impronta ecologica subisce continui aggiornamenti che rendono poco agevole la confrontabilità dei dati

1.4.1 Calcolo dell'impronta ecologica e della capacità ecologica

L'impronta ecologica stima l'impatto che una data popolazione, attraverso i propri consumi, esercita su una certa area, quantificando la superficie totale di ecosistemi ecologicamente produttivi - terrestri ed acquatici - che è necessaria per fornire, in modo sostenibile, tutte le risorse utilizzate e per assorbire, sempre in modo sostenibile, tutte le emissioni prodotte. La sua unità di misura è ettari di territorio biologicamente produttivo o ettari equivalenti (ha eq).

Il calcolo dell'impronta ecologica parte dai consumi medi di beni e servizi economici della popolazione, e ricava quanti servizi naturali sono stati utilizzati per la produzione di quel bene o servizio economico, calcolando l'estensione di territorio che garantisce il relativo apporto di risorse per il consumo e/o per l'assorbimento delle emissioni.

Le categorie di consumo considerate sono: **Alimenti, Abitazioni e Infrastrutture, Trasporti, Beni di consumo, Servizi e Rifiuti.**

Riprendendo la classificazione proposta dall'Unione Mondiale per la Conservazione, sono state distinte 6 differenti tipologie di territorio biologicamente produttivo in base all'utilizzo che ne viene fatto:

1. **terreno agricolo:** superficie utilizzata per le produzioni agricole (alimenti, cotone, tabacco, ecc.)
2. **pascoli:** superficie dedicata all'allevamento e, conseguentemente, alla produzione di carne, latticini, uova, lana e, in generale, di tutti i prodotti derivati dall'allevamento;
3. **foreste:** aree dedicate alla produzione di legname;
4. **mare:** superficie marina necessaria alla crescita delle risorse ittiche consumate;
5. **superficie urbanizzata:** superficie di terra necessaria ad ospitare le infrastrutture edilizie quali strade, abitazioni, ecc. (superficie degradata, costruita o comunque non ecologicamente produttiva);
6. **territorio per l'energia:** superficie necessaria per produrre, con modalità sostenibili (es. coltivazione di biomassa) la quantità di energia utilizzata.

In realtà alcuni autori applicano una definizione leggermente differente, che calcola la superficie forestale destinata all'assorbimento di tutte le emissioni di anidride carbonica (CO₂) risultanti dal consumo di energia da parte della popolazione. I due approcci portano a

risultati simili, però il secondo consente di focalizzare l'attenzione sulla componente energetica e tenere in considerazione il problema dell'effetto serra.

Nella tabella seguente sono evidenziate le relazioni tra le categorie di consumo e le tipologie di territorio.

Tabella 1.3 - Dalle sei categorie di consumo alle sei tipologie di territorio

CATEGORIE DI CONSUMO	TIPOLOGIE DI TERRITORIO						
	Territorio per energia	Terreno agricolo	Pascoli	Foreste	Superficie urbanizzata	Mare	TOTALE
<i>Alimenti</i>							
Abitazioni e infrastrutture							
Trasporti							
Beni di consumo							
Servizi							
Rifiuti							
TOTALE							IE (*)

(*) IE: Impronta ecologica

1.4.2. Capacità e deficit ecologico

Una parte integrante dell'analisi della sostenibilità di un territorio attraverso l'impronta ecologica è rappresentata dal calcolo della **capacità ecologica o biocapacità** che è definita come la superficie di terreni ecologicamente produttivi che sono presenti all'interno del territorio in esame. La biocapacità rappresenta quindi l'estensione totale di superfici ecologicamente produttive presente nel territorio considerato, ossia la capacità di erogazione di servizi naturali a partire dagli ecosistemi locali. Per il principio di equità ogni abitante della Terra ha diritto di accesso ad uno stesso quantitativo di spazio bioprodotto. Gli autori del *Living Planet Report* (LPR-2002, a cura del WWF) hanno stimato che attualmente sono disponibili 1,9 ha eq. di territorio biologicamente produttivo per ogni abitante del pianeta. In realtà questo valore non rappresenta la vera disponibilità, ma solo l'88% di quest'ultima, in quanto il 12% della biocapacità mondiale viene conservata come quota minima necessaria per mantenere la biodiversità e quindi la vita sulla Terra.

La biocapacità viene quindi comparata con l'impronta ecologica, che stima l'ammontare della richiesta di servizi naturali da parte della popolazione locale. È possibile definire un vero e proprio bilancio ambientale sottraendo all'offerta locale di superficie ecologica (la biocapacità) la domanda di superficie da parte della popolazione locale (l'impronta ecologica). Ad un valore negativo (positivo) del bilancio corrisponde una situazione di deficit (surplus)

(surplus) ecologico: questo sta ad indicare una situazione di potenziale insostenibilità (o di sostenibilità) ambientale in cui i consumi di risorse naturali sono superiori (o inferiori) ai livelli di rigenerazione che si hanno partendo dagli ecosistemi locali.

L'impronta ecologica viene confrontata con la capacità ecologica procapite disponibile nel territorio comunale secondo la seguente formula:

$$\text{Deficit ecologico} = \text{Capacità ecologica} - \text{Impronta ecologica}/88\%$$

Dove l'impronta ecologica viene incrementata (dividendola per l'88%) per tener conto delle responsabilità per la preservazione della diversità biologica. La capacità ecologica è calcolata secondo la seguente formula:

$$\text{Capacità ecologica} = \text{Area} * \text{Fattore di rendimento} * \text{Fattore di equivalenza}$$

Dove il fattore di rendimento è un fattore correttivo che rappresenta la maggiore o minore produttività del paese (nel nostro caso l'Italia) rispetto alla media mondiale, per ognuna delle sei categorie, mentre il fattore di equivalenza rappresenta la capacità di produrre biomassa di una singola categoria ecologica di terreno rispetto alla media mondiale e serve per rendere confrontabile il valore della capacità ecologica con quello dell'impronta e riportare entrambe le grandezze in unità di superficie.

I numeri testimoniano che, mentre l'impronta ecologica globale sta progressivamente aumentando, la biocapacità complessiva del pianeta Terra è in progressiva diminuzione, al punto che alcuni ricercatori sostengono che, per mantenere il modello di consumo attuale sono richiesti, paradossalmente, 1,2 pianeti Terra. In altre parole, siamo oggi in una situazione di sovraccarico del pianeta e questo implica che il modello di consumo attualmente in vigore nei paesi OCSE va ad intaccare il preziosissimo stock di risorse naturali, che sono lentamente rinnovabili, ad un ritmo molto più veloce rispetto a quello di rigenerazione.

1.4.3 Impronta ecologica, monitoraggio e strategie

Il calcolo dell'Impronta ecologica di un dato territorio può essere utilizzato per fotografare il comportamento degli abitanti e degli altri fruitori del territorio, ma anche per valutare e verificare nel tempo l'attività dell'Amministrazione locale nel governo del territorio di competenza. In questo senso è quindi utile inserire l'impronta ecologica come indicatore di sostenibilità nella fase successiva all'implementazione del piano, ovvero nella fase di monitoraggio. Pur essendo un indicatore sintetico e non risolutivo, l'impronta ecologica aiuta infatti a capire quali possono essere le strategie che l'Amministrazione ma anche il singolo cittadino possono mettere in atto per ridurla e quindi per migliorare la qualità dell'ambiente. A titolo esemplificativo, di seguito si individuano una serie di strategie/azioni che possono essere realizzate dal singolo cittadino, da chi amministra il territorio, e quindi dalla Pubblica Amministrazione, oppure da entrambe le parti interessate.

Strategie/comportamento del cittadino

Ridurre gli sprechi e i consumi in generale

Si fa riferimento in questa categoria in particolare agli sprechi alimentari e quelli energetici che producono sempre delle impronte elevate. Dovrebbero essere fatti degli acquisti

consapevoli scegliendo beni confezionati senza imballaggi, valorizzando i prodotti tipici del luogo e con marchi ECOLABEL che garantiscono la qualità e il rispetto dell'ambiente.

Indispensabile è anche la riduzione degli altissimi consumi energetici, soprattutto nelle abitazioni (ad esempio per il riscaldamento o per l'impianto di condizionamento) e nei trasporti, attraverso l'adozione di politiche di risparmio energetico.

- *Limitare il trasporto privato*

Il trasporto è una delle voci a maggiore impronta. Grazie anche all'aiuto della Pubblica Amministrazione, il cittadino deve convertirsi ad un tipo di trasporto più sostenibile che prevede l'incentivazione del mezzo pubblico, del treno, della bicicletta, del motorino, ecc. a discapito del mezzo privato.

- *Limitare la produzione dei rifiuti*

Il cittadino dovrebbe limitare a monte la produzione del rifiuto solido urbano e privilegiare a valle, il recupero, la raccolta differenziata e il riciclo dei materiali.

Strategie/azioni della pubblica amministrazione

- Garantire un sistema di trasporti quanto più efficiente possibile e rispondente alle necessità del cittadino;
- Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Incentivare, attraverso politiche di sensibilizzazione della comunità, la riduzione della produzione dei rifiuti, l'importanza del riuso, della raccolta differenziata e del riciclo;
- Incentivare metodi di coltivazione biologica più rispettosi dell'ambiente rispetto alle pratiche agricole tradizionali che utilizzano concimi e fertilizzanti in dosi massicce;
- Valorizzare i prodotti tipici locali e incentivare l'acquisto di beni prodotti in loco;
- Promuovere azioni di tutela delle aree verdi (boschi e foreste) e di rimboschimento così da aumentare la biomassa totale, la biodiversità e la biocapacità complessiva del territorio;
- Incentivare il ripristino architettonico di vecchi edifici abbandonati piuttosto che la costruzione ex-novo;
- Ridurre gli sprechi di energia nelle strutture pubbliche.

1.4.4 Calcolo dell'impronta ecologica del territorio intercomunale

L'impronta ecologica è un indicatore di sostenibilità che misura la "porzione di territorio" (sia essa terra o acqua) di cui un individuo, una famiglia, una comunità, una città, una popolazione necessita per produrre in maniera sostenibile tutte le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti. L'impronta ecologica si basa sul concetto di capacità di carico (*Carrying Capacity*), definita in ecologia come il massimo di popolazione di una qualsiasi specie che un determinato habitat può sostenere senza che venga permanentemente compromessa la produttività dell'habitat stesso. L'impronta ecologica ribalta questo concetto non chiedendosi più quante persone possono sopportare la terra ma quanta terra ciascuna persona necessita per essere supportata.

Come ogni indicatore l'impronta ecologica fa uso di un modello semplificato della realtà, considerando che la produzione di beni e servizi avviene sfruttando una certa quantità di terreno. L'impronta ecologica permette di valutare quanto un cittadino sia sostenibile, nel caso il bilancio ecologico sia positivo (ovvero vi sia un surplus di risorse ambientali rispetto ai

consumi), o insostenibile, nel caso il bilancio ecologico sia negativo (ovvero vi sia un deficit di risorse ambientali rispetto ai consumi).

L'applicazione della procedura di calcolo dell'impronta ecologica richiede una notevole quantità di informazioni relative ai consumi di risorse e di beni, all'efficienza tecnologica ed energetica dei processi industriali, alla produttività agricola. Questi dati, mentre sono generalmente presenti a livello nazionale, sono difficilmente reperibili a livello regionale e locale. Ciò significa che per l'applicazione a scala regionale e locale (dettaglio provinciale e comunale) è necessario ricorrere ad ipotesi e ad un certo grado di approssimazione.

Per quanto concerne i Comuni di Melara e Bergantino, si assume il valore calcolato dalla provincia di Rovigo ed utilizzato per la redazione del PTCP. L'anno di riferimento per il calcolo di questo indice è il 2004, i dati sono principalmente ISTAT e Sistar (Regione Veneto).

Accanto al calcolo dell'impronta ecologica è stato stimato anche quello della biocapacità che rappresenta l'estensione totale di territorio ecologicamente produttivo presente nella regione, ossia la capacità di erogazione di servizi naturali a partire dagli ecosistemi locali.

Nella tabella riportata di seguito, si riportano i valori di impronta ecologica calcolati per il comune di Melara e per il Comune di Bergantino. Dai risultati si evince un bilancio ecologico negativo, ovvero un deficit di risorse ambientali rispetto ai consumi, comunque inferiore rispetto alla media provinciale e regionale nel caso di Melara, mentre in linea con il dato provinciale per quanto riguarda Bergantino. Mentre il Veneto è in grado di coprire solo il 25% dell'utilizzo di servizi naturali da parte della popolazione residente in regione, lasciando un deficit ecologico del 75%, la Provincia di Rovigo ed il Comune di Bergantino presentano un deficit ecologico intorno al 50% ed il Comune di Melara registra un deficit ecologico pari al 36%.

Tabella 1.4 - Impronta ecologica del territorio regionale, provinciale e comunale

	Impronta ecologica	Biocapacità	Deficit/surplus ecologico	Impronta ecologica pro capite	Biocapacità pro capite	Deficit/surplus ecologico pro capite
Bergantino	16.684,29	8.240,8122	-8.443,4778	6,4	3,2	-3,2
Melara	12.415,77	7.977,904	-4.437,866	6,4	4,1	-2,3
Provincia di Rovigo				6,4	3,3	-3,1
Regione Veneto				6,4	1,6	-4,8

I valori riportati per l'impronta ecologia e per la biocapacità sono espressi in ha equivalenti totali per comune

Questo deficit ha possibili e auspicabili spazi di miglioramento sia basati sui comportamenti individuali, sia sulle responsabilità dei settori economici, sia sulle politiche della pubblica amministrazione.

2. LA CONSULTAZIONE

2.1 Concertazione e Partecipazione

Il Piano di assetto del Territorio Intercomunale, previsto dalla legge regionale 11/04, si configura come strumento di elaborazione partecipata della prospettiva di organizzazione del territorio sul medio-lungo periodo.

La concertazione, per introdurre una logica di co-pianificazione tra gli Enti deputati al governo del territorio, e la partecipazione, per raccogliere le opinioni diffuse e agevolare il dibattito sulle intenzioni strategiche, necessitano di un processo di relazioni tra *parte tecnica, soggetto politico-amministrativo e cittadini* che si snoda lungo tutto l'arco dell'elaborazione del piano, dal Documento Preliminare al Progetto vero e proprio.

L'art. 6 della Direttiva 42/2001/CE, stabilisce che per dare maggiore trasparenza all'iter decisionale, la proposta di piano ed il rapporto ambientale devono essere *messi a disposizione* sia delle **autorità competenti**, che *per le loro specifiche competenze ambientali possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani*¹¹, sia dei *settori del pubblico che sono interessati dall'iter decisionale, includendo le pertinenti organizzazioni non governative che promuovono la tutela dell'ambiente ed altre organizzazioni interessate*¹².

Le autorità competenti ed il pubblico *devono disporre tempestivamente di un'effettiva opportunità di esprimere in termini congrui il proprio parere sulla proposta di piano o di programma e sul rapporto ambientale che la accompagna, prima dell'adozione del piano o del programma o dell'avvio della relativa procedura legislativa*¹³.

La stessa legge urbanistica regionale n. 11/2004, ai sensi dell'art. 5, prevede che:

- *I comuni, le province e la Regione nella formazione degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, conformano la propria attività al metodo del confronto e della concertazione con gli altri enti pubblici territoriali e con le altre amministrazioni preposte alla cura degli interessi pubblici coinvolti.*
- *L'amministrazione procedente assicura, altresì, il confronto con le associazioni economiche e sociali portatrici di rilevanti interessi sul territorio e di interessi diffusi, nonché con i gestori di servizi pubblici e di uso pubblico invitandoli a concorrere alla definizione degli obiettivi e delle scelte strategiche individuate dagli strumenti di pianificazione.*

Il coinvolgimento del pubblico nel processo decisionale del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) e all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è considerato quindi, anche dalla normativa in vigore, un requisito fondamentale del processo stesso, sia perché consente alle parti che intervengono di ritenersi partecipi alla definizione delle strategie che verranno adottate, sia perché in questo modo si assicura il sostegno delle diverse istituzioni che devono recare un contributo alle scelte strategiche in questione.

11 Riferimento normativo: art. 6, comma 3 della Direttiva 42/2001/CE;

12 Riferimento normativo: art. 6, comma 4 della Direttiva 42/2001/CE

13 Riferimento normativo: art. 6, comma 2 della Direttiva 42/2001/CE

I tradizionali meccanismi di partecipazione pubblica, che consentono ai cittadini l'accesso e le osservazioni al piano in un momento in cui di fatto le scelte strategiche di sviluppo sono già state effettuate, si sono rivelati limitati. Invece, con la nuova legge urbanistica regionale, si rende obbligatorio il momento del confronto tra le Amministrazioni Comunali ed i soggetti pubblici e privati, sulle decisioni strategiche dell'assetto del territorio che, per essere effettive, devono essere verificate lungo tutto l'arco di elaborazione del Piano.

Molteplici sono i vantaggi derivanti da questo approccio, in particolare:

- la costruzione condivisa e trasparente del PATI;
- l'opportunità di prendere decisioni con maggiore consapevolezza e conoscenza del problema;
- la possibilità di raggiungere in minor tempo la condivisione e l'accordo sui temi di sviluppo del territorio evitando il rallentamento del processo strutturale nelle successive fasi di attuazione;
- la possibilità di dialogare con chi vive il territorio: la partecipazione pubblica può fornire ai progettisti contributi importanti ed una visione più articolata su aspetti particolarmente critici;
- l'occasione per la cittadinanza di essere parte attiva nel delineare le linee di sviluppo che l'Amministrazione comunale propone.

2.2 Percorso delle consultazioni

I comuni di Bergantino e Melara per *“orientare il dibattito tra i cittadini e gli operatori, che potranno contribuire alla pianificazione urbanistica con propri contributi e progetti specifici”*, è stata proposta una pratica partecipativa e comunicativa articolata in più fasi: una successiva all'approvazione del Documento Preliminare e del Rapporto Ambientale Preliminare e la seconda in occasione della predisposizione della Osservazione al PTCP e quindi alla ridefinizione degli obiettivi, la terza in occasione della presentazione della proposta del PATI prima della redazione definitiva.

Il processo partecipativo è stato avviato attraverso la distribuzione agli stakeholder e pubblicazione sul sito web dei comuni del Documento Programmatico Preliminare e della Relazione Ambientale, ora denominata Rapporto Ambientale Preliminare.

CALENDARIO DELL'ATTIVITÀ DI PARTECIPAZIONE E CONCERTAZIONE

PARTECIPAZIONE	CONCERTAZIONE	
	1° incontro commissione consigliare	18 febbraio 2008
	2° incontro commissione consigliare	28 ottobre 2008
Avvio attività partecipazione e concertazione		Delibera del CC di Bergantino 12 maggio 2009 di adozione del DP e RAP e avvio procedura VAS Delibera Giunta Comunale n.62 del 19 maggio 2009 di adozione del DP, schema accordo pianificazione, avvio procedura VAS e partecipazione.
incontro associazioni e enti e ordini		16 aprile 2009
Incontro con cittadini Bergantino		16 aprile 2009
Incontro con cittadini Bergantino		26 ottobre 2010
Incontro con cittadini Melara		22 febbraio 2011
Incontro con cittadini Melara		27 luglio 2011
	Incontro con regione	27 luglio 2011
	Incontro con provincia	10 ottobre 2011

2.3 La partecipazione esplicita

La maggior parte delle richieste pervenute in previsione dell'elaborazione del PATI si sono rivelate di carattere individuale/privatistico e per questo in qualche misura estranee alla logica strutturale del PATI, ma l'esplicitazione diretta dei problemi si è rivelata comunque una risorsa importante per la costruzione del progetto di piano. In questa sede sono state esaminate le richieste inviate nel periodo di formulazione del Piano sotto forma di richiesta di variante al PRG: in questo modo è stato possibile avere un quadro completo delle problematiche presenti nel territorio intercomunale.

Oggetto delle richieste Bergantino

N.	Destinazione originaria	Proposta
1	C/1	inserimento in lotto di tipo aper unita' complementari all'unita' abitativa
2	E4	residenziale
3	E2	residenziale di completamento
4	aree private attrezzate per il tempo libero	residenziale -lotto di tipo b
5	E2	residenziale di espansione e di completamento
6	E2 -EDIFICI A CORTE	recupero - destinazione residenziale, direzionale, commerciale
7	C2	aumentare zona c2 in area adiacente
8	E4	confermare e4
9	E4	fabbricato commerciale ampliamento, riconversione e altre destinazioni
10	E2	residenziale di completamento ad edificabilita' diretta
11	E2	residenziale, produttiva, artigianale
12	C 1/5 residenziale di completamento	stralcio possibilita' edificatorie
13	C 1/5 residenziale di completamento	stralcio possibilita' edificatorie
14	C 1/33 residenziale di completamento	lotto inedificabile di tipo a
15	E2	autorizzazione gestione e installazione chiosco
16	produttivo speciale	programmazione azioni urbanistiche per ditta parente
17	C1	incremento aree produttive in zona d1
18	aree per istruzione e aree per attrezzature a parco	residenziale di completamento e ad edificabilita' diretta
19	aree per istruzione e aree per attrezzature a parco	residenziale di completamento e ad edificabilita' diretta
20	C2/9 e standard pubblico	edificazione diretta
21	fascia di rispetto	ampliamento attività agricola
22	E/2	destinazione turistico-ricettiva
23	E2	produttivo di completamento degli insediamenti artigianali e commerciali
24	E2	artigianale
25	C2/9 e standard pubblico	stalcio piano di lottizzazione e classificazione come lotti liberi con edificazione diretta
26	E/4	eliminazione porzione di area attrezzata e park posti all'interno della proprieta'
27	E/4	nuova area per edificabilità residenziale
28	E/4 - E/2	possibilità edificatoria residenziale
29	B/4 - B/6	possibilità edificatoria residenziale in ampliamento dell'edificio esistente
30	E/4 area attrezzata	estromissione area attrezzata e richiesta possibilità edificatoria residenziale-ampliamento
31	E/2	possibilita' edificatoria residenziale
32	E/2	produttivo di completamento-commerciale-artigianale
33	E/2	agroindustriale e attività commerciali connesse
34	E/2	possibilità edificatoria residenziale
35	lotti liberi tipo a - b	città consolidata
36	E2	possibilità edificatoria residenziale
37	E/4	residenziale di completamento
38	C1/39	riformulare perimetri dei piani particolareggiati di iniziativa pubblica, omogenea destinazione residenziale di completamento
39	E/2	possibilità edificatoria residenziale
40	E/2	e/4
41	E/2	e/4
42	E/2	residenziale di completamento
43	C1/5 - vincolo cimiteriale	estromissione area dal vincolo cimiteriale edificabilità residenziale
44	edificio vincolato	riesame vincolo su fabbricato

Oggetto delle richieste Melara

N.	Destinazione originaria	Proposta
1	zona agricola	cambio destinazione d'uso a produttivo
2	zona agricola	cambio destinazione d'uso a produttivo
3	zona agricola	cambio di destinazione d'uso a residenziale
4	B2 - residenziale non organicamente inserita	B - zona di completamento residenziale
5	zona agricola	cambio di destinazione d'uso a residenziale
6	F4 - verde privato e aree di riserva	B - zona di completamento residenziale
7	produttivo artigianale di completamento	cambio di destinazione d'uso a commerciale
8	C2 di espansione della zona PEEP	C - zona di espansione residenziale
9	E2 - agricola	E4 per realizzazione secondo nucleo residenziale
10	E2 - agricola	cambio destinazione d'uso a produttivo
11	E2 - agricola	B - zona di completamento residenziale
12	D1 - artigianale di completamento	B - zona di completamento residenziale
13	E4 - agricola	cambio destinazione d'uso a produttivo
14	zona vincolata / fascia di rispetto	recupero immobile residenziale
15	D4	cambio di destinazione d'uso a residenziale
16	E4 - agricola	B2 - Zone residenziali non organicamente inserite
17	F4 - verde vincolato e aree di riserva	Ampliamento del fabbricato inserito in zona A1
18	E4 - agricola	B2 - Zone residenziali non organicamente inserite
19	E - agricola	D4
20	area vincolata / fascia di rispetto	espansione residenziale
21	area vincolata / fascia di rispetto	espansione residenziale
22	area vincolata / fascia di rispetto	ampliamento fabbricato produttivo
23	immobile in zona A	ampliamento immobile
24	immobile in zona A ad uso B&B	realizzazione piscine private
25	zona agricola	cambio di destinazione d'uso a residenziale
26	produttivo	riconversione industriale
27	immobile in zona A	adeguamento edilizio
28	E2 - agricola	cambio di destinazione d'uso a residenziale
29	zona agricola	città consolidata
30	azienda agricola	ristorante agricolo
31	F4 - verde vincolato e aree di riserva	B - zona di completamento residenziale
32	E2 - agricola	B - zona di completamento residenziale
33	produttivo	residenziale
34	corte ex-rurale	città consolidata
35	E2 - agricola	produttivo e di attività di agricoltura intensiva
36	Zona produttiva D1	ampliamento zona produttiva
37	Zona produttiva D1	B - zona di completamento residenziale
38	D5 produttivo speciale	ampliamento produttivo e della fascia di rispetto
39	area via della Chiesa e via Cappelline	individuare espansione diversa da quella proposta dal PAT
40	zona agricola	cambio destinazione d'uso a produttivo
41	E2 - agricola	E4 - agricola

Fonte: elaborazione Sistema snc

Delibera 02/02/2011: chiusura della fase di concertazione

Con deliberazione n. 117 del 08/11/2011 la Giunta Comunale del Comune di Melara e Bergantino ha preso atto dell'avvenuto espletamento della fase di concertazione e partecipazione per la redazione del PATI ai sensi dell'art. 5, LR 11/04.

2.4 Le indicazioni emerse emerse dal processo di partecipazione

Durante gli incontri sono stati illustrati i tratti fondamentali delle norme relative alla formazione del PATI previste nella Lr 11/2004 e gli obiettivi specifici individuati dalla giunta comunale così come indicati nel documento preliminare. Si sono quindi presentati gli aspetti ambientali e i risultati delle analisi geologiche ed agronomiche. Infine è stata evidenziata l'importanza della VAS come strumento di controllo ambientale sia nella fase di redazione, sia nella fase di realizzazione del PATI.

La discussione ha posto in evidenza i seguenti temi:

- la necessità di non sprecare terreno;
- il tema del rapporto tra aree comprese nel PRG e quelle nuove previste dal PAT
- la necessità di coordinare tra i due comuni le scelte relative alle nuove aree produttive
- la necessità di coordinare le dinamiche demografiche e quindi le scelte relative alla residenza

Le indicazioni degli enti e delle autorità ambientali

I Comuni hanno provveduto a coinvolgere direttamente le Autorità Ambientali individuate inviando a queste la richiesta di pareri anche nella fase preliminare.

La provincia di Rovigo ha presentato le seguenti considerazioni.

- La necessità di coordinare la rete ecologica provinciale con quella comunale facendo attenzione a considerare i diversi ambiti che la caratterizzano come areali a cui attribuire la normativa

I contributi delle Autorità Ambientali al Documento Preliminare e al Rapporto Ambientale Preliminare sono stati analizzati e fatti propri in sede progettuale.

Ente/autorità	Oggetto del contributo	Indicazione PATI
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Corpo forestale comando provinciale	Segnala il programma di monitoraggio delle "zone umide" che rappresenta siti di discontinuità dal contesto agrario, occasione di biodiversità, lembi di residuo di naturalità. Richiama a tal fine il PTRC e ricorda che nel passato sono state illecitamente utilizzate per smaltire rifiuti o chiuse. Fornisce l'esito del censimento delle zone umide pari a 12 schede di Bergantino e 4 di Melara.	Il PATI acquisisce tali aree e formula una valutazione in sede di analisi geologica e agronomica e la riporta nelle tavv. 2 e 3.

2.5 Mappatura degli stakeholders

Per ottenere un processo decisionale condiviso e trasparente e per organizzare il processo di concertazione e coinvolgimento del pubblico è necessario effettuare una mappatura degli *stakeholders*. Quest'attività consiste nell'identificare i potenziali attori aventi interessi coinvolti dalle scelte strategiche del PATI e di farne un elenco in modo tale che la lista che ne deriva sia la più completa possibile e che ricomprenda le categorie di tutti i portatori d'interessi.

In conformità con quanto stabilito nella DGR n. 3262 del 24 ottobre 2006, allegato C "Procedure per il piano di assetto territoriale comunale o intercomunale di cui agli artt. 14/16 della LR 23 aprile 2004 n. 11, redatto con accordo di pianificazione concertata", si riporta l'elenco di tutti gli stakeholders coinvolti nel processo concertativo e partecipativo che include le autorità ambientali che *per le loro specifiche competenze ambientali possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'applicazione dei piani*, contattati per gli specifici temi trattati dal PATI, per l'acquisizione dei pareri e per la copianificazione. Di seguito si elencano tutti gli altri portatori di interesse, includendo gli enti di tutela e le istituzioni.

Elenco delle Autorità competenti in materia ambientale

- PROVINCIA ROVIGO
- AUTORITÀ D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE "POLESINE" (A.T.O.)
- CONSORZIO DI BONIFICA PADANA POLESANA
- CONSORZIO DI BONIFICA POLESINE ADIGE CANALBIANCO
- ARPAV
- GENIO CIVILE - SEZIONE IDRAULICA
- CORPO FORESTALE DELLO STATO - ROVIGO
- ISTITUTO REGIONALE VILLE VENETE
- SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA PER IL VENETO
- SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI
- SPISAL ULSS 18 - DISTRETTO DI BADIA POLESINE
- AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI FISSERO, TARTARO E CANALBIANCO
- AIPO - AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
- U.P. Coordinamento Commissione VAS - VINCA - NUVV

Uffici preposti della Regione Veneto:

- Direzione Urbanistica (Quadro Conoscitivo)
- Direzione Urbanistica (Grafie e Tavole di Progetto del PAT)
- Unità di progetto Sistema Informativo Territoriale e Cartografia (Carta Tecnica Regionale)
- U.P. Coordinamento Commissione VAS - VINCA - NUVV
- Direzione Forestale
- Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi (VINCA)
- Direzione Geologia ed Attività Estrattive
- Ispettorato regionale per l'agricoltura
- Genio civile di Rovigo
- Soprintendenza per i beni Ambientali ed Architettonici
- Soprintendenza per i beni Archeologici

Uffici preposti della Provincia di Rovigo

- Settore Territorio e Trasporti - Ufficio Urbanistica Pianificazione e V.I.A

Comuni limitrofi

- Comune di Castelnovo Bariano
- Comune di Cerea (VR)
- Comune di Legnago (VR)
- Comune di Borgofranco sul Po (MN)
- Comune di Carbonara di Po (MN)
- Comune di Ostiglia (MN)
- Unione dei Comuni della provincia di Rovigo

Associazione del Comune: Culturali, sportive, ambientaliste e di volontariato

Bergantino:

- Ass. Apicoltori
- Ass. Arma Aeronautica
- Ass. Bocciofila
- Ass. Culturale Agenzia O.M.S.
- Ass. G.A.B.S. Biraldo Sportivo
- Ass. Moto club
- Ass. P.A.V. Croce Azzurra
- Ass. Pallavolo Intercomunale Volley API
- Ass. Pro Loco
- Ass. tennis club
- Ass. Tiro a Volo
- Cicloamatori
- Comitato per la Difesa dell'Ambiente e della Salute
- Enal Pesca
- Federcaccia
- Gruppo Protezione Civile
- Gruppo Soccorritori
- Gruppo sportivo Arcobaleno
- Gruppo sportivo Pesca Battaglie
- U.I.S.P. Moto club Bergantino

Melara:

- Junior Phill 2000 Associazione Filatelica Giovanile O.N.L.U.S.
- Associazione Culturale Ricreativa e sportiva "LA NOEMI" O.N.L.U.S.
- Associazione "Santo Stefano per la salvaguardia della civiltà condatina" O.N.L.U.S.
- U.S. Melara
- Associazione Nautica Melara
- Melara Wackie Races
- Associazione Pro Loco
- Unione sportiva Volley Melara
- Associazione sportiva Dilettantistica Motoclub Melara
- A.N.T. Associazione Nazionale Tumori
- A.V.I.S. Associazione Italiani, volontari del sangue
- Associazione guide e scout Cattolici Italiani
- Il Coro "La Rocca"

Enti Territoriali e Locali di Gestione e Servizi

- Polesine Servizi spa
- Consorzio Alto Polesine c/o Provincia di Rovigo
- Direzione Agroambiente e Servizi per l'Agricoltura
- Consorzio per lo Smaltimento RSU
- Confcooperative
- A.T.E.R. Azienda Territoriale Edilizia Residenziale
- Protezione civile della Provincia di Rovigo

- E.N.E.L. Distribuzione spa
- TERNA spa
- SNAM RETE GAS
- Camuzzi - Gazimetri spa
- VODAFONE OMNITEL N.V.
- Wind telecomunicazione s.p.a.
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Rovigo
- Un. Reg. Veneta Commercio Turismo e Servizi
- ANCE Associazione Nazionale Costruttori Edili
- EDISON ENERGIA S.P.A.
- TIM ITALIA MOBILE
- ALCATEL ITALIA S.P.A.
- H3G S.P.A
- Telecom Italia s.p.a.
- Polizia stradale - Direzione Sezione di Rovigo
- Comando Carabinieri
- Guardia di Finanza Comando Provinciale
- Comando Vigili Urbani
- Cassa Edile Polesana

Associazioni di Categoria

- API - Associazione Piccole e Medie Industrie
- ASCOM
- C.N.A. Confederazione nazionale dell'artigianato
- Unione Polesana Artigiani - Casartigiani
- Assindustria - Associazione Industriali della Provincia di Rovigo
- Confartigianato - Associazione Provinciale Artigiani
- CONFESERCENTI - Confederazione Italiana Esercenti
- Camera di Commercio industria agricoltura ed artigianato
- Associazione Agricoltori della Provincia
- Associazione Polesana Coltivatori Diretti
- Confederazione Italiana Agricoltori
- Polesine Innovazione - Azienda Speciale della Camera di Commercio
- Consorzio per lo Sviluppo del Polesine - CONSVIPO
- ACLI - Associazioni Cristiane Lavoratori Italiani
- Croce Rossa Italiana
- Associazione Provinciale Pubblici Esercizi
- C.G.I.L sezione Rovigo
- C.I.S.L. sezione Rovigo
- U.I.L sezione Rovigo
- CISAL sezione Rovigo
- LEGAMBIENTE
- L.I.D.A. Lega Italiana dei Diritti dell'Animale
- LIPU - Lega Italiana Protezione Uccelli sezione Rovigo
- WWF sezione Rovigo
- Camera di commercio industria e artigianato di Rovigo

- C.I.A.
- A.N.C.I. Veneto
- Confederazione nazionale dell'artigianato
- Federazione provinciale coltivatori diretti di Rovigo
- Adiconsum
- Associazione Provinciale Pro loco Provincia di Rovigo
- CONFARTIGIANATO
- Unindustria
- Unione Provinciale Agricoltori
- Associazione Nazionale Produttori Agricoli

Ordini Professionali e Collegi - Tecnici e Professionisti

- Associazione Nazionale Urbanisti e Pianificatori
- Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori (RO)
- Ordine degli Ingegneri (RO)
- Collegio dei Geologi
- Ordine degli Agronomi e Forestali
- Ordine degli Avvocati
- Collegio dei Geometri
- Collegio dei Periti industriali
- Periti
- Periti agrari

Parrocchie

- Parrocchia di San Giorgio Martire - Chiesa Arcipretale (Comune di Bergantino)
- Parrocchia di San Materno Vescovo - Chiesa Arcipretale (comune di Melara)

3. GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

3.1 Gli obiettivi generali di protezione ambientale dell'Unione Europea

Finalità ultima della valutazione ambientale strategica è la verifica della rispondenza delle scelte strategiche di piano con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

L'Unione Europea, nel *"Manuale per la valutazione ambientale dei piani di sviluppo regionali e dei programmi dei fondi strutturali dell'Unione europea"*, ha fissato 10 **criteri di sostenibilità**:

1. *minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili;*
2. *impiegare le risorse rinnovabili entro i limiti delle capacità di rigenerazione;*
3. *utilizzare e gestire in maniera valida sotto il profilo ambientale sostanze e rifiuti anche pericolosi o inquinanti;*
4. *preservare e migliorare lo stato della flora e fauna selvatica, degli habitat e dei paesaggi;*
5. *mantenere e migliorare il suolo e le risorse idriche;*
6. *mantenere e migliorare il patrimonio storico - culturale;*
7. *mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale;*
8. *tutelare l'atmosfera;*
9. *sviluppare la sensibilità, l'istruzione e la formazione in campo ambientale;*
10. *promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.*

Il Manuale afferma che i criteri devono essere considerati in modo flessibile, in quanto le autorità competenti potranno utilizzare i criteri di sostenibilità che risultino attinenti al territorio di cui sono competenti e alle rispettive politiche ambientali per definire obiettivi e priorità indirizzati verso uno sviluppo futuro sostenibile del territorio.

Gli obiettivi sopra elencati costituiscono quindi **orientamenti** utili per l'individuazione, anche sulla base dell'analisi della situazione ambientale, di specifici obiettivi ambientali da perseguire per definire le corrette politiche di sviluppo sostenibile a livello locale, pertinenti con il contesto e la scala territoriale.

3.2 Gli obiettivi di sostenibilità sociale, economica ed ambientale del PATI

La nuova legge regionale veneta nell'indicare il PATI quale strumento, assieme al PI, per la pianificazione comunale intende rispondere all'esigenza di costruire un quadro entro cui i diversi attori possano sviluppare un processo di piano capace di selezionare rigorosamente le priorità e di costruire le concrete condizioni attuative, quanto a tecniche, tempi, risorse, soggetti e ruoli.

In questo quadro, **il metodo e gli obiettivi generali** che le Amministrazioni di Bergantino e Melara si sono date, risultano così articolati:

- fondare il Piano su una conoscenza approfondita del territorio, con un metodo di analisi interdisciplinare: il quadro conoscitivo costituisce parte integrante e non separata del percorso di redazione del progetto di piano;
- realizzare un Piano condiviso, attraverso la partecipazione della cittadinanza e delle forze sociali alla individuazione e alla discussione degli obiettivi generali e specifici, in particolare per quanto attiene alle scelte strutturali e strategiche;
- costruire il Piano a partire dagli aspetti ambientali, correlando e verificando le scelte infrastrutturali, insediative e produttive, sotto il profilo dello sviluppo sostenibile;
- contenere il consumo di suolo prevedendo l'insediamento di nuove aree nei limiti di un corretto dimensionamento, basato su previsioni realistiche e conseguenti agli obiettivi del Piano e alle necessarie azioni di tutela;
- rispondere alla generale domanda di qualità, verificando e ottimizzando gli interventi e la distribuzione dei servizi.

Il primo atto della redazione del Piano di Assetto del Territorio Intercomunale è rappresentato dal Documento Preliminare che, ai sensi della Lr 11/04, contiene *“gli obiettivi generali che si intendono perseguire con il piano e le scelte strategiche di assetto del territorio anche in relazione alle previsioni degli strumenti di pianificazione di livello sovraordinato”*. Il Documento Preliminare e il Rapporto Ambientale Preliminare sono stati definitivamente approvati dalla Giunta Comunale di Bergantino il 12.5.2009 e dalla Giunta Comunale di Melara il 19.5.2009 e si articola in due parti la prima di tipo **analitico - descrittivo** e la seconda di tipo **propositivo** ed è completato da un allegato cartografico *“Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale”*.

Le finalità generali del Documento Preliminare sono quindi sviluppate nei seguenti **obiettivi specifici** di sostenibilità socio-economica e ambientale:

- la tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e di interesse storico, nonché la salvaguardia del centro storico;
- la tutela delle risorse naturalistiche e ambientali e la difesa del suolo;
- la riqualificazione dei tessuti insediativi meno recenti;
- lo sviluppo e il completamento dei nuclei residenziali;
- le opportunità di sviluppo delle attività produttive;
- lo sviluppo del settore turistico-ricreativo;
- il riordino e lo sviluppo dei servizi;
- il miglioramento del sistema infrastrutturale.

Il Documento Preliminare fa proprio il principio del **risparmio di suolo** espresso dalla Lr 11/04 che si propone di utilizzare *“nuove risorse territoriali solo quando non esistano alternative alla riorganizzazione e riqualificazione del tessuto insediativo esistente”*. Sulla base di questo criterio le trasformazioni urbanistiche sono indirizzate al consolidamento, recupero, riordino e riqualificazione dell'esistente a partire dalle scelte effettuate dalla pianificazione urbanistica vigente, prevedendo solo limitate espansioni.

Il Documento Preliminare articola gli obiettivi generali in azioni strategiche riferite a diversi temi e ambiti di intervento.

Scheda 3.1 - Articolazione degli obiettivi

TEMI/ AMBITI DI INTERVENTO	AZIONI DI PIANO
Risorse naturalistiche e ambientali	A1 tutela e valorizzazione dell'ambito del fiume Po, parte del SIC "Delta del Po e tratto terminale Delta Veneto" che costituisce uno dei comparti più rilevanti all'interno del territorio sotto il profilo naturalistico e paesaggistico;
	A2 tutela a Bergantino dell'area SIC che è anche classificata come ZPS "Golena di Bergantino", riconosciuta dal 2004, come riserva naturale di interesse comunale
	A3 tutela dell'area golenale acquisita nel 1998 dove l'amministrazione ha portato a termine un progetto di rinaturalizzazione di 5 ettari
	A4 tutela del Gorgo le Giare, uno specchio d'acqua circolare situato sul confine nord in direzione est del territorio comunale. Il biotopo, testimone di antiche alluvioni, è uno pochi dei Gorgi rimasti del territorio polesano
	A5 rinaturalizzazione dell'area adiacente alla discarica: sul confine nord del territorio comunale con Legnago, diversi sono stati gli interventi di rimboschimento effettuati dal Consorzio Valli Grandi e Medio Veronese per la valorizzazione del bosco del Tartaro
	A6 tutela degli ultimi relitti degli argini del vecchio corso del Tartaro auspicando un progetto di riqualificazione ambientale dell'area
Difesa del suolo	A7 provvede alla difesa del suolo attraverso l'individuazione e la messa in sicurezza delle aree soggette a rischio idraulico e geologico ed attraverso gli interventi di risanamento ambientale delle zone soggette a fenomeni di degrado
	A8 prevede la realizzazione di idonee misure che abbiano funzioni compensative dell'alterazione provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, al fine di evitare l'aggravio delle condizioni del regime idraulico
	A9 verifica l'assenza di interferenze con i fenomeni di degrado idraulico e geologico indagati dai PAI predisposti dalle competenti Autorità di Bacino
Paesaggio agrario	A10 tutela dei suoli a vocazione agricola
	A11 valorizzazione del territorio rurale, stabilendo criteri per disciplinare interventi
	A12 riconoscimento e tutela delle aziende agricole vitali
	A13 manutenzione e gestione, in accordo con il consorzio di bonifica, delle aree marginali e di frangia lungo i canali
	A14 interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione dei corsi d'acqua
	A15 promuovere e incentivare l'utilizzo di biomasse (<i>Miscantus</i>)

Paesaggio agrario	A16	promozione e recupero del patrimonio edilizio esistente attraverso il riutilizzo dei fabbricati rurali non più funzionali all'attività agricola e di quelli abbandonati, valutando l'opportunità di inserire destinazioni residenziali o turistiche ricettive, in funzione alla loro localizzazione sempre nel rispetto delle leggi regionali 11/04, 33/02 e 9/97
	A17	individuazione e potenziamento dei percorsi ciclabili e dei percorsi pedonali pubblici che mettano in relazione le parti significative del territorio.
Centri Storici e paesaggio di interesse storico	A18	riconoscimento e perimetrazione dei centri storici individuati dall'Atlante
	A19	ricognizione dei più importanti edifici di valore storico-architettonico e ambientale al fine di valutare la necessità e la modalità di tutela e valorizzazione
Sistema insediativo	B1	verifica dell'assetto degli insediamenti esistenti
	B2	individua le opportunità di sviluppo residenziale in termini quantitativi e localizzativi, definendo gli ambiti preferenziali di sviluppo insediativo, in relazione al modello evolutivo storico dell'insediamento, all'assetto infrastrutturale ed alla dotazione di servizi, secondo standard abitativi e funzionali condivisi definendo come possibili aree di nuova edificazione quelle prossime al centro
	B3	stabilisce il dimensionamento delle nuove previsioni per ATO, con riferimento ai fabbisogni locali
	B4	definisce le dotazioni urbanistiche, le infrastrutture e i servizi necessari agli insediamenti esistenti e di nuova previsione, precisando gli standard di qualità urbana e gli standard di qualità ecologico-ambientale
Attività produttive e commerciali	B5	individuazione delle parti del territorio caratterizzate dalla presenza di attività economiche e distinzione in aree produttive di rilievo comunale e sovracomunale
	B6	migliorare la funzionalità complessiva degli ambiti specializzati per attività produttive, commerciali e direzionali
	B7	delimitare gli ambiti per la localizzazione delle medie strutture di vendita
	B8	precisare gli standard di qualità che si intendono perseguire per ottimizzare il rapporto tra attività di produzione, servizi tecnologici, qualità dell'ambiente e del luogo di lavoro
	B9	definire i criteri con i quali il PI procederà alla classificazione delle attività produttive in zona impropria, precisandone la disciplina
Servizi	B10	conseguire un rapporto equilibrato tra la popolazione residente, attuale e futura, che tenga conto della quantità e qualità dei servizi
	B11	definire la funzionalità delle strutture esistenti, pubbliche e private, sia in relazione alla localizzazione delle zone a servizi per come sono attualmente previste, anche ipotizzando nuove e più consone localizzazioni da acquisire mediante lo strumento perequativo, sia allo stato di conservazione ed efficienza dei manufatti come ambito pubblico
Servizi	B12	valutare la necessità di creare spazi per iniziative culturali e di divertimento per i giovani e di accoglienza e assistenza per gli anziani, anche in collaborazione-cooperazione con gli altri comuni

Sistema infrastrutturale	C1	migliore integrazione della viabilità locale con quella sovracomunale e per la sistemazione della viabilità interna, con l'obiettivo di rendere il sistema viario più sicuro per la mobilità automobilistica e ciclo-pedonale, in particolare lungo la S.R. 482
-------------------------------------	----	---

Fonte: elaborazione Sistema snc

4. QUADRO AMBIENTALE DEI COMUNI DI MELARA E BERGANTINO

La prima fase di valutazione viene effettuata durante la costruzione del Quadro Conoscitivo, che “prevede la propedeutica elaborazione delle basi informative, le quali, in rapporto allo strumento di pianificazione, vengono opportunamente organizzate e sistematizzate, in modo da garantire un quadro esaustivo delle informazioni in merito alle condizioni naturali ed ambientali del territorio, del sistema insediativo ed infrastrutturale, delle valenze storico-culturali e paesaggistiche e delle problematiche economiche e sociali” (atti di indirizzo della L.R. 11/2004, lett. f).

Nella procedura di VAS, quest’attività coincide con l’analisi sullo stato dell’ambiente del territorio intercomunale che analizza tutti i dati disponibili per la lettura trasversale del territorio.

4.1 Fonte dei dati

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- Centro Interregionale per la cartografia e le informazioni territoriali
- Quadro Conoscitivo Regionale
- Istituto Nazionale Statistica ISTAT
- Zonizzazione Amministrativa approvata con DGRV 3195/17-10-2006, Regione Veneto

SISTEMA ARIA

- Progetto Regionale SIMAGE - Stima delle emissioni per macrosettore (Quadro Conoscitivo Regionale)
- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera (PRTRA) e successivi aggiornamenti
- Relazione Regionale della Qualità dell’Aria ai sensi della L.R. n° 11/2001 art 81, anno 2009

SISTEMA CLIMA

- Quadro Conoscitivo Regionale (dati pluviometrici, temperatura, umidità, radiazione solare e anemologia)
- ARPAV (sito).

SISTEMA ACQUA

- Piano Regionale di Tutela delle Acque (Bacini di appartenenza, cartografia di Vulnerabilità della falda acquifera)
- ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009
- Quadro Conoscitivo Regionale (rischio di percolamento dell’azoto nella falda idrica profonda e superficiale, stima dei carichi inquinanti potenziali)
- Indagine geologica per la redazione del PATI - Studio Hgeo
- Analisi Agronomica per la redazione agronomica del PATI - Studiologo
- Polesine Acque e Piano d’Ambito (dati al 2002)

Stato delle acque sotterranee - rapporto tecnico, ARPAV, 2008 - 2009

Rapporto sulle attività di collettamento e di depurazione delle acque reflue urbane del Veneto - ARPAV, dicembre 2009

SISTEMA SUOLO E SOTTOSUOLO

- Quadro Conoscitivo Regionale (matrice suolo e sottosuolo)
- Indagine geologica per la redazione del PAT - Studio Hgeo
- Prg vigente (uso del suolo), Comune di BERGANTINO
- Centro idrico di Novoledo

- P.A.I. - Piano di Assetto Idrogeologico del Fiume Po
- P.A.I. - Piano di Assetto Idrogeologico del Fissero Tartaro Canalbianco
- P.A.I. - Piano di Assetto Idrogeologico del Cavo maestro del bacino superiore
- Consorzio di bonifica: zone a rischio idraulico
- Analisi Agronomica per la redazione agronomica del PAT - Studiologo

SISTEMA AGENTI FISICI

- Quadro Conoscitivo Regionale e ARPAV (cartografia e dati sulle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, inquinamento luminoso)
- Zonizzazione acustica comunale anno 2000
- ARPAV (sito)
- ARPAV - "Rapporto tra la luminosità artificiale del cielo e quella naturale media".

SISTEMA BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

- PTCP della provincia di Rovigo
- ARPAV da "Aree naturali minori", Programmazione IN.F.E.A.
- Regione Veneto - "Rete Natura 2000" (sito internet).

SISTEMA PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO E PAESAGGISTICO

- PTCP della provincia di Rovigo
- Quadro Conoscitivo Regionale e dati comunali (vincoli paesaggistici D.Lgs 42/2004 e monumentali)
- Atlante dei centri storici della Regione Veneto
- Dati comunali (centri storici, edifici di interesse storico-culturale)
- Bozza della relazione agronomica del PATI (mappa delle unità di paesaggio)
- Analisi Agronomica per la redazione agronomica del PATI - Studiologo
- PRG vigente di Bergantino
- PRG vigente di Melara

SISTEMA POPOLAZIONE

- Istituto nazionale Statistica ISTAT
- Regione Veneto, Direzione Statistica - Rapporto Statistico 2000
- Quadro Conoscitivo Regionale
- PRG vigente di Bergantino
- PRG vigente di Melara

SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

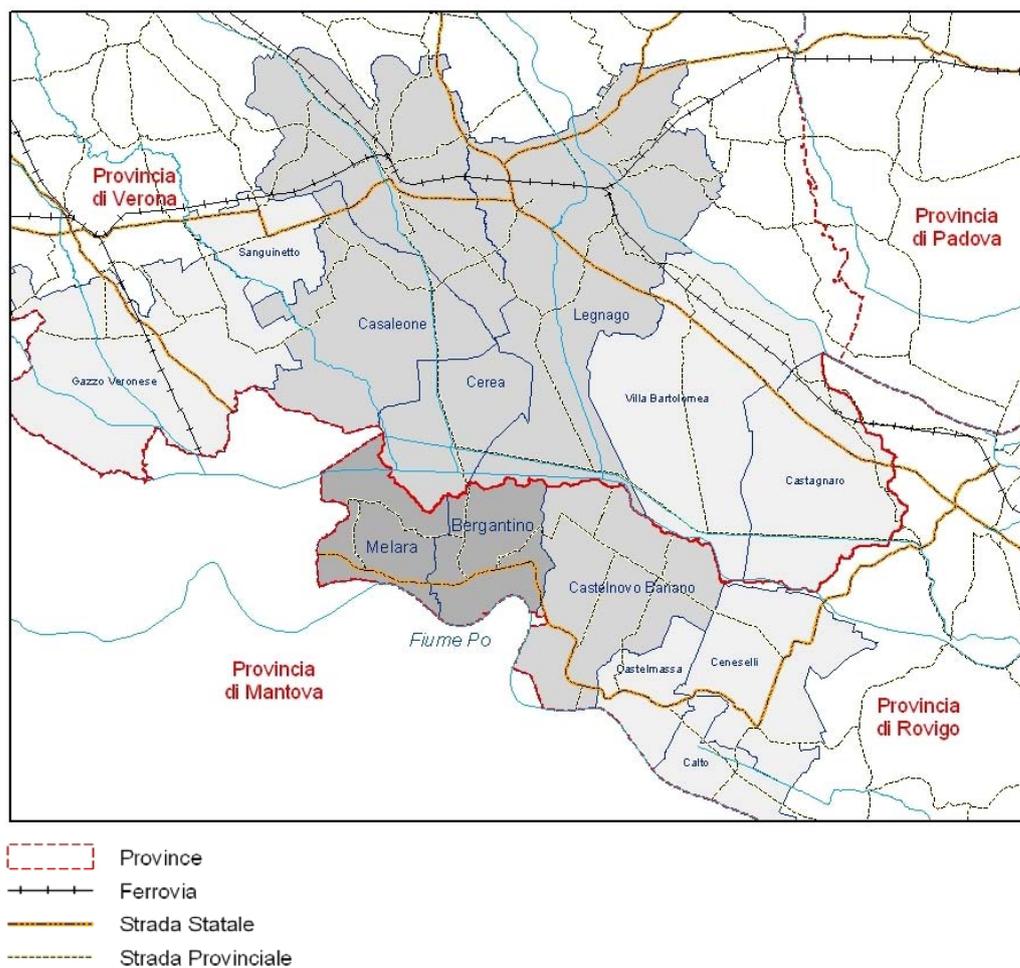
- Istituto nazionale Statistica ISTAT
- Regione Veneto "Rapporto statistico 2009"
- Quadro Conoscitivo Regionale e ARPAV
- PRG vigente di Bergantino
- PRG vigente di Melara
- Dati comunali (centri storici, edifici di interesse storico-culturale)
- PTCP della provincia di Rovigo
- ARPAV, Servizio Osservatorio Regionale sui rifiuti (sito)
- Analisi Agronomica per la redazione agronomica del PATI - Studiologo
- Camera di Commercio di Rovigo

4.2 Inquadramento territoriale

La predisposizione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) si pone l'obiettivo di valutare sistematicamente gli effetti e le conseguenze ambientali delle azioni del PAT. L'inquadramento territoriale punto di partenza per effettuare una buona analisi del territorio comunale, ha lo scopo di localizzare l'area comunale in un'area più vasta dal punto di vista geografico, ambientale, economico-sociale ed infrastrutturale.

Il territorio intercomunale del PATI si estende su un territorio di 35,8 Km², lungo l'argine sinistro del Po, in corrispondenza del confine tra le province di Rovigo e Mantova. Melara occupa un territorio di 17,6 Km², Bergantino si estende per 18,2 Km². Il territorio dei due comuni, prevalentemente pianeggiante, confina a Nord con i comuni di Cerea e Legnago (provincia di Verona), a Est con Castelnovo Bariano, a Sud e a Ovest con Borgofranco sul Po e Ostiglia (provincia di Mantova). Melara e Bergantino appartengono all'area geografica del Bacino Idrografico del fiume Po (Bacino di rilievo nazionale) e al Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano (Bacino di rilievo interregionale).

Figura 4.1- Inquadramento territoriale



Fonte: Elaborazione Sistema su dati Centro Interregionale per la cartografia e le informazioni territoriali

I comuni di Melara e Bergantino presentano una densità di 126,6 ab/Kmq, valore leggermente inferiore al valore relativo all'intera provincia (138,5 ab/Kmq).

Nel 2010, la popolazione complessiva dei due comuni risulta essere di 4.531 abitanti, tale valore è rimasto, pressoché invariato rispetto al 2001 quando si registrava una popolazione di 4.554 abitanti. Bergantino, con 2.617 residenti, è un comune più grande rispetto a Melara che conta 1.914 abitanti. Nel periodo 2001-2010 Melara ha perso lo 0,7% della popolazione, Bergantino lo 0,4%. Nel periodo intercensuario i residenti di Melara e Bergantino diminuiscono, come avviene nell'intera Provincia, anche se il peso di questo calo demografico è più sostenuto nei due comuni considerati. Melara e Bergantino perdono rispettivamente il 6,2% e il 7,5% della popolazione, mentre la provincia si ferma al 2,2%.

A fronte del calo di popolazione si osserva una crescita del numero di famiglie residenti nei due comuni interessati dal PATI. Nel complesso le famiglie aumentano del 4,1%, ma è Bergantino che sostiene maggiormente il trend positivo con un incremento di famiglie del 7,3%. Questi dati sono inferiori a quelli dell'intera provincia, che nel periodo 2001-2010, registra l'12,1% in più di famiglie.

I dati sulle abitazioni non presentano dinamiche particolarmente significative. Nel caso di Melara si ha una modesta riduzione delle abitazioni (-2%), mentre per Bergantino si registra un andamento positivo che non va oltre il 2,6%. Mediamente nella provincia le abitazioni hanno un maggiore incremento (7,4%).

La struttura economica di Melara e Bergantino presenta dei segnali di sostanziale stagnazione. La situazione più critica è quella di Melara. In questo comune i dati sulle variazioni delle unità locali e del numero di addetti tra i due censimenti sono di segno negativo. Le unità locali sono diminuite dell'1,1% e gli addetti del 5%. A Bergantino la situazione è diversa: in questo comune le unità locali non hanno subito alcuna variazione e gli addetti sono aumentati dell'8,8%. I dati economici dei comuni appartenenti al PATI, sono inferiori ai valori provinciali che mostrano una crescita delle unità locali mediamente dell'8,7% e degli addetti del 4,4%.

Tabella 4.1 - Confronto delle dinamiche socioeconomiche e abitative tra Melara, Bergantino e la provincia di Rovigo

	Melara	Bergantino	Totale PATI	Provincia di Rovigo
Sup. Territoriale kmq.	17,6	18,2	35,8	1789,7
Densità territoriale 2010 (ab/kmq.)	108,8	143,9	126,6	138,5
Pop.residente 1991	2.055	2.839	4.894	248.004
Pop.residente 2001	1.927	2.627	4.554	242.538
Pop.residente 2010 (al 31/12/2010)	1.914	2.617	4.531	247.884
<i>variazione % 1991-2001</i>	-6,2	-7,5	-6,9	-2,2
<i>variazione % 2001-2010</i>	-0,7	-0,4	-0,5	2,2
Famiglie 1991	738	942	1.680	84.769
Famiglie 2001	788	951	1.739	91.720
Famiglie 2010 (al 31/12/2010)	805	1.020	1.811	102.839
<i>variazione % 1991-2001</i>	6,8	1,0	3,5	8,2
<i>variazione % 2001-2010</i>	2,2	7,3	4,1	12,1
Dimensione media famiglie 1991	2,8	3,0	2,9	2,9
Dimensione media famiglie 2001	2,4	2,8	2,6	2,6
Dimensione media famiglie 2010	2,4	2,6	2,5	2,4
Abitazioni 1991	910	1.012	1.922	100.147
Abitazioni 2001	892	1.038	1.930	107.525
<i>variazione % 2001-91</i>	-2,0	2,6	0,4	7,4
Unità locali 1991	174	284	458	20.771
Unità locali 2001	172	284	456	22.575
<i>variazione % 2001-1991</i>	-1,1	0,0	-0,4	8,7
Addetti 1991	786	1.102	1.888	82.599
Addetti 2001	747	1.199	1.946	86.233
<i>variazione % 2001-91</i>	-5,0	8,8	3,1	4,4
Dimensione media U. L. 2001	4,3	4,2	4,3	3,8
U.L per 100 abitanti 2001	8,9	10,8	10,0	9,3
Addetti per 100 abitanti 2001	38,8	45,6	42,7	35,6

Fonte: Elaborazione Sistema su dati Centro Interregionale per la cartografia e le informazioni territoriali

4.3 Rapporto con la pianificazione sovraordinata

Per avere una conoscenza approfondita della realtà del territorio, in tutte le sue componenti e nelle loro reciproche interrelazioni, è necessario raccogliere e sistematizzare tutte le informazioni disponibili. Una delle attività da compiere per l'ottenimento dei dati che caratterizzano il territorio intercomunale ha riguardato l'analisi degli strumenti vigenti di pianificazione sovraordinata e di settore. Le informazioni contenute in questi piani rispondono a due finalità consequenziali:

- costruire un progetto di assetto del territorio che tiene conto delle direttive, delle prescrizioni e dei vincoli di livello gerarchico superiore;
- fondare il Piano partendo dal presupposto che gli obiettivi e le strategie proposte siano coerenti con la pianificazione sovraordinata.

Ulteriori informazioni possono essere acquisite anche esaminando documenti prodotti dall'elaborazione di strumenti non ancora approvati ma che si rivelano utili nel fornire indicazioni verso cui indirizzare il processo di formazione di Piano.

I piani che interessano il territorio intercomunale sono:

- PTRC vigente, approvato con DCR 28 maggio 1992;
- PTRC adottato, DGR n. 372 del 17/02/09 pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09;
- PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Rovigo, adottato con DCP n. 18/19105 del 21 aprile 2009;
- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, approvato con DCR n. 57 dell'11 novembre 2004;
- PTA - Piano Regionale di Tutela delle Acque, approvato con DCR n. 107 del 5 novembre 2009;
- PRAC - Piano Regionale Attività di Cava, adottato con DGR n. 3121 del 23 ottobre 2003, e successivamente modificato con DGR n. 135/CR del 21/10/08;
- PRT - Piano regionale dei Trasporti, il 1° PRT è stato approvato nel 1990;
- PRT - (2° PRT) adottato con DGR n. 1671 del 5 giugno 2005;
- Piano di Sviluppo Rurale Regionale approvato dalla Commissione Europea con decisione C/2000/2904 del 29 settembre 2000 e successivi aggiornamenti;
- PAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po approvato con DPCM 24/05/2001 - adottato con deliberazione del Comitato istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001;
- PAI - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano adottato con Delibera n. 1 dell'Autorità di Bacino del 12/04/2002;
- Piano d'Ambito approvato con Delibera dell'Assemblea n. 14 del 23/12/2003 e successiva variante approvata con delibera n. 2 del 31/01/2006.

Di seguito vengono indicate le norme, le prescrizioni, le azioni e gli indirizzi previsti nei Comuni di Bergantino e Melara dagli strumenti di pianificazione sovraordinata di carattere generale e settoriale.

Nel **Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)** della Regione Veneto approvato con DCR del 28 maggio 1992, prevede, nel territorio intercomunale, un ambito ad eterogenea integrità nel territorio agricolo (art. 23 Nda) nel quale si attuano politiche attente ai sistemi ambientali, preservando per il futuro risorse ed organizzazione territoriale delle zone agricole;

le valenze storiche, culturali, paesaggistiche e ambientali è il centro storico (art. 24 NdA) nel quale si riconosce e si valorizza la permanenza dei rapporti tra i sistemi ambientali, storico - culturali e infrastrutturali e il centro storico stesso. Per quanto riguarda la viabilità primaria, itinerari regionali ed interregionali, è presente una rete idroviaria lungo il confine nord rappresentata dai corsi d'acqua Tartaro, Fissero e Canal Bianco e dall'asta principale del fiume Po lungo il confine meridionale. Infine sono presenti le fasce di interconnessione dei sistemi storico ambientale (art. 31 NdA) dette fasce comprendono insiemi di beni storico-culturali e ambientali che costituiscono sistemi complessi.

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) della Regione Veneto adottato dalla Giunta Regionale il 17/02/09 e pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09, individua nel territorio intercomunale un ambito rurale definito area agropolitana (artt. 7 e 9 NdA) la quale garantisce uno sviluppo urbanistico senza conflittualità delle attività agricole, modelli funzionali di gestione delle attività, ambiti territoriali per la sostenibilità energetica e realizzazione di nuovi ambienti umidi; inoltre prevede un'area di elevata utilizzazione agricola (art. 10 NdA) nella quale si cerca di valorizzare, sviluppare e conservare il settore agricolo, la biodiversità e di limitare la trasformazione delle zone agricole e l'utilizzo di nitrati. Al fine di tutelare e accrescere la biodiversità il Piano individua una rete ecologica regionale e corridoi ecologici (artt. 24 e 25 NdA) che attraversano il territorio intercomunale, aree agricole ad alta, medio alta e bassa diversità, un ambito di paesaggio quale insieme delle relazioni ecologiche, storiche, culturali e morfologiche. Nel territorio è presente un'area con presenza di industrie a rischio di incidente rilevante; inoltre i livelli di inquinamento di NOx rientrano nel range 0 - 20 µg/mc.

Per quanto riguarda la tematica "Sviluppo economico turistico e crescita sociale e culturale" sul territorio son presenti, ville venete (art. 50 NdA), ambito per l'istituzione di nuovi parchi regionali asta del fiume Po, rete storico ambientale del grande fiume Po, ambito esteso tra i fiumi Adige e Po, e la presenza di prodotti a marchio DOP, DOC e IGP. Infine, se si analizza il sistema del territorio rurale e della rete ecologica, sono presenti centri storici minori, ville venete dislocate sull'intero territorio, corridoi ecologici ed un'area ad elevata utilizzazione agricola.

Il PTCP, Piano territoriale di Coordinamento Provinciale di Rovigo, definisce e disciplina l'assetto e l'uso del territorio provinciale nel quadro di uno sviluppo socio - economico sostenibile e nel rispetto delle risorse culturali, naturalistiche ed ambientali, è stato adottato dal Consiglio Provinciale con delibera n. 18 del 21 aprile 2009. L'area intercomunale è caratterizzata dalla presenza, in riferimento alla carta dei vincoli, di vincolo sismico 4, centro storico, ambito dei parchi o per l'istituzione dei parchi e riserve naturali ed architettoniche a tutela paesaggistica, siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale, e un ambito sottoposto a regime di vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004 - beni paesaggistici.

Le fragilità del territorio sono principalmente riconducibili alle aree esondabili o a ristagno idrico (art. 17 NdA) nelle quali è vietato realizzare locali a quota inferiore al piano campagna in quanto soggetti a pericoli di infiltrazione e allegamenti.

Analizzando il sistema della "sicurezza idraulica ed idrogeologica", vi sono aree a pericolosità, individuate dal Progetto PAI Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Fissero Tartaro Canalbianco, classificate a pericolosità moderata e media. L'intero territorio è soggetto a scolo meccanico e rientra nei tre vincoli del PAI: fascia A fascia di deflusso della piena, Fascia B - fascia di esondazione e Fascia C - area di inondazione per piena catastrofica.

In riferimento al “sistema ambientale naturale” sono presenti un ambito di tutela naturalistico - ambientale dell’asta del Po e un sistema storico ambientale minore, entrambi, da sottoporre a regime di protezione; ambiti di tutela naturalistica ambientale tra i quali parchi e giardini, architetture vegetali di pregio, aree boscate, spontanee, di particolare valenza ambientale e naturalistica (art. 27 Nda), aree umide di particolare valenza ambientale e naturalistica e aree di bonifica con avifauna tipica; un sistema della rete ecologica con aree a nucleo (art. 25 Nda) e corridoi ecologici (art. 26 Nda).

Analizzando il “sistema insediativo - infrastrutturale” nel territorio di Bergantino sono presenti un centro storico, ville venete, manufatti di pregio architettonici e alcune corti rurali; nel sistema produttivo è presente un corridoio della logistica e rientra nell’ambito a vocazione specializzata della giostra e a Bergantino un’area di incremento produttivo controllato. Il sistema infrastrutturale è ampio e complesso e comprende la viabilità di livello provinciale e comunale, la mobilità lenta con itinerari ciclabili di pregio e connessi a itinerari ciclabili interprovinciali come “ sinistra Po”, “Tartaro, Canal Bianco, Po di Levante”, “2MN Felonica, Revere, Quistello” e “ciclovía Filistina”; via navigabili con itinerari navigabili per diporto con aria di sosta ed attracco; ipopstrade ovvero sentieri percorribili a cavallo che prevalentemente costeggiano i corsi d’acqua o utilizzano le capezzagne agricole come l’itinerario “Rovigo, Villamarzana, Melara”, e a Bergantino una valle da pesca o oasi naturalistica.

Il sistema del “paesaggio e ruralità” presenta una rete storica di valenza ambientale del grande fiume Po, land markers, percorsi di terra e di acqua del Polesine; il territorio intercomunale rientra nell’ambito di potenziamento del distretto rurale e delle colture di pregio.

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell’Atmosfera è uno strumento a supporto delle politiche strutturali regionali in materia di qualità della risorsa aria, adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 902 del 4 aprile 2003 e successivamente approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 57 dell’11 novembre 2004. Secondo la nuova zonizzazione approvata con DGR n. 3195/06 il territorio intercomunale è inserito zona A2 Provincia, area nella quale applicare i piani di azione o zone critiche in quanto si sono verificati più di 35 superamenti del valore limite annuale di PM10 aumentato del margine di tolleranza.

Il Piano Regionale di tutela delle acque, “Piano stralcio di settore del piano di bacino” ai sensi dell’art. 17 della L. 18/05/1989 n.183, adottato con delibera della Giunta Regionale n. 4453 del 29/12/2004 e approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.107 del 5 novembre 2009, prevede, nel bacino del Canal Bianco - Po di Levante, una sostanziale riduzione dell’inquinamento organico civile e microbiologico, e delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica; inoltre sono previsti un potenziamento e collettamento di impianti esistenti. Dal punto di vista quantitativo è prevista una verifica del valore del DMV, una sostanziale garanzia del livello minimo per la navigazione nell’asta principale e un contrasto dell’avanzata del cuneo salino nella fascia costiera.

Nel bacino del fiume Po - asta principale è prevista una riduzione dell’inquinamento organico e microbiologico e delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica e una verifica del rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile.

Il Piano Regionale Attività di Cava (PRAC), Legge regionale 44 del 7/9/1982 “Norme per la disciplina dell’attività di cava”, è stato adottato con Deliberazione 23 ottobre 2003, n° 3121 e la Giunta Regionale con D.G.R. n. 135/CR del 21.10.2008 ha preso atto del PRAC, così come

modificato a seguito delle controdeduzioni alle osservazioni e ai quesiti pervenuti. Il PRAC non individua nessuna cava attiva e/o dismessa nel territorio intercomunale.

La Regione Veneto ha istituito, con L.R. 30 ottobre 1998, n. 25 la “Disciplina ed organizzazione del trasporto pubblico locale”, l’”Osservatorio permanente della Mobilità” e successivamente ha elaborato il 1° **Piano Regionale dei Trasporti** approvato con delibera della Giunta Regionale nel 1990. Il 2° PRT, non ancora in vigore, è stato adottato dalla Giunta Regionale con provvedimento n. 1671 del 5 luglio 2005 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione (BUR) n. 73 del 2 agosto 2005. Nel territorio intercomunale il Piano non presenta nessuna linea strategica o potenziamento di tracciati esistenti.

Piano di Sviluppo Rurale Regionale (Titolo II regolamento (CE) n. 1257/1999 e regolamento (CE) n. 1750/1999) è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione C/2000/2904 del 29 settembre 2000 e successivi aggiornamenti nel 2002, 2003 e nel 2006. Il territorio è classificato in zona C - aree rurali intermedie e nel suddetto è presente una “zona bianca” S.Pietro P., nella quale i servizi di banda larga per imprese e cittadini o non esistono, o sono insufficientemente diffusi oppure presentano una capacità di connessione insufficiente, nelle quali non sono già stati realizzati analoghi interventi attraverso fondi FESR.

Il progetto di **Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Fissero Tartaro Canalbianco** è stato adottato dall’Autorità di Bacino con delibera n. 1 del 12 aprile 2002. Nel territorio intercomunale per quanto riguarda la carta del Rischio idraulico sono evidenziate una macrozona a R1 rischio moderato e una microzona a R2 rischio medio. La carta della Pericolosità idraulica per inondazione indica l’intero territorio comunale soggetto a pericolosità moderata e una piccola area soggetta a pericolosità elevata. Non sono presenti aree a rischio geologico.

Il **Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti** previsto dalla Legge 18 maggio 1989, n. 183 art. 17, comma 6 ter., è stato adottato con deliberazione del Comitato istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001. Il territorio intercomunale rientra nell’ambito di pianura ed è interessato dalle fasce fluviali: A e B delimitate nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF. Per quanto riguarda l’assetto morfologico e lo stato delle opere idrauliche dei principali corsi d’acqua (sponda sinistra), presenta una densità dell’opera idraulica medio alta, la presenza di argini, buone condizioni di conservazione degli argini, una presenza di difese spondali, buone condizioni di conservazione per opere idrauliche ed infine un rischio idraulico e idrogeologico pari a R1 rischio moderato.

Piano d’Ambito, previsto dall’art. 11, comma 3 della legge 36/1994, sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dalla Regione D.G.R.V. n. 1685 del 16.6.2000 e n. 61 del 19.01.2001, è stato approvato, dall’assemblea con delibera n. 14 del 23/12/2003 e successiva variante approvata con delibera dell’assemblea n. 2 del 31/10/2006.

Alla fine di dare attuazione a livello regionale dei principi della L. n. 356/1994 (Legge Galli), la Regione ha approvato la LR 27/03/1998 n. 5, relativa all’istituzione dei Servizi Idrici Integrati e all’individuazione di 8 ATO (Ambito Territoriale Ottimale). Il territorio intercomunale appartiene all’ATO Polesine. Il Piano d’Ambito include tutte le informazioni sulle strutture esistenti e relativo stato di conservazione, le misure di intervento da adottare a seconda delle criticità infrastrutturali e gestionali di ogni comune. Per quanto concerne il territorio

intercomunale il Piano prevede una serie di investimenti sulla rete fognaria con interventi di estensione e miglioramento della rete stessa.

4.4 Coerenza esterna del PATI con la pianificazione sovraordinata

La pianificazione urbanistica e ambientale non si esaurisce nell'ambito intercomunale, ma anzi in molti casi è il comune stesso che si deve adeguare agli strumenti predisposti da altri enti.

Il PTRC è lo strumento che la Regione del Veneto si è data, fin dagli anni '90, come quadro di riferimento costituito da direttive e indirizzi per guidare e armonizzare la pianificazione, generale e di settore, provinciale e comunale. Direttive ed indirizzi che in alcuni casi, come quello delle aree produttive e delle tutele paesaggistiche sono stati, nel corso degli ultimi anni, sicuramente influenti.

Le direttive e gli indirizzi del PTCP di Rovigo, adottato il 21 aprile 2009 al quale sono seguite le osservazioni e le controdeduzioni approvate con delibera n. 55/69264 del 13.12.2010, sono stati recepiti nel PATI e nel PAT.

Gli altri strumenti sovraordinati di pianificazione territoriale e di settore definiscono interventi, ma soprattutto vincoli alla edificazione che vengono considerati nella costruzione del quadro conoscitivo e quindi nella relativa carta dei vincoli e della pianificazione territoriale.

Le scelte del PATI assumono quindi al loro interno gli obiettivi e le direttive degli strumenti sovraordinati, i quali risultano così direttamente coerenti con il PATI stesso.

Una volta definiti gli obiettivi del PATI occorre predisporre una valutazione di coerenza esterna che garantisce l'armonizzazione degli obiettivi del piano con gli obiettivi della pianificazione sovraordinata. A tal fine sono state elaborate due matrici di confronto:

- obiettivi del PATI - obiettivi del PTRC;
- obiettivi del PATI - obiettivi del PTCP.

Le matrici riportano in colonna gli obiettivi della pianificazione sovraordinata, mentre in riga sono indicati gli obiettivi del PATI. L'incrocio determina la coerenza (evidenziata in verde) degli obiettivi di Piano con quelli della programmazione sovraordinata. Le caselle "in bianco" indicano che non vi è relazione tra gli obiettivi del PATI e quelli della pianificazione sovraordinata.

All'interno di ciascuna casella evidenziata in verde vengono indicate le linee strategiche/azioni del PATI in riferimento all'obiettivo generale secondo la codifica riportata nel paragrafo 3.2 del presente rapporto ambientale (cfr. Scheda 3.1).

OBIETTIVI PTRC OBIETTIVI PAT	MATRICE DI COERENZA ESTERNA PAT / PTRC																				
	Razionalizzare l'utilizzo della risorsa suolo	Adattare l'uso del suolo in funzione dei cambiamenti climatici in atto	Cestire il rapporto urbano/rurale	Preservare la qualità e la quantità della risorsa idrica	Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali ed attività antropiche	Favorire la multifunzionalità dell'agricoltura	Perseguire una maggiore sostenibilità degli insediamenti	Promuovere l'efficienza energetica e l'utilizzo di risorse rinnovabili	Prevenire e ridurre i livelli di inquinamento nelle matrici ambientali	Stabilire sistemi coerenti di organizzazione della mobilità	Razionalizzare e potenziare la rete delle infrastrutture	Migliorare l'accessibilità alla città ed al territorio	Sviluppare il sistema logistico regionale	Valorizzare la mobilità slow	Migliorare la competitività produttiva	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricettive	Promuovere l'inclusività sociale valorizzando le identità venete	Favorire azioni di supporto alle politiche sociali	Promuovere l'applicazione della convenzione europea del paesaggio	Rendere efficiente lo sviluppo policentrico	Migliorare l'abitare nelle città
SISTEMA AMBIENTALE																					
- Difesa del suolo e messa in sicurezza dai rischi geologici ed idrogeologici		A7 A8 A9			A7 A9		A8														A8
- Tutela e valorizzazione delle rilevanze naturalistiche e del paesaggio agrario	A1 A12 A16	A13 A10	A10 A11 A16	A5 A6 A13 A14	A5 A11 A12 A16	A11 A12 A16	A16	A15	A5 A6							A16					A5
- Tutela e valorizzazione dei centri storici, dei borghi rurali e del patrimonio storico-culturale																					A18 A19
SISTEMA INSEDIATIVO																					
- Migliorare la qualità del patrimonio residenziale, completamento dei nuclei urbani esistenti e contenere il consumo di suolo agricolo	B1 B2 B3 B4		B1 B2 B4		B2 B4					B2											B1 B2 B3 B6
- Conseguire un rapporto equilibrato tra domanda attuale e futura dei servizi con attenzione alla quantità e qualità degli stessi	B10															B12					B10 B12
- Qualificazione delle aree produttive e sviluppo di nuovi ambiti per attività produttive, commerciali e direzionali	B7 B8				B8		B6 B8								B5 B6						B6 B8 B9
SISTEMA RELAZIONALE																					
- Miglioramento del sistema infrastrutturale viario (sicurezza)											C1	C1		C1							C1

OBIETTIVI PAT	MATRICE DI COERENZA ESTERNA PAT / PTCP											
	Tutela dei siti interessati da habitat naturali, specie floristiche e faunistiche di importanza comunitaria	Difesa del suolo e sicurezza degli insediamenti in relazione al rischio idrogeologico ed alle condizioni di fragilità ambientale	Tutela e valorizzazione del patrimonio agro-forestale e dell'agricoltura specializzata	Prevenzione e difesa dall'inquinamento	Controllo delle aree a rischio di incidente rilevante	Tutela degli ambiti per la formazione di parchi e riserve naturali	Individuazione dei corridoi ecologici e delle aree di connessione	Tutela dei centri storici, ville venete ed edifici di pregio architettonico e relative pertinenze e contesti figurativi	Migliorare il sistema infrastrutturale e promozione degli interventi di interesse pubblico di rilevanza provinciale, considerando le indicazioni sul Corridoio delle logistica	Valorizzazione dei distretti produttivi ai sensi della LR n. 8/2003	Pianificazione di nuovi insediamenti industriali, artigianali, turistico-ricettivi e delle grandi strutture di vendita in aree idonee	Risparmi del territorio anche attraverso il recupero e la riconversione degli spazi, secondo una logica di razionalizzazione e funzionalizzazione delle aree
SISTEMA AMBIENTALE												
- Difesa del suolo e messa in sicurezza dai rischi geologici ed idrogeologici		A7 A8 A9		A9								
- Tutela e valorizzazione delle rilevanze naturalistiche e del paesaggio agrario	A1 A2 A4		A 10 - A11 - A12 A13 - A14- A16	A5 - A6 A14 A17		A2 A3 A4 A6	A1 A2 A3 A4 A6					A12 A16
- Tutela e valorizzazione dei centri storici, dei borghi rurali e del patrimonio storico-culturale							A18 A19					A18 A19
SISTEMA INSEDIATIVO												
- Migliorare la qualità del patrimonio residenziale, completamento dei nuclei urbani esistenti e contenere il consumo di suolo agricolo												B1 B4
- Conseguire un rapporto equilibrato tra domanda attuale e futura dei servizi con attenzione alla quantità e qualità degli stessi												B10 B11
- Qualificazione delle aree produttive e sviluppo di nuovi ambiti per attività produttive, commerciali e direzionali									B5 B6 B8	B5 B7		B5 B6
SISTEMA RELAZIONALE												
- Miglioramento del sistema infrastrutturale viario (sicurezza)									C1			

Dall'analisi di coerenza tra gli obiettivi del PATI e del PTRC è possibile dedurre come alcuni obiettivi di scala regionale non sempre siano confrontabili con quelli del PATI, anche in riferimento alla diversa dimensione dei fenomeni presenti ai due livelli territoriali. Tuttavia la matrice di coerenza esterna PAT/PTRC evidenzia la presenza di obiettivi di scala regionale che interessano anche la realtà intercomunale (difesa del suolo dal rischio idraulico, multifunzionalità dell'agricoltura, sostenibilità degli insediamenti, ecc.).

Nel caso del PTCP della provincia di Rovigo i punti di convergenza con gli obiettivi del PATI si sostanziano in tematiche di maggior dettaglio quali la difesa del suolo, la costruzione della rete ecologica, la valorizzazione dell'agricoltura specializzata, la tutela del patrimonio storico-culturale ed il sistema insediativo, relazionale e produttivo.

In particolare, per quanto concerne l'ambito produttivo, il PTCP individua:

- nel territorio intercomunale un ambito a vocazione specializzata e le aree a rischio di incidente rilevante;
- aree ad intervento controllato che interessa il Comune di Bergantino;
- aree per centri commerciali che interessa il Comune di Melara.

Ambito a vocazione specializzata

Nell'analisi delle caratteristiche qualitative del sistema produttivo del Polesine, il PTCP individua alcuni ambiti "a vocazione specializzata", con presenze sia artigianali che industriali, che si fondano e trovano impulso dalla specificità di un'attività produttiva prevalente, che operano cioè nello stesso settore merceologico o che costituiscono componenti essenziali di una filiera specializzata nella produzione di beni appartenenti ad un genere prevalente; tra questi sono riconosciuti il settore della giostra, nei comuni di Melara e Bergantino.

Per gli ambiti a vocazione specializzata, più o meno radicati nel territorio, il piano provinciale prevede azioni di tutela del tessuto produttivo consolidato, ma soprattutto azioni di sviluppo, prevedendo quindi sia nuove aree, sia la trasposizione e l'ampliamento di quelle esistenti, purché funzionali all'esercizio dell'attività caratterizzante l'ambito.

Aree a rischio di incidente rilevante

Per le "aree a rischio di incidente rilevante" così definite ai sensi del D.Lgs. n. 334/1999, che pur non rappresentando una presenza significativa rilevante nella provincia hanno comunque un'incidenza pesante nel contesto in cui si inseriscono, il PTCP prevede che possano essere intrapresi solo quegli interventi che non vanno ad incrementare il livello di rischio esistente.

Aree per centri commerciali

Di importanza non trascurabile sono anche le "aree per centri commerciali", cioè le superfici occupate da uno o più edifici a destinazione specifica, anche di differente dimensione, ma complessivamente costituenti una media o grande struttura di vendita, solitamente polarizzati da esercizi della grande distribuzione organizzata.

In tali aree possono trovare collocazione, oltre alla compravendita di merci, anche attività ricreative, di prestazione di servizio e di somministrazione al pubblico di alimenti e bevande. Stante l'ampiezza delle superfici e la distribuzione territoriale dei centri commerciali attuali, idonee a coprire il fabbisogno della popolazione provinciale e di quella limitrofa, il PTCP, ravvisa che non siano da individuare nuove aree da destinare a tali insediamenti.

I Comuni possono comunque prevedere ampliamenti delle aree per centri commerciali esistenti esclusivamente per l'insediamento di attività che, per dimensione o per settore merceologico, non possono trovare collocazione nel centro storico o nel centro abitato in cui siano ubicati servizi alla persona e strutture amministrative.

Al fine di favorire la coesione sociale e la vitalità economico-culturale dei centri storici, anche a tutela delle fasce deboli della popolazione, i Comuni orientano le loro scelte di pianificazione alla valorizzazione del centro storico, collocando preferibilmente al suo interno gli esercizi di vicinato.

Aree ad incremento controllato

Il PTCP ha distinto le zone produttive di interesse provinciale da quelle dirette prevalentemente a soddisfare le esigenze delle comunità locali di riferimento. Relativamente a queste ultime, il PTCP individua come "aree ad incremento controllato", le zone produttive di primo impianto la cui crescita disarticolata rappresenta molto spesso una frattura con i tessuti urbani circostanti. Per queste aree bisogna quindi definire un giusto ruolo all'interno del quadro generale del sistema produttivo, ammettendo solo quegli insediamenti artigianali e della piccola industria che hanno un basso impatto ambientale.

Il PTCP demanda alla pianificazione dei Comuni il compito di confermare l'ubicazione e il dimensionamento di tali aree non edificate ovvero la loro trasposizione allo scopo di conseguire l'accorpamento delle stesse in un unico e riqualificato assetto produttivo.

4.5 Rapporto con la pianificazione intercomunale e dei comuni contermini

La valutazione territoriale delle scelte del PATI analizzate nel quadro della pianificazione urbanistica sviluppata dai comuni contermini attraverso le indicazioni che emergono dalla lettura dei Piani Regolatori Generali vigenti, consente di sviluppare, pur con le diversità (anche grafiche) dei nuovi strumenti urbanistici strutturali (PAT) rispetto ai tradizionali PRG, una originale lettura degli impatti e delle compatibilità ambientali sviluppate sul territorio intercomunale.

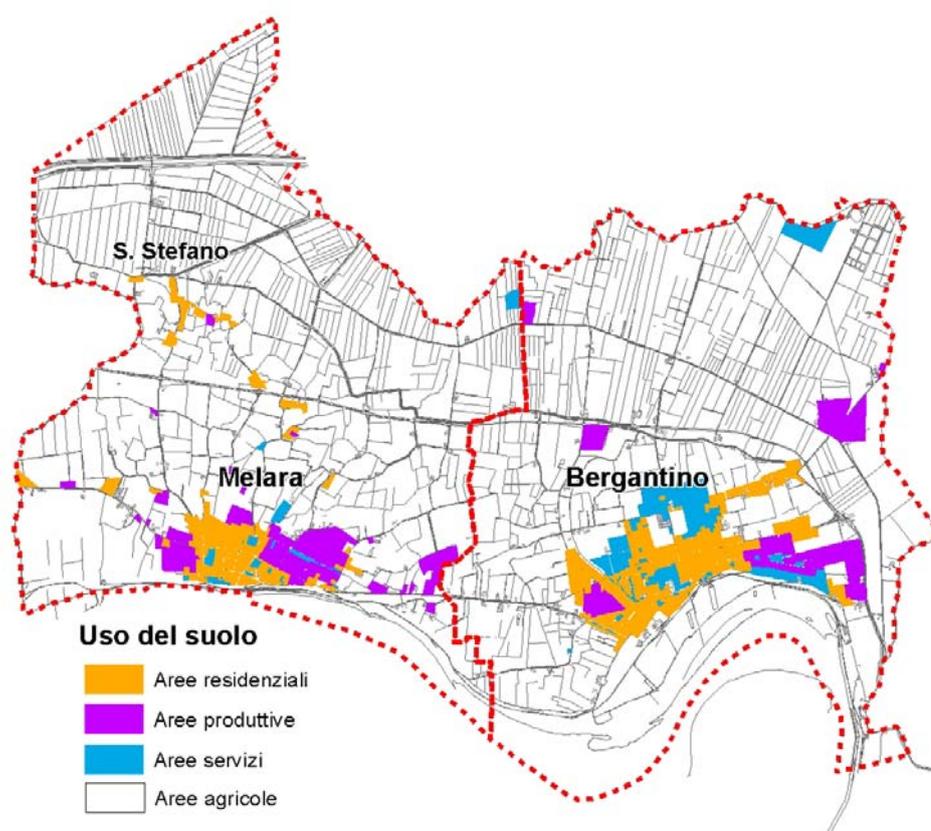
Una premessa che vuole essere solo un richiamo interpretativo risulta necessaria in quanto con la Legge Regionale n. 11 del 2004 e con la definizione dei due livelli della pianificazione locale sono stati introdotti: il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale, che è uno strumento che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo del territorio intercomunale, e il Piano degli Interventi, che disciplina gli interventi di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni. Si tratta, come ormai è conosciuto e sperimentato di un modello significativamente diverso dal PRG che prefigurava e conformava gli assetti ed i diritti in un unico documento di piano.

Dall'analisi dell'assemblaggio dei PRG vigenti è emerso i territori urbani di Melara e Bergantino si sviluppano in prevalenza lungo una direttrice stradale che da est a ovest, collega Rovigo a Mantova. Questo asse, su cui si innestano secondo una struttura lineare, gli ambiti urbani di Melara e Bergantino, lungo il suo percorso cambia denominazione: da Rovigo a Occhiobello è S.S. 16, da Occhiobello a Salara S.R. 6, da Salara a Castelmassa S.R. 47 e nel tratto che va da Castelmassa fino a Bergantino diventa S.R. 25.

Lungo la S.P. 25 si concentrano i principali insediamenti residenziali e produttivi dei due comuni, mentre nella parte più interna del territorio, sono presenti piccoli nuclei e case sparse, alcune delle quali direttamente funzionali all'attività agricola. Sia a Melara che a Bergantino le aree industriali formano il limite dell'abitato verso est e verso ovest.

Nei due comuni, quindi, gli insediamenti più antichi si concentrano in zone adiacenti alle sponde del fiume Po, mentre buona parte delle recenti edificazioni si localizza nelle aree più interne. Laddove si sono sviluppati tali insediamenti, manca di solito un disegno urbanistico ben definito e cioè una chiara forma di organizzazione degli spazi pubblici e privati e una razionale distribuzione delle funzioni.

Figura 4.2 - Sistema insediativo del territorio intercomunale



Fonte dei dati: elaborazione Sistema su dati Prg vigente

L'analisi della Mosaicatura dei Piani Regolatori Generali di Bergantino, di Melara e dei comuni contermini, (realizzata elaborando i dati del Quadro Conoscitivo del P.T.C.P. della Provincia di Rovigo e Verona attraverso una riclassificazione delle Zone Territoriali Omogenee) così articolata:

- ZTO A - Aree storiche;
- ZTO B e C - Aree residenziali (zone urbane consolidate di completamento e di espansione);
- ZTO D - Aree produttive;
- ZTO F - Aree a servizi;

consente di leggere il territorio secondo due chiavi interpretative:

- la struttura morfologica e la sua organizzazione funzionale;
- il modello evolutivo determinato e contemporaneamente prefigurato dalla progettazione e pianificazione urbanistica.

In allegato al Rapporto Ambientale è riportata la Mosaicatura dei comuni limitrofi (TAV d0601C, scala 1:20.000).

4.6 Lo stato dell'ambiente

Per descrivere lo stato dell'ambiente del territorio comunale si è provveduto ad aggiornare il Rapporto Ambientale Preliminare, allegato al documento preliminare, approvato a seguito dell'acquisizione del parere favorevole della Commissione Regionale per la VAS, espresso, ai sensi della DGRV n. 3262 del 24.10.2006, in data 15.04.2011 (parere n. 25), che comprende alcune prescrizioni che sono state ottemperate in sede di stesura del Rapporto Ambientale.

Di seguito è riportato l'elenco delle componenti ambientali prese in esame facendo riferimento alle matrici ambientali che fanno parte del quadro conoscitivo.

- ARIA
- CLIMA
- ACQUA
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- AGENTI FISICI
- BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA
- PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO
- POPOLAZIONE
- SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

4.6.1 Aria

Qualità dell'aria

La qualità dell'aria dipende dalla concentrazione di inquinanti emessi in atmosfera, dalle condizioni meteorologiche e conformazionali del territorio. Le sorgenti principali sono le emissioni derivanti dall'attività industriali, dal traffico e dal riscaldamento degli edifici residenziali e produttivi. Gli interventi di riduzione delle emissioni si definiscono in funzione della tipologia di sorgenti e dei superamenti dei valori limite o di allarme, conformemente alla normativa vigente in materia.

I dati sulla qualità dell'aria del territorio intercomunale si riferiscono a diverse campagne di monitoraggio, effettuate dall'ARPAV, utilizzando metodi di campionamento diversi, dal biomonitoraggio alle campagne di rilevamento automatico dell'inquinamento mediante l'utilizzo di stazioni rilocabili. Dal 2007 ad oggi non vi sono altri dati disponibili che interessano i due comuni.

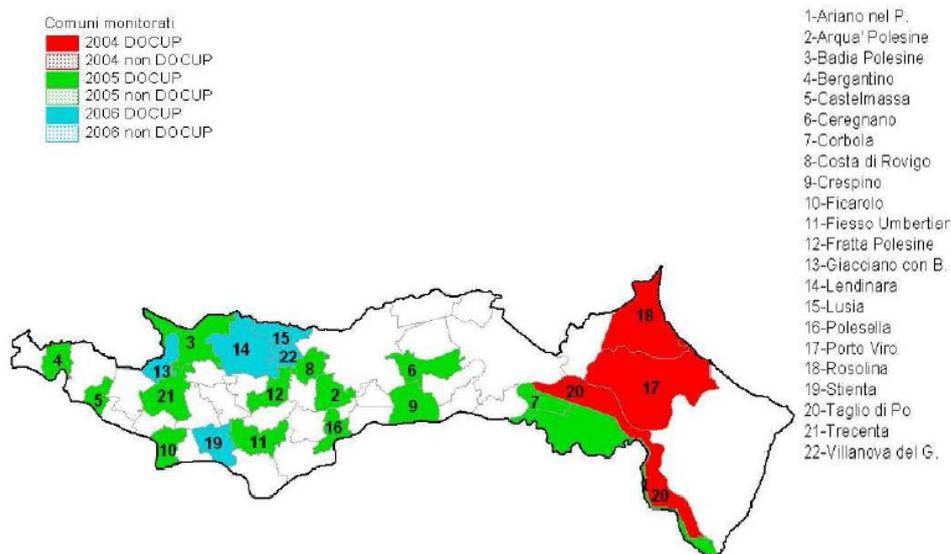
A seguito dell'adozione del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera e della nuova zonizzazione del territorio regionale (approvata con DGRV 3195/17-10-2006) il territorio intercomunale è stato inserito nella zona "A2 Provincia", comprendendo i comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/a km.

La mappatura di aree remote mediante stazioni rilocabili

Nell'ambito del progetto DOCUP "Ottimizzazione della qualità dell'aria del Veneto e mappatura aree remote", l'ARPAV, ha realizzato una serie di campagne di monitoraggio in territori della Regione ove non si hanno informazioni sufficienti a valutare lo stato della qualità dell'aria.

Nella Provincia di Rovigo sono state utilizzate due stazioni rilocabili, che hanno coperto complessivamente per gli inquinanti analizzati (PM₁₀, biossido di azoto e ozono), 22 comuni, fra cui Bergantino.

Figura 4.3 - Risorsa aria: campagne di monitoraggio nella provincia di Rovigo



Fonte: Progetto DOCUP - Ottimizzazione della qualità dell'aria del Veneto e mappatura aree remote, anno 2007

Considerata l'omogeneità territoriale, climatica (con direzione prevalente del vento est-ovest) e la tipologia delle fonti emmissive presenti sul territorio e nelle vicinanze (Centrali termoelettriche di Sermide e Ostiglia, in Provincia di Mantova), i risultati riscontrati per Bergantino sono estendibili al territorio di Melara.

L'analisi quantitativa della qualità dell'aria fa riferimento alle campagne di monitoraggio aria, mediante mezzo mobile situato in via Pasino, effettuate nel semestre freddo dal 1/11 al 23/11/2005 e nel semestre caldo dal 06/06 al 02/07/2006. La stazione di background urbano situata a Bergantino è stata confrontata con la stazione di riferimento del sito di Castelnovo Bariano, anch'essa di background urbano, come indicato nel DM 20/05/91 (abrogato dal D.Lgs 351/99).

Inquinanti monitorati con mezzo mobile

Biossido di azoto (NO₂)

Le concentrazioni orarie di biossido di azoto misurate durante le campagne di monitoraggio aria non superano mai il valore limite orario fissato dalla normativa vigente¹⁴.

Biossido di Zolfo (SO₂)

I valori di SO₂ rilevati presso la stazione mobile di monitoraggio aria risultano estremamente inferiori ai limiti di legge. La situazione che emerge risulta complessivamente positiva e si può

¹⁴ DM 60/02 - Valore limite orario per la protezione della salute umana: 250 µg/m³ per il 2005 e 240µg/m³ per il 2006, da non superare più di 18 volte per anno civile

affermare che non vi è rischio di superamento per i prossimi anni del valore limite per SO₂ individuato dalla normativa vigente¹⁵.

Monossido di carbonio (CO)

Questo gas è il risultato della combustione incompleta di sostanze contenenti carbonio e in ambiente urbano viene prodotto principalmente dagli scarichi delle autovetture. Tutti i valori registrati di CO rilevati durante le campagne di monitoraggio risultano notevolmente inferiori ai limiti di legge. La situazione che emerge risulta complessivamente positiva e si può affermare che non vi è rischio di superamento limite previsto dalla normativa vigente¹⁶.

Ozono (O₃)

Mentre l'ozono presente negli strati alti dell'atmosfera si forma mediante processi naturali ed è indispensabile per l'assorbimento dei raggi ultravioletti, quello che si forma in prossimità del suolo è di origine antropica ed è estremamente dannoso.

L'ozono è inoltre un composto fondamentale nel meccanismo di formazione dello smog fotochimico. La concentrazione di ozono è legata all'intensità della radiazione solare e risulta particolarmente elevata nel periodo estivo. Durante la campagna di monitoraggio nel semestre caldo si sono verificati 9 superamenti del valore di soglia di informazione oraria pari a 180 µg/m³ individuato dal D.Lgs 183/04 e 23 superamenti del valore massimo giornaliero sulle medie mobili di 8 ore pari a 120 µg/m³. Non si sono verificati superamenti della soglia di allarme oraria pari a 240 µg/m³, ai sensi del D.Lgs 183/04.

Particolato sospeso (PM₁₀)

Il problema delle polveri fini PM₁₀ è attualmente al centro dell'attenzione poiché i valori previsti dal recente Decreto n. 60/2002 con i relativi margini di tolleranza iniziali che andranno progressivamente a diminuire negli anni fino a raggiungere valori limite più restrittivi, sono attualmente superati nella maggior parte dei siti monitorati dalla rete regionale.

I dati di PM₁₀ registrati nel periodo invernale si attestano per vari giorni su valori al di sopra di quelli di riferimento, pari a 50 µg/m³, da non superare per più di 35 volte l'anno (valore mediato sulle 24 h), con un elevato grado di omogeneità con la stazione di background di riferimento di Castelnuovo Bariano (14 superamenti a bergantino e 13 a Castelnuovo Bariano). I valori medi si attestano su 50 µg/m³ e sono omogenei con altri valori relativi allo stesso periodo con identiche apparecchiature di campionamento in tutte le stazioni di monitoraggio della Provincia, mentre risultano inferiori ai valori rilevati dalla centralina fissa di background urbano di Rovigo-Borsea (65-70 µg/m³).

Per quanto riguarda il periodo estivo le medie del periodo si attestano su valori bassi (37 µg/m³); sono stati registrati 6 superamenti in entrambe le stazioni. Considerato l'elevato fattore di correlazione riscontrato tra le serie di dati di PM₁₀ dello stesso periodo temporale si ritiene di poter rappresentare l'andamento annuale (2005/2006) del PM₁₀ nel territorio comunale utilizzando la serie annua di dati registrati a Castelnuovo Bariano. In conformità a quanto indicato dal DM n. 60/02 e dal Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA), si conferma l'inserimento di tutto il territorio comunale in "zona A2" come

¹⁵ DM 60/02 - Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 125 µg/m³ dal 01/01/2005, da non superare più di tre volte per anno civile

¹⁶ DM 60/02 - Media massima giornaliera su 8 ore (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora): 10 mg/ m³ per il 2005

approvato nella riunione del “Tavolo Tecnico Zonale” della Provincia di Rovigo del 20/06/06 e nella DGRV n. 3195 del 17/10/2006 con oggetto: “PRTRA - Comitato di indirizzo di sorveglianza sui problemi di tutela dell’atmosfera - Approvazione delle nuove zonizzazioni del territorio regionale”. L’Allegato A alla delibera fornisce l’aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale: i comuni di Melara e Bergantino sono inseriti in zona A2 Provincia¹⁷.

Metalli pesanti

Contestualmente alle misure gravimetriche delle polveri inalabili (PM₁₀), sono state effettuate analisi di laboratorio su alcuni filtri per rilevare la quantità di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio, mercurio, nichel) in essi presente.

L’analisi dei metalli pesanti non ha evidenziato superamenti dei valori limite riportati nelle rispettive legislazioni¹⁸.

L’analisi dei bioindicatori

Una delle tecniche utilizzate per misurare la qualità dell’aria di una determinata area è quella di utilizzare un indicatore selezionato, in questo caso un “bioindicatore”, ossia un organismo che risponde con variazioni identificabili del suo stato a determinati livelli di sostanze inquinanti. Infatti, dall’osservazione degli effetti su particolari organismi viventi (licheni) sensibili all’inquinamento da gas fitotossici, in particolare anidride solforosa e ossidi di azoto, è possibile monitorare la presenza di uno o più inquinanti nell’aria.

La metodologia utilizzata si basa sulla misura della *biodiversità lichenica (IBL)* su tronchi d’albero, definita come la somma delle frequenze delle specie presenti entro un reticolo a dieci maglie di area costante. I dati di biodiversità lichenica si riferiscono quindi alla comunità di licheni presente, la cui ricchezza in specie e copertura sono fortemente correlate alla concentrazione di SO₂ e altri gas fitotossici nell’atmosfera. Il metodo si basa sulla definizione di Nimis secondo cui le tecniche di biomonitoraggio stimano il grado di deviazione (alterazione) da condizioni “normali” o “naturali” provocato dagli effetti di disturbo ambientale (tra cui l’inquinamento atmosferico) su componenti sensibili degli ecosistemi.

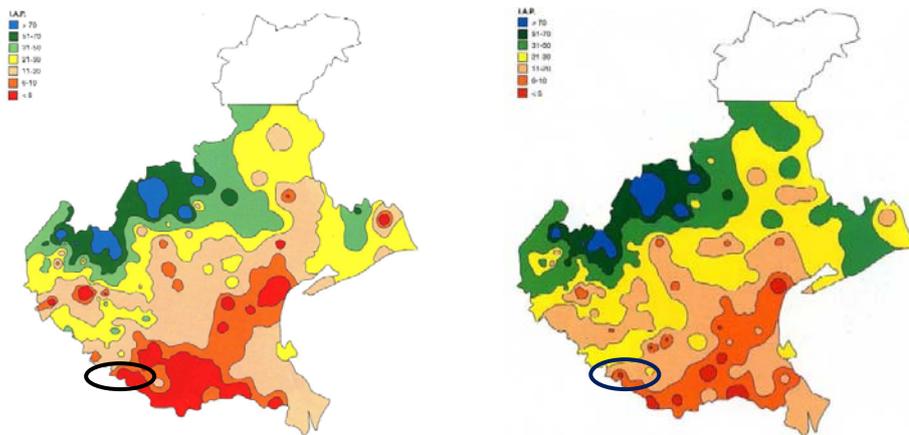
Tabella 4.2 - Scala di naturalità/alterazione /scala di Nimis

IBL	CLASSE	SOTTOCLASSE	IBL	
> 90	Naturalità		>90	
61 - 90	Semi naturalità	Naturalità media	76-90	
		Naturalità bassa	61-75	
31 - 60	Semi alterazione	Alterazione bassa	46-60	
		Alterazione media	31-45	
1 - 30	Alterazione	Alterazione elevata	16-30	
		Alterazione molto elevata	1-15	
0	Deserto lichenico		0	

¹⁷ A2 Provincia: Comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/a Km²

¹⁸ DM 60/02 - Valore limite annuale pari a 0,5 mg/m³, mentre per gli altri metalli pesanti i limiti di riferimento sono rappresentati nella Direttiva 2004/107/CE, recepita con D.Lgs del 3/08/2007, n. 152 e successivamente modificato con D.Lgs del 26/06/2008, n. 120.

Figura 4.3a - Campagne di biomonitoraggio

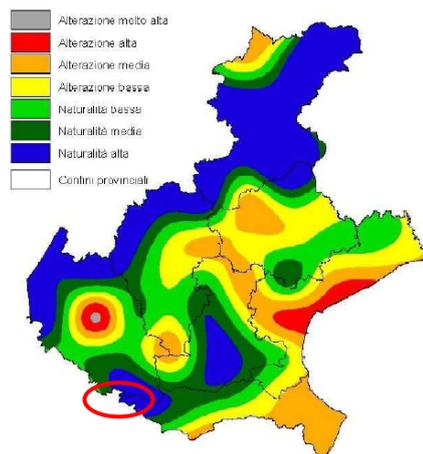


Campagna di biomonitoraggio 1989-1990

Campagna di biomonitoraggio 1995

Fonte: Progetto DOCUP - Ottimizzazione della qualità dell'aria del Veneto e mappatura aree remote, anno 2007

Figura 4.3b - Campagne di biomonitoraggio, anno 2005



Fonte: Progetto DOCUP - Ottimizzazione della qualità dell'aria del Veneto e mappatura aree remote, anno 2007

La Regione Veneto ha compiuto nell'arco di diversi anni un monitoraggio capillare dell'intero territorio regionale attraverso i licheni. Dall'analisi delle carte (1989-1990 e 1995) è possibile osservare che il Polesine presenta valori di I.A.P. molto bassi, corrispondenti ad un inquinamento elevato dell'aria. L'indice di purezza atmosferica (I.A.P.) fornisce una valutazione quantitativa del tasso di inquinamento atmosferico basato sul numero, la frequenza e la tolleranza delle specie licheni che presenti nella varie stazioni di una determinata area.

Rispetto alle serie storiche precedenti, l'indagine biolichenica (2005) effettuata nell'ambito del progetto DOCUP evidenzia una forte tendenza generalizzata al miglioramento della qualità dell'aria con meno anidride solforosa dispersa. La principale fonte di emissione degli inquinanti è rappresentata dalla presenza di grandi impianti di produzione di energia in Polesine e nel Mantovano che, pur fuori provincia per effetto dei venti fanno ricadere le emissioni sul territorio polesano. Il miglioramento della qualità dell'aria registrato negli ultimi

anni è dovuto in misura maggiore alla riconversione degli impianti di combustione delle Centrali termoelettriche con combustibili a più contenuto impatto ambientale (gas naturale) e di recente a ciclo combinato, permettendo di ridurre le emissioni di circa l'80%.

Emissioni

Nell'ambito del Progetto Regionale SIMAGE, l'Osservatorio Regionale Aria, ha prodotto una stima preliminare delle emissioni su tutto il territorio regionale, elaborando i dati di emissione forniti con dettaglio provinciale da APAT - CTN per l'anno di riferimento 2000.

L'elaborazione è stata realizzata attuando una "disaggregazione spaziale" dell'emissione, ovvero una ripartizione delle emissioni calcolate per una realtà territoriale più ampia (Provincia) rispetto al livello territoriale richiesto (Comune). In altre parole, la stima delle emissioni degli inquinanti su base comunale è stata calcolata assegnando una quota dell'emissione annuale provinciale a ciascun comune in ragione di alcune variabili socio-economico-ambientali note. Questo tipo di metodologia, denominata procedura *top-down* ("dall'alto verso il basso"), si basa pertanto su risultati di elaborazioni statistiche di dati, che riguardano generalmente porzioni di territorio più vaste rispetto alla scala spaziale di interesse, consentendo una misura indiretta dell'emissione associata a ciascuna tipologia di sorgente. Ne consegue che con l'aumentare del grado di disaggregazione aumenta parimenti l'incertezza associata alle stime e questa è una limitazione da tenere presente nell'interpretazione e nella lettura dei risultati. L'emissione totale annua di ciascun inquinante è data dalla sommatoria delle emissioni stimate per ogni macrosettore indicato nell'elenco proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Tabella 4.5 - Macrodescrittori

Macrosettore	Descrizione
1	Combustione: Energia e Industria di Trasformazione
2	Impianti di combustione non industriale
3	Combustione nell'industria manifatturiera
4	Processi produttivi (combustione senza contatto)
5	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica
6	Uso di solventi ed altri prodotti contenenti solventi
7	Trasporto su strada
8	Altre sorgenti e macchinari mobili (off-road)
9	Trattamento e smaltimento rifiuti
10	Agricoltura
11	Altre emissioni ed assorbimenti

Tabella 4.6a - Principali tipologie di fonti emissive: i Macrosettori - Bergantino

Inquinante - unità di misura	Macrosettor											TOTALE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Arsenico - kg/a	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Benzene - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	1
Cadmio - kg/a	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
CH4 - t/a	0,0	1,3	0,2	0,0	18,4	0,0	1,6	0,1	0,4	144,4	0,0	166
CO - t/a	0,0	33,8	6,5	0,0	0,0	0,0	141,2	23,1	7,6	1,8	0,0	214
CO2 - t/a	0	4809	5064	64	0	101	6836	1594	0	0	603	19070
COV - t/a	0,0	2,4	0,3	0,9	2,7	32,4	28,0	8,1	0,4	0,2	11,7	87
Cromo - kg/a	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2
Diossine e furani - g(TEQ)/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
IPA - kg/a	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,2	0,0	0,0	4
Mercurio - kg/a	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
N2O - t/a	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,0	12,6	0,0	14
NH3 - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	81,2	0,0	82
Nichel - kg/a	0,0	0,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2
NOx - t/a	0,0	5,3	9,0	0,0	0,0	0,0	50,2	22,1	0,3	0,1	0,0	87
Piombo - kg/a	0,0	0,1	15,6	0,0	0,0	0,0	30,6	0,4	0,0	0,0	0,0	47
PM10 - t/a	0,0	1,3	4,9	0,1	0,0	0,0	4,1	3,3	0,4	0,3	0,0	14
Rame - kg/a	0,0	0,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	2
Selenio - kg/a	0,0	0,0	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41
SOx - t/a	0,0	0,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9	0,3	0,0	0,0	0,0	5
Zinco - kg/a	0,0	0,6	28,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	29

Tabella 4.6b - Principali tipologie di fonti emissive: i Macrosettori - Melara

Inquinante - unità di misura	Macrosettor											TOTALE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Arsenico - kg/a	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1
Benzene - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	1
Cadmio - kg/a	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
CH4 - t/a	0,0	1,1	0,2	0,0	13,6	0,0	1,2	0,1	0,3	15,2	0,0	32
CO - t/a	0,0	27,9	7,7	0,0	0,0	0,0	108,5	15,1	5,7	1,2	0,0	166
CO2 - t/a	0	4091	6653	32	0	132	4292	1347	0	0	609	17155
COV - t/a	0,0	2,0	0,4	0,5	2,0	42,3	21,0	5,4	0,3	0,1	0,0	74
Cromo - kg/a	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3
Diossine e furani - g(TEQ)/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
IPA - kg/a	0,0	2,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,9	0,0	0,0	3
Mercurio - kg/a	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
N2O - t/a	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	7,6	0,0	9
NH3 - t/a	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	31,2	0,0	32
Nichel - kg/a	0,0	0,4	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	3
NOx - t/a	0,0	4,5	10,9	0,0	0,0	0,0	28,5	17,5	0,3	0,0	0,0	62
Piombo - kg/a	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	24,2	0,2	0,0	0,0	0,0	43
PM10 - t/a	0,0	1,0	5,8	0,2	0,0	0,0	2,4	2,5	0,3	0,2	0,0	12
Rame - kg/a	0,0	0,1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2
Selenio - kg/a	0,0	0,0	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48
SOx - t/a	0,0	0,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	6
Zinco - kg/a	0,0	0,5	32,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33

Fonte: Elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo della Regione

Le fonti maggiormente responsabili dell'emissione stimata per il comune in esame sono attinenti al macrosettore 2 (impianti di combustione non industriale), 7 (trasporto su strada) e 3 (industria manifatturiera).

Ossido di Zolfo

Il carico emissivo totale annuo di ossido di zolfo per il comune di Bergantino è pari a 5 t/a e per il comune di Melara è pari a 6 t/a circa, rispettivamente, lo 0,0055% e lo 0,0066% delle emissioni totali provinciali.

Le emissioni intercomunali sono dovute principalmente alla combustione nell'industria manifatturiera (79%) e in misura minore dal trasporto su strada (13%) ed in minima parte sono prodotte da altre sorgenti e macchinari mobili (off-road) e da impianti di combustione non industriale con rispettivamente il 5% e il 3%.

Ossido di Azoto (NOx)

Il carico emissivo totale annuo di ossido di azoto per Bergantino è pari a 87 t/a, circa lo 0,48 % dell'emissione totale provinciale mentre per Melara è di 62 t/a circa lo 0,34%.

Il principale settore responsabile dell'emissione di questo inquinante in atmosfera, nel territorio intercomunale, è il trasporto su strada (52,82%); in misura minore agisce altre sorgenti e macchinari mobili (26,57%), combustione nell'industria manifatturiera (13,35%), impianti di combustione non industriale (6,62%), ed in minima parte il trattamento e smaltimento rifiuti (0,40%), ed il settore agricolo (0,067%).

Monossido di carbonio (CO)

Questo gas è il risultato della combustione incompleta di sostanze contenenti carbonio, in ambiente urbano viene prodotto principalmente dagli scarichi delle autovetture. Il carico emissivo, intercomunale, totale annuo di CO è pari a 380 t/a, corrispondenti all'1,92% dell'emissione media provinciale.

Nei comuni considerati la principale fonte di emissione è il trasporto su strada con il 65,71%, seguita dagli impianti di combustione non industriale con il 16,23%. In misura leggermente minore influenzano le altre sorgenti e macchinari mobili (off-road) (10,05%), la combustione nell'industria manifatturiera (3,73%) ed il trattamento e smaltimento rifiuti (3,50%); in minima parte contribuisce ad aumentare le emissioni di monossido di carbonio l'agricoltura con lo 0,79%.

Particolato sospeso (PM₁₀ - PM_{2.5})

Il problema delle polveri fini PM10 oggi è al centro dell'attenzione poiché i valori previsti dal recente Decreto n. 60/2002 con i relativi margini di tolleranza iniziali che andranno progressivamente a diminuire negli anni fino a raggiungere valori limite più restrittivi, sono attualmente superati nella maggior parte dei siti monitorati dalla rete regionale.

Nel territorio intercomunale il carico emissivo totale annuo di PM10 è pari a 26 t/a, corrispondenti a circa lo 1,14% dell'emissione media provinciale.

La principale fonte di emissione è la combustione prodotta dall'industria manifatturiera con il 41,15%, il trasporto su strada con il 25%, altre sorgenti e macchinari mobili (off-road) con il 22,30%, impianti di combustione non industriale 8,46%, e in misura minore dalle seguenti sorgenti: il trattamento e smaltimento rifiuti (2,69%), l'agricoltura (1,92%), e in misura minore processi produttivi (combustione senza contatto) 1,15%.

Idrocarburi (HC e NMHC)

E' un complesso insieme di composti organici che si trovano nell'aria in fase gassosa e/o particolata. Le fonti antropiche sono costituite soprattutto dagli autoveicoli, dagli impianti termici, dalle centrali termoelettriche e dagli inceneritori di rifiuti. In genere si usa distinguere tra metano (CH₄) e gli altri composti organici, genericamente definiti come idrocarburi non metanici (NMHC).

All'interno della grande ed eterogenea classe degli idrocarburi non metanici rivestono importanza i VOC (Composti organici volatili): un insieme di composti di natura organica caratterizzati da basse pressioni di vapore a temperatura ambiente, che si trovano in atmosfera principalmente in fase gassosa. Il numero dei composti organici volatili osservati in atmosfera, sia in aree urbane sia remote, è estremamente alto.

I veicoli a benzina contribuiscono più degli altri alle emissioni di idrocarburi, essendo la benzina una miscela di idrocarburi semplici e molto volatili.

In particolare, il **benzene** è un idrocarburo aromatico ad elevata volatilità di grande interesse nell'analisi ambientale a causa della sua potenziale azione cancerogena. Tale sostanza è stata infatti classificata dal IARC (International Association of Research on Cancer) nel gruppo 1 dei cancerogeni per l'uomo (evidenza sufficiente nell'uomo). La presenza del benzene nell'aria è dovuta quasi esclusivamente ad attività di origine antropica (95-97% delle emissioni complessive). Oltre il 90% delle emissioni antropogeniche deriva da attività produttive legate al ciclo della benzina: raffinazione, distribuzione dei carburanti e soprattutto traffico autoveicolare, che, da solo, rappresenta circa l'80-85% dell'emissione di benzene in ambiente atmosferico. Tale sostanza viene rilasciata sia attraverso i gas di scarico (75-80%) sia tramite le evaporazioni della benzina dalle vetture (20-25%).

La concentrazione di benzene nell'atmosfera urbana oscilla tra qualche e poche decine di µg/m³. Tuttavia è utile conoscere la sua concentrazione nell'aria in quanto fornisce un dato molto importante sul contributo del traffico autoveicolare all'inquinamento atmosferico nei centri urbani.

Il carico emissivo totale di benzene nel territorio intercomunale è di 1,3 t/a. La principale fonte di emissione a livello intercomunale è il trasporto su strada (70%) e in misura minore altre sorgenti e macchinari mobili (off-road) (15%) e l'uso di solventi ed altri prodotti contenenti solventi (15%).

4.6.2 Clima

Sulla base della classificazione dei climi terrestri secondo il metodo di Köppen-Geiger¹⁹, l'area di Melara e Bergantino è classificabile come Cfa: "C" indica climi temperato caldi, con la temperatura media del mese più freddo tra 18°C e -3°C; "f" indica precipitazioni sufficienti in tutti i mesi; "a" indica media del mese più caldo superiore a 22°C. In particolare, sono significativi per il clima locale inverni rigidi ed estati calde. L'umidità sempre elevata gioca un ruolo importante inducendo mesi nebbiosi durante la stagione invernale e mesi caldo-afosi in quella estiva. La rete di rilevazione meteorologica della Regione Veneto è divenuta operativa inizialmente in montagna fin dal 1984 poi è stata estesa dal 1992 con l'installazione di centrali agrometeorologiche in pianura. In provincia di Rovigo la rete di monitoraggio è costituita da 12 stazioni distribuite in maniera omogenea sul territorio. Le centrali, in generale, si occupano di monitorare le principali grandezze meteorologiche: la temperatura, l'umidità e il vento. Nel territorio intercomunale non sono presenti stazioni meteorologiche. Per l'analisi climatica si fa riferimento ai dati della stazione più vicina che è quella di Castelnuovo Bariano, comune contermina ad est di Bergantino. La stazione meteorologica è attiva dal 1 marzo 1992 ed i dati utilizzati fanno riferimento ad un arco temporale tra il primo gennaio 1996 ed il 31 dicembre 2007. Questi dati sono utili per dare una prima caratterizzazione del territorio intercomunale di riferimento.

Pluviometria

Il clima, tipicamente continentale, è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo equinoziale con massimo più accentuato in primavera ed un secondo massimo in autunno con un minimo assoluto in inverno; ciò non offre particolari limitazioni alle ordinarie pratiche colturali. Nel periodo estivo di solito l'apporto idrico è garantito da piogge di tipo convettivo, anche se si possono verificare alcune singole annate con mesi siccitosi, soprattutto in agosto e settembre.

Le precipitazioni medie annue si aggirano attorno ai 400-1.000 mm./anno e la media dei giorni piovosi nell'arco di un anno varia tra 50 e 90 giorni con una concentrazione massima nei mesi autunnali. I dati riguardanti le precipitazioni sono stati elaborati in modo da fornire sia i dati di intensità che la loro distribuzione, idonea a descrivere il regime pluviometrico. Quest'ultimo, correlato con l'andamento del periodo vegetativo, può fornire informazioni importanti dal punto di vista ambientale ed ecologico. L'andamento medio mensile, come riportato nelle seguenti tabelle, indica una piovosità abbondante soprattutto distribuita nel periodo primaverile ed autunnale. L'andamento medio mensile viene descritto nella tabella dei dati pluviometrici. Il regime delle precipitazioni è caratterizzato da un massimo assoluto in ottobre (80,00 mm), con un'elevata precipitazione anche nel mese di agosto. Il minimo assoluto si localizza invece nel mese di febbraio con 25,00 mm. Il regime pluviometrico rientra nel tipo equinoziale, con due massimi uno primaverile ed uno autunnale, in particolare il massimo assoluto del bimestre ottobre - novembre indica che si tratta di un regime subequinoziale autunnale, tipico del versante adriatico della penisola italiana.

¹⁹ Il metodo di Köppen-Geiger è caratterizzato da un codice di lettere che indica i principali gruppi di climi, i sottogruppi e ulteriori suddivisioni, aventi lo scopo di distinguere particolari caratteristiche stagionali nella temperatura e nelle precipitazioni.

Tabella 4.7 - Stazione di Castelnuovo Bariano- Precipitazione (mm) somma dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	98.0	49.2	16.6	130.0	95.4	46.0	27.2	120.6	64.8	99.6	69.0	125.2	941.6
1997	90.2	2.8	20.0	24.8	27.8	128.8	18.4	>>	8.2	15.4	87.2	86.6	510.2
1998	48.0	12.4	9.6	66.0	92.4	61.6	33.4	27.4	129.2	74.4	17.8	20.8	593.0
1999	35.0	13.0	36.4	102.2	76.4	89.6	38.8	62.4	70.0	114.4	117.0	43.8	799.0
2000	6.4	4.8	42.0	45.2	54.0	66.4	55.0	30.8	34.2	174.2	76.6	62.0	651.6
2001	70.2	7.4	104.4	50.8	54.2	29.4	97.4	64.2	68.8	43.8	49.6	3.4	643.6
2002	27.0	39.4	1.8	95.6	120.6	109.2	85.4	197.6	101.0	72.2	68.6	120.4	1038.8
2003	31.0	4.4	20.2	100.8	39.8	94.4	16.6	6.6	18.8	51.0	101.2	54.2	539.0
2004	54.6	84.4	77.6	73.4	45.8	49.2	63.4	51.0	83.6	106.6	75.6	78.6	843.8
2005	8.4	1.0	16.0	73.8	119.0	15.4	90.2	106.6	34.0	129.2	111.2	46.6	751.4
2006	19.0	34.4	28.2	26.8	28.0	15.4	4.4	132.4	94.2	16.6	44.4	23.6	467.4
2007	12.0	47.4	112.2	3.2	57.4	51.8	2.0	37.2	19.6	62.6	31.2	17.6	454.2
Medio mensile	41.6	25.0	40.4	66.0	67.6	63.1	44.4	76.1	60.5	80.0	70.8	56.9	686.1

Il valore mensile è la somma valori giornalieri. Il valore somma annuale è la somma dei valori mensili. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni. Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.8 - Stazione di Castelnuovo Bariano- Precipitazione (giorno piovosi) dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	10	7	3	11	11	5	3	11	6	7	10	12	96
1997	9	0	4	4	3	9	2	>>	1	2	12	10	56
1998	7	1	3	11	11	6	3	4	10	7	3	2	68
1999	5	3	7	10	7	8	5	3	7	6	9	7	77
2000	2	1	5	8	5	3	6	5	3	14	15	6	73
2001	13	3	10	8	5	5	4	3	8	6	5	1	71
2002	1	6	1	12	9	8	6	8	9	6	14	12	92
2003	5	1	3	9	2	6	4	1	6	8	8	7	60
2004	5	8	6	10	8	8	3	5	5	8	9	11	86
2005	2	0	2	9	6	3	9	9	3	10	7	9	69
2006	4	6	5	4	4	2	1	13	7	3	4	5	58
2007	3	7	7	1	7	7	1	7	5	6	4	3	58
Medio mensile	6	4	5	8	6	6	4	6	6	7	8	7	72

Si considera giorno piovoso quando il valore di pioggia giornaliero è ≥ 1 mm. Il valore somma annuale è la somma dei valori mensili. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni.

Con valore >> il dato non è disponibile

Tabella 4.8 - Stazione di Castelnuovo Bariano- Dati pluviometrici

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
Medio mensile	41.6	25.0	40.4	66.0	67.6	63.1	44.4	76.1	60.5	80.0	70.8	56.9	686.1
Medio mensile	6	4	5	8	6	6	4	6	6	7	8	7	72

Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Le precipitazioni annue relative all'anno 2008 sono comprese nel range tra 750 e 900 mm mentre nel 2009 le precipitazioni rimangono sotto ai 800 mm annui.

Radiazione solare

La radiazione solare è l'energia radiante emessa dal Sole a partire dalle reazioni termonucleari di fusione che avvengono nel nucleo solare e producono reazioni elettromagnetiche.

Ogni forma di vita sulla terra viene mantenuta dal flusso energetico solare che penetra nella biosfera; l'energia utilizzata per la formazione ed il mantenimento della biomassa è l'1% della radiazione totale in arrivo. La radiazione ha un'influenza diretta sulla temperatura dell'aria e del terreno e sul processo di evapotraspirazione, ed indiretta sul valore dell'umidità atmosferica, sul movimento delle masse d'aria e sulle precipitazioni.

Solo una frazione dell'energia solare incidente ai limiti dell'atmosfera riesce a raggiungere la superficie terrestre. Diversi sono, infatti, i processi di assorbimento e di diffusione della radiazione da parte dei gas, delle particelle disperse in aria (aerosol) e in speciale modo dal vapor d'acqua.

La formazione delle nubi e la presenza della nebbia sono causa dell'intercettazione di una parte variabile della radiazione solare che raggiunge il suolo e le diverse condizioni meteorologiche determinano diversi gradi di intercettazione. Per questo motivo lo studio della radiazione media che raggiunge una data località fornisce diverse indicazioni sul suo clima.

Dall'analisi dei dati di radiazione solare si può notare come il valore più elevato, considerando la media annuale, si è registrato per l'anno 2003, che risulta essere tra i più siccitosi.

Tabella 4.9 - Stazione di Castelnuovo Bariano- Parametro Radiazione solare globale(MJ/m2) dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1996	86.745	222.085	375.699	475.235	616.712	732.897	706.708	624.155	402.328	216.374	124.4	91.427	4674.765
1997	119.863	217.014	492.644	604.499	704.944	612.168	394.383	>>	424.764	277.639	119.832	80.319	4048.069
1998	122.097	224.325	465.708	472.869	683.142	782.64	778.887	657.901	449.485	284.624	178.907	108.184	5208.769
1999	127.965	279.446	379.766	485.377	625.379	729.515	746.346	601.756	445.537	240.278	117.528	119.06	4897.953
2000	163.982	233.35	407.261	494.746	687.24	794.558	677.726	654.926	488.69	187.749	134.887	83.796	5008.911
2001	102.171	224.074	324.877	554.612	695.393	780.023	732.144	676.803	482.552	296.297	143.554	166.355	5178.855
2002	155.711	168.363	437.19	470.239	641.031	728.247	732.709	637.366	440.943	285.96	133.337	84.875	4915.971
2003	150.722	324.337	477.789	510.756	761.17	799.214	665.237	697.708	494.533	287.969	135.521	141.057	5446.013
2004	130.061	170.302	384.36	520.998	726.471	774.688	795.098	679.32	493.642	193.109	171.203	130.149	5169.401
2005	162.708	265.206	442.638	529.433	729.99	766.084	763.04	587.579	471.231	246.868	122.951	129.089	5216.817
2006	162.206	218.915	415.024	482.188	682.28	766.034	784.912	635.483	494.872	325.9	164.152	140.009	5271.975
2007	115.068	177.061	357.713	569.335	629.948	582.935	716.674	566.423	469.416	288.339	174.413	121.237	4768.562
Medio mensile	133.275	227.04	413.389	514.191	681.975	737.417	707.822	638.129	463.166	260.926	143.39	116.296	4983.838

Il valore mensile è la somma dei valori giornalieri. Il valore somma annuale è la somma dei valori mensili. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili degli anni.

Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Temperatura

Per determinare un quadro dell'andamento stagionale della temperatura vengono riportati i valori medi delle temperature massime, minime e la media delle medie.

Tabella 4.10 - Castelnuovo Bariano - Andamento termico

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
Medio minime	-0.4	-0.4	2.9	7.4	12.6	15.2	16.1	16.6	12.7	10.0	4.6	0.4	8.1
Medio medie	2.3	4.2	8.6	13.0	18.6	22.1	23.5	23.2	18.6	13.9	7.8	3.2	13.2
Medio massime	5.8	9.7	14.8	18.7	24.8	29.0	31.1	30.5	25.2	18.6	11.5	6.6	18.8

Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.11 - Castelnuovo Bariano - Temperatura aria a 2m (°C) media delle minime dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	1.3	-0.8	1.4	7.7	11.9	14.1	14.0	15.1	10.2	8.8	5.6	1.5	7.6
1997	0.6	1.0	3.0	4.3	11.6	15.0	14.2	>>	12.0	8.6	4.8	1.6	7.0
1998	0.7	0.0	0.6	6.8	11.5	14.8	16.0	16.3	12.7	9.0	1.4	-2.0	7.3
1999	-0.9	-2.9	2.6	7.2	13.1	13.7	16.0	16.9	14.6	9.9	2.4	-1.4	7.6
2000	-3.8	-1.2	2.0	8.9	13.1	14.1	14.1	16.6	13.2	11.1	5.8	1.7	8.0
2001	1.6	-0.2	6.2	6.8	14.2	13.7	16.8	17.4	11.1	12.1	3.4	-3.1	8.3
2002	-3.5	2.7	3.7	8.0	13.2	16.2	16.5	17.1	14.0	10.2	8.0	3.6	9.1
2003	0.1	-3.0	3.0	7.1	13.8	18.6	17.9	19.8	12.1	7.8	6.3	0.7	8.7
2004	-0.8	-0.4	3.3	8.1	10.7	15.2	15.7	16.1	12.2	12.3	5.2	2.4	8.3
2005	-1.8	-2.1	2.2	7.0	12.7	15.6	17.1	15.4	14.3	10.1	4.9	-0.2	7.9
2006	-1.4	0.1	2.9	8.4	12.2	14.8	17.7	14.8	14.0	10.5	4.2	0.2	8.2
2007	2.7	2.3	4.2	8.7	12.7	16.1	16.8	16.6	12.6	9.1	3.0	0.0	8.7
Medio mensile	-0.4	-0.4	2.9	7.4	12.6	15.2	16.1	16.6	12.7	10.0	4.6	0.4	8.1

Il valore mensile è il valore medio delle minime giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno. Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.12 - Castelnuovo Bariano - Temperatura aria a 2m (°C) media delle medie dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	3.5	2.9	6.5	13.1	17.7	21.6	21.9	21.7	15.6	12.8	8.6	3.7	12.5
1997	3.1	5.4	10.2	11.6	18.6	20.6	22.0	>>	19.1	13.7	7.9	3.9	12.4
1998	3.4	6.2	7.7	12.2	17.7	22.0	24.0	23.9	18.3	13.1	5.4	0.9	12.9
1999	1.9	2.8	8.4	12.8	18.7	20.9	23.5	23.3	20.3	13.5	5.2	1.7	12.7
2000	-0.2	4.2	8.4	14.3	19.4	22.5	22.2	24.2	19.5	14.2	9.0	4.4	13.5
2001	3.7	4.8	10.4	12.3	20.1	21.2	23.9	24.7	16.9	16.1	6.6	0.5	13.4
2002	0.2	6.0	10.5	12.8	18.3	22.8	22.9	22.3	18.2	14.1	11.0	5.5	13.7
2003	2.5	2.2	9.2	12.0	20.4	25.3	24.9	27.2	18.4	11.7	8.8	3.9	13.9
2004	1.7	2.8	7.4	12.8	16.5	21.7	23.2	23.5	18.6	15.3	8.7	5.2	13.1
2005	1.4	2.6	7.8	12.2	18.6	22.2	23.3	20.8	19.2	13.0	7.2	2.4	12.6
2006	1.3	3.7	7.5	14.0	18.2	21.9	25.4	20.9	20.1	15.1	8.3	3.3	13.3
2007	5.2	6.3	9.6	15.7	19.3	22.4	25.2	23.1	18.6	13.7	7.0	2.8	14.1
Medio mensile	2.3	4.2	8.6	13.0	18.6	22.1	23.5	23.2	18.6	13.9	7.8	3.2	13.2

Il valore mensile è il valore medio delle medie giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.13 - Castelnuovo Bariano - Temperatura aria a 2m (°C) media delle massime dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	5.8	7.1	11.8	18.8	24.0	28.7	29.7	29.3	22.6	17.7	12.1	6.5	17.8
1997	6.8	11.3	18.0	18.6	25.2	26.9	30.0	>>	27.1	19.5	11.7	6.8	18.4
1998	6.7	14.2	15.3	17.9	24.0	29.2	32.2	32.0	24.5	18.5	10.1	4.6	19.1
1999	5.9	9.4	14.6	18.9	24.7	28.2	31.5	30.3	27.0	18.1	8.8	5.3	18.6
2000	4.6	10.7	15.4	19.8	26.2	30.3	30.7	32.7	26.9	18.2	12.7	7.4	19.6
2001	6.3	10.8	15.0	18.3	26.4	28.6	31.6	32.5	23.5	21.7	10.2	4.9	19.2
2002	5.1	9.7	17.9	17.7	23.6	29.2	29.6	28.6	23.4	18.7	14.1	7.5	18.8
2003	5.8	8.3	15.9	17.1	27.0	32.3	31.6	35.1	25.1	16.2	11.8	7.6	19.5
2004	4.5	7.4	11.9	17.9	22.2	28.1	30.5	31.2	25.8	18.8	12.7	8.7	18.3
2005	5.4	8.3	14.1	17.6	24.4	28.4	29.8	26.7	24.7	16.6	9.8	5.6	17.6
2006	4.6	8.5	12.6	19.6	24.1	28.7	32.6	27.6	27.1	20.7	12.5	7.5	18.8
2007	8.1	10.8	15.1	22.7	25.9	29.1	33.0	29.8	25.3	19.1	11.8	6.4	19.8
Medio mensile	5.8	9.7	14.8	18.7	24.8	29.0	31.1	30.5	25.2	18.6	11.5	6.6	18.8

Il valore mensile è il valore medio delle massime giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.
Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Le temperature annue relative al 2008 sono state superiori alla media del periodo di riferimento 1994 - 2008 di circa 0,6 °C le temperature massime sono state generalmente sopra la media di circa 0,5 °C. Nel 2009 le temperature minime sono state superiori e comprese tra 0,5 e 1,0 °C e le temperature massime sono state leggermente superiori comprese tra 0,0 e 0,5 °C.

Umidità

Il valore medio delle minime, considerando i dieci anni, è del 55%, mentre il valore medio delle massime è del 96%, il valore medio delle medie è pari a 78% come riportato nella tabella sottostante. In essa si può notare come, nei mesi più freddi di gennaio, ottobre e dicembre il valore di umidità relativo sia più elevato.

Tabella 4.14 - Castelnuovo Bariano - Andamento Umidità relativa a 2m (%)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
Medio minime	79	58	47	46	42	42	40	41	44	63	74	77	55
Medio medie	91	81	74	73	69	71	70	72	74	84	90	90	78
Medio massima	97	95	94	95	94	96	96	96	95	96	97	97	96

Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.15 -Castelnuovo Bariano - Umidità relativa a 2m (%) media delle minime dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	87	63	46	49	46	41	43	47	51	71	82	82	59
1997	85	62	34	33	37	54	42	>>	36	47	77	87	54
1998	80	48	35	50	42	45	44	37	49	66	65	81	54
1999	85	42	52	50	50	44	39	43	46	69	83	81	57
2000	77	56	42	44	39	39	38	32	41	75	80	85	54
2001	82	57	68	44	41	38	42	40	45	66	81	73	56
2002	79	79	38	51	48	46	46	47	49	63	77	81	59
2003	78	38	40	45	33	39	37	29	37	51	75	68	48
2004	74	73	58	51	40	43	43	44	46	70	67	69	56
2005	69	44	47	48	43	41	42	49	51	72	77	72	55
2006	73	60	50	45	43	35	35	42	45	58	70	76	53
2007	81	73	54	41	42	43	27	37	38	51	58	73	52
Medio mensile	79	58	47	46	42	42	40	41	44	63	74	77	55

Il valore mensile è il valore medio delle minime giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno. Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.16 -Castelnuovo Bariano - Umidità relativa a 2m (%) media delle medie dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	95	83	72	75	76	73	75	82	84	92	95	93	83
1997	95	85	67	61	65	82	75	>>	70	74	92	95	78
1998	93	79	67	78	70	77	76	71	81	89	87	92	80
1999	94	72	79	79	78	77	74	75	79	89	94	95	82
2000	92	83	75	72	71	69	72	68	70	90	93	94	79
2001	91	81	85	71	68	68	71	74	75	89	94	90	80
2002	94	93	71	76	75	75	76	77	78	87	92	92	82
2003	93	67	70	72	61	68	63	58	62	71	91	83	72
2004	90	92	82	78	64	69	71	74	73	86	84	85	79
2005	83	67	73	73	69	66	71	76	76	88	88	85	76
2006	85	80	73	70	68	62	61	70	75	81	86	90	75
2007	91	90	77	68	68	70	55	64	66	74	78	87	74
Medio mensile	91	81	74	73	69	71	70	72	74	84	90	90	78

Il valore mensile è il valore medio delle medie giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

Tabella 4.17 -Castelnuovo Bariano - Umidità relativa a 2m (%) media delle massime dal 1 gennaio 1996 al 31 dicembre 2007

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1996	99	96	93	96	99	99	100	100	100	100	100	98	98
1997	100	98	95	89	94	100	100	>>	96	93	99	100	97
1998	99	97	94	98	97	100	100	99	99	99	98	98	98
1999	98	93	96	99	98	99	100	99	99	98	100	100	98
2000	99	97	97	96	97	97	99	96	93	97	98	98	97
2001	96	94	96	93	91	95	95	98	94	99	100	99	96
2002	100	100	95	97	96	98	98	98	97	99	99	98	98
2003	99	90	94	95	92	95	93	87	86	88	98	93	92
2004	99	100	98	99	91	92	98	98	97	95	93	93	96
2005	91	86	92	93	92	91	95	96	95	98	95	93	93
2006	93	92	90	91	93	90	89	95	96	96	97	96	93
2007	96	98	94	92	92	94	86	90	90	91	91	95	92
Medio mensile	97	95	94	95	94	96	96	96	95	96	97	97	96

Il valore mensile è il valore medio delle massime giornaliere del mese. Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili. Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.
Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

L'ARPAV ha individuato l'Indice SPI (Standardized Precipitation Index)²⁰ per determinare il grado pluviometrico e quindi la presenza di umidità presente nel territorio Veneto. Dall'esame dello SPI annuale del 2008 rispetto al periodo 1994-2007, emerge una situazione di generale normalità sulla pianura centro meridionale ed un surplus pluviometrico anche abbondante sul resto della regione. Lo SPI annuale del 2009 rispetto al periodo 1994-2008, presenta una situazione di generale normalità sulla pianura ed un surplus pluviometrico sul resto della regione. Nel territorio esaminato la situazione è sostanzialmente normale in entrambi gli anni.

Evapotraspirazione di riferimento

La quantità totale, nel 2008, di acqua evapotraspirata stimata in pianura veneta è stata generalmente compresa tra i 750 mm lungo il litorale ed i 900 mm della pianura centro-meridionale. Rispetto ai valori medi del periodo 1994-2007, l'ET0²¹ è risultata essere generalmente inferiore di circa il 25-50 mm, con punte massime di 75 mm in meno. Nel 2009 la quantità totale di acqua evapotraspirata stimata in pianura è stata generalmente compresa tra gli 850 mm lungo il litorale ed i 900 mm della pianura centro orientale. Rispetto ai valori medi del periodo 1994-2008, l'ET0 è risultata essere generalmente inferiore e superiore di circa 20 mm. Nel territorio di riferimento la quantità di acqua evapotraspirata è stata di 900 mm sia nel 2008 che nel 2009 mentre l'ET0 è stata inferiore in entrambi gli anni e compresa tra -20 e -25 mm.

²⁰ SPI: L'indice SPI (Standardized Precipitation Index - Mc Kee et al. 1993), consente di definire il deficit o surplus di precipitazione a diverse scale temporali e territoriali.

²¹ Il calcolo dell'evapotraspirazione è basato sull'equazione di Hargreaves (radiazione solare stimata) e Samani (1982, 1985). Suggestirono di stimare la Rg a partire dalla radiazione solare extraterrestre (vale a dire quella che giunge su una ipotetica superficie posta al di fuori dell'atmosfera) e dall'escursione termica del mese considerato (differenza tra la temperatura massima media e quella minima media del mese).

Anemologia

Il territorio in esame, come un po' tutto il Polesine è interessata soprattutto da venti provenienti da Ovest (mare) e da Nord-Est, come confermano i dati registrati nella stazione di Castelnuovo Bariano, nel periodo 2001 - 2005.

Tabella 4.18 - Stazione di Castelnuovo Bariano - dati della direzione prevalente del vento a 10 m (SETTORE)

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	NE	SO	O	O
2005	O	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	NE	ENE	ENE	NE	O	O	ENE
Medio mensile	O	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	NE	ENE	ENE	NE	O	O	ENE

Calcoli effettuati con i dati ogni 10 minuti della direzione.

La direzione è quella di provenienza del vento, il settore è ampio 22.5 gradi con asse nella direzione indicata.

Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

La variabilità stagionale dipende dalle diverse condizioni climatiche stagionali. La velocità del vento è, tuttavia, sempre d'intensità e frequenza molto modesta.

L'analisi della direzione dei venti dominanti fornisce indicazioni significative per la collocazione delle attività produttive, in particolare quelle con emissioni di fumi, in relazione alle aree abitate.

Tabella 4.19 - Stazione di Castelnuovo Bariano - dati della velocità prevalente del vento 10m media aritm (m/s) media delle medie

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	1.6	1.5	1.3	1.5
2005	1.5	1.6	1.8	2	1.7	1.6	1.4	1.6	1.4	1.2	1.9	2.1	1.6
Medio mensile	1.5	1.6	1.8	2	1.7	1.6	1.4	1.6	1.4	1.4	1.7	1.7	1.6

Il valore mensile è il valore medio del mese.

Il valore medio mensile è il valore medio dei valori mensili.

Il valore medio annuale è il valore medio dei valori mensili dell'anno.

Con valore >> il dato non è disponibile

Fonte: dati Quadro Conoscitivo Regionale

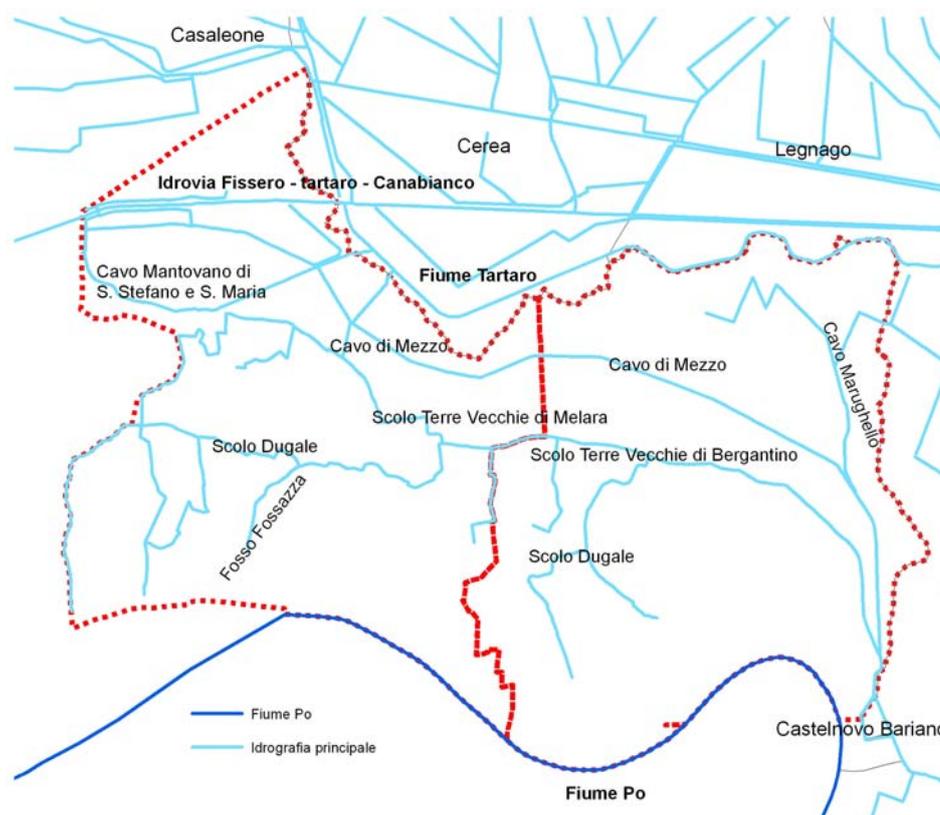
4.6.3 Acqua

Acque superficiali

Melara e Bergantino appartengono all'area geografica del Bacino Idrografico del fiume Po (Bacino di rilievo nazionale - N008) e del Bacino del Fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano (Bacino di rilievo interregionale - I026).

La figura sottostante mostra la localizzazione dei corsi d'acqua principali all'interno del territorio intercomunale.

Figura 4.3 - Risorsa acqua: idrografia principale che attraversa il territorio intercomunale



Fonte: elaborazione Sistema su Quadro Conoscitivo Regionale

Il territorio in esame è caratterizzato dal fiume Po e da una rete notevole di canali e scoli consorziali, oltre che da fossati interpoderali.

Gli elementi morfologici e idrografici di maggior rilievo in corrispondenza dell'area comunale sono costituiti dagli ecosistemi fluviali del Po e del Tartaro Vecchio, che rappresentano rispettivamente il confine sud ed il confine nord del territorio intercomunale. Il fiume Tartaro è l'unico corso d'acqua che sbocca fra l'Adige ed il Po; è uno dei pochi fiumi italiani che nasce in pianura da polle risorgive. Il tratto finale del suo corso è stato artificializzato e confluisce nel Canalbiano.

Entrambi sono classificati come corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs n. 152/99 e succ. mod., in materia di riduzione, prevenzione e tutela delle acque.

Di seguito si descrivono I principali corsi d'acqua che attraversano il Comune di Bergantino, partendo da Sud:

- Fiume Po, che con il suo argine sinistro delimita il Comune a Sud;
- Scolo Dugale Toti con andamento Nord-Sud;
- Dugale Oltremari con andamento Nord-Sud;
- Scolo Dugale San Michele con andamento Nord-Sud;
- Dugale Rosi con andamento Nord-Sud;
- Scolo Pereno con andamento Nord-Sud;
- Scolo delle terre vecchie di Melara, con andamento Ovest-Est;
- Cavo di Mezzo con andamento Ovest-Est;
- Cavo Marughello Sud e Nord con andamento Nord-Sud;
- Cavo Bergantina con andamento Nord-Sud;
- Cavo Marughello con andamento Ovest-Est.

Di seguito si descrivono I principali corsi d'acqua che attraversano il Comune di Melara, partendo da Sud-Ovest.

- Fiume Po, che con il suo argine sinistro delimita il Comune a Sud;
- Scolo Correggioli con andamento Nord-Sud;
- Cavo Pagano con andamento Nord-Sud;
- Cavo Paradello con andamento Nord-Sud;
- Scolo Possessioni Ferraresi con andamento Nord-Sud;
- Scolo Dugale Melara Sedole con andamento Nord-Sud prima e Ovest-Est poi;
- Fosso Fossazza con andamento Nord-Sud;
- Scolo Belladonna con andamento Nord-Sud;
- Scolo Valdonica con andamento Ovest-Est;
- Dugale Albere con andamento Nord-Sud prima e Ovest-Est poi;
- Scolo delle terre vecchie di Melara, con andamento Ovest-Est;
- Cavo Mantovano di S.Stefano e S.Maria con andamento Ovest-Est;
- Cavo di Mezzo con andamento Ovest-Est;
- Canaletta derivazione Tartaro Vecchio con andamento Nord-Sud;
- Valletta Sani con andamento Nord-Sud;
- Affluente Cavo di Mezzo con andamento Ovest-Est;
- Fossa degli Ebrei con andamento da Nord-Ovest a Sud-Est;
- Idrovia Fissero-Tartaro-Canalbianco con andamento Ovest-Est;
- Cavo Madama con andamento Ovest-Est.

Tutte queste aste idriche assieme ad una più fitta rete minore, ed i relativi bacini, ricadono nel nuovo comprensorio di bonifica n. 2 gestito dal Consorzio di Bonifica Adige-Po, derivante dall'accorpamento tra il Consorzio di Bonifica Padana e il Consorzio Polesine Adige Canal Bianco (art. 2 - L.R. n. 12 del l'8 maggio 2009).

A parte il Po e la porzione del Fiume Tartaro a confine, comunque, gran parte delle altre tracce fluviali che attraversano il territorio sono di origine antropica come si può notare dal loro percorso rettilineo.

Sia le aste fluviali principali che quelle consorziali sono interessate da una molteplicità di opere che determinano il regime delle acque fluenti. Basti pensare ai numerosi ponti e ponticelli di ingresso alle proprietà, come i tombini messi in opera per gli stessi scopi. Opere che se non adeguatamente progettate e poi mantenute in funzionalità creano punti di criticità idraulica specie in occasione di eventi meteorologici significativi. A queste opere si sommano

poi tutte quelle di tipo “idraulico”, messe in posto dagli organi competenti e per le quali l’efficienza è garantita dai gestori stessi.

Qualità delle acque superficiali

L’ARPAV a partire dall’anno 2000, ha avviato un programma sistematico di monitoraggio e riclassificazione dei corsi d’acqua superficiali regionali, in osservanza alle nuove disposizioni di legge comunitarie e nazionali. La rete di monitoraggio regionale della qualità delle acque superficiali non ha stazioni di campionamento all’interno del territorio intercomunale. La stazione più vicina a cui si può far riferimento è la stazione 193 lungo l’asta del fiume Po, situata tra il comune di Castelmassa ed il Comune di Castelnuovo Bariano, a valle di Melara e Bergantino. I dati più aggiornati si riferiscono allo studio pubblicato dall’ARPAV nel 2011 relativo allo “Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2010”.

Nella tabella successiva si riporta, per la stazione di riferimento, il piano di monitoraggio 2010 con il codice e la localizzazione del punto di monitoraggio, il numero di campioni previsti e la destinazione.

Tabella 4.20 - La stazione di monitoraggio dell’ARPAV

Stazione	Corpo idrico	Prov.	Località	n. campioni	Pannelli analitici	Destinazione
193	Fiume Po	RO	Attracco turistico ristorante Litus, via argine Po 97	4	AC + IPA + MICRO + ERB	AC

AC = controllo ambientale; ERB = controllo degli erbicidi; IPA = Idrocarburi Policiclici Aromatici; MICRO = comprende i microinquinanti organici di origine prevalentemente industriale.

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2010

Figura 4.4 - Mappa dei punti di monitoraggio 2010 - bacino del fiume Po



Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2010

Parametri analizzati

Il livello di inquinamento dei macrodescrittori (LIM)

Con riferimento alla tabella seguente il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (LIM) viene determinato, nel modo seguente:

- sull'insieme dei risultati ottenuti durante la fase di monitoraggio (almeno il 75% dei risultati delle misure eseguibili nel periodo considerato) si calcola, per ciascuno dei parametri riportati, il 75° percentile (per quanto riguarda il primo indicatore, il dato è riferito al valore assoluto della differenza dal 100%);
- si individua sulla citata tabella la colonna in cui ricade il risultato ottenuto, determinando così il corrispondente livello di inquinamento da attribuire a ciascun parametro e, conseguentemente, il relativo punteggio;
- si ripete tale operazione di calcolo per ciascun parametro di interesse e quindi si sommano tutti i punteggi ottenuti;
- si individua il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori, cercando l'intervallo in cui ricade il valore somma dei livelli ottenuti dai diversi parametri (prima e ultima riga rispettivamente della tabella seguente).

Tabella 4.20 - Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori

Tabella 1.1. LIM -PARAMETRO	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
100-OD (% sat.) (*)	10 ()	20	30	50	> 50
BOD5 (O2 mg/L)	< 2,5	4	8	15	> 15
COD (O2 mg/L)	< 5	10	15	25	> 25
NH4 (N mg/L)	< 0,03	0,10	0,50	1,50	> 1,50
NO3 (N mg/L)	< 0,3	1,5	5,0	10,0	> 10,0
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,07	0,15	0,30	0,60	> 0,60
Escherichia coli (UFC/100 mL)	< 100	1.000	5.000	20.000	> 20.000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)

I corsi d'acqua sono classificati ai sensi del D.Lgs. 152/99 per il loro Stato Ecologico (SECA) e per il loro Stato Ambientale (SACA).

La classificazione dello Stato Ecologico viene effettuata incrociando il dato risultante dai 7 parametri macrodescrittori (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia coli) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni relative ad IBE e macrodescrittori.

Tabella 4.21 - Stato ecologico dei corsi d'acqua

SECA	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1 , 2 , 3
LIVELLO DI INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI	480 - 560	240 - 475	120 - 235	60 - 115	< 60

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

L'Indice Biotico Esteso (IBE)

Per valutare gli effetti degli impatti ambientali e per la classificazione dello stato di qualità delle acque, viene utilizzato l'*Extended Biotic Index* (Indice Biotico Esteso), che consente di analizzare la qualità biologica dei corsi d'acqua correnti.

I valori di IBE sono raggruppati in 5 Classi di Qualità, come si può vedere nella tabella successiva.

Tabella 4.22 - Tabella di conversione dei valori IBE

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore tematico
I	10 - 11 - 12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
II	8 - 9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
III	6 - 7	Ambiente alterato	Giallo
IV	4 - 5	Ambiente molto alterato	Arancione
V	1 - 2 - 3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

Lo stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA)

Lo Stato Ambientale si calcola confrontando i dati relativi allo Stato Ecologico con i dati relativi alle concentrazioni dei principali microinquinanti chimici, secondo lo schema riportato in Tabella 5; le metodologie di calcolo e i valori-soglia utilizzati sono quelli previsti dalla tabella 1/A allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06.

Tabella 4.23 - SACA - Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua

Concentrazione inquinanti di cui alla Tabella 1/A	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

Nel 2010, l'Indice Biotico Esteso (IBE) è stato sostituito dagli Elementi di Qualità Biologica (EQB)

previsti dal Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006. Il piano di monitoraggio di EQB e parametri a sostegno (chimica di base e idromorfologia) è stato impostato nel 2010 e ha durata triennale. Il primo quadro complessivo dello stato dei corpi idrici si avrà quindi solo al termine dei tre anni di monitoraggio, quando si sarà completato anche il primo ciclo di monitoraggio degli elementi chimicofisici a sostegno e della chimica.

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e del successivo D.M. 260/10 è un descrittore che considera i nutrienti e il livello di Ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione.

La procedura prevede le seguenti fasi:

1. attribuzione di un punteggio alla singola concentrazione sulla base della Tabella 4.24;
2. calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri;
3. calcolo del LIMeco del sito nell'anno in esame come media dei singoli LIMeco di ciascun campionamento;
4. calcolo del LIMeco da attribuire al sito come media dei valori ottenuti per il periodo pluriennale di campionamento considerato;
5. attribuzione della classe di qualità al sito secondo i limiti indicati nella Tabella 4.25.

Tabella 4.24. Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco

PARAMETRO		LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
100-OD (% sat.)	Soglie di concentrazione	≤ 10 (#)	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NO ₃ (N mg/L)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P µg/L)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400
NH ₄ (N mg/L)		< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
PUNTEGGIO		1	0,5	0,25	0,125	0

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2010

Tabella 4.25. Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco

STATO	LIMeco
Elevato	≥0,66
Buono	≥0,50
Sufficiente	≥0,33
Scarso	≥0,17
Cattivo	<0,17

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2010

Di seguito si riportano i dati relativi all'asta del Fiume Po che attraversa il territorio comunale, facendo riferimento ai dati ARPAV raccolti nei rapporti tecnici (anno 2007 - 2010) sullo "Stato superficiale delle acque del Veneto", al PTA (Piano Regionale di Tutela delle Acque) approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5.11.2009 e ai dati aggiornati presenti nel Quadro Conoscitivo della Regione. Esclusivamente a titolo indicativo è riportato per il 2010 il valore del nuovo indice per i corsi d'acqua LIMeco calcolato ai sensi del DM 260/10.

Nella tabella seguente è indicato l'andamento degli indicatori di qualità dell'acqua in corrispondenza della stazione 193 nell'arco temporale disponibile: periodo 2000 - 2002 e 2005 e 2010. Nel biennio 2003 e 2004 non vi sono dati disponibili riferiti alla stazione esaminata.

Tabella 4.26 - Classificazione 2000 - 2002 e 2005 - 2009 - Fiume Po (stazione 193)

Anno	punti N-NH4	punti N-NO3	punti P	punti BOD5	punti COD	punti % sat. O2	punti E. coli	SOMME (LIM)	CLASSE LIM	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Conc. Inq. > v. soglia (*)	STATO AMB.
2000	-	-	-	-	-	-	-	160	3	5-6	IV-III	4	-	SCADENTE
2001	-	-	-	-	-	-	-	190	3	5	IV	4	-	SCADENTE
2002	-	-	-	-	-	-	-	170	3	4-5	IV	4	-	SCADENTE
2005	-	-	-	-	-	-	-	220	3	4-5	IV	4	-	SCADENTE
2006	-	-	-	-	-	-	-	220	3	4	IV	4	-	SCADENTE
2007	40	20	40	40	40	10	40	230	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
2008	20	20	40	80	20	10	40	230	3	-	-	-	NO	-
2009	40	20	40	80	20	20	40	260	2	4	IV	-	NO	-
2010	40	20	40	80	10	30	40	250	2	-	-	-	-	-

(*) Confronto della concentrazione media annua con gli standard di qualità della tab. 1/A parte III D.Lgs 152/06

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2007, 2008, 2009, 2010 e dati Quadro Conoscitivo Regionale

Il LIM nelle serie storiche disponibili è sempre compreso nella classe III (sufficiente), ad eccezione del 2009-2010 che migliora rientrano in classe II (buono). La maggior criticità da cui deriva un LIM incluso in classe III è riconducibile all'ossigeno disciolto che generalmente presenta un punteggio basso (10), presumibilmente dovuto all'attività agricola.

I valori di IBE evidenziano un ambiente molto alterato (CLASSE IV), così come i valori di SECA pari a 4 e di SACA. Le acque dell'asta del fiume Po nel periodo di monitoraggio 2000 - 2007 presentano infatti uno stato ambientale scadente nel quale sono presenti alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti è in concentrazione da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Il valore di LIMeco è sufficiente, dato che non concorda con i valori di LIM registrati nello stesso periodo.

Monitoraggio delle sostanze pericolose

Nelle due tabelle che seguono si riportano i risultati del monitoraggio dei microinquinanti previsti dal Decreto Ministeriale 56/09 nel bacino del fiume Po in corrispondenza della stazione n. 193 nell'anno 2009.

Nella prima tabella sono riportate le sostanze dell'elenco di priorità indicate dalla tabella 1/A, allegato 1 del D.M. 56/09, mentre nella seconda tabella sono indicati i principali inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità indicati dalla tabella 1/B dello stesso decreto, monitorate nel 2009 nel bacino del fiume Po.

Attraverso la colorazione delle celle, che segue i criteri riportati in calce alla tabella, sono evidenziati i casi in cui è stata riscontrata la presenza al di sopra del limite di rivelabilità per le sostanze considerate o il superamento degli standard di qualità (SQA-MA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Media Annuale; SQA-CMA: Standard di Qualità Ambientale espresso come Concentrazione Massima Ammissibile).

Per la stazione n. 193 le sostanze prioritarie non sono mai risultate superiori ai limiti di rilevanza, mentre tra le sostanze non appartenenti all'elenco di priorità non si sono rilevati superamenti degli standard di qualità SQA-MA, ma si è riscontrata la presenza di Arsenico.

Tabella 4.27 - Monitoraggio delle sostanze prioritarie - stazione n. 193

	Metalli	IPA										Pesticidi										VOC e SVOC																
	Cadmio e composti	Mercurio e composti	Nichel e composti	Piombo e composti	Antracene	Benzo(a)pirene	Benzo(b+k)fluorantene	Benzo(ghi)perilene + Indeno(1,23-cd)pirene	Fluorantene	Naftalene	Alachlor	Atrazina	Chlorpiriphos	Aldrin	Dieldrin	Endrin	Isodrin	DDT totale	DDT p,p' (DDT 4,4')	Endosulfano	Esaclorobenzene	Esaclorocicloesano	Simazina	Trifluralin	Pentaclorobenzene	1,2 Dicloroetano	Benzene	Diclorometano	Esaclorobutadiene	Tetracloroetilene	Tetracloruro di carbonio	Triclorobenzeni (singoli isomeri)	Tricloroetilene	Triclorometano	Pentaclorofenolo	Tributilstagno		
Priorità ⁽²⁾	PP	PP	P	PP	PP	PP	PP	P	P	P	P	P		E			E	E	PP	PP	PP	P	P	PP	P	P	P	PP	E	E	E	P	P	P	PP			
Standard di qualità ambientale Tab 1/A all. 1 D.M. 56/09 (µg/l)																																						
SQA-MA ⁽¹⁾	0,03	20	7,2	0,1	0,05	0,03	0,002	0,1	2,4	0,3	0,6	0,03		Σ=0,01			0,025	0,01	0,01	0,01	0,02	1	0,03	0,007	10	10	20	0,05	10	12	0,4	10	2,5	0,4	0,0002			
SQA-CMA ⁽¹⁾	0,06	-	-	0,4	0,1	-	-	1	-	0,7	2	0,1					-	-	0,01	0,02	0,04	4	-	-	-	50	-	0,5	-	-	-	-	-	1	0,0015			
STAZ																																						
193																																						

⁽¹⁾ In funzione delle classi di durezza. Classe 1: < 40 mg CaCO₃/l (SQA-MA ≤ 0,08, SQA-CMA ≤ 0,45), Classe 2: da 40 a < 50 mg CaCO₃/l (SQA-MA = 0,08, SQA-CMA = 0,45), Classe 3: da 50 a < 100 mg CaCO₃/l (SQA-MA = 0,09, SQA-CMA = 0,6), Classe 4: da 100 a 200 mg CaCO₃/l (SQA-MA = 0,15, SQA-CMA = 0,9), Classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l (SQA-MA = 0,25, SQA-CMA = 1,5).

⁽²⁾ P, PP, E: rispettivamente sostanze prioritarie, sostanze pericolose prioritarie e sostanze incluse nell'elenco priorità individuate dalle "direttive figlie" della Direttiva 76/464/CE.

 Sostanza ricercata e mai risultata superiore al limite di rivelabilità.

 Sostanza non ricercata.

 Sostanza per la quale è stata riscontrata almeno una presenza al di sopra del limite di rivelabilità.

 Sostanza per la quale è stato riscontrato il superamento dello standard di qualità ambientale (SQA-MA) tab. 1/A all.1 D.M 56/09.

 Sostanza per la quale è stato riscontrato il superamento dello standard di qualità ambientale (SQA-CMA) tab. 1/A all.1 D.M 56/09.

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

Tabella 4.28 - Monitoraggio delle sostanze non prioritarie - stazione n. 193

	2,4 Diclorofenolo	Arsenico	Cromo totale	1,1,1 Tricloroetano	Clorobenzene	Toluene	Xileni	Benzozone	Eptacoloro	Malathion	Parathion	Terbutilazina (incluso metabolita)	Pesticidi totali	Desetilatrazina *	Metolachlor*	Oxadiazon*	Terbutrina*
	Standard di qualità ambientale Tab 1/B all. 1 D.M. 56/09 (µg/l)																
SQA-MA	1	10	7	10	3	5	5	0,5	0,005	0,01	0,01	0,5	1	0,1	0,1	0,1	0,1
STAZ																	
193																	

Sostanza ricercata e mai risultata superiore al limite di rivelabilità
 Sostanza non ricercata
 Sostanza per la quale è stata riscontrata almeno una presenza al di sopra del limite di rivelabilità
 Sostanza per la quale è stato riscontrato il superamento dello standard di qualità ambientale (SQA-MA) tab. 1/B all.1 D.M 56/09
 * Pesticida singolo (incluso metabolita) non presente nelle tabelle 1/A e 1/B del D. M. 56/09

Fonte: ARPAV - Stato delle acque superficiali del Veneto, anno 2009

Le acque sotterranee

L'area intercomunale, dal punto di vista idrogeologico, appartiene al sistema acquifero differenziato, cioè un sistema multifalde in cui quella più superficiale è libera (freatica), mentre le sottostanti sono in pressione (artesiane). Tale sistema è dovuto all'alternanza tra terreni sabbiosi, che fungono da livelli acquiferi, e terreni argillosi che rappresentano i livelli impermeabili.

La falda superficiale, denominata falda freatica è in genere libera e poco profonda. Essa è in diretta comunicazione con la superficie attraverso la porzione non satura del terreno e trae alimentazione sia dal deflusso sotterraneo che proviene dalle zone a monte che dall'infiltrazione diretta delle acque superficiali (precipitazioni, dispersione di subalveo del fiume Po, immissione artificiale d'acqua nel sottosuolo con l'irrigazione) attraverso la soprastante superficie topografica.

Altri fattori che influenzano il comportamento della falda libera locale possono essere, dove presenti, le azioni di bonifica, che comportano il prosciugamento di significativi spessori di terreno tramite pompaggio con idrovore.

Al di sotto del livello freatico, scendendo in profondità, le falde con carattere di artesianità hanno una maggiore continuità spaziale. Esse sono caratterizzate, di norma, da un gradiente basso (-0.15‰) e un deflusso orizzontale, generalmente verso Est. Essendo isolate dalla superficie dai livelli argillosi, traggono alimentazione dalle acque sotterranee che provengono da monte. Il livello freatico risente del regime delle precipitazioni, per cui le sue oscillazioni seguono la distribuzione annuale delle piogge, seppure con uno sfasamento legato alla velocità di ricarica dell'acquifero.

L'assetto della falda freatica nei Comuni di Bergantino e Melara si basa sul rilievo di campagna del livello idrico eseguito nel mese di Ottobre 2010 eseguita dal tecnico incaricato della stesura della relazione geologica per il PATI.

Sulla base della campagna di misura piezometrica, il livello freatico locale risulta mediamente a 8,69 m slm, con variazioni tra un minimo di 6,09 m slm ad un massimo di circa 11,78 m slm.

Analizzando i dati acquisiti durante la campagna di misura del 2010 e quelli pregressi da PRG, risulta che la zona a Nord di Santo Stefano, nel territorio di Melara, e una piccola lente in territorio di Bergantino compresa tra la Strada Alto Polesana e Via San Michele, presentano una soggiacenza compresa tra 0 e 1 metro dal piano campagna. Altre due zone hanno una soggiacenza compresa tra i 2 e i 5 metri da piano campagna, la prima di queste zone si trova a Melara a sud-est dell'abitato di Santo Stefano, mentre la seconda interessa entrambi i territori comunali, si trova poco più a nord della Strada Altopolesana. Il restante territorio, ha una soggiacenza compresa tra 1 e 2 m da piano campagna.

La direzione di deflusso della falda libera locale risente di una probabile alimentazione di sub-alveo da parte del Fiume Po. Infatti, oltre al generale verso con direzione Est, si nota una "diversione" delle isofreatiche tali da far convogliare verso la parte baricentrica del territorio i deflussi freatici (si veda la Carta Idrogeologica) a causa dell'alimentazione laterale fluviale attuale.

Esistono, poi, più in profondità, altri acquiferi che si sviluppano lungo l'intero materasso quaternario, arrivando anche a centinaia di metri.

La prima falda confinata significativa ai fini della captazione, nell'ambito di Bergantino e di Melara, è individuabile attorno ai -15÷ -20 m da piano campagna, fino ad almeno -30 m ÷ -40 m da p.c.

Qualità delle acque sotterranee

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee è composta da due reti tra loro connesse ed intercorrelate:

- una rete della piezometria o quantitativa. Vengono effettuate, con frequenza trimestrale, misure della soggiacenza in falde freatiche, prevalenza e portata in falde confinate. La frequenza trimestrale per il monitoraggio quantitativo risulta sufficiente per verificare il comportamento delle falde nelle varie stagioni, ma non si ritiene sia sufficiente, a grande scala, per studiare con dettaglio il trend freaticometrico e piezometrico delle varie falde sottoposte a controllo. Frequenze con cadenze maggiormente ravvicinate sono state escluse per ragioni organizzative, anche se su apposite reti istituite per il monitoraggio di episodi di inquinamento si effettuano misure di livello con cadenza settimanale o mensile.
- una rete del chimismo o qualitativa. I campionamenti avvengono due volte l'anno, con cadenza semestrale, in primavera (aprile-maggio) ed autunno (ottobre-novembre), in corrispondenza dei periodi di massimo deflusso delle acque sotterranee per i bacini idrogeologici caratterizzati dal regime prealpino. Il DLgs n. 152/99 e succ. mod., prevedeva che le misure qualitative fossero effettuate con cadenza semestrale nei periodi di massimo e minimo deflusso delle acque sotterranee. Nel territorio regionale, il regime delle acque sotterranee (esclusa l'area del fiume Adige, in regime "alpino") è caratterizzato da 2 fasi di magra (inverno ed estate) e 2 fasi di piena (primavera ed autunno), così come previsto in regime bimodale (regime "prealpino"). Risulta quindi ovvia l'impossibilità di controllare le caratteristiche chimiche delle acque sotterranee, con cadenza semestrale, sia nella fase di piena che in quella di magra. È stata scelta quindi la fase di piena, in quanto maggiormente adatta per il monitoraggio qualitativo. I punti di monitoraggio inseriti nella rete possono essere suddivisi in tre tipologie: pozzi destinati a misure quantitative, qualitative e quali-quantitative, in funzione della possibilità di poter eseguire misure o prelievi o entrambi.

Nel Comune di Bergantino sono presenti tre stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee che appartengono alla rete regionale:

- stazione 901 - falda confinata a 50,0 m di profondità;
- stazione 907 - falda libera a 10,5 m di profondità;
- stazione 908 - falda confinata a 16,5 m di profondità;

Di seguito si riportano i dati relativi alla stazione che interessa il territorio comunale, facendo riferimento ai dati ARPAV raccolti nei rapporti tecnici (anno 2008 - 2010) sullo “Stato delle acque sotterranee del Veneto” e ai dati aggiornati presenti nel Quadro Conoscitivo della Regione che si riferiscono all’anno 2007.

Come previsto dal D. Lgs 152/99 e successive modificazioni e integrazioni, la classificazione dello Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS) è definita in base allo stato quantitativo e allo stato chimico. Non essendo ancora disponibili criteri idonei alla definizione dello stato quantitativo, anche per quest’anno si è proceduto alla sola valutazione dello stato chimico così come di seguito specificato.

Stato chimico delle acque sotterranee

L’indice dello stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) esprime in maniera sintetica la qualità chimica delle acque di falda, basandosi sulla determinazione di sette parametri di base (conducibilità elettrica, cloruri, manganese, ferro, nitrati, solfati e ione ammonio) ed altri inquinanti organici e inorganici, detti addizionali, scelti in relazione all’uso del suolo e alle attività antropiche presenti sul territorio. L’indice è articolato in cinque classi di qualità in cui la classe 1 significa assenza di impatto antropico e la 4 impatto antropico rilevante. È inoltre prevista una classe 0 per uno “stato particolare” della falda, dovuto alla presenza di inquinanti inorganici di origine naturale.

Il 19 aprile 2009 è entrato in vigore il decreto legislativo 16 marzo 2009 n. 30 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee all’inquinamento e dal deterioramento”. Rispetto alla preesistente normativa (Dlgs 152/99), restano sostanzialmente invariati i criteri di effettuazione del monitoraggio (qualitativo e quantitativo); cambiano invece i metodi e i livelli di classificazione dello stato delle acque sotterranee, che si riducono a due (buono o scadente) invece dei cinque (elevato, buono, sufficiente, scadente naturale e particolare). Il recepimento della direttiva 2006/118/CE ha comportato un adeguamento delle reti e dei piani di monitoraggio, pertanto, non sempre e non tutti i dati 2009 rispondono appieno a quanto richiesto dal Dlgs 30/2009.

Lo stato chimico SCAS delle acque sotterranee nel Comune di Bergantino, rispetto alla precedente classificazione (DLgs 152/99), risulta nella classe “0” - stato particolare, ovvero impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3, mentre rispetto alla nuova classificazione (DLgs 30/2009) risulta buono per tutte le stazioni.

Tabella 4.29 - Stato chimico delle acque sotterranee nel comune di Bergantino

Anno	Profondità (m)	Falda	SCP	Nitrati (NO ₃)	Pesticidi	Metalli pesanti	Inquinanti inorganici	VOC (composti organici volatili)	Sostanze
STAZIONE 901									
2009	50,0	confinata	Buono						
2010			Buono						
STAZIONE 907									
2007	10,5	libera	Particolare	< 25 mg/l	<0,1mg/l			< 10mg/l	
2008			Particolare	< 25 mg/l	<0,1mg/l			< 10mg/l	
2009			Buono						
2010			Buono						
STAZIONE 908									
2009	16,5	confinata	Buono						
2010			Buono						

SCP - Stato chimico puntuale anno

sostanze = nome/sigla delle sostanze con superamento SQ/VS22

Verde: nessun superamento

Rosso: superamento SQ/VS

Per la stazione 914 non sono disponibili i dati al 2008

Come si può notare dai dati inseriti in tabella, le stazioni monitorate con la nuova classificazione normativa presentano uno stato chimico buono, con una forte diminuzione della concentrazione di inquinanti inorganici.

La distribuzione della concentrazione media di nitrati, anno 2007, per quanto riguarda la falda artesianica in provincia di Rovigo, presenta valori bassi rispetto ai livelli misurati nel resto della regione.

Prendendo in considerazione le stazioni monitorate nel 2007 - 2008, il valore di riferimento per i nitrati definito dal dlgs. 152/1999 era inferiore a 25 mg/L come valore medio annuo per i nitrati ed in calo forte rispetto al 2007 - 2008 (tra 1 e 5 mg/l), intesi come somma delle sostanze attive riscontrate. Tali valori sono confermati dagli standard di qualità riportati in allegato 3 al D.Lgs 30/2009 per gli anni 2009 e 2010.

Nel comune di Bergantino i livelli di contaminazione dell'acqua sotterranea non presentano superamenti dei valori limite previsti per i pesticidi e VOC.

Anche le sostanze più critiche come gli erbicidi triazinici (atrazina, terbutilazina) e soprattutto i loro metaboliti (atrazina-desetil e la terbutilazina-desetil) ed è il metolachlor, un diserbante selettivo per mais, soia, barbabietola da zucchero, girasole e tabacco, sono assenti.

Nel Comune è presente una stazione di monitoraggio quantitativo della falda freatica; di seguito sono riportati le misurazioni della stazione di Bergantino (907) avente una profondità

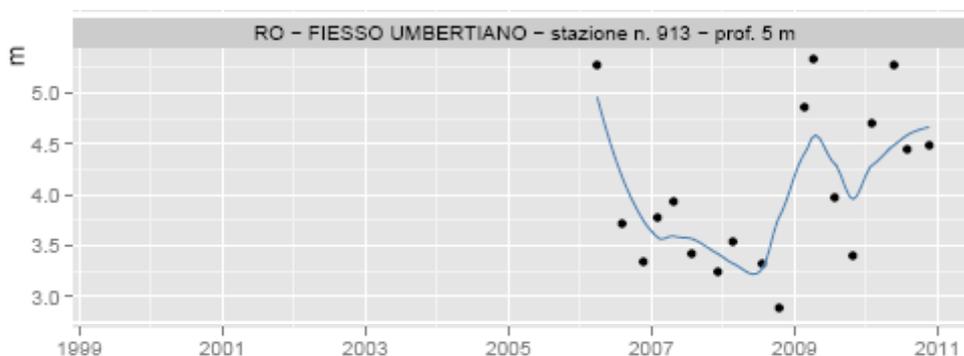
22 SQ: standard di Qualità

SV: valore soglia.

Il valore soglia (VS) è definito (art.2, lettera b), Dlgs 30/2009) come « lo standard di qualità ambientale delle acque sotterranee stabilito a livello nazionale conformemente alle disposizioni dell'articolo 3, comma 3; valori soglia possono essere definiti dalle regioni limitatamente alle sostanze di origine naturale sulla base del valore di fondo». Il superamento dei valori soglia in qualsiasi punto di monitoraggio è indicativo del rischio che non siano soddisfatte una o più condizioni concernenti il buono stato chimico delle acque sotterranee

di 10,5 m. La tabella riporta i valori dei livelli freaticometrici, riferiti al medio mare, rilevati nel corso delle quattro campagne annuali nel periodo 2006-2010, e successivamente una rappresentazione grafica dell'andamento dei livelli nel tempo.

Figura 4.30 - monitoraggio falda freatica - Comune di Bergantino



Fonte: ARPAV - Stato delle acque sotterranee - rapporto tecnico, 2010

Vulnerabilità degli acquiferi e rischio di inquinamento

Le informazioni legate alla vulnerabilità degli acquiferi sono contenute nella relazione geologica per la redazione del PATI e di seguito riportate.

Sulla base delle condizioni litostratigrafiche e idrogeologiche del territorio si deduce che, oltre al deflusso idrico di base, il quale regolarizza e dà continuità agli acquiferi in pressione ed ha i suoi recapiti naturali fuori del confine sovracomunale, esiste anche una circolazione idrica sotterranea più “superficiale e veloce”, derivante dal percolamento nell’insaturo alluvionale e poi nella falda freatica.

I tempi di risposta tra precipitazioni, infiltrazione e recapito alla falda sono strettamente legati alla granulometria dei terreni. Questa assume un peso notevole nella definizione del grado di vulnerabilità intrinseca del sistema idrogeologico locale. Gli altri fattori importanti per la vulnerabilità intrinseca sono la soggiacenza della superficie piezometrica dell’acquifero e le condizioni geomorfologiche del territorio.

La vulnerabilità intrinseca è, però, solo uno dei fattori che concorre a definire il rischio d’inquinamento. Quest’ultimo, infatti, dipende anche dal carico inquinante presente all’interno del bacino scolante, dalla sua distribuzione e tipologia (puntuale o areale), dalla magnitudo dell’evento inquinante, e, non ultimo, dal valore della risorsa idrica.

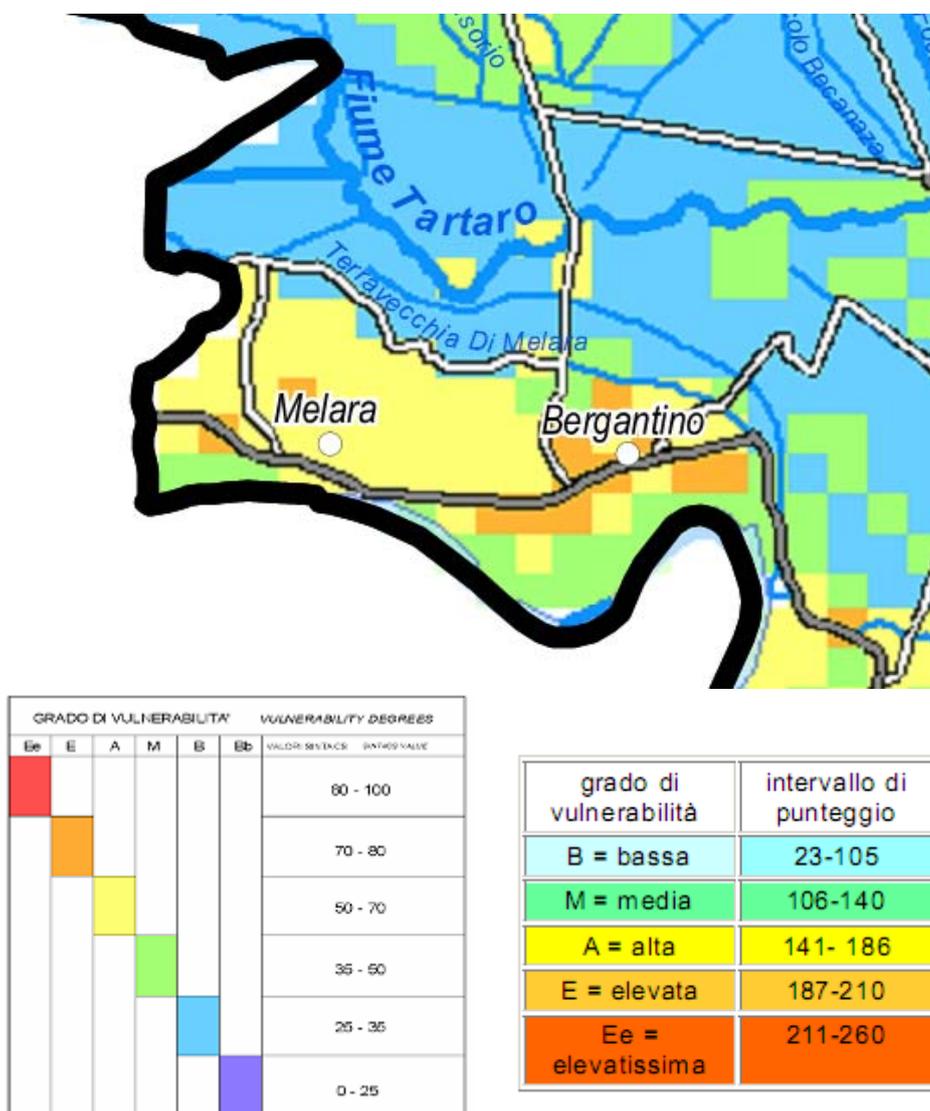
In un territorio come quello in studio, i Centri di Pericolo (CDP) significativi, possono essere sia puntuali sia areali, legati soprattutto all’attività antropica e più limitatamente a condizioni naturali. Un ruolo determinante per la correlazione tra vulnerabilità intrinseca e CDP è dato da tutti gli interventi antropici che mediante escavazione possono mettere a diretto contatto la falda poco soggiacente con la superficie e che possono velocemente veicolare nel sistema idrico sotterraneo eventuali sversamenti solidi o liquidi fatti in maniera accidentale o di proposito. Nel territorio oggetto di studio sono tuttora presenti vari specchi d’acqua derivanti da pregresse attività di escavazione non più sistemate.

La Regione Veneto con il Piano di tutela delle acque, adottato con DGR n. 4453/2004, individua mediante l’assunzione del metodo parametrico SINTACS, il grado di vulnerabilità

intrinseca del territorio veneto. Ne emerge un quadro di vulnerabilità che rispecchia le litologie e la loro distribuzione areale, nonché le altre peculiarità fisico-geologiche del territorio. Su questa base, si ha un grado di vulnerabilità intrinseca di tipo “medio-alto” nella fascia di territorio che costeggia il Po fino in corrispondenza dei centri abitati, in particolar modo a Bergantino dove il grado di vulnerabilità passa ad elevato, mentre la restante superficie comunale ha vulnerabilità medio-bassa.

In definitiva, con la contestualizzazione fatta e da verificare in fase di progetto (P.I.), si può dire che la *magnitudo* dell’evento (chimico o batteriologico) ipotizzabile, associata alla probabilità (*pericolosità*) che l’inquinamento avvenga per la presenza dei citati CDP, conducono a definire il sistema idrogeologico di Melara e Bergantino a rischio d’inquinamento “localizzato” da medio ad alto per gran parte del territorio ed elevato per la parte urbanizzata di Bergantino. Si tratta di un rischio di tipo dinamico, legato al fattore temporale poiché i fattori che fissano la suscettività del sistema idrogeologico ed il carico inquinante possono variare nel tempo o essere indotti dall’uomo e/o da fattori esterni (clima, etc).

Figura 4.5 - Estratto della Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica

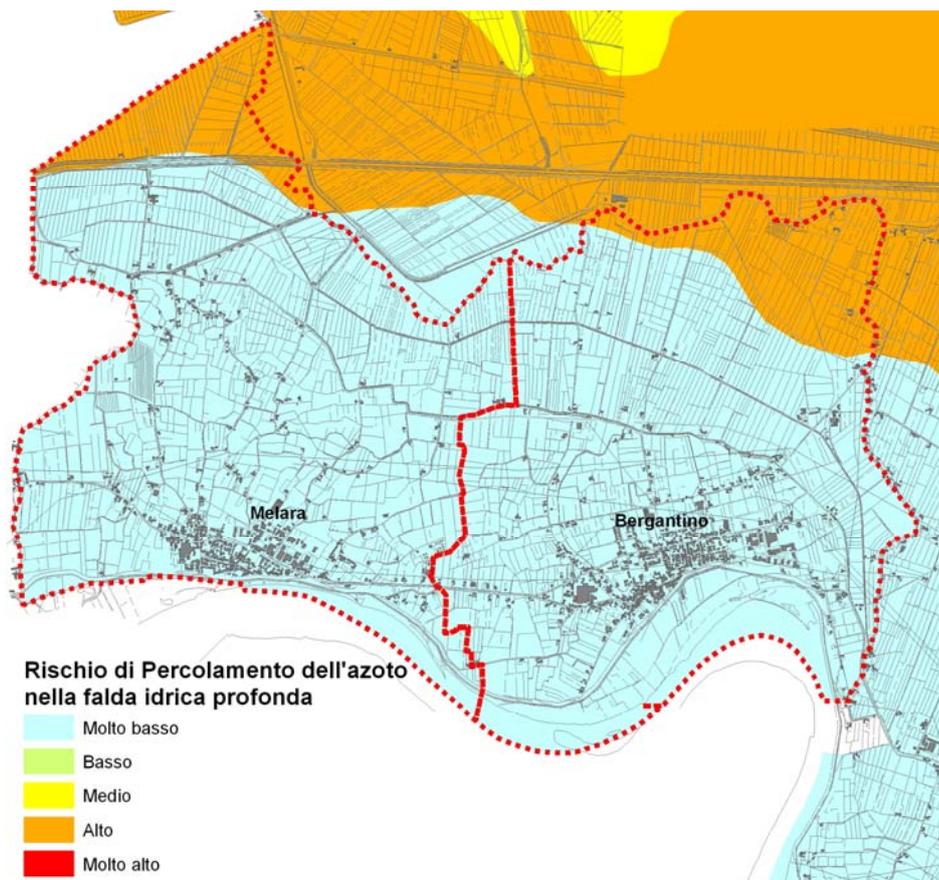


Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, anno 2004

Rischio di percolamento dell'azoto

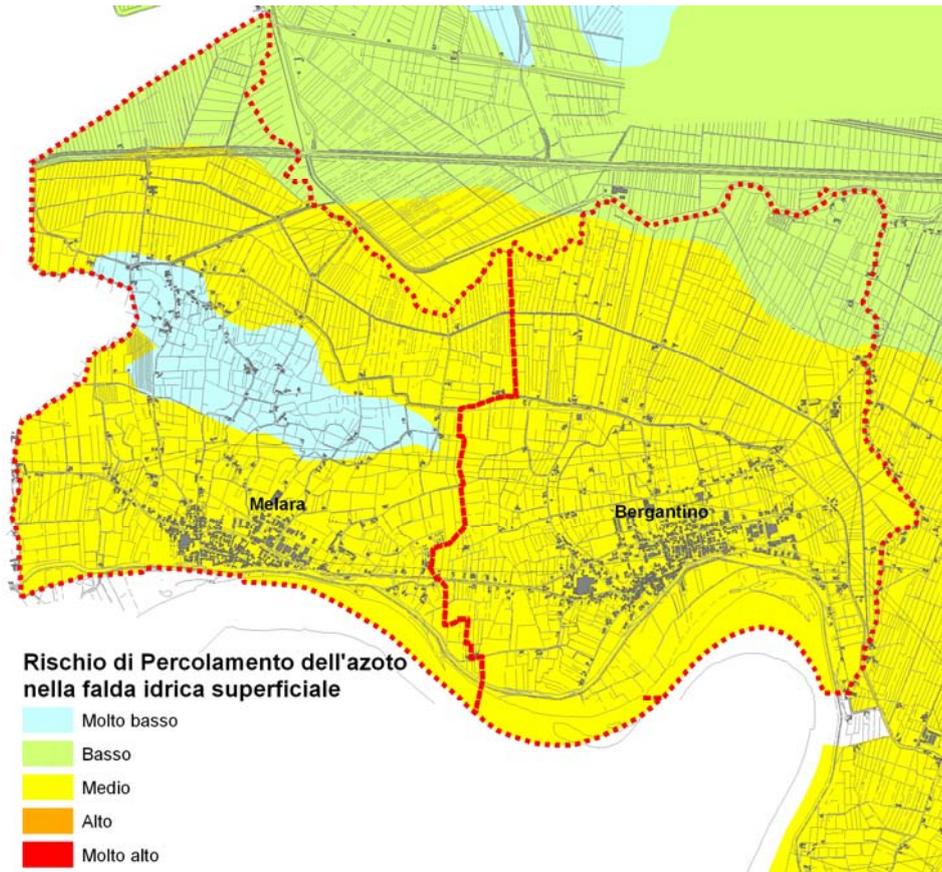
Il rischio di percolamento dell'azoto e quindi il rischio di inquinamento da nitrati utilizzati nell'attività agricola è generalmente molto basso per la falda idrica profonda, ad eccezione di una zona circoscritta a nord-est nel territorio di Bergantino e a nord-ovest nel territorio di Melara. Il rischio di percolamento in falda idrica superficiale è generalmente medio in tutto il territorio ad eccezione di alcune aree a nord dove è basso e nella parte centrale del territorio di Melara, dove è praticamente nullo.

Figura 4.6 - Rischio di percolamento dell'azoto nella falda idrica profonda



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Figura 4.7 - Rischio di percolamento dell'azoto nella falda idrica superficiale



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Acquedotti e fognature

Acque potabili e sistema acquedottistico

La gestione del servizio di fornitura dell'acqua potabile nella provincia di Rovigo è affidata a Polesine Acque S.p.A., la quale organizza e gestisce tutte le fasi del ciclo integrato dell'acqua e, quindi, la produzione, la potabilizzazione, la distribuzione, la raccolta e la depurazione nell'intero Ambito Territoriale Ottimale.

L'approvvigionamento idropotabile della provincia di Rovigo è basato su acqua di pozzi golenali e, soprattutto, su acqua superficiale potabilizzata prelevata dai due fiumi che delimitano la provincia, il Po e l'Adige; questa situazione implica una bassa qualità dell'acqua di partenza, ma non esistono sul territorio fonti alternative tali da garantire la copertura dei fabbisogni idrici della popolazione. L'acqua superficiale attinta, per essere resa potabile ai rubinetti, viene trattata da una decina di centrali di potabilizzazione. Infatti a causa della sua origine, l'acqua potabile ha le concentrazioni medie di sodio e cloruri più elevate della regione, anche se ampiamente al di sotto dei valori di parametro indicati dal D.Lgs. 31/01. Le maglie acquedottistiche non sono così interconnesse da rendere omogenea l'acqua in tutti i comuni serviti: pur attingendo dallo stesso fiume, caratteristiche differenti per i diversi comuni si spiegano con l'esistenza di più punti di attingimento lungo il corso d'acqua e con le diversità nel funzionamento delle centrali. Nel territorio di gestione della Polesine Acque S.p.a. sono presenti 10 centrali di potabilizzazione dell'acqua.

A Castelnovo Bariano è presente una delle centrali di potabilizzazione con un volume erogato di 1.289.229 mc/anno (2003) da pozzi di approvvigionamento golenali del Fiume Po e serve 15.000 abitanti compresi tra i comuni di Bergantino, Calto, Castelmasa, Castelnovo Bariano, Ceneselli e Melara. L'impianto di potabilizzazione preleva l'acqua per una portata media di 40 l/s.

Secondo i dati più aggiornati e resi disponibili da ARPAV, tutti i prelievi eseguiti nella Provincia di Rovigo sull'acqua destinata al consumo umano nel 2007 hanno rispettato i valori di parametro della normativa per quel che riguarda l'analisi chimica e batteriologica. Si riscontra un solo superamento della concentrazione di clorito, un normale sottoprodotto della disinfezione con biossido di cloro.

Nella tabella sono riportati la popolazione servita dalla rete di distribuzione, i volumi medi annui erogati ed una stima della dotazione idrica lorda per comune.

Si deve sottolineare come il dato di dotazione idrica sia superiore all'effettivo consumo dell'utenza, perché comprende anche le perdite di rete.

Tabella 4.31 - Domanda acquedottistica, popolazione servita e calcolo della dotazione idrica lorda per comune (anno 2000)

COMUNE	POPOLAZIONE	POPOLAZIONE SERVITA	% SERVITA	L/S EROGATI	D.I. LORDA [L/AB G]
Bergantino	2.632	1.737	66%	5,7	284
Melara	1.960	1.294	66%	2,7	180

Fonte: Piano d'Ambito - Consorzio Ambito Territoriale Ottimale "Polesine"

La tabella 4.32 riassume l'incremento previsto, in termini di portata media annua.

Tabella 4.32 - Portate erogate all'utenza attuali (anno 2000) e secondo le previsioni di piano (anno 2015)

COMUNE	L/S EROGATI	L/S EROGATI
	2000	2015
Bergantino	5.7	8.6
Melara	2.7	5.2

Fonte: Piano d'Ambito - Consorzio Ambito Territoriale Ottimale "Polesine"

Non si registrano casi di emergenza idrica e di fragilità strutturale della rete di approvvigionamento potabile ed eventuale sottodimensionamento della rete adduttrice.

Secondo i dati contenuti all'interno del Piano d'Ambito, l'acquedotto esistente nel territorio di pertinenza del servizio idrico integrato²³, ad eccezione dei comuni di Ceregnano e Villadose, è dimensionato per usi civili, per questo le nuove aree industriali di sviluppo potrebbero mandare in crisi il sistema idrico generale. Secondo la stima modellistica che determina l'indice di capacità del sistema di assorbire la nuova domanda di aree industriali, il

²³ L'Ambito Territoriale Ottimale Polesine è costituito da 52 comuni, appartenenti alle tre province di Rovigo (50 comuni), Verona (1 comune) e Venezia (1 comune).

comune di Melara viene indicato classificato tra i comuni a criticità alta, mentre Bergantino a criticità bassa.

Sistema fognario

Il territorio intercomunale è servito di rete fognaria, con una buona percentuale di utenti allacciati alla fognatura, come indicato nella tabella seguente.

Tabella 4.33 - Percentuale di utenti allacciati alla rete fognaria (dati luglio 2003)

Comune	Utenti domestici	Utenti industriali	Utenti assoggettati al canone di fognatura	% Utenti assoggettati al canone di fognatura
MELARA	349	48	373	94
BERGANTINO	585	83	540	81

Fonte: Piano d'Ambito - Consorzio Ambito Territoriale Ottimale "Polesine"

I reflui convogliati in fognatura, confluiscono nei depuratori di tipo biologico, di cui ciascun comune è dotato.

Tabella 4.34 - Depuratori situati nel territorio intercomunale

Comune	Località	Tipo	AE	Ricettore
Bergantino	Capoluogo	biologico	2.000	
Melara	Capoluogo	biologico	1.000	Scolo Fossazza

Fonte: Piano d'Ambito - Consorzio Ambito Territoriale Ottimale "Polesine"

Per quanto riguarda la pubblica fognatura, le emergenze ambientali possano essere causate dalla rottura di tubazioni e/o dal mal funzionamento degli impianti a valle del sistema fognario che causerebbe lo scarico di reflui non rientranti nei parametri di legge. Le analisi al depuratore di Bergantino evidenziano un problema ricorrente con "*Escherichia coli*".

L'Autorità d'Ambito Ottimale Polesine ha individuato alcuni interventi in materia fognaria e depurativa. Per il Comune di Bergantino, nel programma degli interventi a lungo termine (2003 - 2023), è previsto un progetto denominato "Progetto generale opere fognarie del comune di Bergantino".

Si allega (su supporto digitale) la planimetria della rete fognaria e acquedottistica esistente del territorio intercomunale.

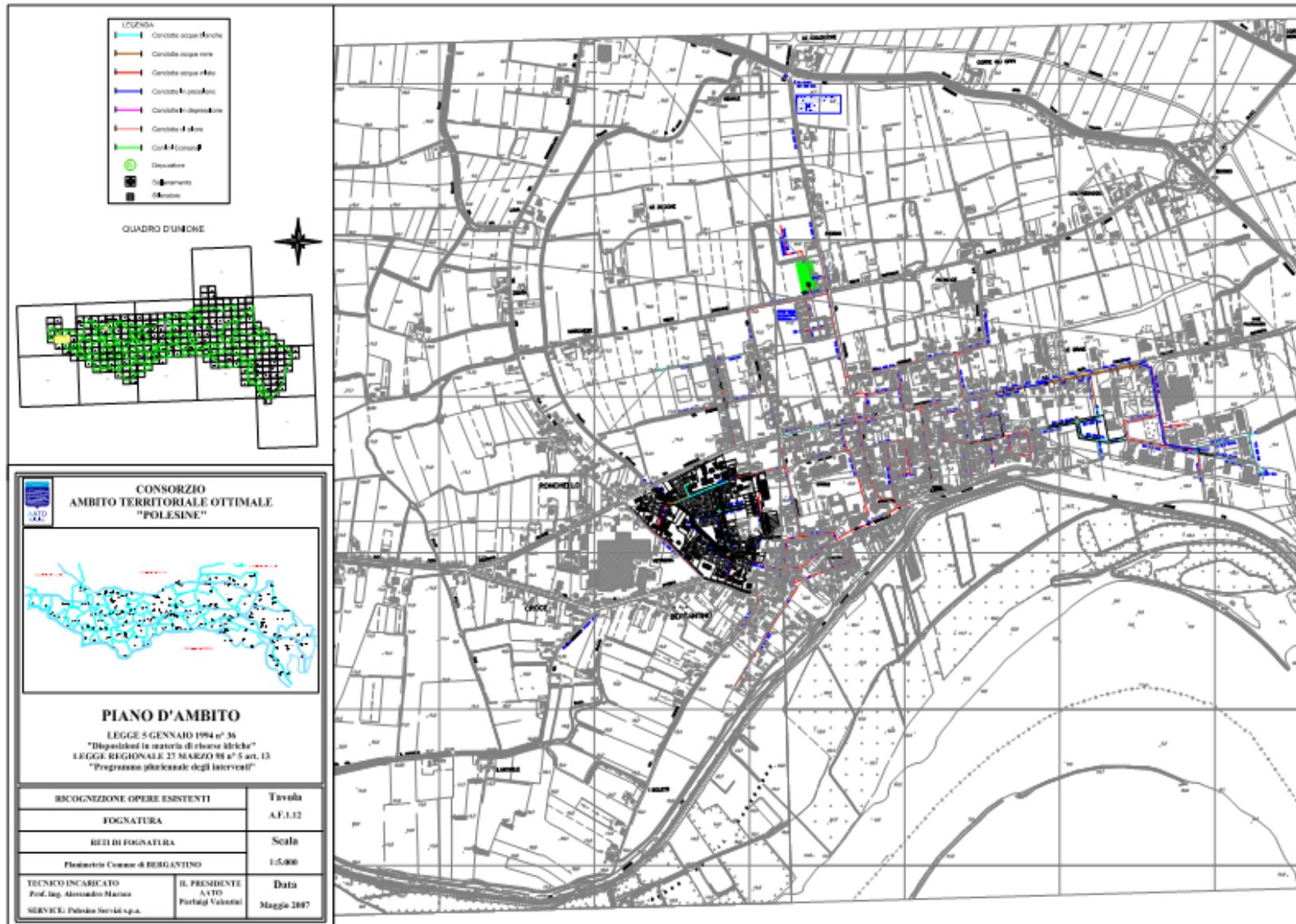
Figura 4.7 - Estratto planimetrico della rete acquedottistica di Bergantino (Zona Ovest)



Figura 4.8 - Estratto planimetrico della rete acquedottistica di Bergantino (Zona Est)



Figura 4.10 - Estratto planimetrico della rete fognaria di Bergantino



Valutazione dei carichi inquinanti potenziali

La stima dei carichi inquinanti potenziali permette di valutare la pressione esercitata sulla qualità della risorsa idrica dalle sostanze inquinanti che teoricamente giungono ad essa e di individuare, tra le fonti di generazione, quelle che più incidono sulla qualità delle acque che attraversano il territorio comunale. Non avendo a disposizione dati sulle concentrazioni di inquinanti presenti nei corpi idrici ricettori, viene applicato il metodo indiretto, analizzando due tipologie di carico:

- Il **carico organico potenziale**, che indica la stima dei carichi organici totali prodotti nel territorio comunale espressi come abitanti equivalenti (AE)²⁴; Il carico organico è immesso nelle matrici ambientali sia attraverso sorgenti puntuali sia attraverso sorgenti diffuse ed ha l'effetto di ridurre l'ossigeno disciolto.
- Il **carico trofico potenziale**, che indica la stima dei carichi totali di sostanze eutrofizzanti (Azoto e Fosforo), potenzialmente immesse nell'ambiente idrico di riferimento.

Settore civile

Per quanto riguarda i carichi potenziali organici civili, ovvero prodotti dalla popolazione residente e da quella fluttuante, valgono i seguenti coefficienti di conversione, messi a punto dall'IRSA (Istituto di Ricerca Sulle Acque):

- AE = abitanti residenti
- AE = presenze turistiche/ 365

La somma dei due fattori corrisponde al carico civile totale. E' opportuno sottolineare che non tutto il carico generato si traduce in carico sversato nei corpi idrici ricettori in quanto la stima effettuata non include i processi di depurazione e dispersione.

I coefficienti di conversione, messi a punto dall'IRSA utilizzati per la stima dei carichi trofici civili sono:

- 4,5 kg di azoto (N) per abitante all'anno
- 0,60 kg di fosforo (P) per abitante all'anno

Settore industriale

La valutazione indiretta del carico inquinante si effettua sulla base dei fattori di carico per addetto messi a punto dall'IRSA e relativi alle principali categorie industriali ISTAT. I coefficienti più elevati riguardano l'industria alimentare (98 AE/Addetto), l'industria della carta (118 AE/Addetto) e il settore chimico (66 AE/Addetto). La stima dei carichi potenziali prodotti dalle diverse attività industriali "idroesigenti" (che attingono acqua dall'ambiente esterno e, dopo averla usata nel ciclo produttivo, la restituiscono con caratteristiche di qualità diverse rispetto alle iniziali) è stata eseguita da ARPAV sulla base del censimento Infocamere 2003 di tutte le attività produttive presenti sul territorio regionale. I dati ottenuti sono comunque sovrastimati rispetto al carico effettivo in quanto:

- le stime calcolate non tengono conto degli impianti di depurazione individuali, dei sistemi di ricircolo e dei reflui che vengono smaltiti come rifiuti e di conseguenza non sversati nelle acque;

²⁴ L'abitante equivalente (AE) corrisponde al carico organico biodegradabile che ha una richiesta di ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 grammi/giorno (art. 2 D.L.gs n. 152/99).

- le industrie appartenenti al settore alimentare includono tipologie produttive molto differenti fra loro, per questo risulta complesso analizzare globalmente tali settori produttivi;
- la quasi totalità degli scarichi prodotti dalle industrie più idroesigenti e idroinquinanti comporta un forte impatto sul comparto idrico solo se gli scarichi non vengono recapitati in pubblica fognatura; infatti in questo caso il refluo industriale è assimilabile ad un refluo urbano.

Settore agrozootecnico

L'attività agricola utilizza l'Azoto (N) ed il Fosforo (P) dei fertilizzanti come elementi nutritivi fondamentali per soddisfare i fabbisogni delle piante coltivate. La loro applicazione ai terreni varia in relazione a fattori ambientali (suolo e clima) e agronomici (tipo di coltura, produzione attese, pratiche agricole, etc.). L'Azoto e il Fosforo utilizzati per la concimazione delle colture possono essere di due tipi in funzione della provenienza:

- N e P da concimi minerali od organici acquistati sul mercato;
- N e P da deiezioni zootecniche, cioè letami o liquami provenienti dall'allevamento aziendale o da allevamenti terzi. I concimi di sintesi che quelli naturali concorrono a determinare le quantità di N e P applicate a terreno; insieme contribuiscono, in funzione del tipo di coltura e di pratiche colturali, di suolo e condizioni meteorologiche, ai rilasci verso i corpi idrici sotterranei per effetto dei fenomeni di percolazione, e superficiali per effetto dei processi di ruscellamento.

La metodologia utilizzata da ARPAV per la definizione dei carichi agricoli di N e P si articola nelle seguenti fasi:

- stima dei fabbisogni dei nutrienti a dimensione comunale, in funzione della superficie occupata dalle diverse colture (SAU) e dei loro fabbisogni nutritivi (in kg/ha/anno);
- calcolo della differenza tra i dati vendita di concimi azotati e fosfatici ed i fabbisogni di Azoto e Fosforo a livello regionale e provinciale;
- determinazione, a livello comunale, dell'azoto e del fosforo zootecnico disponibili in relazione alla consistenza ed al tipo degli allevamenti zootecnici;
- copertura della differenza tra fabbisogni e vendite con l'azoto zootecnico disponibile; la quota eventualmente eccedente rappresenta l'azoto zootecnico in esubero;
- stima, per comune, delle asportazioni di N e P in funzione delle colture e delle superfici relative;
- calcolo dell'azoto e fosforo in eccesso (surplus) come differenza tra N e P totali apportati e rispettive asportazioni;
- stima del rischio di percolazione dell'azoto alla base dell'apparato radicale delle piante.

Stima del carico organico potenziale

Per ciascun comune è stato calcolato il totale di abitanti equivalenti di origine civile e industriale, indice dell'apporto di carico organico potenziale che deriva dalle attività economiche presenti nel territorio. A livello provinciale la quasi totalità del carico organico è di origine industriale (92,6%). Anche a livello comunale la componente industriale incide in maggior misura sul carico totale (62,7% a Bergantino e 77,4% a Melara), allineandosi al carico potenziale civile dei comuni dell'Alto Polesine (66,4%).

Tabella 4.33 - Ripartizione del carico organico potenziale, espresso in AE a livello comunale, dei comuni dell'Alto Polesine e a livello provinciale

	Comune						Provincia	
	Bergantino		Melara		Alto Polesine		Rovigo	
Sorgenti di generazione	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
civile	2.631	37,3	1.927	22,6	75554	33,6	252435	7,4
industriale	4.427	62,7	6.585	77,4	147059	66,4	3147895	92,6
Totale	7058	100,0	8512	100,0	221613	100,0	3400330	100,0

Fonte dei dati: elaborazione SISTEMA su dati ARPAV

Stima del carico trofico potenziale

Complessivamente, per entrambe le realtà comunali, l'attività agrozootecnica è la fonte principale di generazione di nutrienti (più dell'80% di zoto e circa il 95% di fosforo). In realtà, la percentuale di nutrienti che raggiunge i corpi idrici è sicuramente inferiore. Infatti, confrontando i valori di abbattimento delle sostanze eutrofizzanti calcolati per il Bacino del Fiume Fissero - Tartato - Canalbianco²⁵, di cui fa parte il territorio intercomunale, si ottengono percentuali di abbattimento superiori all'80%, ad eccezione del carico civile che presenta un abbattimento inferiore, ma comunque intorno al 60%. Anche a livello provinciale e dell'ambito Alto Polesine si osserva una situazione analoga.

Tabella 4.34 - Ripartizione del carico trofico potenziale di azoto (N) espresso in t/a a livello comunale, dei comuni dell'Alto Polesine e a livello provinciale

	N Bergantino		N Melara		N Alto Polesine		N Provincia	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
civile	11,8	3,3	8,7	4,1	335,5	4,0	1136	3,8
industriale	34,1	9,4	23,8	11,1	1004,7	12,0	8165,6	27,4
agrozootecnico	317,5	87,3	181,9	84,8	7034,9	84,0	20447,8	68,7
Totale	363,5	100,0	214,4	100,0	8375,1	100,0	29749,4	100,0

Fonte dei dati: elaborazione SISTEMA su dati ARPAV

Tabella 4.35 - Ripartizione del carico trofico potenziale di fosforo (P) espresso in t/a a livello comunale, dei comuni dell'Alto Polesine e a livello provinciale

	P Bergantino		P Melara		P-Alto Polesine		P Provincia	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
civile	1,6	0,9	1,2	1,1	44,7	1,2	151,5	1,4
industriale	3,8	2,2	3,2	3,0	113,5	3,0	545,9	4,9
agrozootecnico	166,5	96,9	99,4	95,9	3626,2	95,8	10511,8	93,8
Totale	171,9	100,0	103,7	100,0	3784,5	100,0	11209,2	100,0

Fonte dei dati: elaborazione SISTEMA su dati ARPAV

²⁵ Fonte dei dati: Piano Regionale di Tutela delle Acque - PRTA

Confrontando i valori di carico trofico potenziale pro capite di nutrienti con il dato pro capite medio dei comuni appartenenti all'Alto Polesine e con il valore provinciale, si osserva:

- apporti di nutrienti di origine civile in linea con gli apporti degli altri comuni appartenenti all'Alto Polesine e con il dato provinciale;
- apporti di nutrienti di origine industriale in linea con gli apporti stimati per gli altri comuni appartenenti all'Alto Polesine e inferiori al dato medio provinciale;
- un apporto maggiore di nutrienti derivante dalle attività agrozootecniche del comune di Bergantino, rispetto alla media dei comuni appartenenti all'Alto Polesine e al dato medio provinciale;
- un apporto di nutrienti derivante dalle attività agro zootecniche del comune di Melara in linea con il dato medio dei comuni appartenenti all'Alto Polesine e superiore rispetto al dato medio provinciale.

Tabella 4.36 - Ripartizione del carico trofico potenziale pro capite di azoto (N), espresso in Kg/a a livello comunale, dei comuni dell'Alto Polesine e a livello provinciale

	N Bergantino	N Melara	N - Alto Polesine	Alto N Provincia
Sorgenti di generazione	v.a.	v.a.	v.a.	v.a.
civile	4,5	4,5	4,5	4,7
industriale	13,0	12,4	13,5	33,7
agrozootecnico	120,9	94,4	94,5	84,3
Totale	138,4	111,3	112,6	122,7

Fonte dei dati: elaborazione SISTEMA su dati ARPAV

Tabella 4.37 - Ripartizione del carico trofico potenziale pro capite di fosforo (P), espresso in Kg/a a livello comunale, dei comuni dell'Alto Polesine e a livello provinciale

	P Bergantino	P Melara	P - Alto Polesine	P Provincia
Sorgenti di generazione	v.a.	v.a.	v.a.	v.a.
civile	0,6	0,6	0,6	0,6
industriale	1,4	1,7	1,5	2,3
agrozootecnico	63,4	51,6	48,7	43,3
Totale	65,4	54,8	50,9	46,2

Fonte dei dati: elaborazione SISTEMA su dati ARPAV

Dall'analisi dei carichi potenziali inquinanti emerge che la principale fonte di pressione è di origine agrozootecnica. Il surplus di azoto stimato nel Piano Regionale di Tutela delle Acque è comunque basso, come indicato nella figura seguente.

Figura 4.11 - Estratto della Tavola di Stima del Surplus di Azoto di origine chimica e agro zootecnica sulla SAU comunale (kg/ha)



Fonte: Piano Regionale di Tutela delle Acque, anno 2004

4.6.4 Suolo e sottosuolo

Inquadramento geomorfologico

Le caratteristiche morfologiche di un territorio sono il risultato di una serie di processi legati alla dinamica esogena ed endogena, nonché ad interazioni con la biosfera e l'antroposfera.

Il territorio intercomunale si colloca all'interno della Bassa Pianura Padano - Veneta, un'area geologicamente assai giovane, sede di un continuo ed abbondante apporto di materiali terrigeni, cioè sabbie, limi ed argille. È inserito nell'Alto Polesine, al confine con la Regione Lombardia. L'altimetria del territorio oscilla tra quote minime di circa 7 m s.l.m. presenti nella porzione nordorientale del Comune e quote massime di circa 21 m s.l.m. coincidenti con la zona arginale del Po.

I caratteri geomorfologici del territorio sono tratti dalla relazione geologica per la redazione del PATI. Dai risultati dell'analisi geomorfologica emerge che la morfologia del territorio è regolata da due processi principali:

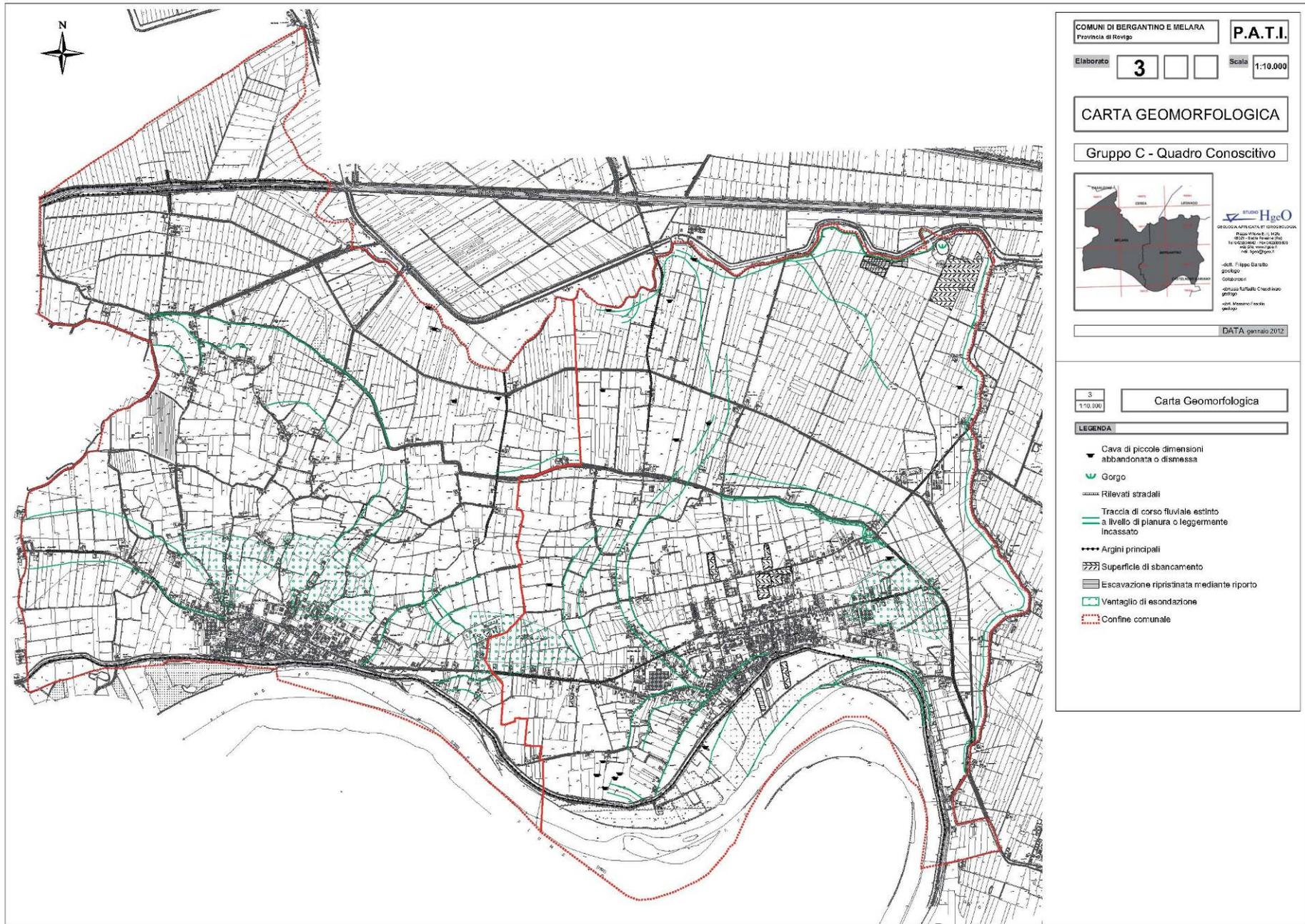
- *processo naturale*, legato all'azione di trasporto e sedimentazione dei materiali alluvionali da parte dei numerosi corsi d'acqua che hanno solcato l'area nel passato e che la percorrono attualmente;
- *processo antropico*, legato all'attività estrattiva, all'attività di bonifica, all'attività agricola e all'urbanizzazione.

Le forme naturali sono costituite dalle tracce superficiali del passaggio di corsi fluviali ormai estinti (paleovalvei), dalle fasce di divagazione fluviale e dai dossi fluviali. Le tracce fluviali antiche identificate nel territorio hanno origine sempre dall'alveo del Po, ad indicare che già a partire dall'antichità è tale corso a dominare la zona con le sue varie divagazioni.

Le forme territoriali legate all'antropizzazione a fini prettamente economici sia in Bergantino che in Melara sono rare. Si può riscontrare la presenza di numerosissime piccole ex cave, usate un tempo per macerare la canapa, da cui il nome "maceri". Tale presenza diventa un fattore negativo dal punto di vista geomorfologico, in quanto viene alterato lo stato naturale del territorio, ed anche idrogeologico poiché spesso a fine escavazione le cave rimangono aperte e si presentano come specchi d'acqua in diretta connessione con la tavola d'acqua sotterranea.

Un'altra attività antropica che ha indotto modifiche sul territorio, e quindi sulla sua naturale morfologia, è quella agricola, cui è legata l'azione di bonifica. La pratica agricola porta in genere ad un progressivo spianamento di dossi e avvallamenti del terreno così da eliminare aree a ristagno idrico e migliorare così la coltivabilità del fondo (miglioramento fondiario). In tal modo vengono cancellate le irregolarità naturali che erano la testimonianza di agenti morfodinamici quali rotte ed esondazioni fluviali. L'attività di bonifica, con la costruzione di arginature e l'estrazione di acqua, porta all'emersione di zone altimetricamente depresse e in genere soggette a ristagno idrico.

Figura 4.12 - Carta geomorfologica



Inquadramento litologico

La porzione di pianura entro cui sorgono i Comuni di Bergantino e Melara segue la storia geologica della Pianura Padana, soprattutto dopo il termine dell'ingressione marina ed è segnato nelle forme e nei materiali dalle variazioni evolutive sia della linea di costa, sia soprattutto del reticolo idrografico.

Entrambi i territori comunali sono caratterizzati in superficie da depositi prevalentemente alluvionali, a differenti granulometrie, proprietà indice e caratteristiche fisico-chimiche, derivanti dai vari cambi di percorso dei fiumi Po e Tartaro - Canalbianco.

I caratteri geolitologici del territorio sono tratti dalla relazione geologica per la redazione del PATI.

Si distinguono tre litologie superficiali:

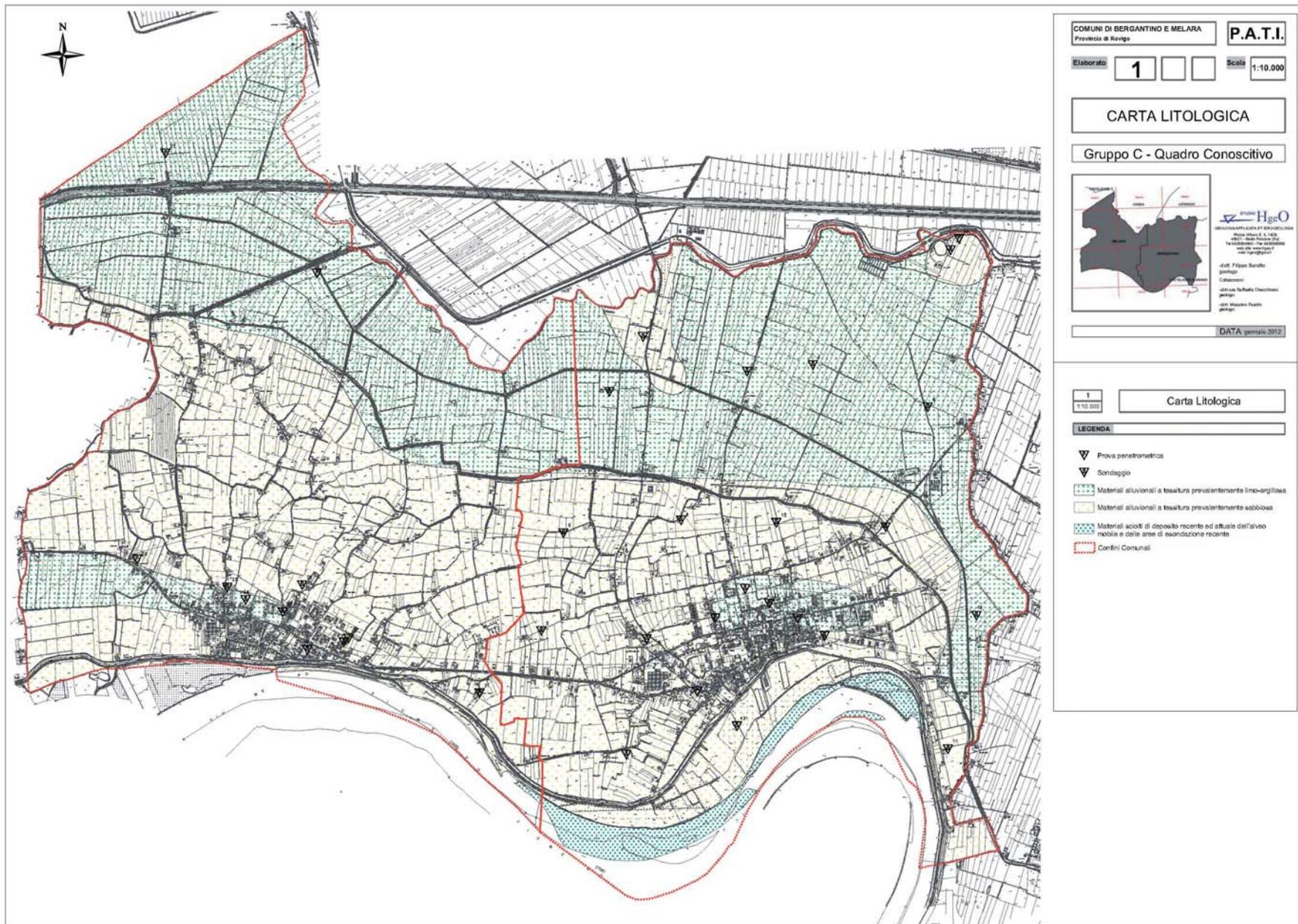
- materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa;
- materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limo-argillosa;
- materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente.

I materiali alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa si estendono su circa il 51% del territorio di Bergantino ed il 55% del territorio di Melara. Si tratta di depositi alluvionali dovuti all'esondazione fluviale, costituiti in genere da sabbie medie e fini, con frazione limoso-argillosa. Rinvengono prevalentemente nella zona sud del territorio intercomunale, esternamente agli argini. Tale area coincide con una zona di paleoalvei e divagazioni dell'antica idrografia. I terreni sabbiosi hanno qualità geotecniche generalmente buone, passanti a mediocri, in funzione della frazione limosa. La pedogenesi si spinge sino a discreta profondità.

I materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limoso-argillosa si estendono su circa il 44% del territorio di Bergantino ed il 45% del territorio di Melara. Tali terreni si rinvengono principalmente in un'area a Nord dei Comuni, coincidente con una zona morfologicamente depressa. Essi testimoniano un progressivo ridursi dell'energia di trasporto e deposizionale da parte dell'attuale rete idrografica. Tali terreni hanno elevata compressibilità e quindi scarse caratteristiche geotecniche di portanza.

I materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente sono depositi sabbiosi dell'alveo attivo del Po, che si estendono per circa il 5% del territorio intercomunale. Si rinvengono in corrispondenza degli isolotti fluviali più recenti, non ricoperti da vegetazione. La loro ancor possibile evoluzione è confermata dalla differenza tra i contorni riportati nella CTR di base e quelli tracciati dall'ortofoto. Tali terreni hanno caratteristiche geotecniche di portanza mediocri, poiché sciolti, inoltre occupano aree a rischio idrogeologico per erosione e allagamento. La pedogenesi è quasi nulla dato il rimaneggiamento.

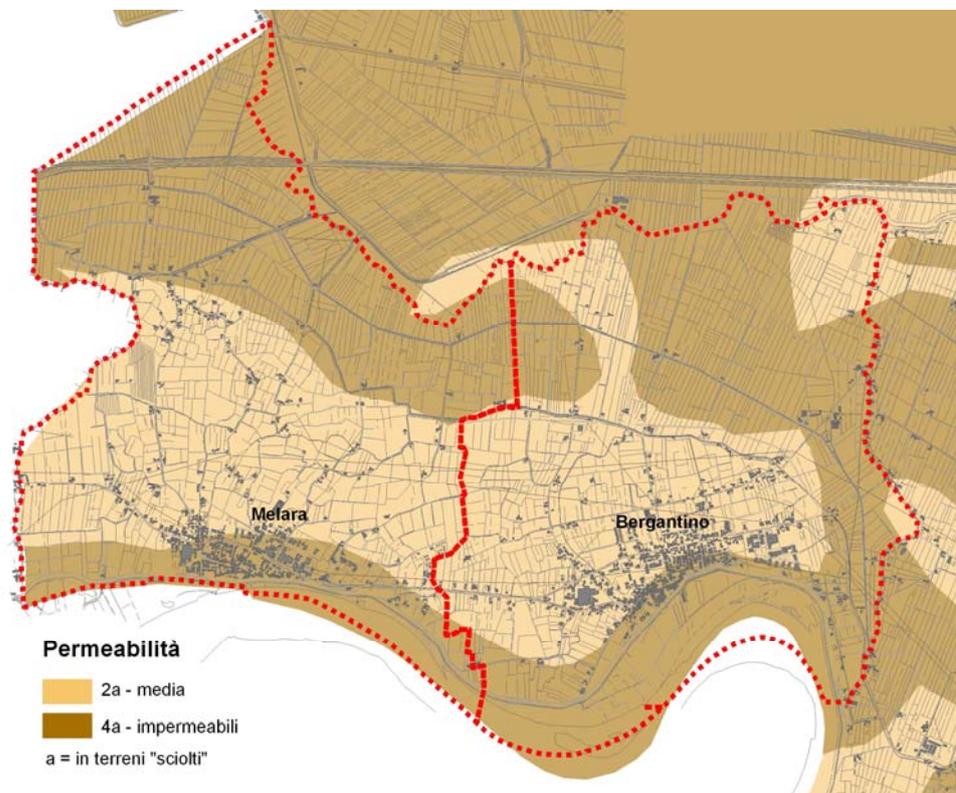
Figura 4.13 - Carta litologica



Permeabilità dei litotipi

La cartografia seguente mostra la permeabilità dei suoli. Il territorio intercomunale presenta suoli praticamente impermeabili in corrispondenza di depositi alluvionali limo-argillosi, a sud lungo il fiume Po e a nord lungo l'idrovia Fissero - Tartaro e Canbianco e suoli a permeabilità moderata, in corrispondenza di materiale alluvionale sabbioso.

Figura 4.14 - Permeabilità dei litotipi



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

La classificazione dei suoli

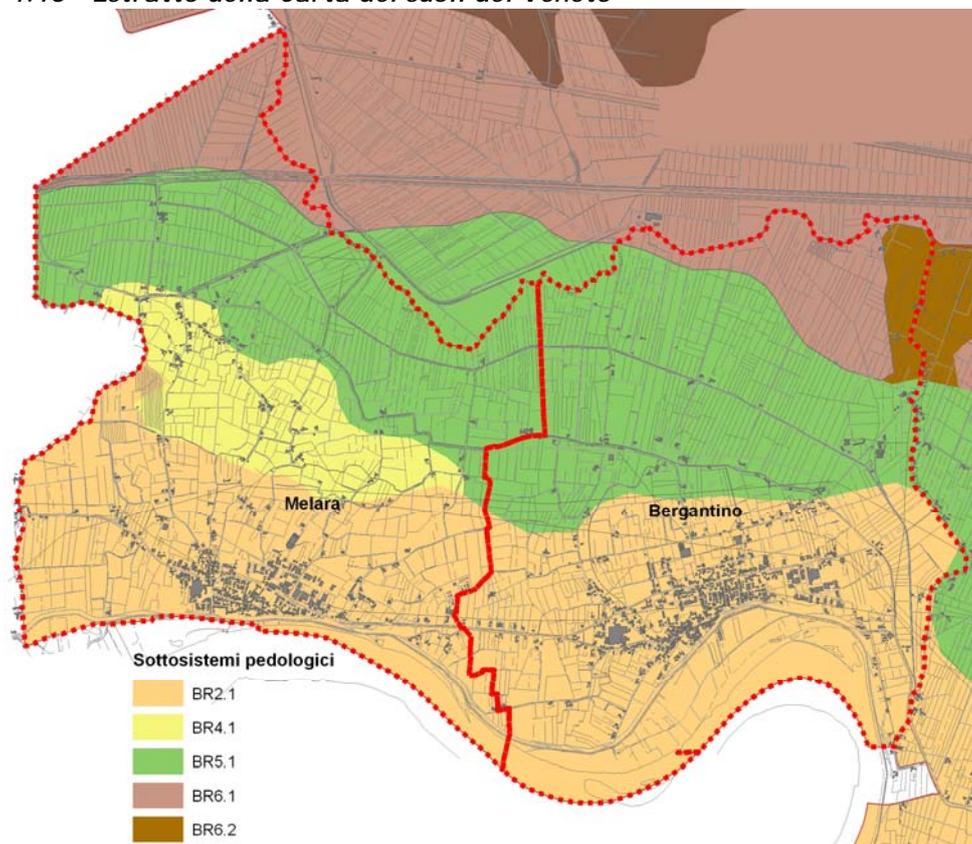
La recente classificazione dei suoli prevede una gerarchizzazione in tre grosse categorie sistematiche pedologiche: Regione, Provincia e Sistema. Un'altra ultima categoria è riferita alle unità cartografiche. I due Comuni sono ascrivibili alla regione pedologica nr. "18.8", definita come "Cambisols-Luvisols-region con Fluvisols, Calcisols, Vertisols, Gleysols, della Pianura Padana. Materiale parentale di riferimento: Depositi alluvionali e glaciali, quaternari." Il territorio, come tutta la bassa pianura veneta appartiene alla provincia pedologica "BR": bassa pianura recente, calcarea, a valle della linea delle risorgive, con modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane e depressioni a depositi fini (Olocene). Suoli a differenziazione del profilo moderata (Cambisols). I sistemi pedologici compresi in tale provincia variano da BR2 a BR6 e seguono le strutture di alto e basso morfologico legate sia all'idrografia passata che a quella attuale.

In particolare, il sistema BR2 si sviluppa sui dossi ed è costituito da sabbie e limi. Il sistema BR4 è un suolo formato da limi molto calcarei, profondo, a moderata differenziazione e a decarbonatazione iniziale o nulla (*Calcari-Fluvic Cambisols*).

Il sistema BR5 è rappresentato da argille e limi da molto ad estremamente calcarei. Con profondità moderata e moderata differenziazione del profilo, a idromorfia profonda ed a iniziale de carbonatazione (*Gleyic Cambisols*).

Il sistema BR 6 è costituito da suoli moderatamente profondi, a differenziazione del profilo da bassa a moderata, ad accumulo di sostanza organica in superficie, a idromorfa poco profonda, localmente salini e spesso con orizzonti organici sepolti (*Molli-Gleyic Cambisols*)

Figura 4.15 - Estratto della Carta dei suoli del Veneto



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

SOTTOSISTEMI PEDOLOGICI (L4)						
Unità Cartografica	Paesaggio	Sigla UTS	Frequenza (%)	Descrizione sintetica	Classificazione WRB	Capacità d'uso
BR2.1	Dossi fluviali del Po, pianeggianti (<0,2% di pendenza). Materiale parentale: limi e sabbie, molto calcarei. Quote: 0,5-10 m. Uso del suolo: seminativi (mais, frumento, soia). Non suolo: 15% (urbano). Regime idrico: ustico.	GRZ1	50-75	Suoli a profilo Ap-C, molto profondi, tessitura media, reazione alcalina, molto calcarei, drenaggio buono.	Calcaric Fluvisols	IIC
		CRC1	25-50	Suoli a profilo Ap-Bw-C, molto profondi, tessitura media, grossolana nel substrato, reazione alcalina, moderatamente calcarei, drenaggio buono, falda molto profonda.	Calcaric-Fluvic Cambisols	IIC
BR4.1	Aree di transizione (tra i dossi e le depressioni) con canali di rotta, del Po, pianeggianti (<0,2% di pendenza). Materiale parentale: limi molto calcarei. Quote: 0-11 m. Uso del suolo: seminativi (mais, soia, frumento). Non suolo: 5% (urbano). Regime idrico: ustico.	LAF1	50-75	Suoli a profilo Ap-Bw-Cg, profondi, tessitura media o moderatamente fine, reazione alcalina, da moderatamente a molto calcarei, drenaggio mediocre, falda profonda.	Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)	IISWC
		GRZ1	25-50	Suoli a profilo Ap-C, molto profondi, tessitura media, reazione alcalina, molto calcarei, drenaggio buono.	Calcaric Fluvisols	IIC

BR5.1	Aree depresse nella pianura alluvionale di Po e Adige, con canali di rotta, pianeggianti (<0,2% di pendenza). Materiale parentale: argille e limi, sabbie nei canali di rotta, molto calcarei. Quote: da -2 a +10 m. Uso del suolo: seminativi (mais, soia, frumento). Non suolo: 5% (urbano). Regime idrico: aquico-ustico.	SCO1	50-75	Suoli a profilo Ap-Bkg-Cg, moderatamente profondi, tessitura moderatamente fine o fine, reazione alcalina, moderatamente calcarei, molto calcarei in profondità, drenaggio lento, con concrezioni di carbonato di calcio in profondità, falda profonda.	Calcari-Calcic Gleysols	IIIsw
		MEL1	25-50	Suoli a profilo Ap-Bk-C, profondi, tessitura media, grossolana in profondità, reazione alcalina, moderatamente calcarei, molto calcarei in profondità, drenaggio mediocre, con concrezioni di carbonato di calcio in profondità, falda profonda.	Hypocalcic Calcisols	IIIc
BR6.1	Aree palustri bonificate nella pianura alluvionale di Po e Adige, ad accumulo di sostanza organica in superficie, a deposizioni fini, con pochi canali, pianeggianti (<0,2% di pendenza). Materiale parentale: argille e limi, molto calcarei. Quote: 1-14 m. Uso del suolo: seminativi (mais, soia, frumento). Non suolo: 5% (urbano). Regime idrico: aquico.	TRN1	>75	Suoli a profilo Ap-Bg-Ab-Cg, moderatamente profondi, a contenuto di sostanza organica molto alto, tessitura fine, reazione alcalina, scarsamente calcarei, drenaggio lento, falda profonda.	Humi-Mollic Gleysols	IVs
BR6.2	Aree palustri bonificate nella pianura alluvionale di Po e Adige, ad accumulo di sostanza organica in superficie, a deposizioni grossolane, con numerosi canali, pianeggianti (<0,2% di pendenza). Materiale parentale: limi, sabbie nei canali di rotta, molto calcarei. Quote: da -2 a +10 m. Uso del suolo: seminativi (mais, soia). Non suolo: 5% (urbano). Regime idrico: aquico.	AUG1	50-75	Suoli a profilo Ap-Bg-Cg, moderatamente profondi, a moderato contenuto di sostanza organica in superficie, tessitura media, reazione alcalina, molto calcarei, drenaggio lento, falda profonda.	Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcic)	IIIw
		CRE1	25-50	Suoli a profilo Ap-Cg, moderatamente profondi, a moderato contenuto di sostanza organica in superficie, con strati alterni a tessitura media e grossolana, reazione alcalina, molto calcarei, drenaggio mediocre, falda profonda.	Molli-Gleyic Fluvisols	IIwc

Rischio idraulico

Vista la collocazione geografica, le principali criticità legate alla risorsa suolo del territorio comunale, sono riconducibili a problemi legati al rischio idraulico.

Attualmente esiste un unico Consorzio di Bonifica denominato "Adige Po".

I territori comunali in esame rientrano nel Bacino idrografico del Fissero-Tartaro-Canalbianco, e come tali, sono soggetti alle prescrizioni del relativo Progetto di Piano di Assetto Idrogeologico (anno 2002).

E' esclusa dal Bacino suddetto una fascia di larghezza pari a circa 150 m (valutata a partire dall'unghia arginale a campagna in sinistra idrografica del fiume Po), che rientra nelle competenze dell'Autorità di Bacino del Po (Piano Stralcio, 2001).

L'allontanamento delle acque in eccesso e la salvaguardia del territorio avviene grazie all'impiego di impianti di sollevamento (bonifica per scolo meccanico).

Entrambi i Comuni ricadono entro la zona consorziale classificata a "scolo meccanico", che nella PAI della competente Autorità di bacino viene definita a classe P1. Pertanto ogni azione di modifica urbana deve attenersi a quanto disposto per tale classificazione.

La ridotta velocità delle acque superficiali e la scarsa soggiacenza della falda, unite alla topografia dell'area ed alla rete idrica danno luogo a difficoltà di drenaggio con ristagno idrico e/o allagamenti in varie zone del territorio. In particolare, dagli elaborati del PAI emerge che oltre all'intero territorio comunale classificato a pericolosità idraulica P1 soggetta a "Scolo meccanico" esistono le seguenti zone critiche:

- una zona a pericolosità idraulica moderata - P1 - con tempi di ritorno (Tr) di 100 anni e tirante (h) >0, a Bergantino la più estesa si trova nella parte Nord-Est, va dal confine comunale fino allo Scolo Terre vecchie di Melara, ne esiste un'altra di dimensioni più modeste che troviamo ad Est del territorio di Bergantino, compresa tra località Gvasina e località Case Benatti. Anche in Melara troviamo segnalate due aree con le

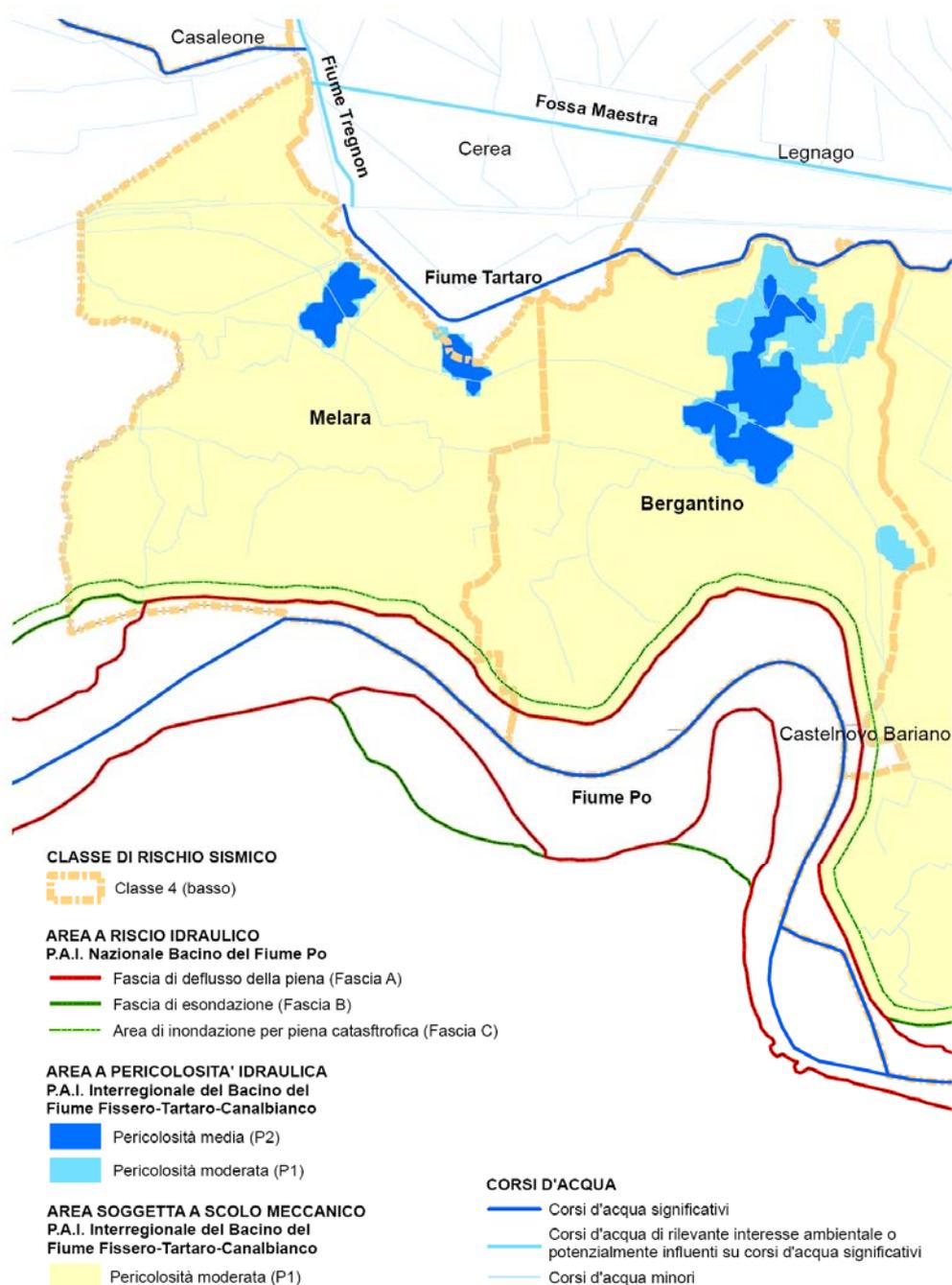
stesse caratteristiche, entrambe sono nella zona settentrionale del territorio, la più estesa è compresa tra la “Canaletta di derivazione del Tartaro” vecchio e il “Cavo Mantovano di S. Stefano”, mentre a Sud è compresa entro il “Dugale Albere”. La seconda si trova poco più ad Est ed ha dimensioni molto più ridotte rispetto alla precedente;

- le zone a pericolosità idraulica media - P2 - con tempi di ritorno (Tr) di 50 anni e tirante (h) <1 metro, sono posizionate in sovrapposizione alle precedenti con dimensioni leggermente minori.

Nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po il territorio del intercomunale rientra nell'ambito di pianura ed è interessato dalle fasce fluviali: A, B e C delimitate nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, o costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento . Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio, che una volta realizzate costituiranno i nuovi confini della Fascia B.
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Figura 4.16 - Carta della pericolosità idraulica del territorio intercomunale



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale, del PAI Nazionale del bacino del fiume Po e del PAI Interregionale del bacino del fiume Fissero-Tartaro-Canalbianco

I dati forniti dal Consorzio di Bonifica competente, invece, permettono di perimetrare anche le aree soggette a periodico allagamento che può essere legato a molteplici fattori naturali e non, tra i quali: scarsa efficienza della rete scolante minore e delle scoline interpoderali, in ambiente agrario; eccessiva impermeabilizzazione del territorio senza un'accurata valutazione delle conseguenze idrauliche e senza provvedere ad idonee misure mitigatrici; deflusso superficiale e sotterraneo non consoni, o meglio ignorati, rispetto alle scelte di urbanizzazione; tipologia dei terreni non idonea a drenare le acque meteoriche (ristagno idrico associato pure a qualità geotecnica intrinseca scadente); soggiacenza della tavola d'acqua sotterranea bassa

o, localmente subcorticale, specie in particolari periodi di piena idrologica.

- la zona posizionata a NordOvest e contenuta tra il confine Ovest, l'asta del Fiume Tartaro a Nord, l'asta del Canale Bentivoglio a Sud e la strada che porta a Torretta (via Aquila);
- la zona a Nord di San Pietro sino al confine con il Canalbiano e a cavallo della strada S.P. nr.52;
- la piccola zona al confine est ed a ridosso del Canalbiano, limitrofa a via Tartaro;
- la zona coincidente con la zona P3 sopra descritta;
- la zona a Nord del capoluogo compresa tra via Giacciana, lo scolo Pereno, via Colombano con parziale interessamento dell'attuale zona artigianale.

Questi fattori hanno un'importanza significativa dal punto di vista urbanistico poiché vincolano le scelte progettuali della viabilità, delle lottizzazioni o dei singoli edifici (ad esempio: poter fare o meno vani interrati), etc.

Ma sono pure fattori importanti, associati alle caratteristiche geomorfologiche e litologiche del territorio, nello smaltimento delle acque meteoriche che sempre più coinvolgono la cittadinanza e che sono legate sia alle precipitazioni, specie intense, sia all'utilizzo del suolo ed alla sue qualità intrinseche. Come pure per lo smaltimento nel sottosuolo delle acque reflue per le zone non allacciate a pubblica fognatura.

E', quindi, assodato sia dal risultato del PAI territorialmente competente che dagli studi del Consorzio di Bonifica che vi sono sul territorio in esame situazioni di dissesto idrogeologico anche di elevata pericolosità idraulica (P2), ma in aree destinate a coltivazioni agrarie. Pericoli minori e/o disagi sono invece presenti sia in aree a destinazione agraria sia, però, anche in prossimità e nella zona posta a Nord dei territori interessati dallo studio.

Rischio sismico

I comuni di Bergantino e Melara sono classificati come zona 4 (rischio sismico basso) ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274/2003. Il territorio intercomunale infatti, non presenta criticità dal punto di vista tettonico in quanto, a differenza dei comuni vicini (da Castelmasa al Delta del Po), che sono interessati da una serie di dislocazioni tettoniche note nella letteratura geologica con il nome di "Dorsale Ferrarese o Mesopadana", non è caratterizzato da disturbi tettonici apprezzabili.

Uso del suolo

Lo studio dell'uso del suolo e la relativa cartografia sono il frutto della campagna di rilievi effettuata nei mesi estivi dell'anno 2010, mentre i dati fanno riferimento ai censimenti dell'agricoltura e al servizio Regionale SIS - Sistema Informativo Settore Primario e Controllo.

Il primo dato che emerge è riferito alle colture estensive ampiamente distribuite su tutto il territorio comunale. Per quanto concerne i seminativi la superficie totale calcolata per il Comune di Bergantino è pari a circa 1.545,21 ha della superficie agricola utilizzata (5° censimento dell'agricoltura ISTAT) mentre per il Comune di Melara è di 1.164,88 ha, per un totale di 2.710,09 ha. I cereali coprono la maggior parte della superficie agricola utilizzata all'interno dei territori comunali di Bergantino e Melara (1.131,34 ha per il Comune di Bergantino e 733,68 ha per il Comune di Melara - dati ISTAT 2000).

Per ciò che riguarda le coltivazioni foraggere avvicendate, si tratta di colture che assumono un ruolo marginale e di contorno soprattutto nelle piccole e medie aziende. Nei pressi delle aziende zootecniche la coltivazione più praticata soprattutto in termini di estensione è il mais da insilato. Il confronto tra gli ultimi censimenti dell'agricoltura fa emergere una contrazione delle colture foraggere in entrambi i comuni oggetto di analisi, le superfici coltivate sono infatti passate da 50,6 ha nel III censimento dell'agricoltura a 12,09 ha dati dell'ultimo censimento (Comune di Bergantino), da 140,93 ha a 12,16 ha (Comune di Melara), per una riduzione totale del 87,34%.

L'estensione territoriale delle colture ortive in pieno campo è diminuita nei corso degli anni in entrambi i comuni, passando da un'estensione di 121,29 ha - IV censimento del 1990 - a un'estensione di 64,19 ha - V censimento 2000 - (Comune di Bergantino), e da 41,81 ha a 27,40 ha (Comune di Melara), per una riduzione totale della superficie coltivata del 43,84%.

L'ortaggio che risulta essere maggiormente coltivato in entrambi i comuni è il cocomero (15,47 ha Bergantino, 32,16 ha Melara).

Le aziende con terreno investito a coltivazioni agrarie legnose (vite) nel Comune di Bergantino e Melara sono rispettivamente 83 e 36 per una superficie totale di 11,59 ha (Bergantino) e 7,20 ha (Melara).

Secondo i dati ISTAT la superficie totale a frutteti è piuttosto modesta trattandosi di soli 0,91 ha nel Comune di Bergantino e assente all'interno del Comune di Melara. Il valore, per il comune di Bergantino si riduce a 0,68 ha considerando i dati SISP e invece, aumenta per il comune di Melara a 4,53 ha.

La superficie totale di arboricoltura da legno all'interno del Comune di Bergantino è di 16,23 ha e di 12,14 ha nel Comune di Melara. Di questi una buona parte della superficie è destinata alla pioppicoltura che avviene in modo per lo più esteso e rilevante, anche dal punto di vista del paesaggio sulle golene del Po. Secondo i dati forniti dal servizio SISP, all'interno del comune di Bergantino la superficie destinata all'arboricoltura da legno risulta essere pari a 26,38 ha e aumenta a 48,72 ha nel rilievo dell'uso del suolo. Per quanto riguarda Melara, la superficie occupata da arboricoltura da legno è pari a 12,14 ha secondo i dati ISTAT ed aumenta a 13,68 ha nel rilievo dell'uso del suolo.

Secondo l'ISTAT gli ettari investiti a bosco nei territori di Bergantino e Melara sono rispettivamente 10,12 ha e 5,97 ha, mentre dai dati SISP, risultano esserci 0,40 ha di alberi da bosco nel comune di Bergantino e 4,50 ha nel comune di Melara.

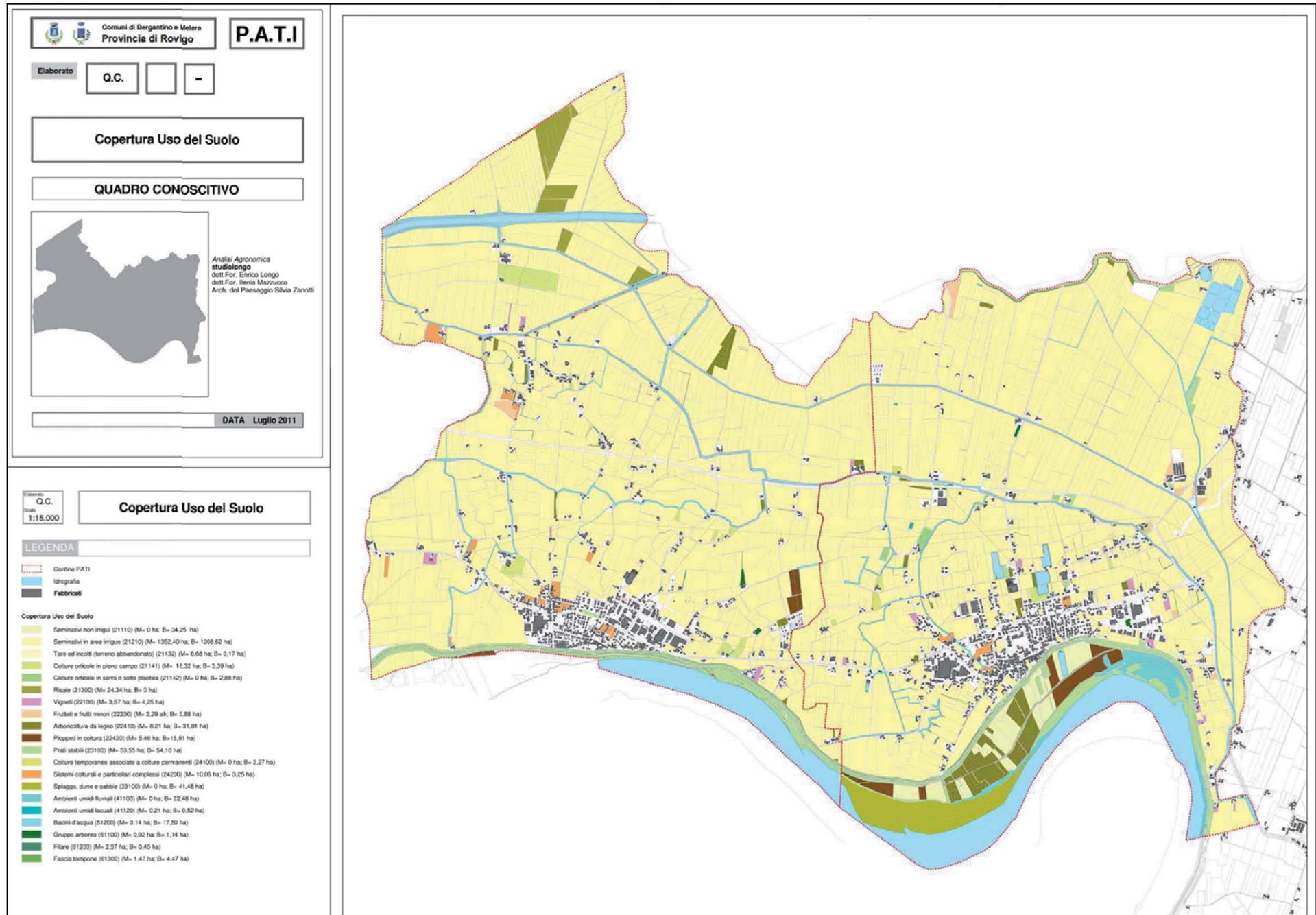
Le tare e gli incolti nei territori di Bergantino e Melara occupano rispettivamente 99,75 ha e 81,86 ha (Dati SISP - Regione Veneto).

Tabella 4.38 - Uso del suolo - Melara e Bergantino

CATEGORIA	Bergantino		Melara	
	Ettari	%	Ettari	%
Seminativi non irrigui	34,25	2,46	-	-
Risaie	-	-	24,34	1,23
Tare ed incolti	0,17	0,01	6,68	0,45
Seminativi in aree irrigue	1208,61	86,86	1532,12	90,77
Frutteti e frutti minori	5,89	0,42	2,23	0,15
Colture orticole a pieno campo	3,40	0,24	18,32	1,23
Vigneti	4,25	0,31	3,58	0,24
Arboricoltura da legno	31,82	2,28	8,21	0,55
Pioppeti in coltura	16,91	1,22	5,47	0,37
Fascia tampone	4,48	0,32	1,47	0,10
Prati stabili	54,1	3,89	53,55	3,59
Sistemi colturali e complessi	3,25	0,23	10,06	0,68
Colture orticole in serra o sotto plastica	2,89	0,31	-	-
Colture temporanee associate a colture permanenti	2,28	0,17	-	-
Bacini d'acqua	17,5	1,26	0,14	0,01
Gruppo arboreo	1,15	0,08	0,92	0,06
Filare	0,46	0,03	2,58	0,17
TOTALE	1391,41	100,00	1489,69	100,00

Fonte: Analisi agronomica per la redazione del PATI

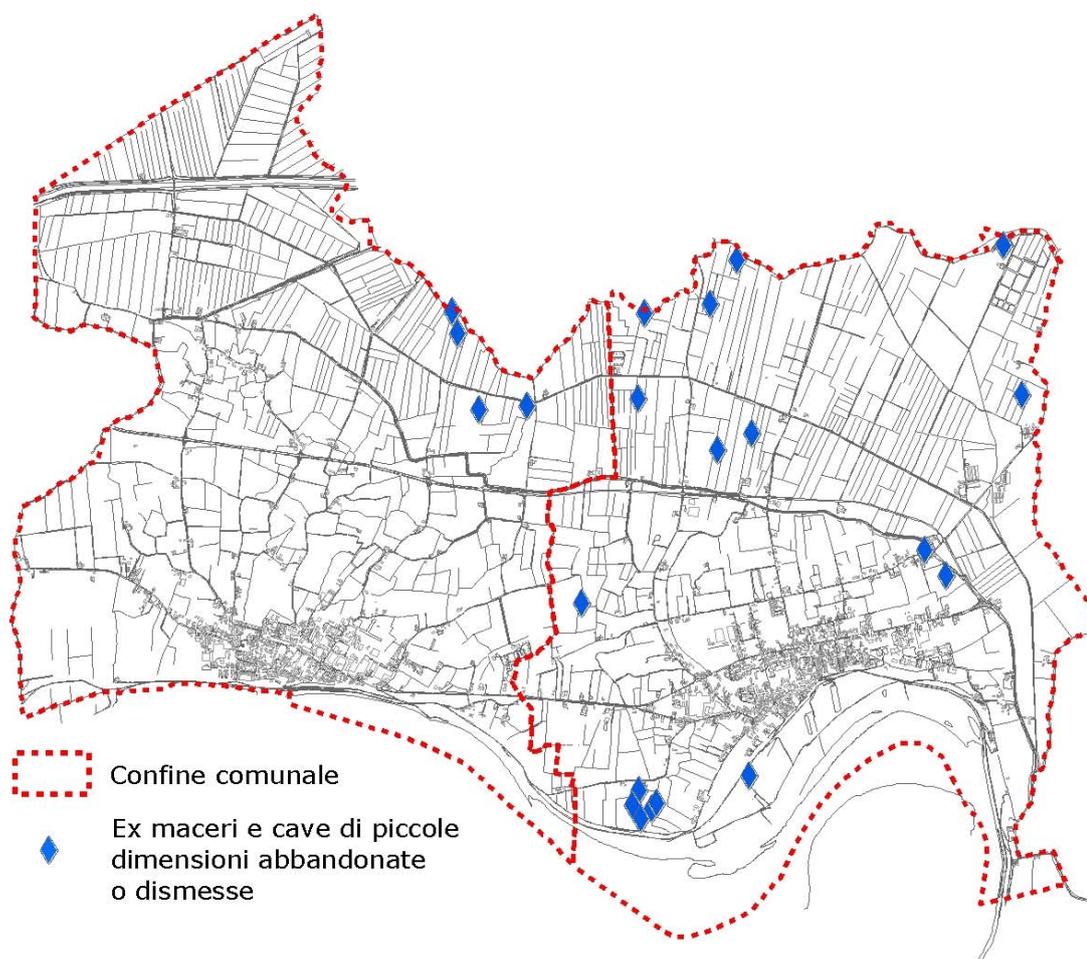
Figura 4.17 - Copertura Uso del Suolo



Cave

Dal catasto cave regionale e provinciale non sono presenti cave attive e dismesse, mentre dall'analisi geologica per il PATI si evidenzia la presenza di *cave di piccole dimensioni abbandonate o dismesse*. Si tratta di aree utilizzate in passato per estrarre inerti e poi riutilizzate, data l'intercettazione della falda freatica, come specchio d'acqua per macerare la canapa (macero). Attualmente in parte sono state colmate e in parte sono ancora aperte.

Figura 4.18 - Maceri presenti a Bergantino e Melara



Fonte: elaborazione Sistema su dati carta geomorfologica per la redazione del PATI

Discariche²⁶

A Melara non sono presenti discariche mentre sul territorio comunale di Bergantino é presente una discarica dismessa di inerti che è stata gestita dal comune. Non sono mai stati segnalati problemi a riguardo.

Più delicata è invece la situazione della discarica per rifiuti solidi urbani Torretta che si trova per il 20% dell'estensione della prima discarica (primo lotto, primi anni '80) in comune di Bergantino mentre i restanti lotti si trovano sul territorio di Legnago.

Nel 1980 il Comune di Legnago inizia gli studi per l'individuazione di un'area adatta alla costruzione di una discarica controllata per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani: il sito prescelto è l'alveo del vecchio corso del Tartaro, ormai abbandonato, nel tratto compreso fra la Strada Provinciale 10 a ovest e via Vaccara ad est, con uno sviluppo planimetrico in direzione ovest-est di circa 1,1 Km ed una larghezza media di circa 60-70 metri. Il Piano Regionale di Smaltimento della Regione prevedeva uno smaltimento di circa 100-110 tonnellate al giorno di rifiuti solidi urbani e 200 tonnellate al mese di rifiuti assimilabili, servendo un bacino di utenza di circa 110.000 abitanti (23 comuni della bassa veronese): nel maggio 1982 prende avvio il conferimento dei rifiuti presso l'impianto.

Nel 1988 la discarica comincia ad esaurirsi e occorre provvedere all'ampliamento che venne comunque previsto dal Piano Regionale del 28/10/1988, con una potenzialità di circa 150 tonnellate giornaliere. Nel 1995 venne presentato il progetto esecutivo per l'ampliamento della discarica RSU e per la realizzazione di un impianto di compostaggio, da situarsi in una zona limitrofa alla discarica esistente, al di fuori dell'ex-alveo del Tartaro. Tale progetto venne approvato dalla Giunta Regionale nel 1996. Poi si passò alla smaltimento nella cosiddetta "Risagomatura", che prese l'avvio nell'aprile 2001 e terminò verso la fine del 2001. Nel 2002 inizia la costruzione del nuovo ampliamento della discarica. Verso la fine del 2003 prende l'avvio il progetto esecutivo "Interventi per il risanamento del tronco in alveo della discarica RSU in località Torretta -1° fase", finanziato dalla Regione Veneto. E' in itinere il progetto di messa in sicurezza permanente e di ripristino ambientale del primo tratto in alveo della discarica con il contestuale ampliamento della discarica in esercizio: tale intervento interessa tutto il tratto di competenza del comune di Bergantino.

Di seguito si riporta la planimetria della discarica che interessa il territorio di Bergantino, attualmente oggetto di bonifica ambientale.

²⁶ Fonte: Progetto EMAS - Analisi ambientale iniziale del Comune di Bergantino, AMBIENTE ITALIA

Figura 4.19 - Planimetria della discarica RSU Torretta che interessa direttamente il territorio comunale di Bergantino (TRONCO 1), in fase di bonifica ambientale

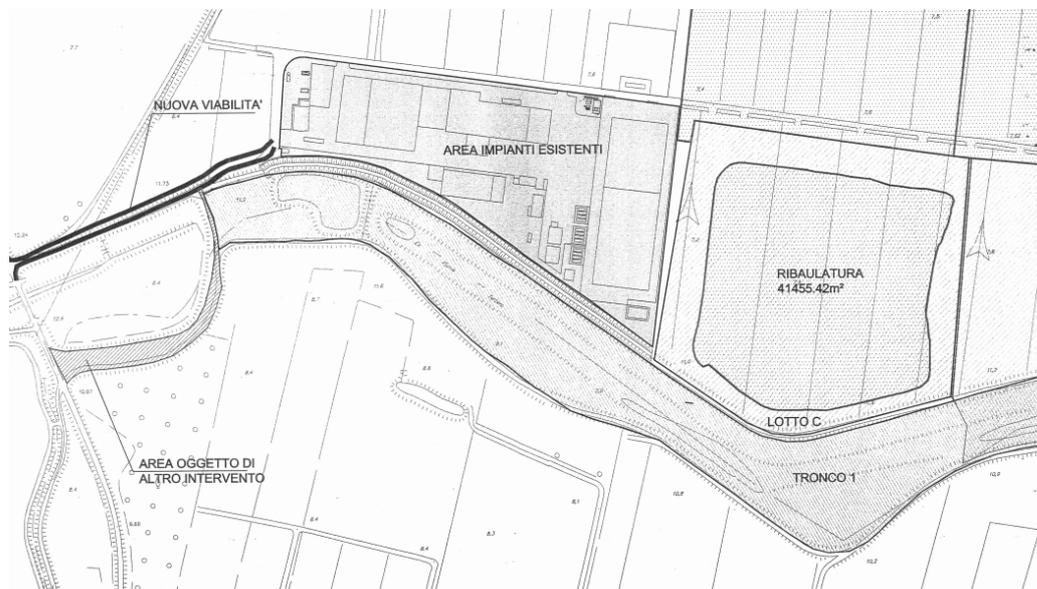
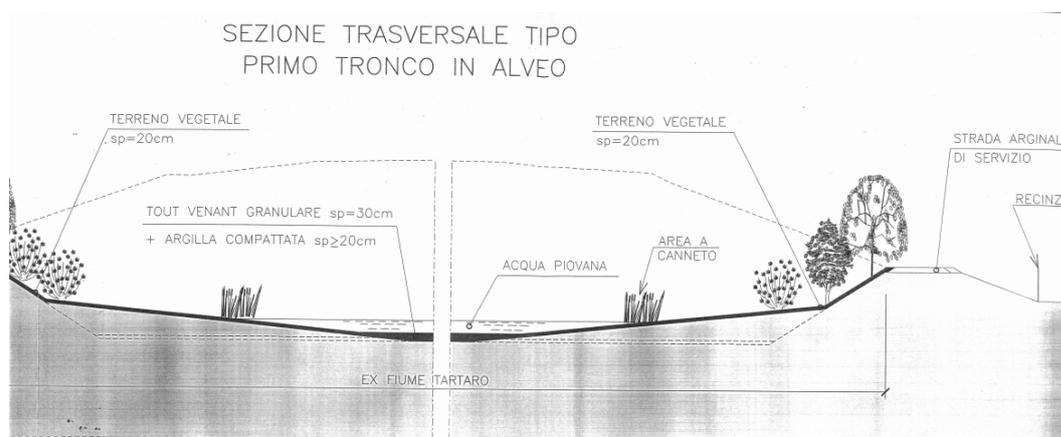


Figura 4.20 - Progetto di bonifica ambientale - sezione trasversale (TRONCO 1)

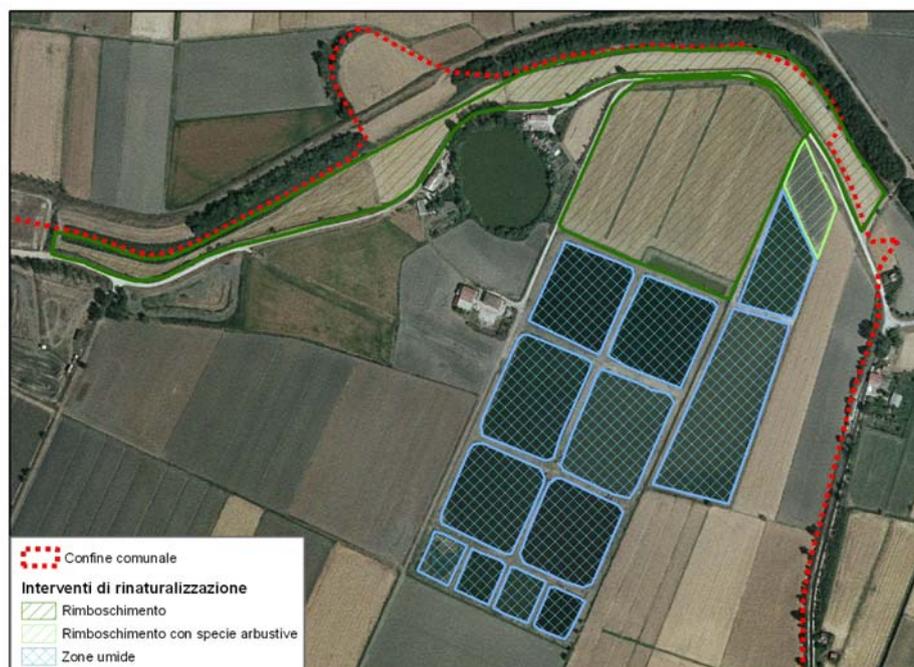


E' presente anche una discarica privata per rifiuti speciali di proprietà della ditta CECA ITALIANA con sede a Legnago che si trova in territorio di Legnago ma vicino al confine comunale con Bergantino.

Interventi di compensazione ambientale

A settentrione del gorgo è presente il cosiddetto "Bosco del Tartaro", una macchia boscata realizzata sulla golena veronese del Fiume Tartaro e che verrà potenziata con il rimboschimento anche della golena rodigina. E' infatti in corso un progetto di rimboschimento che permetterà completare il Bosco del Tartaro. Inoltre, a oriente del gorgo vi sono delle ex vasche per l'allevamento ittico che verranno rinaturalizzate nel progetto di risanamento della discarica di RSU Torretta che si estende nel territorio di Bergantino.

Figura 4.21 Ambito di rinaturalizzazione dell'area adiacente la discarica a completamento del Bosco del Tartaro



Fonte: elaborazione su dati Comune di Bergantino

Siti contaminati

Inquinamento da idrocarburi²⁷

Nel territorio comunale di Bergantino si sono verificati due incidenti costituiti dallo sversamento di stirene presso la sede stradale lungo la SR482 nel 1995 e nel 2006: sono stati prontamente bonificati i terreni interessati dallo sversamento e non c'è inquinamento della falda superficiale e dei corsi d'acqua superficiali.

Inoltre presso l'entrata della discarica per RSU Torretta sono stati rinvenuti, nell'ambito della terebrazione di nuovi piezometri, sedimenti intrisi di gasolio e altri idrocarburi che hanno contaminato una parte dei terreni soggiacenti la strada di accesso.

E' in corso la valutazione del piano di bonifica: il sito si trova in corrispondenza del confine comunale fra Bergantino e Legnago e l'inquinamento risale senza dubbio ad almeno una decina-quindicina di anni fa.

I due comuni hanno interessato la regione per ottenere i finanziamenti necessari alla bonifica procedendo attraverso un accordo esistente.

Significatività geologica-ambientale/geotipo - verificare giorgio

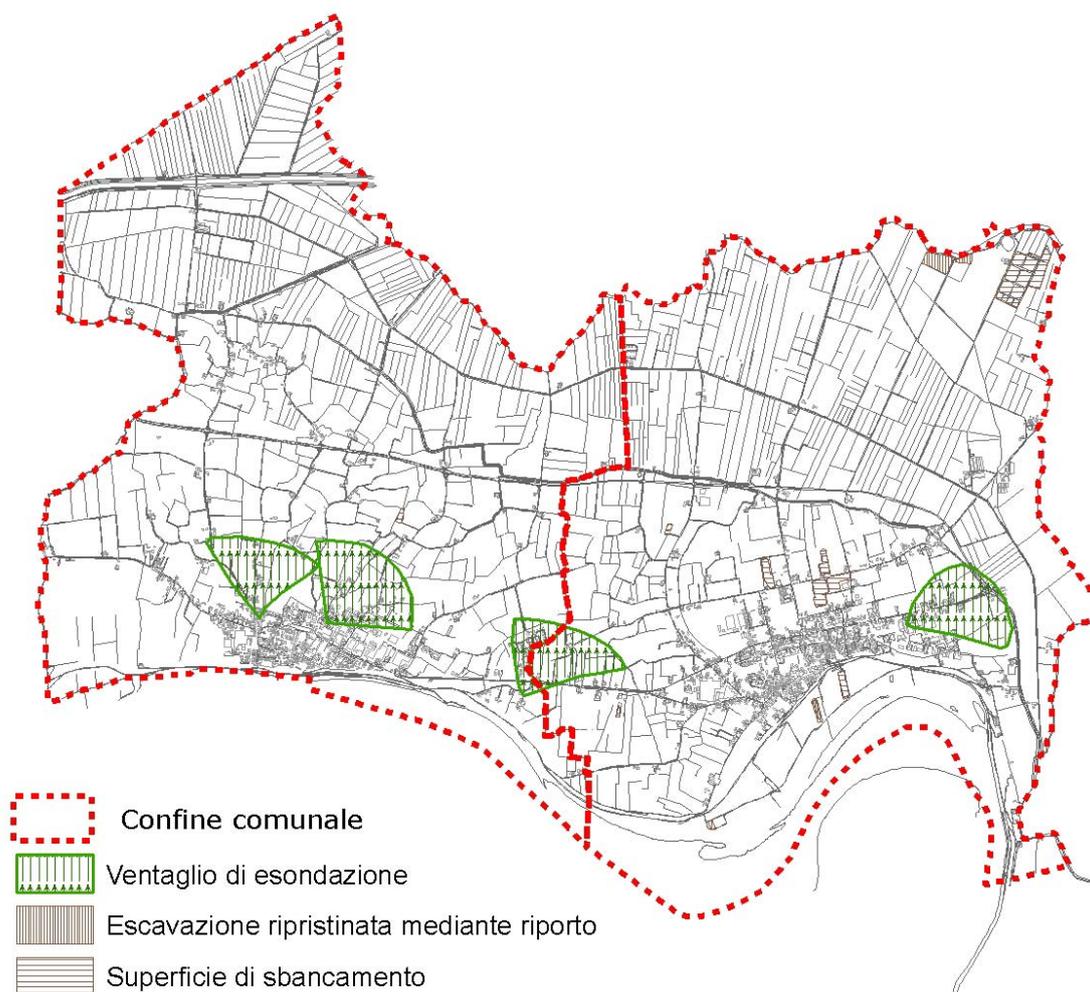
Per "invariante di natura geologica" (in base la guida operativa per la strutturazione delle Banche Dati di cui alle lettere a), f) e g) dell'art. 50 della L.R. 23 aprile 2004 n.11 - Atti di Indirizzo di cui alla D.G.R.V. n. 3178 del 8 ottobre 2004) si intende un ambito

²⁷ Fonte: Progetto EMAS - Analisi ambientale Iniziale del Comune di Bergantino, AMBIENTE ITALIA

territoriale caratterizzato da particolari aspetti geologici, nel quale non vanno previsti interventi di trasformazione se non per la loro conservazione, valorizzazione e tutela. Nel medesimo sito non vanno effettuate modifiche morfologiche ed idrologiche, se non per motivi di stabilizzazione dei pendii e bonifica dei terreni. Non vanno pertanto inserite come “invarianti” tutte le aree classificate come “non idonee” della Carta delle Fragilità, mentre vanno riportati, tra gli elementi geologici del quadro conoscitivo, solo quelli che hanno le caratteristiche di cui sopra o quelli che, per particolare pregio o interesse, possono essere individuati come “geositi”.

Nel territorio non sono censiti geositi e l'unico elemento significativo dal punto di vista geologico, idrogeologico o geomorfologico è rappresentato dal gorgo ubicato in Località “Le Giare” presso il confine NordEst di Bergantino.

Figura 4.22 - Carta delle invarianti geologiche del territorio comunale



Fonte: estratto TAV. 2 “Carta delle invarianti” ed analisi geologica per la redazione del PAT

Le fragilità geologiche ed idrogeologiche

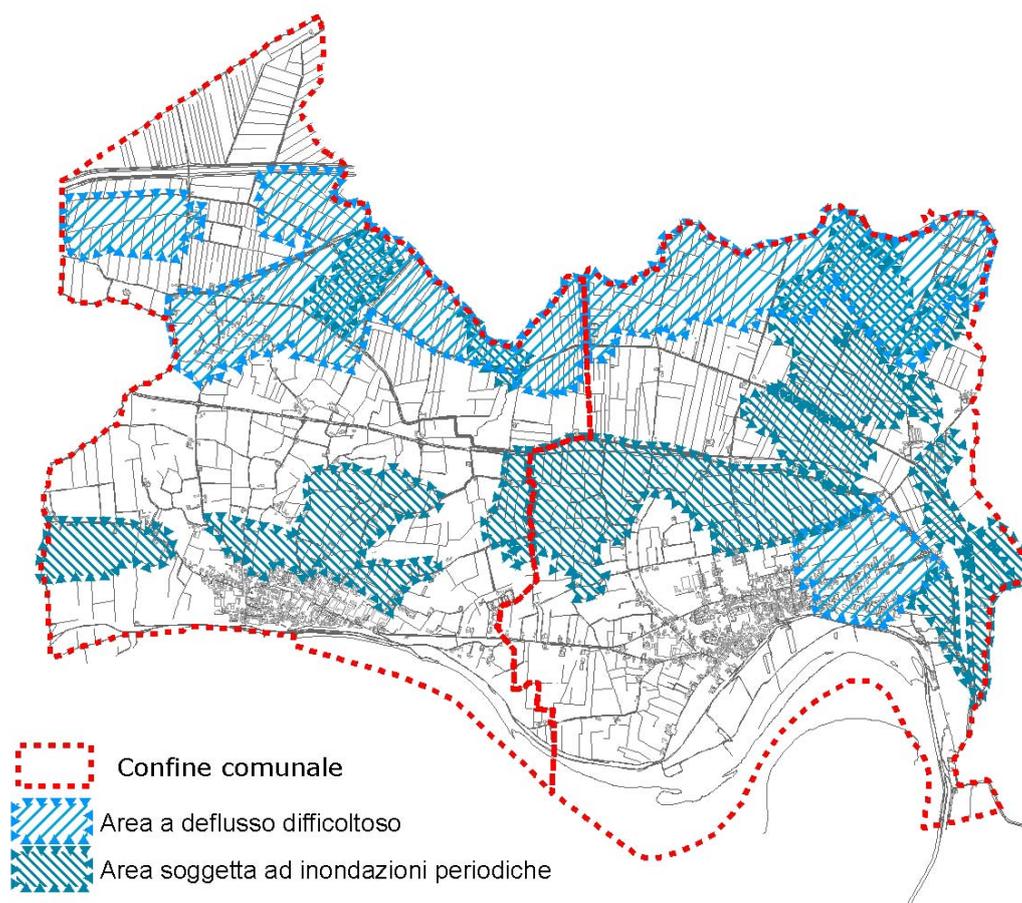
Aree a dissesto idrogeologico e idraulico

Come già analizzato in precedenza le principali criticità idrogeologiche che caratterizzano il territorio comunale sono relative alle aree soggette a periodiche esondazioni dovute:

- 1) alla tracimazione delle aste fluviali e/o dei canali consorziali;
- 2) al ristagno idrico per basso grado di permeabilità del suolo, con drenaggio da limitato a difficile;
- 3) alla risalita in superficie della tavola d'acqua freatica a seguito d'intense precipitazioni;
- 4) alla concomitanza di tutti e tre.

Oltre alle aree individuate dal PAI si osservano altre zone classificate a "inondazioni periodiche" dal competente Consorzio di bonifica ed altre aree soggette a periodico allagamento che può essere legato a molteplici fattori naturali e non.

Figura 4.23 - Aree a dissesto idrogeologico di Bergantino e Melara



Fonte: estratto TAV. 3 "Carta delle fragilità" ed analisi geologica per la redazione del PATI

La compatibilità geologica

In funzione della compatibilità geologica il territorio comunale è stato suddiviso in:

- aree idonee;
- aree idonee a condizione;
- aree non idonee.

Aree idonee

Risultano idonei all'utilizzazione urbanistica le aree impostate sui dossi dei paleoalvei, dove per altro si sono storicamente sviluppati i principali nuclei abitativi. Come anche le aree dotate di terreni incoerenti (prevalentemente sabbiosi) derivanti da deposizioni di rotta fluviale (coni d'esondazione). Si tratta in genere di terreni con qualità meccaniche buone, con drenaggio buono, con assenza di esondazioni storiche. Risultano idonee due aree:

- La fascia centro - meridionale comprende entrambi i Comuni e si sviluppa circa tra Via XXV Aprile in Bergantino ad Est e Via Mezzana ad Ovest.
- Una porzione Nord-occidentale del territorio comunale di Melara, tra la SP 50 ad Ovest e Via della Chiesa.

Aree idonei a condizione

In questa classe è inserita la quasi totalità del territorio. Si tratta di terreni superficiali costituiti da alternanze ternarie dei termini sabbie-limi-argille e dotati di proprietà geomeccaniche variabili da punto a punto a seconda del grado di addensamento, della profondità della tavola d'acqua, della litologia etc.

Sono terreni spesso molto comprimibili, dove si possono innescare pressioni neutre, data la presenza di falda con modesta soggiacenza. Appartengono a questa classe anche le aree con locale deficienza di drenaggio e ristagno d'acqua in particolari condizioni meteorologiche, con la conseguenza di tiranti d'acqua non pericolosi, ma di "disturbo" per la normale attività di residenza o di produttività e di viabilità.

La classe comprende sia aree con un'idoneità a *condizione di tipo generale*, come descritta nel precedente capoverso, sia aree con differente e specifica tipologia di condizione:

- la *condizione A* rappresenta le aree caratterizzate da siti sospetti telerilevamento;
- la *condizione B* rappresenta le aree caratterizzate da siti sospetti da foto interpretazione o condizioni geologiche;
- la *condizione C* rappresenta le aree caratterizzate da dissesto idrogeologico ed in particolare da problemi di ristagno idrico e/o di allagamenti.

Nelle Aree idonee a condizione di tipo generale (la maggior parte del territorio comunale) le criticità possono essere dovute a:

- -terreni a tessitura argillosa impermeabili;
- -terreni con caratteristiche geotecniche scadenti;
- -terreni interessati da depressioni morfologiche;

Nel territorio un esame esiste solamente una zona a condizione A e si trova nel comune di Bergantino lungo Via Vaccara a ridosso del cimitero comunale.

Le zone a condizione B in totale sono quattro, tre nel territorio di Bergantino ed una nel territorio di Melara. In Bergantino la zona più estesa si trova a Nord-Est lungo il Cavo Marughello, le altre due zone nel comune di Bergantino si trovano nella porzione occidentale del territorio in prossimità del confine con Melara; una di queste si trova a sud di località Corte delle Pezze, mentre l'altra si trova tra il Dugale Belladonna e Via Api. L'ultima zona si trova nel territorio di Melara a nord-ovest dell'incrocio tra Via Marzari e Via della Chiesa lungo quest'ultima.

Le zone a condizione C, ossia aree con problemi di ristagno idrico o allagabili, sono ubicate abbastanza uniformemente nel territorio comunale. La zona più estesa con problemi di allagamenti è Nord ed interessa indistintamente sia Bergantino che Melara, va dal confine comunale Nord fino al Cavo Maestro a Sud seguendone grossomodo la morfologia nel territorio di Bergantino, mentre nel territorio di Melara l'area si espande e va a comprendere anche l'abitato di S.Stefano. In Bergantino esistono altre tre zone a condizione C, si trovano tutte nella porzione orientale del territorio; la prima si trova compresa tra Località Tre Ponti e Località Cà degli Oppi, la seconda si trova poco più a Sud-Est compresa tra Via Bugno ad Ovest e Via Arginino ad Est e comprende tutta la zona artigianale. L'ultima si trova a Sud-Est a ridosso del confine compresa tra località Gavasina e Via Arella. Nel territorio di Melara sono presenti altre due aree a condizione C, la più estesa si trova al centro del territorio ed è compreso tra il Nord dell'abitato di Melara e dallo Scolo Dugale; l'ultima zona si trova nella porzione occidentale del territorio ed è compreso tra la Strada Statale Alto Polesana a Nord e dallo scolo consorziale a Sud.

Aree non idonee

Si tratta di aree interessate da scavi, specchi d'acqua spesso coincidenti con le cave abbandonate; da cave superficiali estinte anche se attualmente utilizzate per scopi agrari e dove il notevole rimaneggiamento del terreno durante l'esercizio ha determinato un peggioramento delle qualità geotecniche. Trattandosi di interventi pregressi dove spesso viene a mancare ogni informazione geotecnico e idrogeologico sulla sistemazione finale non viene garantita l'attuale stabilità geotecnica del sito. Sono anche aree dove i terreni sono dotati di proprietà geotecniche scadenti, associate ad una bassa soggiacenza della tavola d'acqua freatica. Queste ultime, sono aree soggette a quelle che normalmente sono le azioni di regime idraulico stagionale delle aste fluviali (piena e magra) con conseguente pericolo di alluvionamenti per innalzamento o trabocco.

Nel territorio del PATI, sono state individuate zone non idonee in Località Val Bonetta, a ridosso del confine settentrionale ad est della S.P 9, in Località Ghinatella a ridosso della S.P. 52, al "Gorgo di Marola", all'incrocio tra via Cavetto Nappi e via Investitura, ad Ovest di via Giacciana tra questa verso Località Bariano.

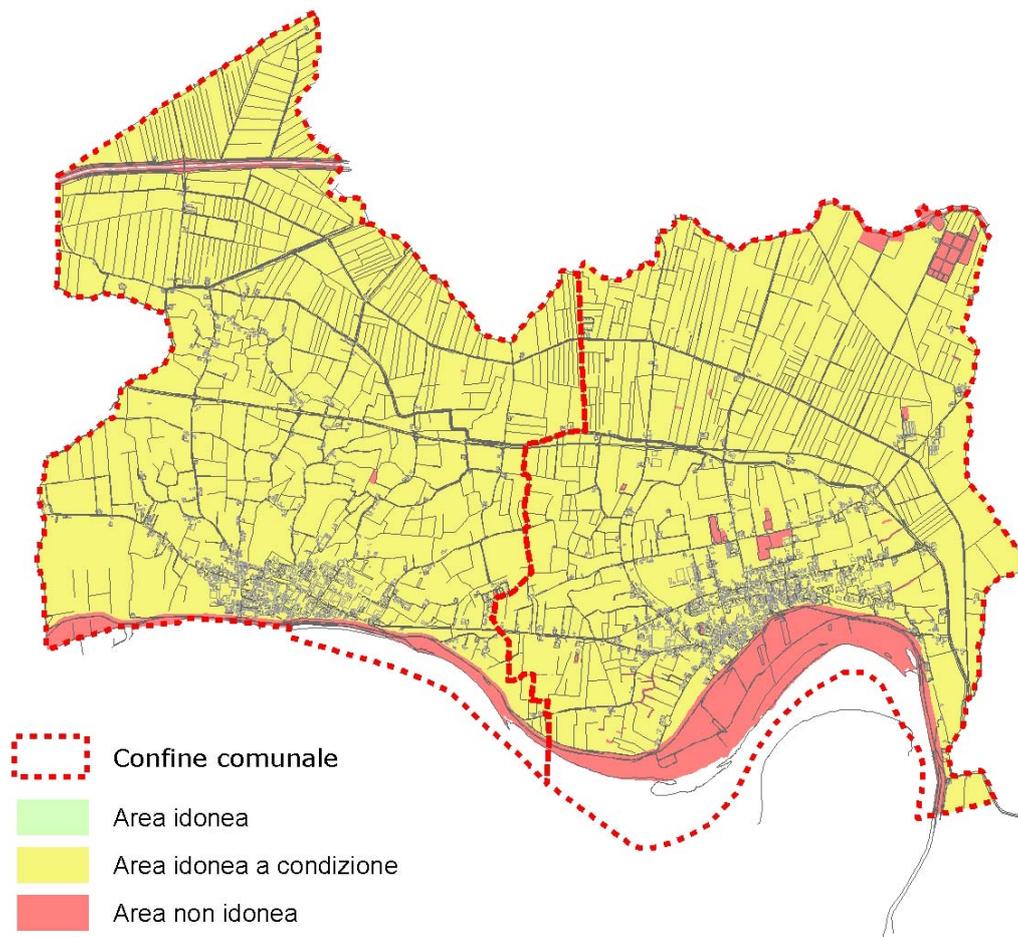
Le restanti aree non idonee sono: 1) le cavità sparse sul territorio del PAT, nate come probabili piccole cave di sabbia o di argilla ed ora esistenti come specchi d'acqua con falda affiorante e 2) le aree arginali e interne all'alveo del fiume Po (golene) poiché legate al rischio idraulico dovuto alle altezze idrometriche fluviali

Le aree non idonee classificate "di tipo E" corrispondono a zone con problematiche legate all'insieme delle caratteristiche litologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e idrauliche. Come detto, le aree non idonee di tipo E sono rappresentate da zone in cui sono stati eseguiti scavi recenti e delle numerose cavità sparse sul territorio, nate come probabili piccole cave di sabbia o di argilla, alcune poi utilizzate come "Maceri" per la lavorazione della canapa, ora esistenti come specchi d'acqua con falda affiorante, 2) delle aree arginali e interne all'alveo del fiume Po.

La non idoneità degli ex maceri è legata al pericolo di allagamenti che essi possono indurre nelle zone circostanti per innalzamento della falda freatica che comunemente intercettano; essi inoltre sono punti di possibile inquinamento della falda superficiale per veicolazione di sostanze inquinanti se accidentalmente sversate in essi.

La classificazione come area non idonea viene data alle zone quali golene o fasce d'alveo, utilizzate ora per soli scopi agrari. Infatti, comunque, rimangono aree dove le proprietà scadenti geotecniche dei terreni associate, in questo caso, al rischio idraulico inducono a non prevedere opere civili se non per la sicurezza idraulica. Inoltre, sono aree che possono presentare un grado di costipamento meccanico insufficiente a garantire la stabilità geotecnica dei sistemi "terreno÷strutture progettate". Lo stesso dicasi delle zone perimetrali a queste opere dove ci possono essere processi di instabilità delle scarpate con fenomeni di cedimenti dovuti all'azione delle acque fluenti.

Figura 4.24 - Compatibilità geologica del territorio comunale



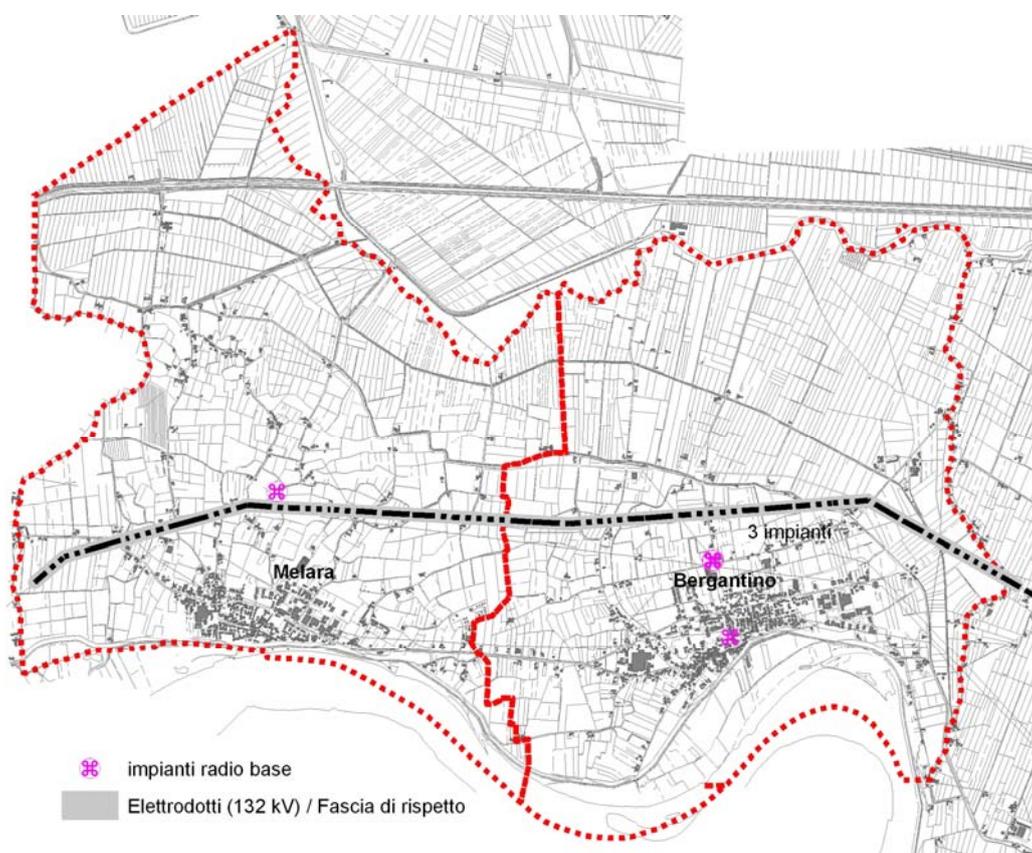
Fonte: estratto TAV. 3 "Carta delle fragilità" ed analisi geologica per la redazione del PATI

4.6.5 Inquinanti fisici

Radiazioni non ionizzanti: elettrodotti ed impianti radio base

Nel comune di Bergantino sono installati 4 impianti attivi radio base di proprietà dei gestori Polesine TLC s.r.l, Wind, Telecom e Omnitel, mentre a Melara è situato un unico impianto radio base di proprietà della Polesine TLC s.r.l.. E' presente un elettrodotto Ostiglia - Torricella ad alta tensione (132kV) che attraversa entrambi i comuni.

Figura 4.25 - Stazioni radio base e linee elettriche ad alta tensione



Fonte: Elaborazione Sistema su dati quadro Conoscitivo Regionale e SIRAV

Esposizione ai campi elettromagnetici

L'ARPAV ha messo a punto un indicatore che quantifica l'esposizione complessiva della popolazione a campi elettromagnetici (CEM) di tipo RF (radiazioni ad alta frequenza) e ELF (radiazioni a bassa frequenza), generati dall'insieme delle sorgenti presenti sul territorio. La quantificazione dell'esposizione viene eseguita in modo separato per i CEM RF e ELF. Nel caso di esposizione a CEM di tipo RF, si utilizza come indicatore la popolazione esposta a determinati livelli di campo elettrico, prodotto dagli impianti radio base, mentre per l'esposizione a CEM di tipo ELF, l'indicatore adottato si riferisce

alla popolazione esposta a determinati livelli di campo magnetico (B), prodotto dagli elettrodotti.

Esposizione a CEM generato dagli elettrodotti

Gli unici dati attualmente disponibili si riferiscono alla % di abitanti per classi di esposizione per CEM di tipo ELF, come indicato in tabella. L'indicatore è stato elaborato per tre diverse soglie: oltre alle distanze di rispetto stabilite dalla LR 27/93 (soglia 0.2 microtesla), sono state considerate anche le soglie 3 microtesla (obiettivo di qualità - DPCM 8 luglio 2003) e 10 microtesla (valore di attenzione - DPCM 8 luglio 2003). A Bergantino i valori sono inferiori alla media provinciale, mentre a Melara i valori sono lievemente superiori al dato provinciale.

Tabella 4.38 - Esposizione al CEM generato dagli elettrodotti

	% popolazione esposta a B > 0,2 μ T	% popolazione esposta a B > 3 μ T	% popolazione esposta a B > 10 μ T
Provincia di Rovigo	1,01	0,4	0,25
Comune di Bergantino	0,66	0,27	0,17
Comune di Melara	1,29	0,54	0,33

Fonte: dati ARPAV

Con la LR 27/93 "Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti", la Regione Veneto regola la realizzazione degli elettrodotti, al fine di tutelare l'ambiente coordinando le scelte urbanistiche.

L'art 5 della Legge Regionale individua le misure di tutela dell'ambiente e del paesaggio, consentendo, nelle aree soggette a vincoli, la realizzazione di elettrodotti che corrono in cavo sotterraneo e per i quali siano previste, in fase di progettazione, particolari misure onde evitare danni irreparabili ai valori paesaggistici ed ambientali.

La legge regionale dispone inoltre che all'interno delle distanze di rispetto degli elettrodotti non è consentita alcuna destinazione urbanistica residenziale.

L'ARPAV ha elaborato un indicatore che stima la percentuale superficie vincolata ai sensi della LR Veneto 27/93; nel caso specifico di Melara e Bergantino è pari rispettivamente a 2,45% e 2,56% della superficie totale comunale.

La Regione Veneto ha effettuato il censimento dei "siti sensibili" con il coordinamento della Direzione Regionale per la Prevenzione e, per la parte tecnica, dell'ARPAV, attraverso dati forniti direttamente dai Comuni.

Il DPCM 8/07/03 ha fissato in 10 μ T il valore di attenzione dell'induzione magnetica per gli edifici esistenti e che in relazione alla normativa oggi in vigore nessun "sito sensibile" indagato ha superato questo valore di attenzione.

I Comuni di Melara e Bergantino non sono stati interessati dal censimento.

Esposizione a CEM generato dagli impianti radio base

ARPAV nell'ambito del progetto "Rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza" effettua il monitoraggio in continuo del campo elettromagnetico emesso dagli impianti di telecomunicazione con particolare riferimento alle stazioni radio base. I dati sono rilevati attraverso centraline mobili che vengono posizionate nei punti di interesse per durate variabili; orientativamente la durata della campagna di

monitoraggio varia da una settimana ad un mese o più. I dati si riferiscono al valore medio orario e al valore massimo orario registrati per ogni ora nell'arco delle giornate precedenti e validati. Alla fine di ciascuna campagna vengono emessi dei bollettini riassuntivi.

A Melara e Bergantino non sono state effettuate campagne di monitoraggio del CEM generato dagli impianti radio base.

Radiazioni ionizzanti: Radon

Il radon è un gas radioattivo naturale, incolore e inodore, prodotto dal decadimento radioattivo del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio, elementi che sono presenti, in quantità variabile, nella crosta terrestre. La principale fonte di immissione di radon nell'ambiente è il suolo, insieme ad alcuni materiali di costruzione - tufo vulcanico - e, in qualche caso, all'acqua.

Il radon fuoriesce dal terreno, dai materiali da costruzione e dall'acqua disperdendosi nell'atmosfera, ma accumulandosi negli ambienti chiusi. Il radon è pericoloso per inalazione.

Il valore medio regionale di radon presente nelle abitazioni non è elevato, tuttavia, secondo un'indagine conclusasi nel 2000, alcune aree risultano più a rischio per motivi geologici, climatici e architettonici. L'ARPAV ha messo a punto un indicatore che valuta il rischio di esposizione al radon. Un'area a rischio radon è una zona in cui almeno il 10% delle abitazioni, nella configurazione di tipologia abitativa standard regionale rispetto al piano, supera il livello di riferimento²⁸, pari ad una concentrazione media annua di 200 Bq/m³.

I Comuni di Melara e Bergantino non sono a rischio radon in quanto in entrambi i comuni solo lo 0,1% delle abitazioni del comune supera il livello di riferimento di concentrazione media annua.

Rumore

E' ormai accertato che il rumore rappresenta una fonte di rischio per la salute umana, sia in ambito produttivo industriale, sia in ambito civile. In ambito civile, all'interno dei centri urbani, il livello equivalente (livello medio) dei rumori prodotti dalle attività umane risulta costantemente compreso nell'intervallo tra i 40 e gli 80 dB, e spesso sono presenti situazioni temporanee con valori di picco che raggiungono i 100-110 dB.

Le amministrazioni comunali hanno preso atto della gravità e urgenza del problema, ed essendo ormai sostanzialmente completo il quadro normativo di riferimento, vista la LR 10 maggio 1999 n. 21, hanno ritenuto necessario provvedere alla redazione del

²⁸ Il livello di riferimento è adottato con DGRV n. 79 del 18/01/02 "Attuazione della raccomandazione europea n. 143/90: interventi di prevenzione dall'inquinamento da gas radon negli ambienti di vita" come livello raccomandato per le abitazioni (sia per le nuove costruzioni che per le esistenti) oltre il quale si consiglia di intraprendere azioni di bonifica.

piano di classificazione acustica²⁹ del territorio comunale previsto dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla legge 447/95.

La prima zonizzazione acustica del territorio comunale di Bergantino è stata eseguita nell'anno 1998, approvata con DCC n. 122 del 31/12/98 e poi è stata revisionata nell'anno 2000. Nel corso dell'anno 2000 si è anche eseguito uno studio accurato dell'area adiacente alla Vetreria Bormioli, per la verifica dei limiti acustici diurni e notturni, a garanzia degli insediamenti residenziali di via Mazzini e adiacenti all'area industriale. Di recente (marzo 2008) l'Amministrazione comunale ha provveduto a riaggiornare la zonizzazione acustica con l'obiettivo di:

a) recepire le varianti al PRG e le modifiche di destinazione urbanistica delle aree comunali, avvenute dall'anno 2000;

b) recepire le indicazioni delle linee guida della Regione Veneto in riferimento alla classificazione delle aree: in particolare alla classificazione in Classe III delle aree agricole;

c) recepire le modifiche alla viabilità comunale con specifico riferimento alla bretella nord, che è ora entrata completamente in funzione, assicurando la viabilità con direzione Mantova - Verona. Il completamento dei collegamenti in territorio in provincia di Mantova, ha aumentato in modo importante il traffico, specialmente quello pesante (trasporto merci);

d) recepire le nuove costruzioni o infrastrutture sul territorio comunale eseguite dalla data dell'ultima redazione della zonizzazione (anno 2000).

Le misure fonometriche evidenziano come la nuova bretella stradale costituisca di fatto una importante fonte di rumore. In corrispondenza dell'aumento del traffico sulla bretella si è assistito ad una diminuzione del traffico (specialmente di tipo pesante) sul vecchio percorso cittadino della S.S. 482 divenuta SP 25.

Le misure fonometriche eseguite, mostrano un clima acustico diurno superiore a 70 dB(A) nella immediata vicinanza della strada. Tale rumore si attenua con la distanza e risulta perciò necessario inserire la nuova bretella stradale con una fascia di rispetto di almeno 40 m dal centro carreggiata in classe IV, come per altro era già stato precedentemente fatto. Il territorio adiacente alla strada, presenta l'inserimento di alcune attività che da agricole iniziano ad essere artigianali, commerciali e industriali. Le aree adiacenti alla bretella stradale, da destinazione agricola mostrano alcuni segnali di cambio d'uso e tali cambiamenti sono coerenti con l'incremento di rumore che tale area sta subendo a causa del traffico stradale. Un intervento di mitigazione acustica che può essere eseguito dall'amministrazione comunale è quello di ridurre il limite di velocità massima di percorrenza della bretella nell'ambito comunale. Altri interventi specifici, potranno essere eseguiti dai singoli privati in occasione dell'inserimento di attività su territori adiacenti alla bretella in esame (barriere acustiche, ecc.).

Altre sorgenti di rumore sono rappresentate da alcuni insediamenti produttivi inseriti nel tessuto residenziale. Tale situazione è comunque "storica", nel senso che tali

²⁹ Il Piano di Classificazione Acustica attribuisce ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico, con riferimento alle classi definite nella Tabella A del DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

insediamenti produttivi sono presenti sul territorio comunale da decenni e l'area urbana residenziale vi è cresciuta attorno, fino alla situazione attuale.

Per quanto concerne Melara, il Consiglio Comunale con Delibera n. 37 del 26/09/2000 ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio Comunale; tale piano risulta tuttora in vigore. Dalle analisi risulta che la principale fonte di rumore è la S.S. 482 - direttrice Melara - Ostiglia e direttrice Melara - Rovigo - dove i valori misurati si avvicinavano ai limiti acustici previsti dalla normativa vigente³⁰. Durante i rilievi fonometrici sono state effettuate specifiche misurazioni nei pressi delle attività artigianali ed industriali, al fine di acquisire dati in merito alle sorgenti fisse: l'insediamento produttivo F.lli Borghi e le attività produttive che sorgono nell'area di via del Corno e via dell'Artigianato.

La procedura di classificazione delle zone acustiche, con la verifica della differenza dei limiti acustici delle aree adiacenti, deve essere applicata all'interno dello stesso comune ma anche fra le aree di comuni confinanti.

Sarà perciò necessario che anche Melara, comune confinante con Bergantino, verifichi che le aree di confine non siano state classificate in modo che i limiti acustici siano superiori a 5 dB(A). In caso contrario sarà necessario o adeguare la zonizzazione acustica comunale o predisporre delle opere di mitigazione acustica che potrebbero essere anche notevolmente costose.

Poichè il comune di Bergantino ha adottato di rispettare le indicazioni delle linee guida della Regione Veneto e generalmente adottate di classificare in Classe III tutte le aree agricole, ne consegue inoltre che le aree agricole dei comuni confinanti - essendo in Classe I - sono da riclassificare.

Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è causato soprattutto da un'eccessiva dispersione dell'illuminazione artificiale che altera la visione notturna del cielo, arrivando anche ad impedirne l'osservazione e a causare una modificazione degli equilibri negli ecosistemi.

La LR n. 22/97 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso" prescrive misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale, al fine di tutelare e migliorare l'ambiente, di conservare gli equilibri ecologici nelle aree naturali protette ai sensi della legge n. 394/91, nonché al fine di promuovere le attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.

³⁰ Per quanto riguarda la infrastrutture stradali vigono le fasce ed i limiti previsti dal DPR n. 142/2004:

EXTRA URBANE PRINCIPALI (Strada statale)	Fascia A - 100 mt Limite D - 70 dbA Limite N - 60 dbA	Fascia B - 50 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA
EXTRA URBANE SECONDARIE (Strada provinciale)	Fascia A - 100 mt Limite D - 70dbA Limite N - 60 dbA	Fascia B - 50 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA
STRADE URBANE DI SCORRIMENTO	Fascia A - 100 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA	
STRADE COMUNALI		

La legge definisce:

- le competenze della Regione e dei Comuni;
- i contenuti del Piano Regionale di Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso (P.R.P.I.L.) e del Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica;
- la tutela degli osservatori astronomici;
- le norme minime di protezione del territorio inserendo delle aree di particolare tutela.

La legge veneta è stata la prima ad essere adottata in Italia: bisogna però sottolineare che, purtroppo, non è ancora stato predisposto il previsto Piano Regionale di Prevenzione dell'Inquinamento Luminoso (P.R.P.I.L.) rivolto alla disciplina dell'attività della Regione e dei Comuni in materia.

Fino all'entrata in vigore del P.R.P.I.L. i Comuni devono adottare le misure contenute nell'allegato C della legge regionale. Il concetto portante della norma prevede che gli impianti di illuminazione non emettano un flusso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento (3 %) del flusso totale emesso dalla sorgente. Tale adempimento non è ancora del tutto rispettato all'interno del territorio comunale di Conco, in quanto gli impianti sono quasi tutti precedenti al 1997 e non c'è un piano di adeguamento, ma, mano a mano che avviene la sostituzione dei punti luce, questi vengono adeguati alla legge vigente (prassi accordata con il manutentore).

Nel 2009 è entrata in vigore una nuova legge regionale (n. 17) relativa a Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici. La legge prevede che i comuni entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge si dotano del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL).

L'Amministrazione comunale ha a disposizione tre anni per adeguarsi ai nuovi adempimenti normativi.

4.6.6 Biodiversità, flora e fauna

Aree protette

La L. 06 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”, comprende principalmente i parchi nazionali, regionali e interregionali, le riserve naturali, le zone umide di interesse internazionale, le Zone di protezione speciale (ZPS) ed i Siti di importanza comunitaria (SIC).

Il confine sud del territorio intercomunale è attraversato dal SIC IT 3270017 - Delta del Po: tratto terminale e delta veneto.

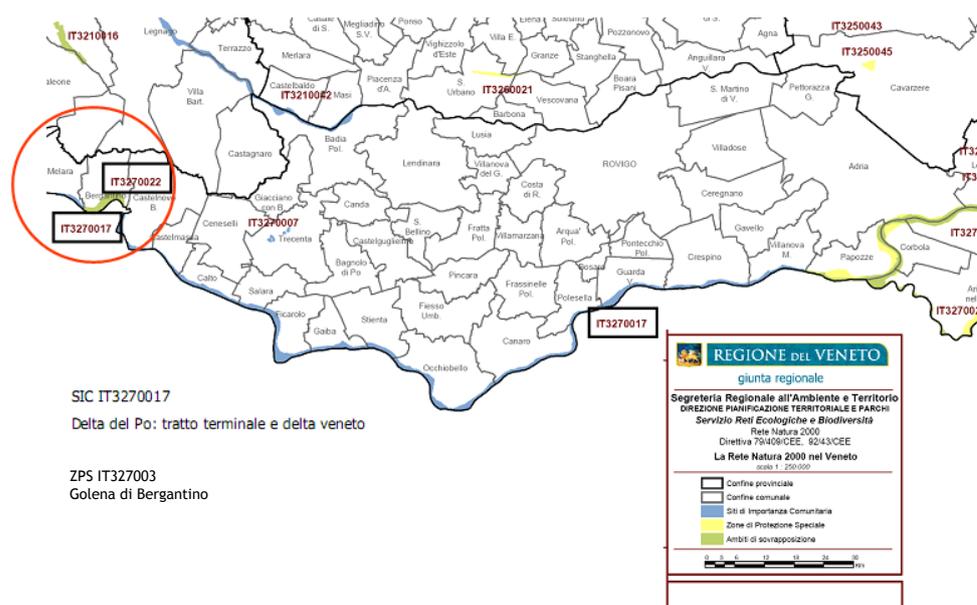
Il SIC IT 3270017 ha una superficie di 25.373 ettari e include oltre al sistema deltizio, diversificato in valli e fasce litoranee, anche il tratto terminale del fiume Po (da Melara fino alla foce) e di alcuni rami secondari (Po di Maistra, Po di Venezia, Po della Pila, Po delle Tolle, Po di Gnocca, Po di Goro). Il sito comprende territori ricadenti in 25 Comuni, tra i quali rientra Castelnuovo Bariano.

In particolare, a Bergantino l’area SIC è anche classificata come ZPS IT3270022 “Golena di Bergantino”.

Complessivamente il SIC è rappresentato da un ecosistema fluviale caratterizzato da un tratto del fiume Po di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, scanni, isole fluviali con golene e lanche.

Il PAT recepisce il sito Natura 2000 e definisce le misure idonee ad evitare o ridurre gli effetti negativi sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche. A tal proposito, nella stesura del presente rapporto ambientale, viene redatta, ai sensi della DGR 3173 del 10/10/2006, la Valutazione d’Incidenza Ambientale (Vinca) per verificare l’incidenza delle previsioni di piano sul sito appartenente alla rete Natura 2000.

Figura 4.26 - Inquadramento generale del SIC



Fonte: estratto della cartografia dei siti della Rete Natura 2000 - Regione Veneto

Caratteristiche floristico-vegetazionali delle formazioni vegetali naturali e/o spontanee

La notevole lunghezza del corso del Po ha determinato, in un territorio relativamente piccolo, la presenza di una grande varietà di ambienti differenti, che si caratterizzano per il graduale passaggio da una vegetazione di tipo continentale con elementi atlantici nel settore occidentale, ad una più decisamente mediterranea nel tratto terminale e deltizio.

I tipi fisionomico-strutturali identificabili nell'ambito considerato sono quindi molteplici e raggruppabili come segue:

- quercu-carpineti con dominanza di farnia;
- quercu-olmeti;
- carici-frassineti e ontaneti;
- pioppeti e saliceti;
- fitoassociazioni di idrofite e elofite acquatiche;
- boschi vari di esotiche;
- formazioni vegetali di impianto.

La fitoassociazione climax in ambito planiziale risulta costituita dal quercu-carpineto. Pertanto, la copertura vegetale potenziale tipica del bosco maturo, dovrebbe essere essenzialmente costituita da querce caducifoglie mesofile (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) con presenza di specie con spiccate caratteristiche di igrofilia quali: salici, pioppi, ontano nero (*Alnus glutinosa*), frassino (*Fraxinus excelsior*), le quali in aree più assoggettate a frequenti esondazione possono anche essere presenti in fitoassociazioni quasi pure.

Sempre in subordine invece, risultano olmo campestre (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*) e ciliegio selvatico (*Prunus avium*).

Per quanto concerne la vegetazione degli ambienti umidi, ad una gran varietà di ambienti e di situazioni idrodinamiche corrisponde una varia tipologia di formazioni vegetali, riconducibili sinteticamente alle due classi Potamogetonetea, per le comunità più propriamente acquatiche quali Ranunculion e Potamogetonion, e Phragmitetea, per gli aggruppamenti palustri quali Phragmition e Magnocaricion.

La vegetazione potenziale descritta, appare tuttavia solo a tratti e su superfici ridottissime, in quanto risente di diversi fattori di disturbo che nel tempo hanno modificato quasi sempre in modo drastico il paesaggio forestale e naturale. Opere di bonifica, arginature, escavazioni in alveo e disboscamento a fini agricoli e forestali, hanno modificato nel tempo l'assetto naturale e la struttura delle formazioni boschive reali.

Di seguito vengono presentate le caratteristiche distintive delle formazioni vegetali effettive suddivise per i tre ambienti principali riscontrabili nel territorio in esame, ossia: le formazioni boschive naturali, la vegetazione degli ambienti umidi di acqua dolce e la vegetazione degli ambienti antropici.

Le formazioni boschive naturali

Pur non rimanendo traccia delle originarie foreste planiziali, lungo il corso del Po e dei suoi affluenti si possono ancora rintracciare unità più o meno estese e discontinue caratterizzate da una discreta copertura vegetale e riconducibili a tre tipologie

principali di bosco, ossia il bosco igrofilo e ripariale, il bosco mesofilo e le boscaglie arboreo-arbustive.

Il bosco igrofilo e ripariale

Nelle aree prossime al corso del Po e dei suoi affluenti, ossia lungo quelle fasce di terreno inadatte all'agricoltura o ad usi produttivi, non sono infrequenti piccoli raggruppamenti naturali benché spesso disturbati e di mediocre qualità.

Lungo le rive dei corsi d'acqua le frequenti inondazioni hanno favorito la crescita spontanea di una copertura vegetale costituita da specie arboree ed arbustive tipiche del bosco idrofilo ripariale, fitocenosi relativamente povera ma molto importante ecologicamente.

La specie dominante è il salice bianco (*Salix alba*) a cui si associa variamente il pioppo nero (*Populus nigra*), solitamente su substrati sabbiosi, il pioppo bianco (*Populus alba*) e l'ontano nero, nelle formazioni più vecchie e stabili. Queste piante, grazie alla spiccata igrofilia e alla grande facilità di riproduzione e moltiplicazione, possono sopravvivere a condizioni ambientali estreme, quali i lunghi periodi di sommersione ed i periodi di magra. In questo ambiente la vegetazione erbacea ed arbustiva si presenta molto rada e costituita da cespuglieti poco evoluti, spesso ridotti ad esemplari isolati; oltre a sambuco ed a salici a portamento arbustivo, spesso troviamo la presenza di specie avventizie di recente introduzione come indaco bastardo o falso indaco (*Amorpha fruticosa*), acero americano (*Acer negundo*) e sicio (*Sicyos angulata*).

In altre situazioni, solitamente caratterizzate da scarsa corrente o in zone acquitrinose di retroguardia quali lanche, stagni, fontanili, una tipologia più evoluta di bosco igrofilo è rappresentata dall'ontaneto o alneto. In questo caso, la specie predominante è l'ontano nero, a volte accompagnato da pioppo nero, più spesso in formazioni quasi pure associate a specie erbacee ed arbustive palustri, quali i carici.

Il bosco mesofilo

Dall'evoluzione delle diverse forme di bosco igrofilo, su terreni via via più asciutti e maturi sopravvivono solo in rarissimi casi aree boscate assimilabili al tipico bosco planiziale, ossia il quercu-carpineto, caratterizzato da una grande ricchezza in specie e strati.

Tale fitocenosi risulta dominata in larga misura dalla farnia, solitamente associata a carpino bianco, e, a tratti, ad altre specie arboree quali olmo campestre, frassino, ciliegio selvatico, etc.. Molto vario si presenta lo strato arbustivo, che comprende sanguinello (*Corpus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), frangola (*Frangola alnus*), evonimo (*Euonimus europaeus*), etc.; a tratti, nelle radure e nelle zone pedologicamente più difficili, questo sottobosco costituisce degli arbusteti molto importanti, con specie resistenti quali rovo (*Rubus sp.*), rosa canina (*Rosa canina*), biancospino (*Crataegus monogyna*). Caratteristico del quercu carpineto è la presenza, nello strato erbaceo, innanzitutto del sigillo di salomone (*Polygonatum multiflorum*), cui si deve il nome dell'associazione Polygonatum multiflori-Quercetum roboris tipica del settore occidentale, oltre a mughetto (*Convallaria majalis*), pervinca (*Vinca minor*), etc.. Vi si ritrova a volte anche uno strato di liane, con specie come clematide (*Clematis vitalba*) e caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).

La boscaglia arboreo-arbustiva

La maggior parte delle aree boscate, soprattutto in ambito extragolenale, riguarda una serie di situazioni differenti in cui si possono rintracciare individui o caratteristiche tipiche del quercocarpinetto, da cui a volte derivano, ma che hanno ormai perduto quasi completamente la struttura, la composizione e la varietà del bosco mesofilo. Si tratta perlopiù di brevi filari e cespugli o piccole macchie caratterizzate dalla dominanza spesso di specie invasive alloctone, quali robinia (*Robinia pseudoacacia*), fitolacca o uva turca (*Phytolacca americana*), ailanto (*Ailanthus altissima*), prugnolo tardivo (*Prunus serotina*), frammisti a specie ruderali e poco esigenti come sambuco (*Sambucus nigra*) e pioggia d'oro (*Solidago gigantea*). Spesso risultano molto abbondanti in tali ambienti specie lianose quali edera (*Hedera helix*), vite bianca (*Bryonia dioica*), vite del Canada (*Parthenocissus inserta*), luppolo giapponese (*Humulus scandens*), etc. Come appare evidente, queste formazioni, pur ospitando non di rado anche farnie, platani, noccioli ed altre specie arbustive ed arboree, tuttavia sono quasi esclusivamente pervase da poche specie solitamente infestanti e largamente distribuite; ne deriva che, essendo la tipologia di vegetazione di gran lunga più comune e diffusa in pianura, riflettono l'evidente banalizzazione ecologica e paesaggistica dovuta all'eccessivo sfruttamento di questo territorio.

La vegetazione degli ambienti umidi di acqua dolce

Grazie all'abbondanza ed alla diversità di ambienti legati all'acqua lungo il Po, la flora acquatica conta in questo ambito numerose specie e associazioni vegetali, diversificate a seconda di numerosi fattori determinanti quali l'intensità della corrente, il periodo di sommersione, il livello trofico delle acque, la composizione dei substrati legati alla dinamica fluviale, etc.. Infatti, ad eccezione dei tratti più torbidi e veloci del Po e dei corsi d'acqua maggiori, troviamo associazioni vegetali adattate alle diverse tipologie ambientali riscontrabili e raggruppabili in: vegetazione d'acqua corrente, vegetazione delle acque ferme, vegetazione palustre di bordura.

La vegetazione d'acqua corrente

Per quanto concerne la vegetazione reofitica, è possibile distinguere due comunità tipiche, *Ranunculion* e *Potamogetonion*, entrambe caratterizzate da foglie e fusti allungati ed elastici. La prima è comune soprattutto nei corsi d'acqua minori, comprendendo piante in genere affioranti quali ranuncolo fluitante (*Ranunculus fluitans*), muschio delle acque correnti (*Fontinalis antipyretica*) e beccabunga grossa (*Veronica anagallis-aquatica*); la seconda, che necessita di fondali a maggiore profondità, occupa solitamente il corso o la sponda dei fiumi a maggiore portata con specie come brasca increspata (*Potamogeton crispus*), lima (*Vallisneria spiralis*) e peste d'acqua comune (*Elodea canadensis*), specie nordamericana ormai ampiamente diffusa in Europa.

La vegetazione delle acque ferme

Anche in questo caso è possibile distinguere specie che predominano in specchi d'acqua di maggiore profondità ed estensione, quali stagni e laghetti artificiali, rispetto ad altri

esemplari adatti invece a corpi idrici minori, quali piccole lanche, canali minori a lento decorso e risorgive, ambienti tipici della pianura padana e di estremo interesse botanico, faunistico ed ambientale.

Nel primo caso, trovano le condizioni favorevoli specie comuni quali ninfea bianca (*Nymphaea alba*), nannufero (*Nuphar luteum*) accompagnate da specie galleggianti quali lenticchia d'acqua comune (*Lemna minor*) e lente d'acqua maggiore (*Spirodela polyrhiza*).

Nei corpi idrici caratterizzati da minore profondità, invece, sono più frequenti specie quali millefoglio d'acqua comune (*Miriophyllum spicatum*) e ceratofillo (*Ceratophyllum demersum*) insieme alla lenticchia d'acqua maggiore (*Lemna gibbosa*), che predomina laddove l'eutrofizzazione risulta più spinta per cause naturali o antropiche.

Del tutto particolare risulta la vegetazione nelle zone di risorgiva, dette anche fontane, fontanazzi o fontanili. Qui la comunità vegetale a seconda delle condizioni trofiche annovera specie quali crescione (*Nasturtium officinale*), sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*), gamberana ottusa (*Callitriche obtusangola*), etc..

La vegetazione palustre di bordura

Nella fascia ripariale attorno ai corpi idrici o al loro interno qualora evolvano verso il progressivo interrimento, è ancora possibile riscontrare una folta e varia comunità di erbe e arbusti palustri, spesso distinguibili genericamente in canneti e cariceti. In comune, queste due cenosi sono caratterizzate dal fatto che solitamente si presentano come una fascia di vegetazione continua e uniforme formata da poche specie largamente predominanti, che si alternano a seconda delle fasi e delle condizioni di interrimento.

I primi sono caratteristici delle bordure più interne in cui la profondità dell'acqua e le sue oscillazioni periodiche risultano ancora sensibili. In tali situazioni, solitamente predominano specie quali lisca lacustre (*Schoenoplectus lacustris*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), mazzasorda maggiore (*Typha latifolia*), etc..I cariceti compaiono invece in situazioni più stabili con specie quali carice spondicola (*Carex elata*), carice delle ripe (*Carex riparia*), salcerella (*Lythrum salicaria*), etc..

La vegetazione degli ambienti antropici

Soprattutto nella zona esterna agli argini i suoli risultano destinati prevalentemente all'uso agricolo e all'urbanizzazione con presenza di nuclei abitativi solitamente sparsi e viabilità pubblica. Con maggiore frequenza si rilevano i seminativi di tipo estensivo, quali mais, pomodoro e barbabietola e, in misura ridotta, i seminativi semplici, tra cui frumento ed orzo, prato stabile e prato poliennale.

In aree marginali sono diffuse colture arboree intensive quali i pioppeti ad utilizzo industriale, mentre i frutteti sono legati salvo rare eccezioni al consumo familiare e risultano poco influenti ai fini della caratterizzazione agricola dell'area.

Esempi di agricoltura integrata e/o biologica risultano non più sporadici ma ancora legati a tipologie aziendali le cui dimensioni medie sono di ridotta superficie e al momento non sono ancora in grado di conferire connotati tipici al paesaggio.

I terreni golenali (in gran parte demaniali) sono attualmente occupati da vari tipi di colture agrarie e forestali, favorendo in tal modo comunità sinantropiche legate all'agricoltura (agriofite) che solo a tratti possono risultare interessanti. In tali ambiti, dominati dalle colture sarchiate, predominano specie ad ampia diffusione quali farinaccio (*Chenopodium album*), vilucchio (*Convolvulus arvensis*), sorgo selvatico (*Sorghum halepense*), etc.

Solo nei terreni meno esposti alle esondazioni del Fiume Po e dei suoi affluenti principali, sono posti in successione con queste, altre colture non sarchiate; in questo caso, possono trovarsi specie più rare, tipiche del recente passato, quali fiordaliso (*Centaurea cyanus*), gittaione (*Agrostemma githago*), ma anche papavero (*Papaver rhoeas*) e camomilla (*Matricaria chamomilla*).

A margine delle aree coltivate, di strade e canali, è possibile osservare in molti casi la presenza di filari di vegetazione arborea ed arbustiva, costituiti prevalentemente da robinia, salice bianco, pioppo nero, pioppo ibrido e, in misura minore, farnia, olmo campestre e acero campestre. Le superfici boscate spontanee o naturali, sono ormai confinate in prossimità di canali ed argini ed assumono importanza del tutto marginale; in questi ambienti, oltre che nel caso di incolti, rudereti, margini stradali e rivieraschi, predominano le comunità legate alla classe Artemisietea.

Tutte queste comunità, tuttavia, lasciano il posto ad una vegetazione di tipo pioniera a larghissima distribuzione negli ambienti fortemente disturbati, quali i margini stradali, gli spartitraffico, le aiuole e tutti gli interstizi che caratterizzano le aree urbane ed industriali. In tal caso, si ritrovano specie "cittadine" quali amaranto dei marciapiedi (*Amaranthus deflexus*), centonchio (*Stellaria inedia*), gramigna (*Cynodon dactylon*), vetriola minore (*Paritaria judaica*), etc.

Ecosistemi e unità ambientali significative

Nella fascia golenale del fiume Po, le principali emergenze naturalistiche e paesaggistiche sono rappresentate dai sistemi lanchivi, dalle acque stagnanti dalle isole fluviali e dai sistemi delle confluenze dei principali corsi d'acqua.

Di particolare pregio sono le lanche attive che generalmente suddividono isole fluviali stabili di dimensioni rilevanti in fase evolutiva di ricollegamento alle sponde incise. La grande varietà di specie vegetali presenti, in modo particolare quelle palustri ed acquatiche, svolgono un'importante funzione di fito-depurazione dell'acqua fluviale,

operando un filtraggio meccanico e chimico dei composti inquinanti (di natura organica, ed inorganica rilasciate dagli scarichi civili ed industriali).

Anche le lanche relitte, in relazione alla presenza di zone umide e di vegetazione boschiva, palustre ed acquatica, concentrata in spazi ristretti, rappresentano nicchie di elevato pregio ecologico. Le isole fluviali rappresentano un tipico aspetto paesaggistico del fiume Po; sono caratterizzate da ampie distese sabbiose sulle quali, nelle zone topograficamente più elevate, cresce spontaneamente una fitta vegetazione arborea ed arbustiva. Queste caratteristiche forme fluviali, essendo separate dalla terra ferma dalle ramificazioni del corso d'acqua, sono meno interessate dall'antropizzazione, per cui costituiscono aree a relativa naturalità.

Le confluenze degli affluenti rappresentano punti particolarmente rilevanti in quanto luogo di snodo dei corridoi fluviali che scendono dall'appennino attraverso la pianura e il corridoio del fiume Po. Particolarmente significativi risultano le confluenze dei principali affluenti come il fiume Trebbia il Torrente Parma, il Fiume Taro, il Torrente Enza, ma certamente rilevanza viene assunta anche dalle confluenze dei minori affluenti specialmente se associate a unità vegetazionali di un certo rilievo.

Tutti gli ambienti elencati rappresentano un forte richiamo per numerose specie faunistiche, grazie alla possibilità di reperire facilmente notevoli quantità di cibo, offrendo altresì rifugio per la riproduzione, la nidificazione e lo svezzamento della prole.

Le emergenze naturali e paesaggistiche della fascia esterna agli argini sono riconducibili solamente ai corsi d'acqua naturali e alle loro zone rivierasche, generalmente insediate da vegetazione boschiva.

La rilevanza di alcune aree è stata riconosciuta attraverso la loro classificazione come Sito di Importanza Comunitaria.

Fauna vertebrata

Parallelamente al crescente degrado dell'ambiente e delle aree naturali della pianura padana, la componente faunistica ha subito un notevole contraccolpo sia in termini di densità di popolamento, sia di ricchezza e numero di specie presenti. Infatti, benché fino ad un recente passato la Valpadana rappresentasse un'area di notevole vocazione, la progressiva scomparsa di habitat favorevoli e le eccessive azioni antropiche di disturbo hanno portato all'estinzione di diverse specie, in particolare fra i mammiferi, quali lupo, lontra, cinghiale e capriolo (questi ultimi reintrodotti o mantenuti a scopo venatorio).

Nonostante questo, a testimonianza della ricchezza faunistica della regione, considerando il solo ambito di studio lungo il Po, sono tuttora presenti, seppure in modo spesso frammentario, circa quaranta specie di mammiferi e di pesci, almeno ventisei tra rettili e anfibi e quasi duecento specie di uccelli, di cui oltre 150 tra i nidificanti.

Un tale patrimonio è riconducibile fondamentalmente alla presenza di una grande varietà di ambienti legati all'acqua, elemento che ovunque rappresenta un notevole interesse per le comunità animali. In particolare, due sono gli aspetti che caratterizzano il bacino del Po, ossia la presenza di stagni, paludi, boschi planiziali ed altre aree umide naturali e l'importantissima funzione di corridoio ecologico e

faunistico esercitata dal Po e dai suoi affluenti maggiori non solo nei confronti delle specie più mobili, come tra uccelli e pesci, ma anche per parecchie specie di invertebrati e di anfibi.

Sotto il profilo strettamente faunistico le golene del Po appartengono al grande "complesso padano". Alcune specie si sono potute adattare facilmente alla scomparsa dei boschi, mano a mano che si diffondeva l'agricoltura intensiva, permanendo nelle aree coltivate alberi isolati, in filari o in piccole macchie.

Altre specie, invece, manifestano una dipendenza stretta dagli ecosistemi forestali complessi e sono nel tempo scomparse o rarefatte, a seguito dei mutamenti indotti dall'agricoltura ed anche in virtù della trasformazione delle foreste naturali in boschi governati a ceduo.

Nelle golene la fauna dovrebbe rappresentare quanto di più vario si possa trovare in ambito planiziale. Infatti, anche gli uccelli migratori, che trovano nel corso del Po un costante riferimento per le loro rotte, possono trovare favorevoli punti di sosta durante i passi.

Per quanto concerne la fauna ittica, la comunità risulta molto lontana dalle condizioni di origine a causa principalmente delle immissioni di specie alloctone e di elementi di frammentazione che hanno ridotto (a volte eliminato) la presenza di alcune specie in settori anche importanti della rete idrografica.

Pesci

Il bacino del Po, il più lungo dei fiumi italiani e uno dei maggiori in Europa, presenta una fauna ittica decisamente ricca sia per il numero di specie presenti sia per la varietà di condizioni e quindi di comunità riscontrabili. Infatti, nella sola zona di pianura del Po e dei numerosi corsi d'acqua ad esso associati si possono contare oltre cinquanta specie di pesci, suddivisi in base alla grande diversità di habitat presenti non solo lungo il corso principale del fiume ma anche nei sistemi umidi e nei corsi d'acqua laterali.

Un altro dato che evidenzia la grande importanza di questo bacino riguarda il gran numero di endemismi presenti, almeno undici; ciò è dovuto con ogni probabilità all'isolamento biogeografico dell'intera regione che risulta delimitata nettamente dalla catena delle Alpi e degli Appennini, lasciando come unico sbocco il mare, verso est, utilizzabile però soltanto da poche specie adattate alla vita marina e dulciacquicola.

Come per altri aspetti negli ultimi decenni si è assistito ad una serie di interventi e trasformazioni che hanno gravemente minacciato la stessa sopravvivenza di alcuni gruppi di pesci, anche se è bene sottolineare come nell'ultimo secolo non si siano registrate estinzioni.

Infatti, oltre all'inquinamento organico, agricolo e industriale derivante dal crescente sviluppo delle attività umane, notevole risulta l'impatto delle dighe e degli sbarramenti lungo il corso del Po; in particolare, nel tratto considerato, la diga dell'Isola Serafini ha pesantemente influito sulla già precaria popolazione di storioni e sui movimenti riproduttivi di anguille e altri pesci.

Le specie più frequenti sono quelle che contraddistinguono le acque basse, stagnanti, eutrofiche, calde e poco ossigenate d'estate, con vegetazione spondale più o meno

abbondante e fondali fangosi; tuttavia, vista la vicinanza del fiume Po, si ha presenza, anche se per brevi periodi, di specie tipiche delle acque correnti.

Anfibi

Non molto si conosce sulla batracofauna degli ambiti golenali; sicuramente, le specie appartenenti alla classe degli Amphibia hanno subito, a seguito della progressiva antropizzazione del territorio, una drastica riduzione delle specie sia nel numero che nella frequenza. Benché nessuna specie si sia estinta nel corso dell'ultimo secolo, due sono le principali cause del declino generalizzato cui si è assistito soprattutto a partire dal dopoguerra. In primo luogo, hanno avuto notevole ripercussione sull'ecologia riproduttiva di molte specie di anfibi i danni agli ecosistemi acquatici dovuti all'inquinamento chimico per l'abuso di diserbanti, insetticidi e prodotti fitosanitari. Inoltre, un elemento fortemente negativo è rappresentato dalla riduzione e frammentazione sia delle aree umide, in relazione soprattutto alle abitudini riproduttive, sia, in misura minore, delle aree boscate naturali.

Rettili

Anche per la classe dei Reptilia deve essere fatta una premessa simile a quella precedentemente riportata per gli anfibi. Per questo taxa infatti, non sono al momento disponibili esaurienti studi.

In ogni caso, si può sottolineare il fatto che, oltre alla rarefazione di habitat essenziali per conservazione di alcune specie di rettili, quali ad esempio i querceti planiziali ed i boschi di golena, per questa classe di vertebrati gioca un ruolo critico il tradizionale approccio culturale fortemente negativo. Oltre a ciò, in alcuni casi (primo fra tutti quello della testuggine palustre) l'introduzione di specie alloctone ha ulteriormente incrementato i problemi per alcune specie, ingiustamente ed inutilmente perseguitate.

Uccelli

Tra i Vertebrati presenti nelle zone umide della bassa Pianura Padana, la classe degli Aves è la più ricca di specie, anche se più abbondante nelle zone umide del delta del Po. Buona parte degli uccelli europei è legata agli ecosistemi acquatici, per qualsiasi attività vitale, ma soprattutto per la fase riproduttiva.

Gli ambienti dell'asta principale e dei rami laterali del Po e dei suoi affluenti rimangono per molte specie un importantissimo corridoio di migrazione e nidificazione. Tra le specie segnalate, cospicua risulta la componente dei migratori, che scelgono di fermarsi a nidificare nelle aree umide legate al fiume o che utilizzano i differenti habitat che si succedono lungo la sua asta per la sosta durante i passi primaverili e autunnali.

Il corso del Po, inoltre, risulta estremamente interessante dal punto di vista ornitologico per la presenza di numerose colonie di nidificazione di famiglie quali Sternidi e Ardeidi, di estremo valore conservazionistico per l'intera Europa.

In questa area di progetto, comunque, il non elevato numero di specie nidificanti, del resto rilevato in tutte le aree ad agricoltura intensiva poste in prossimità di aree golenali, testimonia un elevato grado di antropizzazione del territorio. Le specie maggiormente penalizzate attualmente sono quelle legate alle aree boscate ed alle

colture agricole tradizionali. Infatti, si assiste da un lato alla banalizzazione degli ambienti agricoli dominati dalle monocolture estese, con conseguente riduzione delle risorse trofiche e alimento dei danni dovuti agli interventi antropici; dall'altro, la riduzione di aree boschive naturali determina la rarefazione di specie arboree che necessitano di tali ambienti per la riproduzione.

Mammiferi

Nell'ambito di studio considerato la classe dei mammiferi nel corso degli ultimi decenni ha senz'altro subito i danni maggiori. Infatti, oltre ad aver fatto registrare l'estinzione delle specie di maggiori dimensioni, occorre sottolineare come in molti casi questa classe risulta essere più esposta alla pressione antropica a causa degli interessi economici suscitati e delle esigenze di aree boschive di dimensioni adeguate. Per tale ragione, attualmente la frammentazione e la scomparsa di tali ambienti ha notevoli ripercussioni per molte specie di estremo valore ecologico quali scoiattolo, ghio, puzzola, faina, etc.

Oltre a ciò, la reale composizione di alcuni gruppi quali i piccoli mammiferi ed i chiroterti è poco conosciuta a causa delle abitudini di vita estremamente elusive e riservate. Si hanno buone conoscenze sulle specie di medie e grandi dimensioni, poiché spesso legate ad attività faunistico-venatorie ed anche perché relativamente facili da osservare; è il caso di specie quali lepre, cinghiale, capriolo, la cui abbondanza e composizione tuttavia è spesso influenzata da interventi di ripopolamento a carattere venatorio.

Elementi di interesse e di particolare valore protezionistico

Per molte specie un tempo abbondanti si è assistito ad una crescente rarefazione della loro distribuzione, con conseguenti fenomeni negativi legati al pericoloso depauperamento delle potenzialità di sopravvivenza, alla perdita di biodiversità ed all'isolamento geografico; si pensi, ad esempio a tutte le specie legate agli ambienti boschivi quali scoiattolo, rospo comune, vipera comune, oppure alle specie ornitiche che utilizzano le aree umide per la nidificazione, come airone rosso, porciglione, pavoncella, etc.. Nel SIC, si trovano numerose specie di riconosciuto valore conservazionistico, di cui non meno di diciotto tra i Pesci, sessantasette tra gli Uccelli ed otto tra i Mammiferi. Tra gli Anfibi ed i Rettili, poi, occorre sottolineare la presenza di tre specie di altissimo interesse quali rana di Lataste, pelobate fosco e testuggine palustre.

Dall'analisi delle specie segnalate e considerate a rischio in Italia, è evidente la presenza di diverse realtà che necessitano di interventi di protezione e di salvaguardia, attuabili principalmente mediante politiche di recupero e miglioramento dei loro habitat. Per la verifica delle situazioni di rischio, sono state privilegiate le più aggiornate e specifiche valutazioni sulle priorità di conservazione delle specie presenti in Italia (Lista Rossa dei Vertebrati Italiano secondo i criteri dell'Unione Mondiale per la Conservazione IUCN), e le indicazioni relative alle specie a maggiore rischio di estinzione (Allegato I della direttiva 79/409/CEE e successive modifiche e Allegato I della Direttiva 92/43/CEE).

A queste si affiancano poi le informazioni relative alle misure di protezione o allo status di minaccia contenute nelle direttive, convenzioni e pubblicazioni internazionali, tra cui la Convenzione di Berna L.503/81, la Convenzione di Bonn L.42/83, "SPEC" – Birdlife International 1994 e "Red Data Book" – IUCN 1996.

Le specie problematiche e invasive

Proprio in ragione della sua funzione di corridoio ecologico, il bacino del Po ospita diverse specie introdotte o invasive, in particolare per quanto riguarda gli animali legati all'ambiente acquatico. Infatti, nella sola classe dei Pesci, considerando le specie introdotte capaci di compiere l'intero ciclo vitale nelle acque libere del Po e dei suoi affluenti si contano circa quindici specie.

Di queste, senza dubbio quelle che destano le maggiori preoccupazioni nei riguardi della compromissione degli equilibri ecosistemici e di competizione con le specie autoctone sono il siluro e, in misura minore, il rutilo, entrambi introdotti nell'ambito della pesca sportiva.

Tra i Rettili, è da registrare le possibili interferenze causate dalla testuggine orecchie rosse, oggetto di frequenti rilasci illegali. Sempre in ambito di zone umide e corsi d'acqua, è ormai acclimatata in molte località la nutria, di origine sudamericana e causa di danni a volte importanti nei riguardi delle coltivazioni, delle strutture lungo i canali ed anche di alcune componenti animali e vegetali tipiche delle lanche e degli stagni golenali.

Tra le specie autoctone, inoltre, in alcune situazioni possono insorgere problemi specifici legati all'aumento di popolazioni di animali selvatici a diretto contatto con l'uomo e le sue attività; è il caso di colombo di città, passera d'Italia, cornacchia grigia, cormorano, cinghiale, lepre e volpe, specie per le quali comunque è ipotizzabile intervenire solo dopo un'attenta analisi.

Aree a tutela speciale

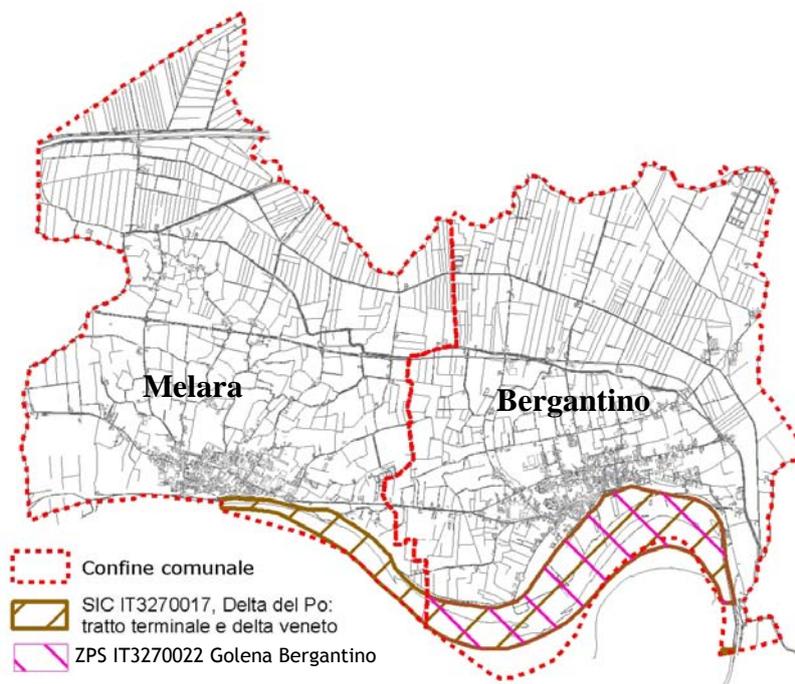
I comuni di Bergantino e Melara sono inseriti in parte all'interno del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT 3270017, Delta del Po: tratto terminale e delta veneto, Comune di Bergantino, inoltre, rientra, nella parte interessante il fiume Po, nella Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT 3270022.

L'area SIC che attraversa il territorio intercomunale è pari a solo lo 0,33 della superficie totale del sito. Le rive del Po nel territorio sono caratterizzate, dove la mano dell'uomo non è giunta, da un bosco igrofilo ripariale costituito da pioppo nero e salice bianco, il sottobosco è costituito per lo più da arbusti quali sambuco, e falso indaco. Nella volta del bosco vivono molti picchi, cuculi e passeriformi, di difficile individuazione. In molti tratti questa vegetazione tipica naturaliforme è stata sostituita dalle piantagioni di pioppo per ricavare soprattutto cellulosa.

Il lato dell'argine del fiume che discende a gradoni verso la campagna, è usualmente sfalcato, e ricoperto quindi da estesi prati arginali. Tale ambiente ospita molte varietà floristiche erbacee e quindi molti insetti. E' il territorio di caccia di rapaci quali il gheppio, la poiana e delle averle, in cerca di micromammiferi o grossi insetti, ad

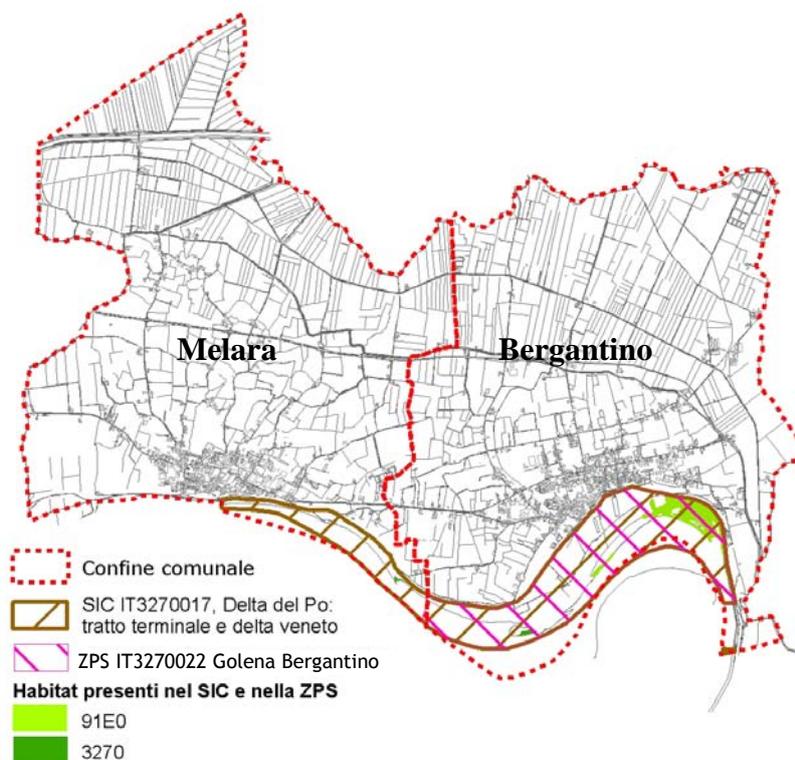
esempio cavallette. Questi prati fungono da corridoi di diffusione per molte specie animali.

Figura 4.27 - Inquadramento del SIC e della ZPS



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Figura 4.28 - Inquadramento degli Habitat presenti nel SIC e nella ZPS



Fonte: elaborazione su dati Cartografia habitat fornita dalla Regione Veneto

Tabella 4.39 - Habitat nel SIC e nella ZPS del territorio intercomunale presenti nel formulario e nella cartografia.

Codice	Prioritario	Denominazione	Habita da formulario	Habita da cartografia
3270		Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p.		X
91E0	*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X	X

Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Rispetto ai diversi e numerosi habitat che caratterizzano l'area SIC (22 Habitat di cui 6 prioritari) e a quelli dell'area ZPS (5 Habitat di cui 1 prioritari) all'interno del sito di analisi si individua solo un habitat prioritario di cui all'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, di dimensioni marginali rispetto all'area totale del SIC che attraversa il territorio intercomunale. Di seguito si descrivono le caratteristiche dell'Habitat prioritario individuato nel SIC e nella ZPS:

HABITAT 91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Tipologia

Boscaglie ripariali di salici (*Salicion albae*) e Ontani (*Alnion incanae*), lungo le sponde dei corsi d'acqua, sia in montagna che in pianura. Costituiscono tipiche associazioni di ambienti umidi, frequentemente inondati. I saliceti ripariali vengono inseriti in una classe distinta nella quale le specie più significative sono *Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, ai quali si può aggiungere *Populus nigra*. Per quanto riguarda gli ontaneti ripariali, le specie arboree più importanti sono *Alnus incana*, *Ulmus minor* e *Fraxinus oxycarpa*.

La gestione vegetazionale acquatica e riparia per scopi irrigui può influenzare lo stato di protezione dell'habitat.

Dinamiche e contatti

I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee (ciò che non avviene per le ontanete paludose che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.

Rispetto alla zonazione trasversale del fiume (lungo una linea perpendicolare all'asse dell'alveo) le ontanete ripariali possono occupare posizioni diverse. In pianura questi boschi ripariali si trovano normalmente, invece, lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo.

Specie alloctone

Le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui si ricordano in particolar modo *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus* e *Sicyos angulatus*.

Altre aree minori: la riserva naturale di Bergantino ed il Gorgo Le Giare

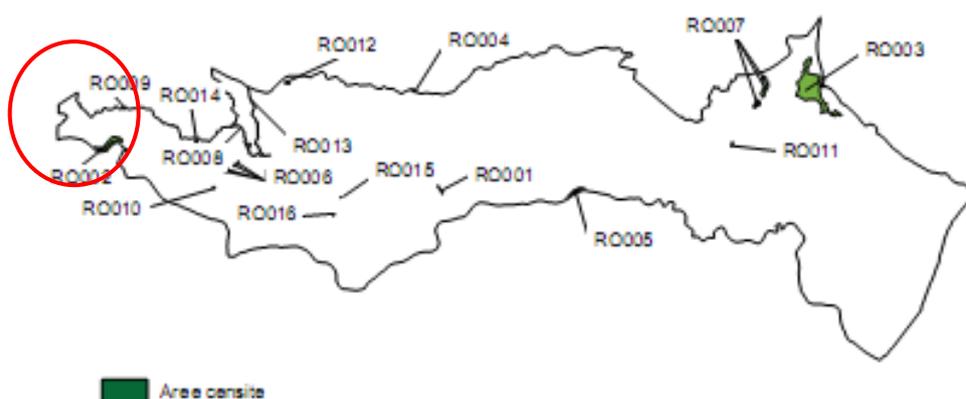
Nell'ambito del progetto "Fruizione educativa di aree a forte valenza naturalistica" previsto dal Documento di Programmazione I.N.F.E.A. "Informazione, Formazione ed Educazione Ambientale" per il periodo 2002-2003, predisposto dall'ARPAV con l'obiettivo di favorire l'avvio ed il rafforzamento delle politiche di sviluppo, di informazione ed educazione ambientale, approvato dalla Regione Veneto con D.G.R. 31.05.2002, n. 1347, è stato realizzato il censimento delle aree naturali "minori".

Tale progetto, rivolto fondamentalmente alla formulazione di proposte di educazione ambientale, ha portato alla individuazione ed allo studio di siti che, pur non rientrando nel sistema delle aree naturali protette, presentano al loro interno componenti della flora e della fauna e, talvolta, aspetti geomorfologici e paesaggistici di particolare pregio. E' importante sottolineare come l'identificazione e lo studio di questi siti vada ad affiancarsi alle conoscenze necessarie per la realizzazione della "Rete Natura 2000", e come, per alcuni di questi, non esista alcuna disposizione che ne garantisca, seppure in parte, la tutela.

Nella provincia di Rovigo sono censite 16 aree naturali minori, di cui due nel territorio comunale di Bergantino:

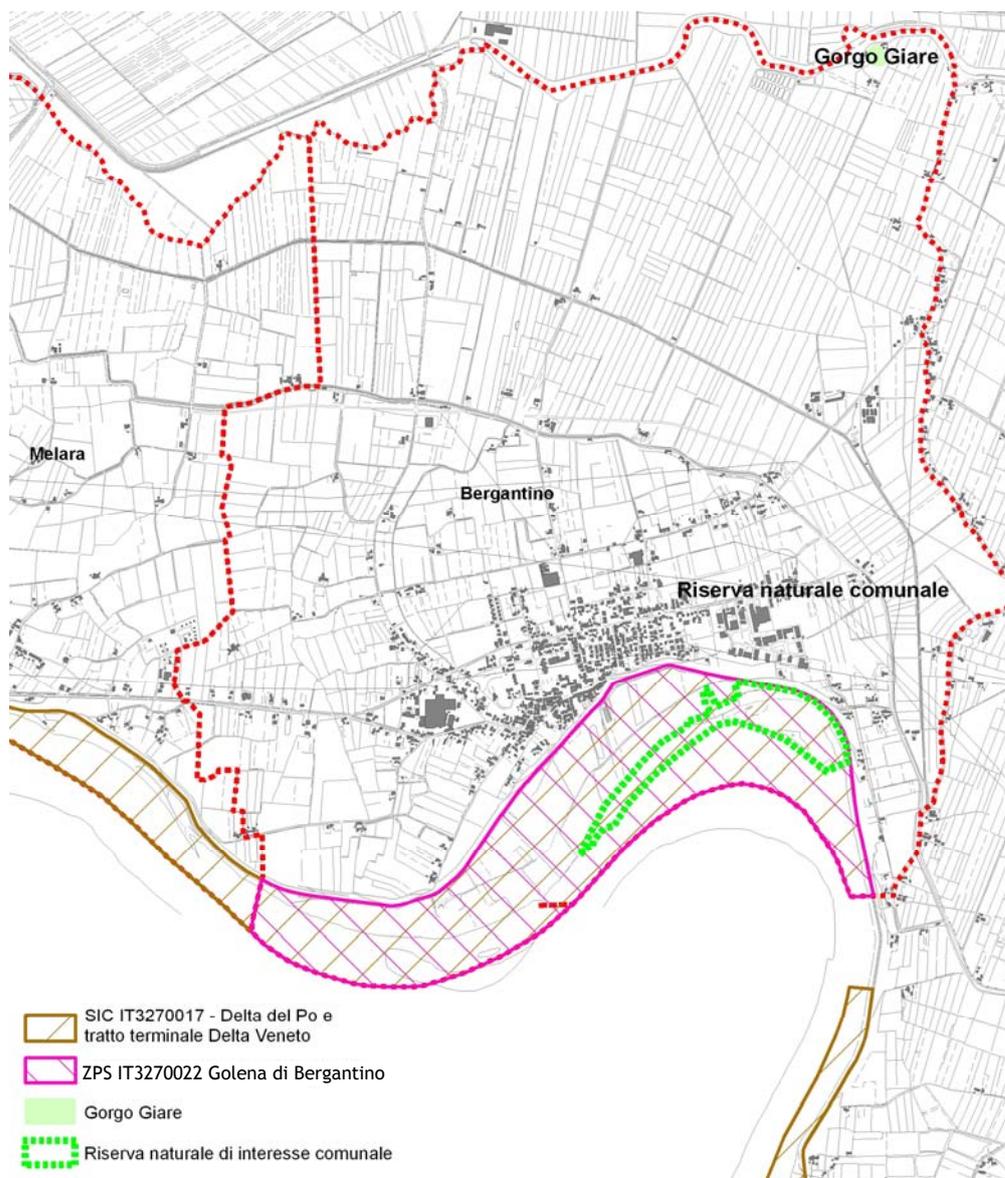
- Codice RO002 - Golene boscate di Bergantino, che fa parte del SIC IT3270017 e ZPS IT320022; riconosciuta da 2004 come riserva naturale di interesse comunale;
- Codice RO009 - Gorgo Giare, indicata come zona umida ai sensi dell'art. 21 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTRC.

Figura 4.29 - Aree naturali minori censite nella provincia di Rovigo



Fonte: dati ARPAV - Censimento delle aree naturali minori della Regione Veneto

Figura 4.30 - Aree naturali minori censite nella territorio intercomunale



Fonte: dati Ufficio tecnico comunale di Bergantino

La Golena boscata di Bergantino

La Riserva di interesse locale “Golena di Bergantino” occupa un’estensione di circa 23 ettari e si trova nella golena del fiume Po, nell’angolo dell’ansa.

La morfologia che predomina nel territorio è il bosco idrofilo.

La Riserva³¹ è costituita da un bosco golenale idrofilo, formato da salici bianchi (*Salix alba*) e Pioppi bianchi (*Populus alba*), con qualche sporadico Pioppo nero (*Populus nigra*). Negli ultimi anni, si è diffusa una liana chiamata Zucchini americano (*Zycios angulatus*) che si abbarbica sugli alberi e in brevissimo tempo soffoca gli esemplari arborei autoctoni.

Nella Riserva è presente un’elevata diversità faunistica composta da: 5 specie d’anfibi, di cui il più interessante dal punto di vista conservazionistico è la Rana agile (*Rana*

³¹ Fonte: Progetto EMAS - Analisi ambientale Iniziale del Comune di Bergantino, AMBIENTE ITALIA

dalmatina) in pericolo d'estinzione per la riduzione del suo habitat a causa antropica, 5 specie di rettili, 13 specie di mammiferi e 44 specie d'uccelli.

La Riserva di interesse locale "Golena di Bergantino" tiene un ruolo importantissimo perché svolge la funzione di corridoio ecologico tra la zona protetta nella golena di Carbonara del Po e altre zone golenali interessanti dal punto di vista ecologico.

La golena del fiume Po sita nella riserva di interesse locale Golena di Bergantino è stata oggetto di un progetto di rinaturalizzazione che ha portato all'ampliamento dell'area protetta stessa³².

Figura 4.40 - Perimetro della Riserva di Interesse locale Golena di Bergantino



Fonte: elaborazione Sistema su dati Comune di Bergantino

Gli sforzi compiuti dall'Amministrazione Comunale negli ultimi anni tendono ad aumentare la diversità ambientale e biologica della golena, dato che sono stati messi a dimora circa 6 ettari (circa 2200 piante) con alberi e arbusti appartenenti a numerose specie autoctone, sono state realizzate tre stagni per la riproduzione degli anfibi, sono stati installati una ventina di nidi artificiali per incrementare le popolazioni di passeriformi (specialmente Cince, Passera mattugia). Inoltre si è cercato di valorizzare tale risorsa con la pubblicazione di libri³³, depliant, mostre, oltre a progetti didattici con le scuole elementari e medie, ed è prossima l'inaugurazione del Museo del Territorio dove è stata realizzato un diorama relativo alla fauna golenale e alcuni pannelli didattici inerenti l'ecologia fluviale.

³²Fonte: Progetto esecutivo lavori di rinaturalizzazione della golena della fiume Po sita nella riserva di interesse locale golena di Bergantino

³³ M. Guerzoni, D. Malavasi, *La Palude fiorita - L'ambiente a Bergantino e nell'alto Polesine* -, Patron editore, Bologna, 1999
D. Malavasi, *L'Amazzonia sul Po - la fauna della riserva golenale di Bergantino* -, Comune di Bergantino

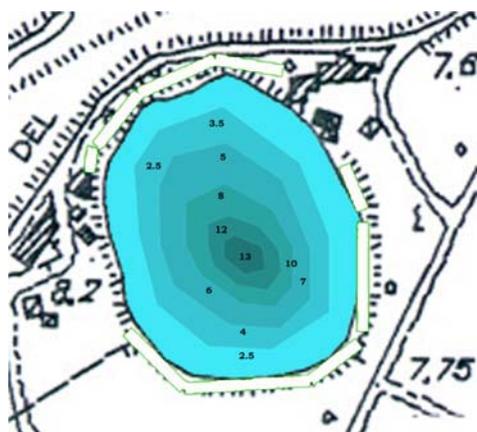
Il Gorgo Le Giare³⁴

Il Gorgo Le Giare occupa una superficie di circa un ettaro ed è situato in prossimità del confine settentrionale del territorio comunale.

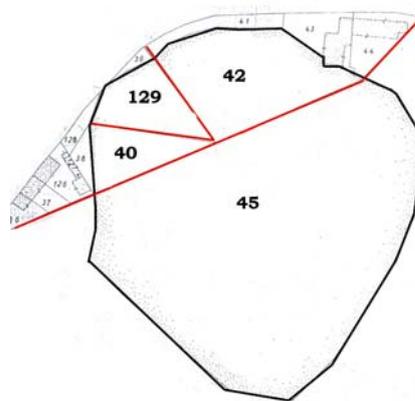
Il Gorgo Le Giare si origina molto probabilmente in seguito alla rotta del fiume Tartaro del 24 novembre 1767.



Catasto Napoleonico, 1811,
Archivio di Stato di Rovigo



Profilo Planimetrico del Gorgo



Mappa catastale

Nei pressi del corpo idrico sorgono tre abitazioni che ne detengono la completa proprietà.

Sul lato settentrionale è presente una piccola e sottile fascia boscata.

Il Gorgo è rimasto forse l'unico "stagno" seminaturale all'interno del territorio comunale ed è molto importante per la riproduzione e la sopravvivenza di alcune specie animali.

La vicinanza della discarica ha stimolato l'interesse dell'Amministrazione Comunale nello studio dell'idrochimica del gorgo per verificare un eventuale inquinamento proveniente dalla discarica stessa attraverso la falda freatica superficiale; è stato pertanto affidato un incarico alla ditta SAVI s.r.l., specializzata in analisi delle acque, dell'aria e del suolo per verificarne lo stato di fatto.

³⁴ Fonte: Il gorgo Le Giare, studio ecologico

La gestione ecologica del Gorgo

La situazione ecologica del gorgo è alquanto degradata, mentre dal punto di vista paesaggistico ed ecologico questo sito potrebbe costituire un “nodo” di interesse per tutta quanta l’area circostante.

4.6.7 Patrimonio paesaggistico, architettonico e archeologico

Il paesaggio rurale e le sue trasformazioni

Il territorio rurale ha subito, con una accelerazione crescente negli ultimi 50 anni, modificazioni talmente profonde negli ordinamenti fondiari e negli assetti aziendali da apparire ormai completamente diverso anche rispetto ad un recente passato. La meccanizzazione delle operazioni agricole e l'uso generalizzato dei mezzi tecnici ha prodotto una drastica semplificazione delle pratiche colturali.

La conseguenza più evidente di tale processo è l'impoverimento del paesaggio agrario. Molti elementi di rilevante interesse paesaggistico sono stati ritenuti inutili o di impedimento rispetto ad ordinamenti aziendali cosiddetti "moderni" e di conseguenza soppressi.

Siepi, filari alberati, macchie boscate, i maceri, oltre ad una funzione economica nell'ordinamento aziendale di un tempo, svolgono da sempre un ruolo importantissimo nel riequilibrio dell'agroecosistema e contribuiscono a definire e ad ordinare il paesaggio agrario.

Nella consistente porzione a nord dei territori di Bergantino e Melara che ricadono nell'ampio comprensorio della grande bonifica ottocentesca, il paesaggio agrario, proprio a seguito di quegli interventi di bonifica, ha assunto connotati di estrema semplificazione che sono tipici di una sistemazione cosiddetta "a larghe o alla ferrarese"; il paesaggio che ne deriva risulta essere monotono, quasi totalmente privo di quegli elementi come siepi, filari, boschetti in grado di garantirgli un certo grado di naturalità e di biodiversità.

Quest'area "post-bonifica" è caratterizzata dalla presenza di canali che si distinguono da quelli presenti nella parte meridionale del Comune per il loro andamento rettilineo. Nel comune di Bergantino è presente il "Gorgo le Giare". Questo gorgo, insieme ai maceri, rappresentano il ricordo di quelle immense paludi che occupavano vasti tratti della provincia, soprattutto in epoca rinascimentale e prosciugate con le opere di bonifica in seguito all'arrivo della macchina a vapore. Esse hanno un elevato valore naturalistico in quanto hanno conservato piante e animali di quelle paludi ormai scomparse.

Il territorio rurale di Bergantino e Melara è caratterizzato dalla presenza di maceri; si tratta di bacini artificiali di dimensioni e profondità variabili, che venivano utilizzati nel ciclo di macerazione della canapa, coltura che tra il '500 e il primo ventennio del '900 occupò le pianure della provincia di Bologna, Ferrara, Modena, Ravenna e Rovigo. Il macero resta l'ultima testimonianza visibile per tramandare il ricordo di questa antica lavorazione e possono essere considerati come delle piccole "isole di naturalità" sfuggite al processo di meccanizzazione agricola. Essi presentano solitamente una fascia esterna di alberi ed arbusti costituita per lo più da *Salix* spp. e da *Populus nigra* che li separano dalla campagna. Sul bordo della dell'acqua cresce la cannuccia di palude e a volte la tifa, nel mezzo di solito si trovano ninfee e altre specie sommerse come il *Potamogeton*. Diverse sono le specie di uccelli che trovano rifugio in questi biotopi come anche nelle due zone umide Pascolone e Bassantina, anche per

nidificarvi. Interessanti i passeriformi: nei cespugli pongono il loro nidi l'usignolo, l'usignolo di fiume, tra le canne e la tifa gli Acrocefali. Tra le fronde degli alberi più alti troviamo il Rigogolo. Tra le specie acquatiche troviamo l'Airone cinerino, il Tarabusino, la Folega, il Porciglione e il Germano reale.

Le Invarianti di natura paesaggistica

Il concetto di invariante è stato interpretato come riconoscimento degli ambiti e degli elementi presenti nel territorio comunale nei quali le qualità ambientali, naturalistiche e paesaggistiche sono da tutelare in quanto esprimono il massimo valore all'interno del territorio.

Il territorio di Melara e Bergantino si presenta come un sistema articolato di valori che vanno dal sistema ambientale, alla presenza dei nuclei storici e degli edifici di valore sparsi, ai luoghi dei ritrovamenti archeologici, ai sistemi colturali di pregio, fino alla rete dei percorsi.

L'insieme dei valori è suddiviso, quindi per tematiche.

In questa categoria rientrano tutti quegli elementi che caratterizzano il paesaggio del PATI:

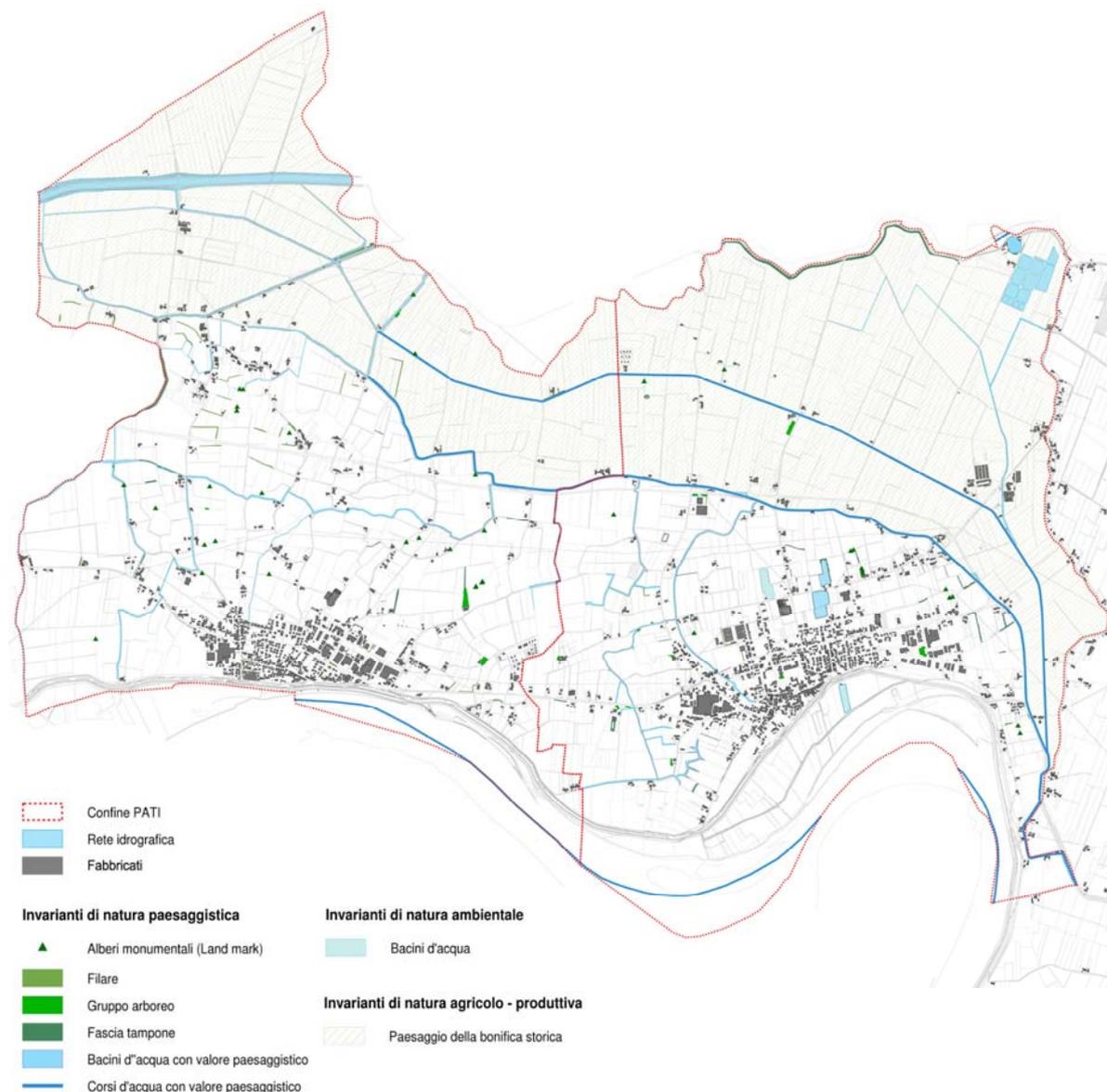
1. Filari e siepi, elementi di fondamentale importanza all'interno della matrice agricola ai quali viene attribuito il ruolo di serbatoi rifugio di biodiversità e di corridoi ecologici per specie di interesse;
2. Land marks, ossia alberi aventi caratteristiche (età, grandezza, bellezza, ecc.) per le quali è opportuna la salvaguardia e la tutela;
3. Corsi d'acqua con valore paesaggistico, sottoposti a regime di vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004. I corsi d'acqua pubblici vincolati sono:
 - Cavo Bonificazione Melara e Bergantino;
 - Terravecchia di Melara;
 - Po Grande o più semplicemente Po.
 - Fiume Tartaro (parzialmente vincolato);
4. Fasce tampone, sistemi di vegetazione interposti tra l'ambiente terrestre e quello acquatico, che possono intercettare e ridurre l'apporto di sostanze inquinanti di origine antropica nelle acque superficiali e sotterranee. Tali fasce aiutano a controllare il suolo, e la qualità delle acque e altri problemi ambientali legati al suolo che viene utilizzato per l'agricoltura;
5. Bacini d'acqua con valore paesaggistico, sottoposti a regime di vincolo paesaggistico D. Lgs. 42/2004. Viene individuato nel territorio comunale di Bergantino il gorgo "Le Giare".
6. Gruppi arborei.

Invarianti di natura agricolo-produttiva

All'interno di questa tipologia ricadono ambiti di territorio agricolo dove è prevalente la funzione agricolo-produttiva, con riferimento ad aspetti vocazionali e strutturali di cui è stato accertato il valore.

Sono evidenziate quindi le strutture produttive agricole presenti nel territorio aperto, il paesaggio della bonifica idraulica caratterizzato da appezzamenti di ampie dimensioni a forte percezione degli elementi identitari della bonifica.

Figura 4.30 - Invarianti di natura paesaggistica ed agricolo-produttiva



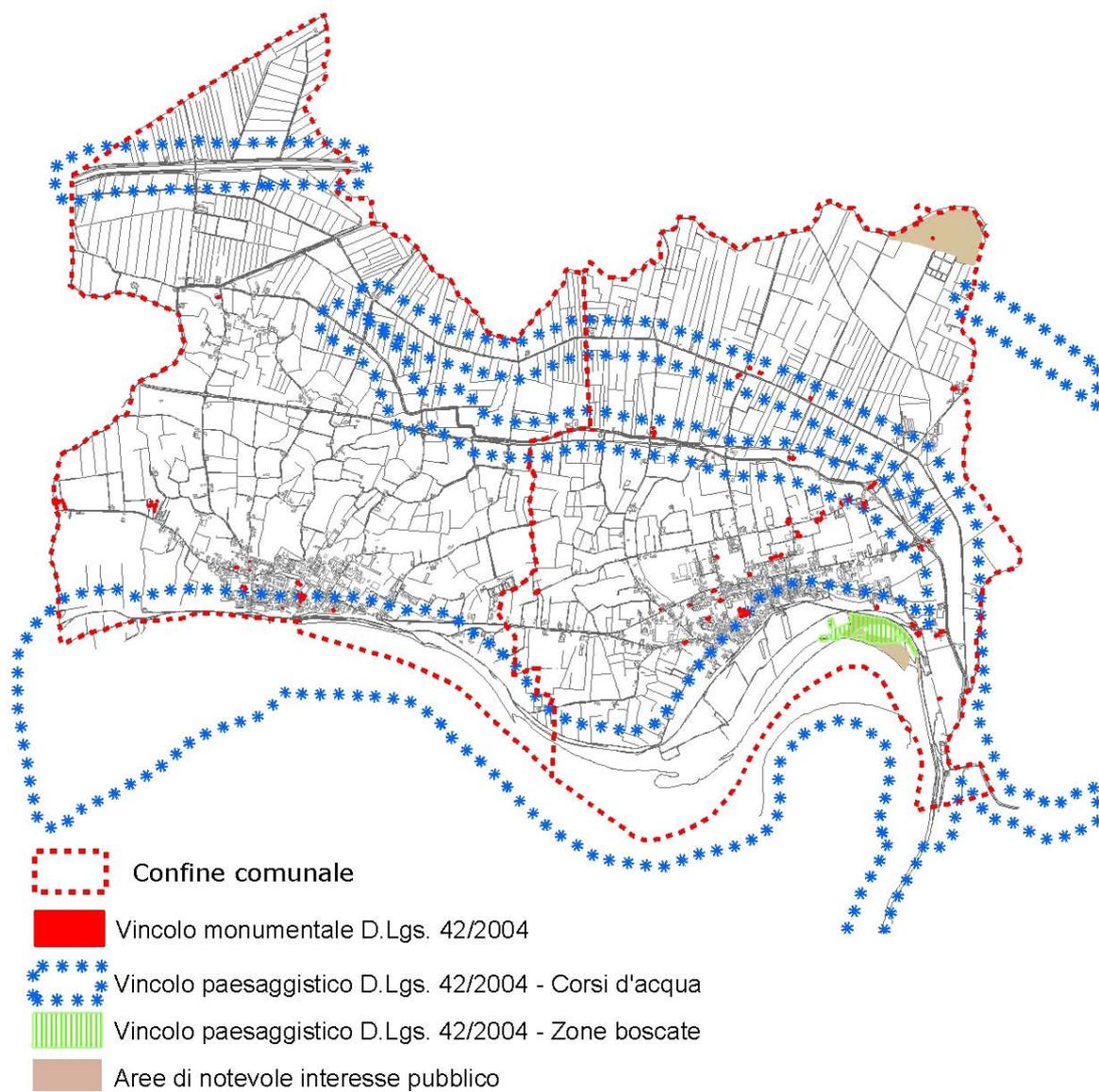
Ambiti paesaggistici indicati dal D.Lgs 42/2004

La cartografia mette in evidenza il sistema dei vincoli paesaggistici presenti nel territorio comunale ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Il territorio comunale è interessato da:

- aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 (ex L. 1497/39), in corrispondenza della riserva naturale di Bergantino e del Gorgo le Giare;
- corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 (ex L. 431/85);
- zone boscate soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 (ex L. 431/85), in corrispondenza della riserva naturale di Bergantino;
- vincolo monumentale (cfr. par. 2.8.3) ai sensi dell'art 10 del D.Lgs 42/2004 (ex L. 1089/39).

Figura 4.31 - Ambiti e vincoli paesaggistici



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale e Prg vigente

I centri storici

A Melara, gli insediamenti storici individuati nel relativo Atlante della regione Veneto, sono due:

- il primo, Melara, si compone di due nuclei urbani: uno situato in prossimità dell'argine fluviale, in corrispondenza di Via Garibaldi e Piazza XX Settembre, il secondo si trova nella zona dell'incrocio tra la S.P. 25 e l'asse Via Mazzini - Via Marconi;
- il secondo centro storico, S. Stefano, si localizza all'interno del territorio comunale nell'omonima località.

Nel comune di Bergantino l'unico insediamento storico indicato nell'Atlante è quello di Bergantino che si trova tra la S.P. 25 e l'argine del Fiume Po e si organizza intorno ad un baricentro rappresentato da Piazza Matteotti.

Figura 4.41 - Il centro storico di Melara (Comune di Melara)



Fonte: Atlante dei Centri Storici della Regione Veneto

Figura 4.42 - Il centro storico di S. Stefano (Comune di Melara)



Fonte: Atlante dei Centri Storici della Regione Veneto

Figura 4.43 - Il centro storico di Bergantino (Comune di Bergantino)



Fonte: Atlante dei Centri Storici della Regione Veneto

Nei due comuni, quindi, gli insediamenti più antichi si concentrano in zone adiacenti alle sponde del fiume Po, mentre buona parte delle recenti edificazioni si localizza nelle aree più interne. Laddove si sono sviluppati tali insediamenti recenti, manca di solito un disegno urbanistico ben definito e cioè una chiara forma di organizzazione degli spazi pubblici e privati e una razionale distribuzione delle funzioni.

Edifici di interesse storico-culturale

L'unico edificio sottoposto a vincolo monumentale ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/2004 (ex 1089/39) è il Castello Romei, Diani, situato in Piazza Giacomo Matteotti a Bergantino. La sua origine risale al 1207 ad opera di Salinguerra II, che si sviluppa attorno ad una torre centrale a cui in seguito furono aggiunti due corpi laterali e dei rustici; all'esterno un ampio parco.

Altri elementi di rilievo nel territorio di Bergantino sono la chiesa arcipretale di S.Giorgio, rifatta nel '600 e Palazzo Strozzi ('600) che è la sede del Museo Nazionale della Giostra e dello Spettacolo Popolare e Villa Corte Bugno. Inoltre il territorio del Comune di Bergantino è denominato Distretto della Giostra, all'avanguardia nella progettazione e produzione di macchine per il luna park sia mobili che fisse.

Anche a Melara si riconoscono diversi edifici di interesse storico culturale, in particolare:

- Villa Pastorelli, comunemente chiamata Villa Patrizia, di struttura tipica ferrarese è stata costruita nel 1898;
- Villa dei Marchesi, attualmente sede del municipio;
- Villa Borghi;

- La Torre Campanaria; la fortezza cui apparteneva, situata nel centro del paese, consisteva in un castello quasi interamente distrutto durante la guerra fra Mantovani e Ferraresi (anno 1937),
- La Chiesetta di Santa Croce;
- La Chiesa di Santo Stefano;
- La Chiesa Beata Vergine di Loreto di facciata cinquecentesca;
- La Chiesa di San Materno, costruita nel 1705



Chiesa di San Materno

Ville Venete ed edifici di interesse storico, architettonico e ambientale

Gli edifici di valore monumentale identificati come Ville Venete, quindi soggetti a specifico vincolo di tutela sono quattro in tutto il territorio che interessa il PATI:

Bergantino

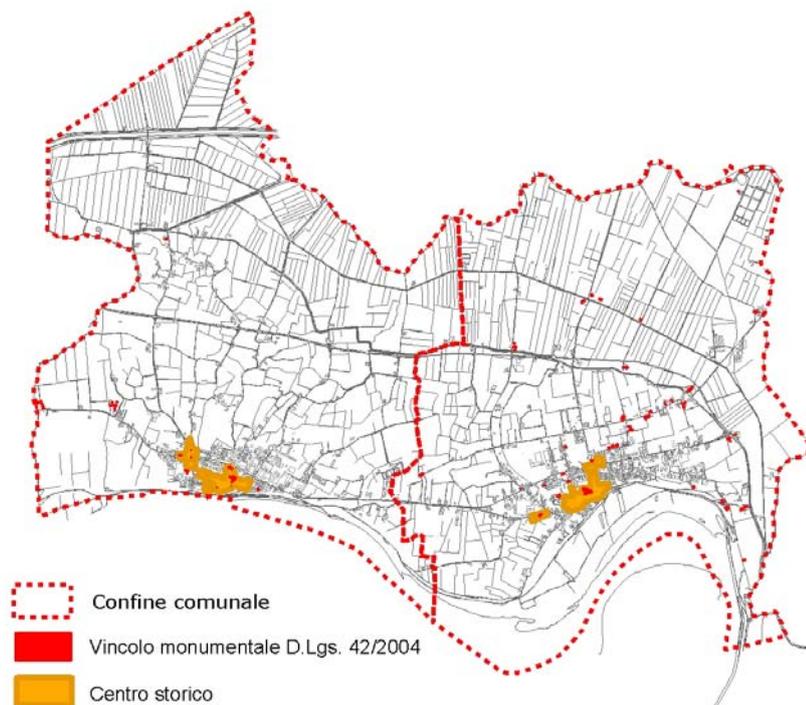
- Castello Romei, Diani
- Corte Bugno

Melara

- Villa Borghi, Leati
- Villa dei Marchesi Villa (Municipio)

Il territorio del PATI è caratterizzato dalla presenza di un tessuto monumentale significativo e rilevante, formato da Ville Venete ed edifici con vincolo architettonico ed ambientale.

Figura 4.33 - Patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale e Prg vigente

Patrimonio archeologico

Nel territorio intercomunale non vi sono aree di interesse archeologico.

4.6.8 Popolazione

Rispetto alla distribuzione della popolazione nei territori comunali, si assiste ad un fenomeno che in generale avvicina i due comuni. Nel 2001 risultava che una quota significativa di residenti abitava in case sparse. La dispersione delle abitazioni nel territorio è un fenomeno comunque più accentuato nel comune di Melara, dove, nel 2001, il 22,5% della popolazione risiedeva in case sparse. A Bergantino il valore è più contenuto, ma ugualmente rilevante (16,8%). Nel 1991 i valori relativi ai residenti in case sparse era ancora più elevati: il 37,2% a Melara e il 21,6% a Bergantino.

Tabella 4.41 - Dinamica demografica nelle frazioni (1991-2001), Comune di Melara

	Cens. 1991	Cens. 2001	v.a.	Var. % 2001-1991
Melara	1.174	1.332	158	13,5
Arginone	-	11	-	-
Cappelline	-	22	-	-
Case Bianchini	46	20	-26	-56,5
Della Chiesa	-	24	-	-
Pagana	-	19	-	-
Santo Stefano	71	65	-6	-8,5
Totale nuclei	117	161	44	37,6
Case sparse	764	434	-330	-43,2
Totale comune	2.055	1.927	-128	-6,2

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Tabella 4.42 - Dinamica demografica nelle frazioni (1991-2001), Comune di Bergantino

	Cens. 1991	Cens. 2001	v.a.	Var. % 2001-1991
Bergantino	1.991	2.026	35	1,8
Bugno	25	31	6	24,0
Cà Poltronieri	65	-	-	-
Le Fornaci	22	-	-	-
Malpassaggio	25	23	-2	-8,0
Marchese	24	43	19	79,2
Prateria	33	28	-5	-15,2
San Giovanni	41	35	-6	-14,6
Totale nuclei	235	160	-75	-31,9
Case sparse	613	441	-172	-28,1
Totale comune	2.839	2.627	-212	-7,5

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Tabella 4.43 - Dinamica demografica del territorio intercomunale (1991-2001)

	Cens. 1991	Cens. 2001	v.a.	Var. % 2001-1991
Melara	1.174	1.332	158	13,5
Bergantino	1.991	2.026	35	1,8
Totale centri	3.165	3.358	193	6,1
Melara	117	161	44	37,6
Bergantino	235	160	-75	-31,9
Totali nuclei	352	321	-31	-8,8
Melara	764	434	-330	-43,2
Bergantino	613	441	-172	-28,1
Totale Case sparse	1377	875	-502	-0,36
Totale PATI	4.894	4.554	-340	-7,5

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

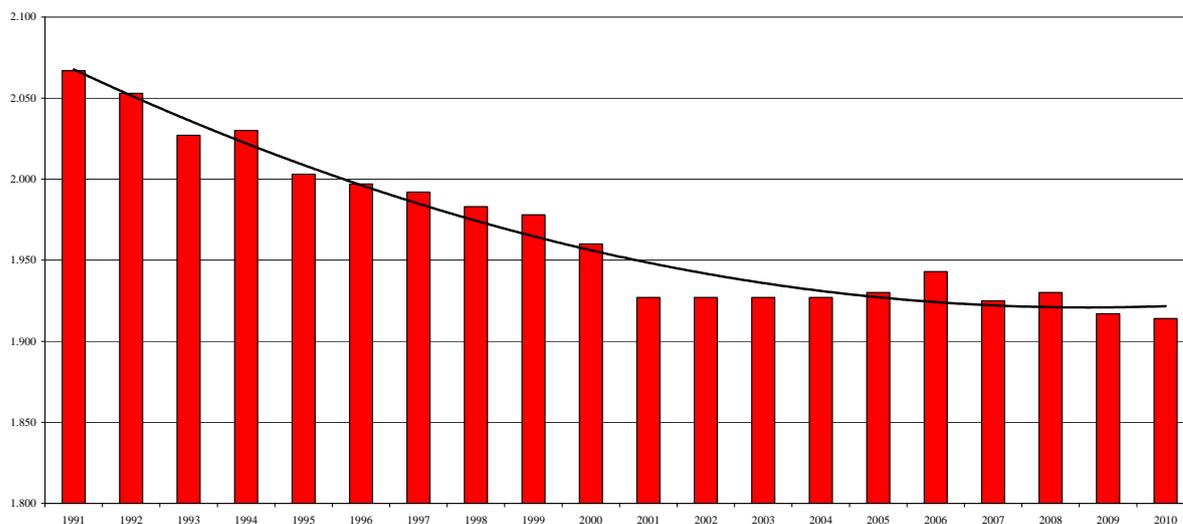
Caratteristiche demografiche ed anagrafiche

Struttura e dinamica demografica

Per l'analisi dell'andamento demografico è stato considerato il periodo 1991-2010 nel quale il trend dei due comuni considerati è stato generalmente negativo. Alla fine del 2010 la popolazione residente nei comuni di Melara e Bergantino è di 4.531 abitanti e risulta diminuita dello 7,4 % rispetto al 1991, anno in cui la popolazione è pari a 4.894 abitanti.

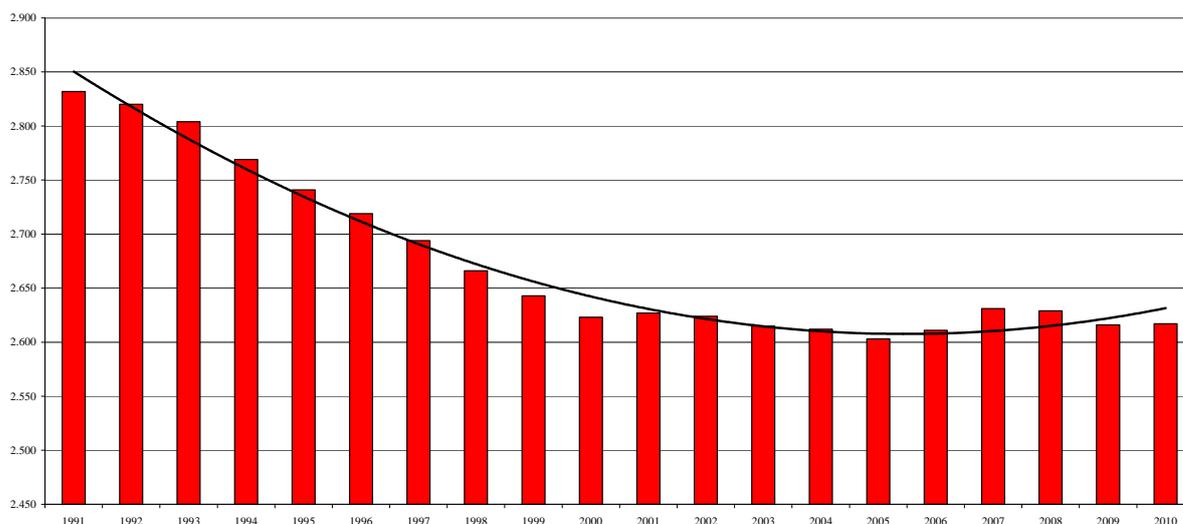
Considerando l'andamento demografico dei singoli comuni in questo arco di tempo tra il 1991 al 2010, si nota che Melara ha avuto una variazione percentuale negativa inferiore rispetto a Bergantino. Nel 2010 Melara presenta 1.914 abitanti rispetto a 2.055 rilevati nel 1991, registrando una variazione percentuale del -6,8%. Il comune di Bergantino, invece, nel 2010 ha 2.617 abitanti, contro i 2.839 del 1991, registrando realizzando una variazione negativa del 7,8%.

Figura 4.44 - Andamento della popolazione residente (1991-2010), Comune di Melara



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

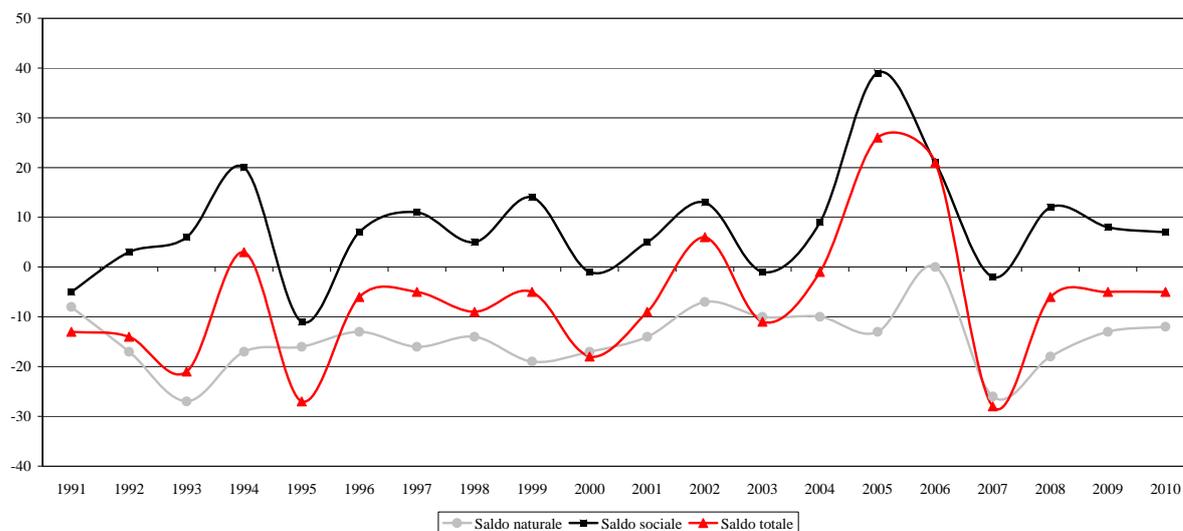
Figura 4.45 - Andamento della popolazione residente (1991-2010), Comune di Bergantino



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Prendendo in esame la dinamica demografica del comune di Melara, emerge che il saldo naturale della popolazione risulta essere negativo nel periodo tranne che nel 2006 in cui risulta nullo. Rispetto al saldo naturale, il saldo totale è più altalenante : presenta alcuni picchi di ripresa negli anni 92 -97- 06, ma ha un andamento nettamente negativo nel 2010. Ciò è da collegare all'andamento del saldo sociale che si contrappone sia come trend che come dinamica al saldo naturale. E' da sottolineare per quanto riguarda il saldo totale il dato significativo del 2006 quando, in presenza di un saldo naturale uguale a zero il saldo totale presenta il suo valore massimo, mentre non riesce a bilanciare la situazione del 2010 in corrispondenza del flesso particolarmente negativo del saldo naturale.

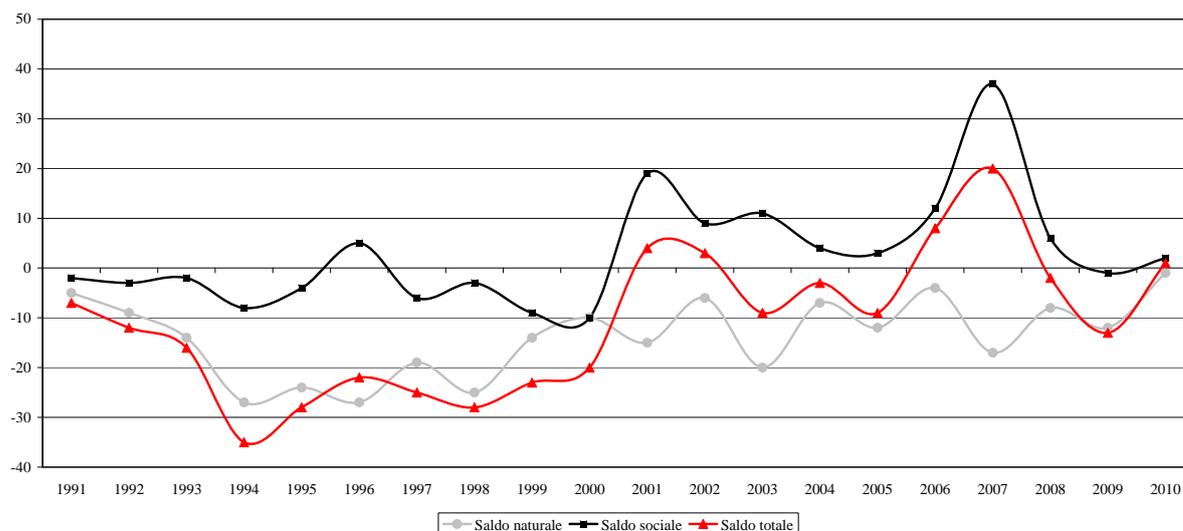
Figura 4.46 - Dinamiche demografiche di Melara (1991-2010)



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Anche l'andamento demografico del comune di Bergantino rivela un trend del saldo naturale pressoché negativo, ma meno accentuato rispetto a quello di Melara. Anche in questo comune, dopo un periodo 1991-2000 decisamente negativo, il saldo totale, bilanciato dal saldo sociale, in ripresa dal 2000, evidenzia un andamento altalenante che imbrocca un trend di ripresa iniziale a partire dal 2001 e successivamente a partire dal 2005 grazie al supporto dal trend del saldo sociale. Quest'ultimo, come si osserva nel periodo dal 2001 al 2010, riesce a mantenere un trend particolarmente positivo.

Figura 4.47 - Dinamiche demografiche di Bergantino (1991-2010)



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Evoluzione e caratteristiche delle famiglie

Nel periodo di riferimento 1991-2010 si è verificata una crescita costante del numero delle famiglie in entrambi i comuni di riferimento.

Melara passa dalle 738 famiglie del 1991 alle 805 del 2010 con una variazione percentuale positiva dell' 9,0%. Anche a Bergantino si passa dalle 942 famiglie del 1991 alle 1.020 famiglie del 2010 con una variazione percentuale positiva dell' 8,2%.

All'aumento del numero dei nuclei familiari si contrappone il numero medio dei componenti che indica un lieve calo. Dal 1991 al 2010 il comune di Melara passa da 2,8 a 2,4 componenti, mentre Bergantino va da 3 a 2,6 componenti.

Indicatori demografici di sintesi

Al fine di restituire una rappresentazione sintetica della struttura della popolazione, sono stati presi in esame alcuni indicatori demografici: indice di vecchiaia, indice di dipendenza, indice di ricambio.

L'indice di vecchiaia della popolazione rileva in entrambi i comuni un progressivo invecchiamento della popolazione. Melara presenta un indice di 231,6 nel 2010, mentre Bergantino registra un indice di 227,3 ; valori sensibilmente più elevati di quelli registrati nel 1991: 200,4 per Melara e 182,5 per Bergantino.

L'indice di dipendenza evidenzia che 100 persone attive nel 2010 devono farsi carico rispettivamente di 60,9 persone non attive a Melara e di 61,0 a Bergantino.

L'indice di ricambio mostra che nel 2010 a 100 potenziali ingressi nell'attività lavorativa corrispondono 164,5 uscite per Melara, mentre per Bergantino il dato negativo è ancora più elevato :204,1. Questo indice manifesta nel periodo in esame una netta progressione.

Tabella 4.48 - Indicatori demografici, Comune di Melara (1993-2010)

	1993	1997	2001	2010
vecchiaia (1)	200,4	269,0	246,9	231,6
dipendenza (2)	58,4	67,2	58,0	60,9
<i>giovanile</i>	24,6	23,7	20,5	21,3
<i>senile</i>	33,7	43,5	37,6	39,6
ricambio (3)	114,3	125,0	153,4	164,5

Tabella 4.49 - Indicatori demografici, Comune di Bergantino (1993-2010)

	1993	1997	2002	2010
vecchiaia (1)	182,5	230,8	242,7	227,3
dipendenza (2)	56,8	55,8	58,3	61,0
<i>giovanile</i>	25,4	20,6	20,4	21,7
<i>senile</i>	31,3	35,2	37,9	39,3
ricambio (3)	99,5	134,1	152,0	204,1

1 quanti anziani vivono ogni 100 giovani $P(65+)/P(0-13)$

2 carico della popolazione non attiva su quella attiva $[P(0-18)+P(65+)]/P(19-64)$

3 possibilità di lavoro che derivano dai posti resi disponibili da coloro che lasciano l'attività lavorativa per il raggiungimento dell'età pensionabile $P(60-64)/P(19-23)$

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

La popolazione straniera

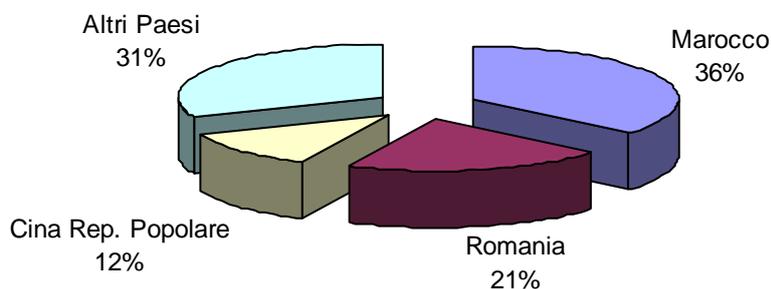
Il livello della popolazione straniera nel comune di Melara e Bergantino nel 2010 è pari a 258 unità, con un'incidenza percentuale sulla popolazione residente (4.531 abitanti) pari al 5,6%.

Prendendo in considerazione i singoli comuni oggetto del PATI, si registra a Melara la presenza di 121 unità e a Bergantino di 137 unità.

Nel periodo dal 2001 al 2010 l'andamento della popolazione straniera in entrambi i comuni si mantiene positivo e in crescita.

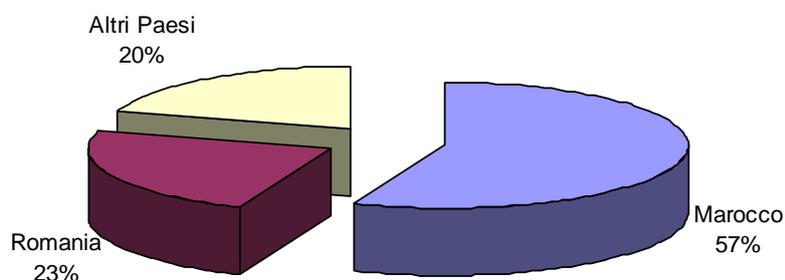
Molti stranieri provengono dall'Africa, e soprattutto dal Marocco. Risulta anche consistente la popolazione proveniente dall'Europa balcanica, in particolare dalla Romania.

Figura 4.50 - Paesi di provenienza della popolazione straniera (2010), Comune di Melara



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Figura 4.51 - Paesi di provenienza della popolazione straniera (2010), Comune di Bergantino



Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Istruzione

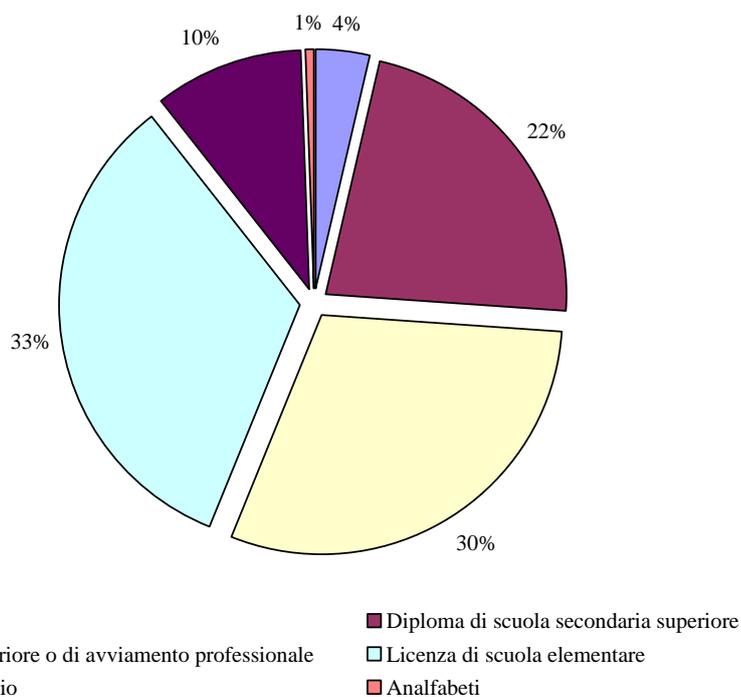
La tabella di seguito riporta il grado di istruzione della popolazione di Melara e Bergantino: la maggior parte della popolazione possiede il diploma di scuola secondaria superiore. Gli abitanti con licenza media inferiore e con licenza di scuola elementare sono circa il 30% sia a Melara che a Bergantino. L'analfabetismo è poco diffuso, mentre la popolazione con istruzione universitaria è circa il 3,1% a Bergantino ed il 4,4% a Melara, di poco inferiore alla media provinciale. Bisogna considerare che è la popolazione anziana a possedere un grado di istruzione basso, mentre i giovani hanno un grado di istruzione superiore.

Tabella 4.52 - Grado di Istruzione, anno 2001

Comune		Laurea	Diploma di scuola secondaria superiore	Licenza di scuola media inferiore	Licenza di scuola elementare	Alfabeti privi di titoli di studio		Analfabeti		Totale
						Totale	Di cui: in età da 65 anni in poi	Totale	Di cui: in età da 65 anni in poi	
Bergantino	n.	78	586	771	795	296	176	15	11	2.541
	%	3,1	23,1	30,3	31,3	11,6	6,9	0,6	0,4	100,0
Melara	n.	81	397	548	681	141	66	7	4	1.855
	%	4,4	21,4	29,5	36,7	7,6	3,6	0,4	0,2	100,0
Provincia di Rovigo	n.	11.721	54.603	71.124	67.036	24.792	13.499	3.061	2.118	232.337
	%	5,0	23,5	30,6	28,9	10,7	5,8	1,3	0,9	100,0

Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Figura 4.53 - Grado di Istruzione, anno 2001



Fonte: elaborazione Sistema su dati Quadro Conoscitivo Regionale

Situazione occupazionale

Nella Provincia di Rovigo, il settore secondario è quello che incide maggiormente sull'economia locale ed è rappresentato principalmente dal comparto manifatturiero e delle costruzioni.

In riferimento al territorio del PATI, la struttura economica è incentrata sul settore della manifattura, seguito in misura minore dal commercio. La predominanza di questi due comparti persiste durante il decennio compreso tra i due censimenti. Se si

considerano unicamente gli addetti nei diversi settori economici, il peso è tutto spostato verso il manifatturiero, che occupa mediamente un terzo della forza lavoro.

Il generale, lo stato dell'economia, letto sotto il profilo della consistenza e della dinamica degli addetti, è positivo per Bergantino, in crescita dell'8,8% e in negativo per Melara (-5,0%).

Tabella 4.54 - Addetti per settore di unità economica (1991 - 2001)

Sezione economica	Melara				Bergantino				Totale PATI			
	1991		2001		1991		2001		1991		2001	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	5	0,6	0	0,0	23	2,1	7	0,6	28	1,5	7	0,4
D Attivita' manifatturiere	534	67,9	541	72,4	619	56,2	678	56,5	1153	61,1	1219	62,6
F Costruzioni	58	7,4	26	3,5	87	7,9	64	5,3	145	7,7	90	4,6
G Comm.ingr.e dett.-rip.beni pers.e per la casa	95	12,1	81	10,8	119	10,8	130	10,8	214	11,3	211	10,8
H Alberghi e ristoranti	11	1,4	8	1,1	24	2,2	31	2,6	35	1,9	39	2,0
I Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.	20	2,5	21	2,8	23	2,1	18	1,5	43	2,3	39	2,0
J Intermediaz.monetaria e finanziaria	7	0,9	4	0,5	11	1,0	6	0,5	18	1,0	10	0,5
K Attiv.immob.,noleggio,informat.,ricerca	8	1,0	25	3,3	45	4,1	162	13,5	53	2,8	187	9,6
L Pubblica amm. e difesa; assic. sociale obbl.	16	2,0	11	1,5	25	2,3	15	1,3	41	2,2	26	1,3
M Istruzione	25	3,2	23	3,1	59	5,4	25	2,1	84	4,4	48	2,5
N Sanita' e altri servizi sociali	3	0,4	2	0,3	5	0,5	10	0,8	8	0,4	12	0,6
O Altri servizi pubblici,sociali e personali	4	0,5	5	0,7	62	5,6	53	4,4	66	3,5	58	3,0
Totale	786	100,0	747	100,0	1.102	100,0	1.199	100,0	1888	100,0	1946	100,0

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

4.6.9 Il sistema socio-economico

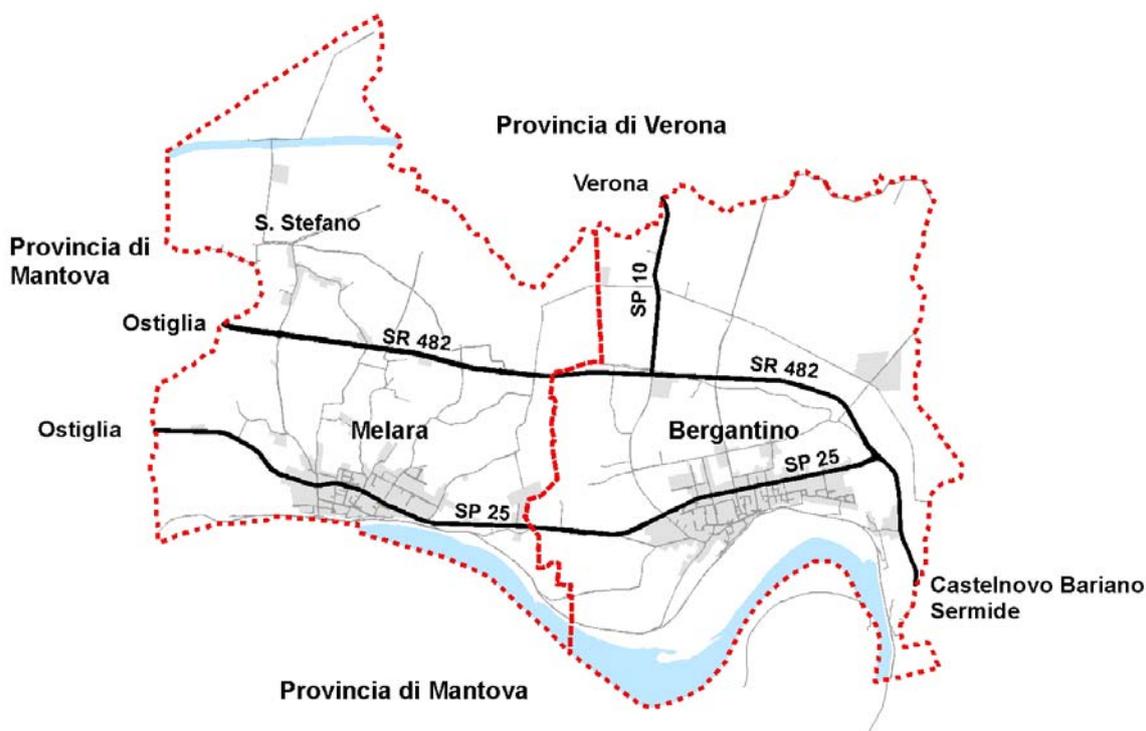
Il sistema insediativo

I territori urbani di Melara e Bergantino si sviluppano in prevalenza lungo una direttrice stradale che da est a ovest, collega Rovigo a Mantova. Questo asse, su cui si innestano secondo una struttura lineare, gli ambiti urbani di Melara e Bergantino, lungo il suo percorso cambia denominazione: da Rovigo a Occhiobello è S.S. 16, da Occhiobello a Castelmassa S.R. 6 e nel tratto che va da Castelmassa fino ai comuni di Melara e Bergantino diventa S.P. 25.

Lungo la S.P. 25 si concentrano i principali insediamenti residenziali e produttivi dei due comuni, mentre nella parte più interna del territorio, sono presenti piccoli nuclei e case sparse, alcune delle quali direttamente funzionali all'attività agricola. Sia a Melara che a Bergantino le aree industriali formano il limite dell'abitato verso est e verso ovest.

A Melara, gli insediamenti storici individuati nel relativo Atlante della regione Veneto, sono tre: il primo è situato in prossimità dell'argine fluviale, in corrispondenza di Via Garibaldi e Piazza XX Settembre, il secondo intorno all'incrocio tra la S.R. 482 e l'asse Via Mazzini-Via Marconi, il terzo, infine, in località S. Stefano. Nel comune di Bergantino l'unico insediamento storico indicato nell'Atlante si trova tra la S.P.25 e l'argine del Fiume Po e si organizza intorno ad un baricentro rappresentato da Piazza Matteotti.

Figura 4.33 - Tavola dell'Assetto Insediativo



Fonte: Elaborazione Sistema

L'assetto insediativo del territorio intercomunale può essere letto anche attraverso la zonizzazione del Prg vigente, secondo la ripartizione indicata nella tabella seguente.

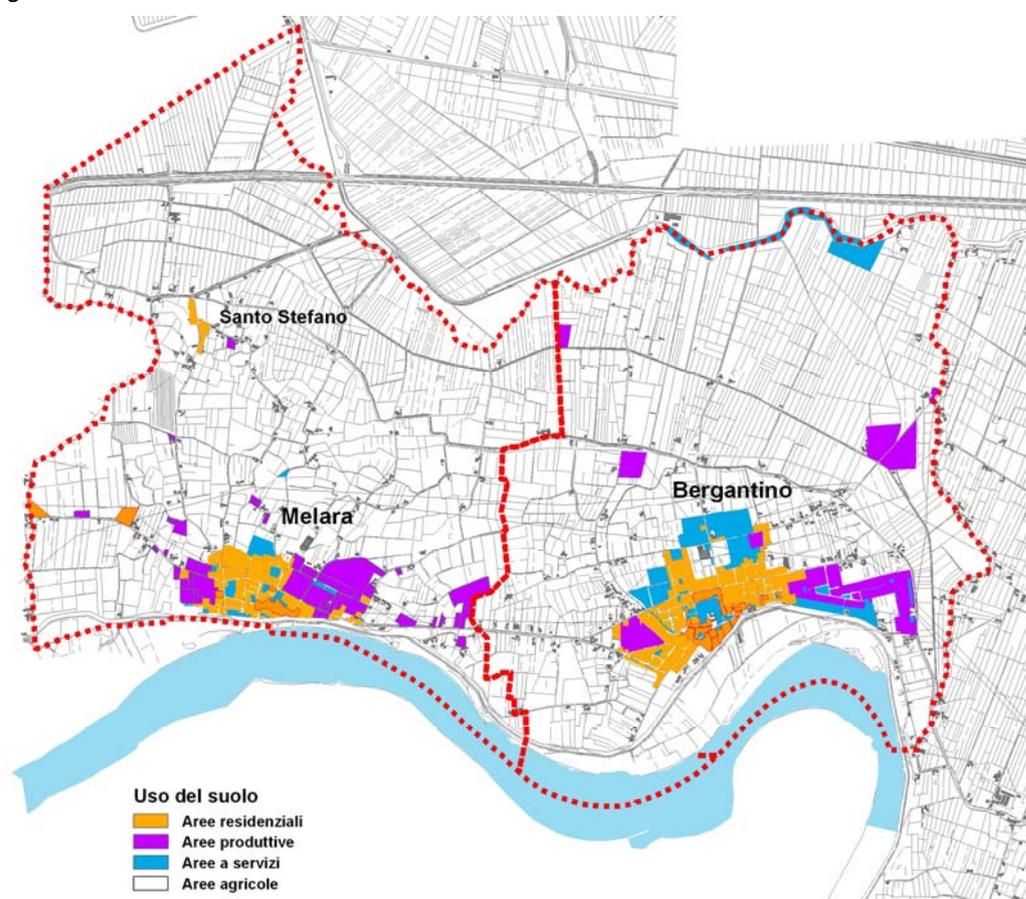
Tabella 4.55 - Zonizzazione del territorio intercomunale prevista dai Prg vigenti

	Bergantino		Melara	
	V.A. (mq)	V.A. /STC	V.A. (mq)	V.A. /STC
produttivo	618443,27	3,40	574032,28	3,26
residenziale	694390,20	3,82	455139,71	2,59
servizi	645383,77	3,55	100678,59	0,57
TOTALE	1958217,24	10,76	1129850,60	6,42
SAU da ISTAT	15582000,00	85,62	11763000,00	66,84
Altre superfici	659782,76	3,62	4707149,4	26,74
STC (*) da ISTAT	18200000,00	100,00	17600000,00	100,00

(*) STC: superficie territoriale comunale

Elaborazione Sistema su dati Prg vigente del Comune di Bergantino e di Melara

Figura 4.34 - Sistema insediativo del territorio intercomunale



Fonte dei dati: elaborazione Sistema su dati Prg vigente del Prg vigente, secondo la ripartizione indicata nella tabella seguente.

Consistenza e modi d'uso del patrimonio abitativo

Le abitazioni al censimento 2001 ammontano a 892 nel comune di Melara e a 1.038 a Bergantino. A Melara, l'88,3% delle abitazioni sono occupate da residenti e l'11,3% non sono occupate. Le abitazioni non occupate sono diminuite tra i due censimenti del 42,3%. Nel territorio di Bergantino le abitazioni occupate sono il 90,9%, in calo rispetto al 1991 in cui erano il 93,1%. Tra il 1991 e il 2001 aumentano invece le case non occupate, che passano dal 6,9% all'8,8.

Nel 2001 nei comuni di Melara e Bergantino le case in proprietà sono rispettivamente l'81,2% e l'81,9%, in aumento rispetto al 1991. Diminuiscono per i due comuni le case in affitto dal 13,6% al 9,6% a Melara e dal 14% al 10,5% a Bergantino.

Tabella 4.56 - Abitazioni nel Comune di Melara e Bergantino

Abitazioni	1991		2001		var 2001-1991	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Melara						
Abitazioni occupate da persone residenti	735	80,8	788	88,3	53	7,2
Abitazioni occupate da persone non residenti			3	0,3		
Abitazioni non occupate	175	19,2	101	11,3	-74	-42,3
TOTALE	910	100,0	892	100,0	-21	-2,0
Bergantino						
Abitazioni occupate da persone residenti	942	93,1	944	90,9	2	0,2
Abitazioni occupate da persone non residenti		0,0	3	0,3		
Abitazioni non occupate	70	6,9	91	8,8	21	30,0
TOTALE	1.012	100,0	1.038	100,0	23	2,6

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Tabella 4.57 - Abitazioni occupate per titolo di godimento

Titolo di godimento	1991		2001	
	v.a.	%	v.a.	%
Melara				
Proprietà, usufrutto o riscatto	577	78,5	640	81,2
Affitto o subaffitto	100	13,6	76	9,6
Altro titolo	58	7,9	72	9,1
TOTALE ABITAZIONI	735	100,0	788	100,0
Bergantino				
Proprietà, usufrutto o riscatto	756	80,3	773	81,9
Affitto o subaffitto	132	14,0	99	10,5
Altro titolo	54	5,7	72	7,6
TOTALE ABITAZIONI	942	100,0	944	100,0

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Il sistema dei servizi

La dotazione attuale di servizi presenti nel territorio del PATI appare complessivamente soddisfacente.

I principali servizi del comune di Bergantino sono:

- gli edifici scolastici (la scuola materna C. Collodi, e la scuola elementare A. Manzoni in via A. Marconi e la scuola media S. Gobatti in via Chioccona);
- il Museo Nazionale Documentario della Giostra e degli Spettacoli Viaggianti nel Palazzo Strozzi in Piazza Matteotti;
- la biblioteca comunale "Fermo e Giuseppe Bellini" in via V. Emanuele II;
- l'impianto sportivo in via Pasino;
- il Centro Diurno Sociale "Brigantini Communitas" in via Mazzini;
- l'ecocentro, la pesa pubblica e il depuratore in via Vaccara.

Il totale delle aree a standards esistente nel Comune è di mq 229.003 che determinano un valore standard/abitante pari a 87,51 (n. ab. 2.617 dato del 2017).

I principali servizi del comune di Melara sono:

- gli edifici scolastici in via G. Garibaldi (scuola materna, scuola elementare e scuola media). All'interno della scuola media c'è la sede della Biblioteca comunale "Dino Tinti" e del Centro Sociale;
- il complesso sportivo in via L. Bianchi;
- l'ecocentro e il depuratore in via della Chiesa.

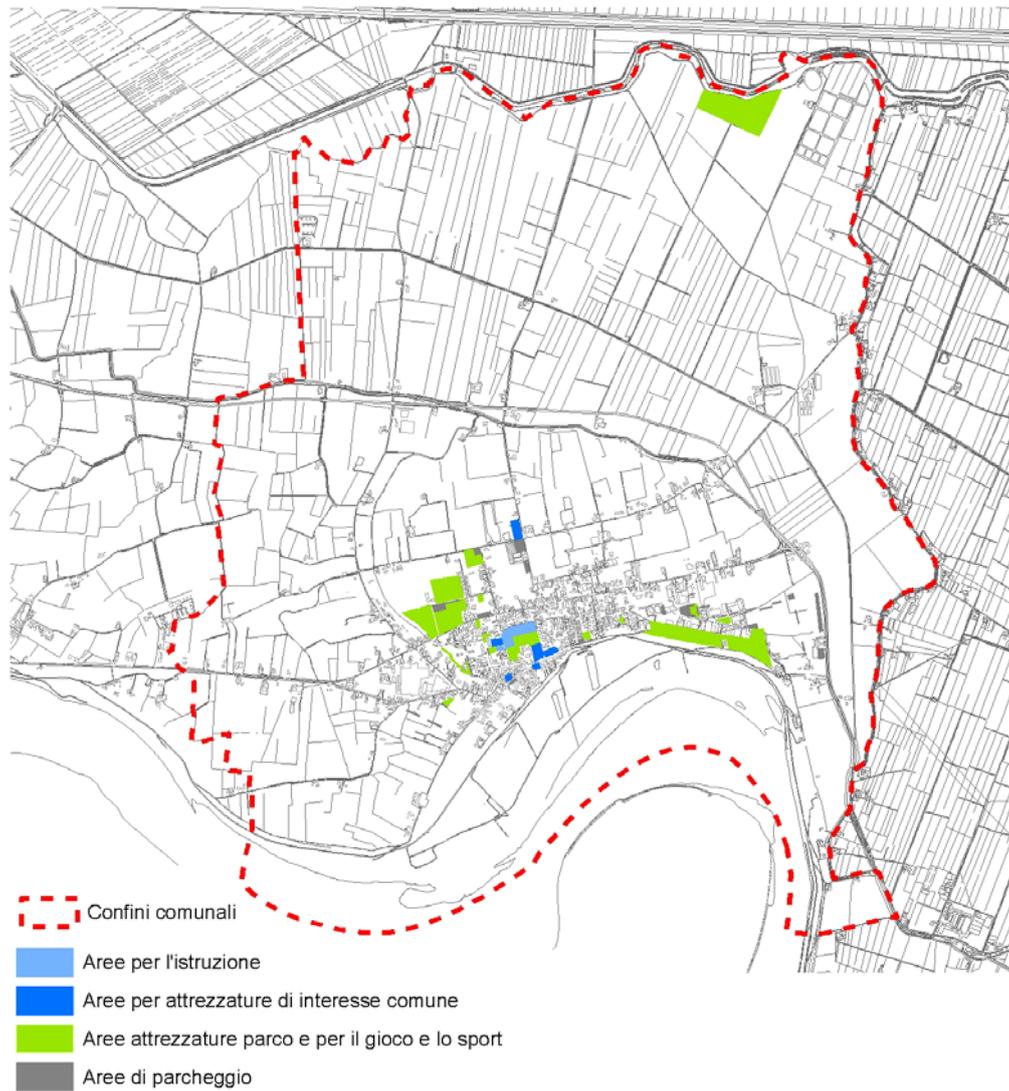
Il totale delle aree a standards esistente nel Comune è di mq 105.800 che determinano un valore standard/abitante pari a 55,28 (n. ab. 1.914 dato del 2010).

Tabella 4.58 - Consistenza degli standard attuati e non attuati previsti dal Prg vigente di Bergantino e Melara

Bergantino						
tipo di servizio	esistenti		non attuati		totale	
	mq	mq/abitante	mq	mq/abitante	mq	mq/abitante
istruzione	17.845	6,82	0	0,00	17.845	6,82
interesse comune	20.851	7,97	68.586	26,21	89.437	34,18
Aree attrezzature parco e per il gioco e lo sport	173.053	66,13	18.680	7,14	191.733	73,26
parcheggi	16.360	6,25	20933	8,00	37.293	14,25
totale	228.109	87,16	108.199	41,34	336.308	128,51
Melara						
tipo di servizio	esistenti		non attuati		totale	
	mq	mq/abitante	mq	mq/abitante	mq	mq/abitante
istruzione	7.178	3,77	0	0,00	7.178	3,77
interesse comune	64773	34,04	0	0	64.773	34,04
Aree attrezzature parco e per il gioco e lo sport	58.386	30,68	7346	3,86	65.732	34,54
parcheggi	0	0	0	0	0	0
totale	130.337	68,49	7.346	3,86	137.683	72,35

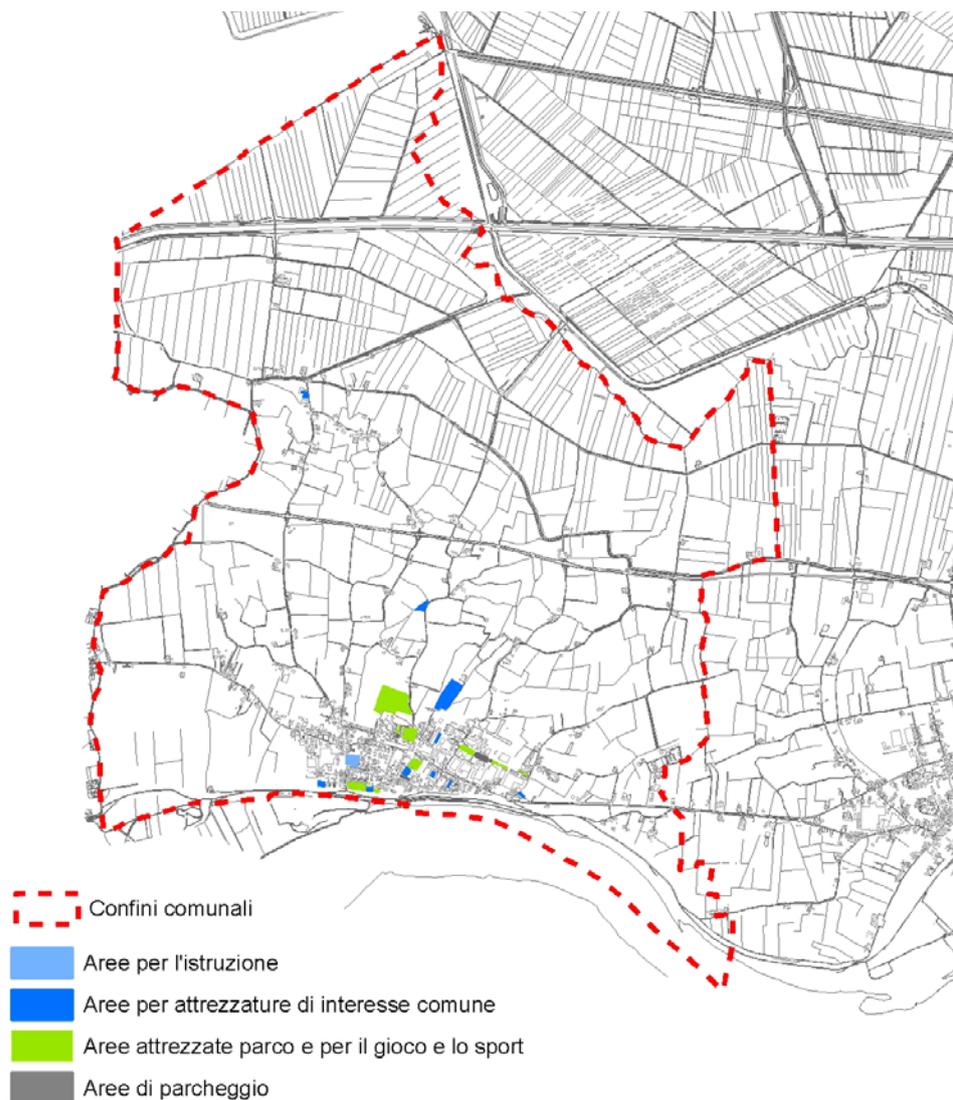
Fonte: elaborazione Sistema su Prg vigente

Figura 4.35- Il sistema dei servizi del P.R.G. vigente (attuati e non attuati) di Bergantino



Fonte: elaborazione Sistema su dati P.R.G. vigente

Figura 4.36- Il sistema dei servizi del P.R.G. vigente (attuati e non attuati) di Melara

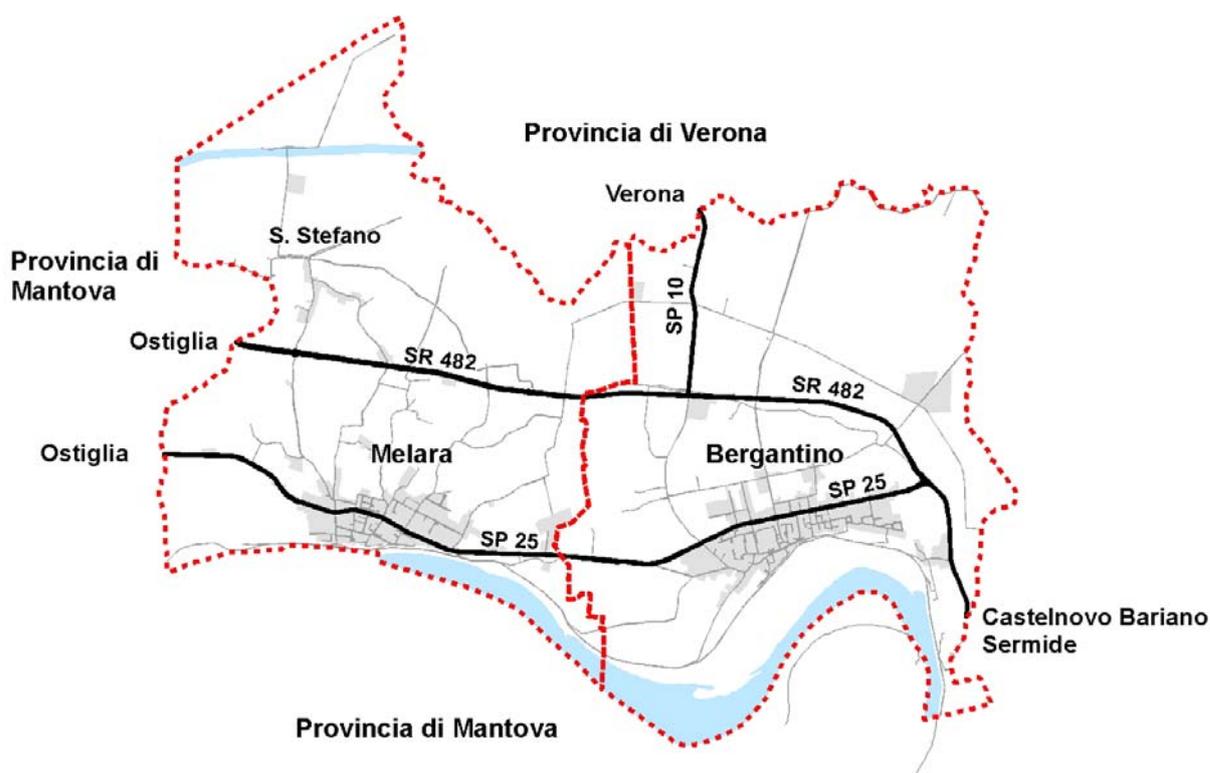


Fonte: elaborazione Sistema su dati P.R.G. vigente

Il sistema infrastrutturale

Il territorio intercomunale, pur non essendo attraversato da importanti infrastrutture, stradali e ferroviarie, gode di una posizione privilegiata rispetto ad alcuni collegamenti di interesse regionale e nazionale: la S.S. 12 Modena-Verona asse e l'asse ferroviario Bologna-Verona. La viabilità interna si struttura a partire da un asse stradale principale, la S.P. 25, secondo una distribuzione a "spina di pesce". Parallelamente al margine fluviale si estende un'asse stradale, con una sezione della carreggiata ristretta, che comunque garantisce un collegamento interno tra i centri abitati di Melara e Bergantino, alternativo alla S.R. 482. Attualmente anche il Canal Bianco costituisce una via d'acqua, in quanto il porto di Ostiglia è stato di recente ultimato, mentre il porto di Torretta (Comune di Legnago) sta per essere realizzato.

Figura 4.37 - Il sistema Inquadramento infrastrutturale



Fonte: Elaborazione Sistema snc

L'offerta di trasporto pubblico locale è realizzata tramite linee di autobus che permettono un collegamento con alcune importanti località, tra cui Rovigo, Nogara-Verona, Ostiglia, Castelmasa e Legnago. La stazione ferroviaria più vicina è quella di Ostiglia, sulla linea Bologna-Verona.

Attività commerciali e produttive

Consistenza delle unità locali e degli addetti

Il territorio di riferimento del PATI ha una struttura economica incentrata sui settori della manifattura e del commercio. Osservando nel dettaglio i valori relativi ai settori del manifatturiero e del commercio per il 2001, si constata che a Melara il 35,5% delle unità locali appartiene al primo settore e il 28,5% al secondo. Nello stesso comune gli addetti nell'industria manifatturiera sono 541 su un totale di 747, equivalenti al 72,4%. A Bergantino le ditte impegnate nel manifatturiero e nel commercio sono rispettivamente il 23,9% e il 24,3% sul totale delle unità locali. In questo caso gli addetti si concentrano per poco più della metà (56,5%) nel manifatturiero e sono 678 su un totale di 1.199.

Tabella 4.59 - Unità locali per settore di attività economica (1991 - 2001)

Sezione economica	Melara				Bergantino				Totale PATI			
	1991		2001		1991		2001		1991		2001	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	4	2,3	0	0,0	14	4,9	5	1,8	18	3,9	5	1,1
D Attivita' manifatturiere	62	35,6	61	35,5	74	26,1	68	23,9	136	29,7	129	28,3
F Costruzioni	18	10,3	18	10,5	23	8,1	24	8,5	41	9,0	42	9,2
G Comm.ingr.e dett.-rip.beni pers.e per la casa	52	29,9	49	28,5	65	22,9	69	24,3	117	25,5	118	25,9
H Alberghi e ristoranti	5	2,9	3	1,7	9	3,2	9	3,2	14	3,1	12	2,6
I Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.	8	4,6	10	5,8	15	5,3	10	3,5	23	5,0	20	4,4
J Intermediaz.monetaria e finanziaria	3	1,7	4	2,3	4	1,4	3	1,1	7	1,5	7	1,5
K Attiv.immob.,noleggio,informat.,ricerca	7	4,0	12	7,0	18	6,3	35	12,3	25	5,5	47	10,3
L Pubblica amm. e difesa; assic. sociale obbl.	1	0,6	1	0,6	2	0,7	3	1,1	3	0,7	4	0,9
M Istruzione	3	1,7	3	1,7	5	1,8	4	1,4	8	1,7	7	1,5
N Sanita' e altri servizi sociali	3	1,7	2	1,2	3	1,1	4	1,4	6	1,3	6	1,3
O Altri servizi pubblici,sociali e personali	8	4,6	9	5,2	52	18,3	50	17,6	60	13,1	59	12,9
Totale	174	100	172	100	284	100	284	100	458	100	456	100

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Nel periodo intercensuario, pur rimanendo alta l'incidenza dei due principali settori, manifatturiero e commercio, si registra sia a Melara che a Bergantino, una riduzione delle unità locali per il primo settore, che però incrementa il numero di addetti. Per il commercio, il comune in cui si denota una contrazione del settore, è Melara, in cui le unità locali diminuiscono del 5,8% e gli addetti del 14,7%.

Le unità locali di maggiore dimensione appartengono all'industria manifatturiera che occupano in media 9,5 addetti.

Tabella 4.60 - Variazioni Unità locali e addetti (1991 - 2001)

Sezione economica	Unità locali			Addetti		
	Var. % 1991-2001			Var. % 1991-2001		
	Melara	Bergantino	Totale PATI	Melara	Bergantino	Totale PATI
A Agricoltura, caccia e silvicoltura	-100,0	-64,3	-72,2	-100,0	-69,6	-75,0
D Attivita' manifatturiere	-1,6	-8,1	-5,1	1,3	9,5	5,7
F Costruzioni	0,0	4,3	2,4	-55,2	-26,4	-37,9
G Comm.ingr.e dett.-rip.beni pers.e per la casa	-5,8	6,2	0,9	-14,7	9,2	-1,4
H Alberghi e ristoranti	-40,0	0,0	-14,3	-27,3	29,2	11,4
I Trasporti,magazzinaggio e comunicaz.	25,0	-33,3	-13,0	5,0	-21,7	-9,3
J Intermediaz.monetaria e finanziaria	33,3	-25,0	0,0	-42,9	-45,5	-44,4
K Attiv.immob.,noleggio,informat.,ricerca	71,4	94,4	88,0	212,5	260,0	252,8
L Pubblica amm. e difesa; assic. sociale obbl.	0,0	50,0	33,3	-31,3	-40,0	-36,6
M Istruzione	0,0	-20,0	-12,5	-8,0	-57,6	-42,9
N Sanita' e altri servizi sociali	-33,3	33,3	0,0	-33,3	100,0	50,0
O Altri servizi pubblici,sociali e personali	12,5	-3,8	-1,7	25,0	-14,5	-12,1
Totale	-1,1	0,0	-0,4	-5,0	8,8	3,1

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Localizzazione e criticità delle aree produttive

Le principali attività produttive, si concentrano principalmente a est e a ovest dei centri abitati di Melara e Bergantino. A Bergantino è presente, a nord del territorio, una zona agroindustriale a ridosso della nuova S.R. 482.

Vi sono alcune attività produttive a ridosso del centro urbano ed in prossimità del centro storico che sono fonte di disturbo (rumore, emissioni in atmosfera, traffico, impatto paesaggistico, ecc.); pertanto il PATI le individua come elementi da qualificare.

Si identificano, in particolare, le aree produttive di primo insediamento localizzate a est del centro storico di Melara (in via Catalupo) e “la zona Vetreria Industriale” a est del centro storico di Bergantino (via Mazzini).

Figura 4.38 - Insediamenti privi di carattere storico comune di Melara



Fonte: Elaborazione Sistema su dati del Prg vigente del comune di Melara

Figura 4.39 - Insediamenti privi di carattere storico comune di Bergantino



Fonte: Elaborazione Sistema su dati del Prg vigente del comune di Bergantino

Rifiuti

Alla base di un buon sistema di raccolta e smaltimento deve esserci anche una certa responsabilità ed accortezza nella produzione e differenziazione dei rifiuti; l'analisi delle quantità prodotte può aiutare ad individuare le eventuali criticità e, di conseguenza, le metodologie per superarle. Il sistema di raccolta dei rifiuti solidi urbani in entrambi i comuni è a domicilio con separazione tra frazione secca ed umida ed è effettuata dal Consorzio Smaltimento RSU Rovigo Bacino RO1. Nel 2010 la percentuale di raccolta differenziata è pari a 67,74% per Bergantino e 64,51% per Melara; entrambi i valori superano di gran lunga gli obiettivi stabiliti dalla normativa nazionale.

La produzione di rifiuti è così suddivisa:

Comuni		Bergantino	Melara
Abitanti	n°	2.644	1.923
Utenze domestiche	n°	1.036	870
Utenze non domestiche	n°	182	140
FORSU	Kg	163.695	111.390
Verde	Kg	643.030	225.740
Vetro	Kg	97.650	78.530
Carta e cartone	Kg	122.180	85.270
Plastica	Kg	0	0
Imballaggi metallici	Kg	0	0
Multimateriale	Kg	73.160	72.560
RAEE	Kg	16.420	9.384
Altro recuperabile	Kg	20.376	10.176
Rifiuti particolari	Kg	5.302	4.789
Raccolta differenziata	Kg	1.141.813	597.839
Residuo	Kg	543.770	328.900
Rifiuto totale	Kg	1.685.583	926.739
Inerti e rifiuti da costruz/demoliz	Kg	98.690	147.810
Utenze compostaggio domestico	n°	330	269

Nel territorio dei due comuni non sono presenti impianti di recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani. E' presente in entrambi i comuni un ecocentro.

Struttura del settore agricolo

Nel 2000 le aziende agricole censite sono 131 a Melara e 160 a Bergantino, con una superficie agricola utilizzata rispettivamente pari a 1.176,3 ha e 1.558,2 ha. Comparando i dati del 2000 con quelli del 1990, si rileva per i due comuni un ridimensionamento del numero di aziende agricole, equivalente al 23,4% per Melara e al 25,6% per Bergantino. Aumenta in compenso la superficie agricola utilizzata.

Nei territori di Melara e Bergantino il maggior numero di aziende agricole sono di dimensione medio-piccola (da 1 a 20 ettari), e questo vale tanto per il 1990 che per il 2000.

Nel 1990 le aziende agricole dei due comuni si caratterizzavano per una forma di conduzione con solo manodopera familiare ma nel 2000 si osserva una maggiore propensione ad utilizzare a fianco alla manonera familiare anche salariati. Nel caso di Melara le aziende con salariati passano dal 2,3% al 16,8%, a Bergantino dal 16,2% al 28,8%.

Analizzando la ripartizione della superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni, è possibile notare che, nel 2000, a Melara e a Bergantino il 91,4% e il 91,6% della superficie agricola utilizzata complessiva è investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole. Di questa superficie circa il 90% è destinata a seminativi.

Tra i seminativi sono prevalentemente coltivati i cereali (62,4% a Melara e 72,7% a Bergantino) e la barbabietola da zucchero (20,4% a Melara e 14,7% a Bergantino); tutte le altre colture occupano una superficie agricola di modeste dimensioni.

Tabella 4.61 - Aziende e relativa superficie agricola utilizzata (in ha) per classe di superficie agricola utilizzata

Classi di superficie agricola utilizzata (SAU)	1990				2000			
	Aziende	%	Superficie	%	Aziende	%	Superficie	%
Melara								
Senza superficie	0	0,0	0,0	0,0	2	1,5	0,0	0,0
Fino a 1 ettaro	30	17,5	15,6	1,5	25	19,1	11,7	1,0
da 1 a 2 ettari	21	12,3	30,9	3,0	21	16,0	31,8	2,7
da 2 a 5 ettari	35	20,5	111,2	10,7	18	13,7	56,0	4,8
da 5 a 10 ettari	50	29,2	352,3	34,0	24	18,3	164,3	14,0
da 10 a 20 ettari	30	17,5	392,3	37,8	27	20,6	377,4	32,1
da 20 a 50 ettari	5	2,9	135,5	13,1	12	9,2	319,5	27,2
da 50 a 100 ettari	0	0,0	0,0	0,0	1	0,8	82,2	7,0
oltre 100 ettari	0	0,0	0,0	0,0	1	0,8	133,4	11,3
Totale	171	100,0	1237,7	100,0	131	100,0	1.176,3	100,0
Bergantino								
Senza superficie	4	1,9	0,0	0,0	1	0,6	0,0	0,0
Fino a 1 ettaro	37	17,2	18,1	1,3	16	10,0	7,7	0,5
da 1 a 2 ettari	22	10,2	31,8	2,3	21	13,1	29,3	1,9
da 2 a 5 ettari	49	22,8	160,1	11,7	22	13,8	79,8	5,1
da 5 a 10 ettari	55	25,6	375,7	27,5	43	26,9	307,9	19,8
da 10 a 20 ettari	38	17,7	534,7	39,1	44	27,5	637,0	40,9
da 20 a 50 ettari	10	4,7	246,7	18,0	10	6,3	267,8	17,2
da 50 a 100 ettari	0	0,0	0,0	0,0	3	1,9	228,8	14,7
oltre 100 ettari	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
Totale	215	100,0	1429,0	100,0	160	100,0	1.558,2	100,0

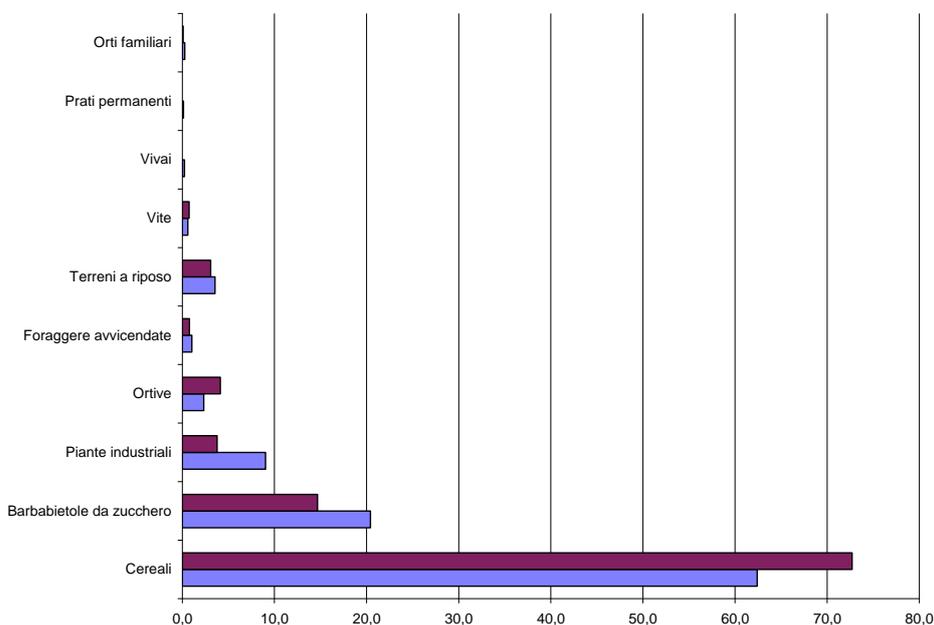
Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Tabella 4.62- Ripartizione della superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni

Utilizzazione dei terreni	1990		2000		Var. 1990-2000	
	ha	%	ha	%	v.a.	%
Melara						
Seminativi	1.175,7	85,4	1.164,9	90,5	-10,8	-0,9
Coltivazioni permanenti*	17,0	1,2	9,9	0,8	-7,1	-41,7
Prati permanenti e pascoli	45,0	3,3	1,5	0,1	-43,5	-96,7
Superficie agricola utilizzata	1.237,7	89,9	1.176,3	91,4	-61,4	-5,0
Superficie a boschi	0,0	0,0	6,0	0,5	6,0	
Altra superficie	139,6	10,1	104,8	8,1	-34,8	-24,9
Totale	1.377,3	100,0	1.287,1	100,0	-90,2	-6,6
Bergantino						
Seminativi	1.408,3	87,4	1.545,2	90,9	136,9	9,7
Coltivazioni permanenti*	20,7	1,3	12,5	0,7	-8,2	-39,7
Prati permanenti e pascoli	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	
Superficie agricola utilizzata	1.429,0	88,7	1.558,2	91,6	129,2	9,0
Superficie a boschi	0,0	0,0	10,1	0,6	10,1	
Altra superficie	181,9	11,3	132,2	7,8	-49,7	-27,3
Totale	1.610,9	100,0	1.700,5	100,0	89,7	5,6

Fonte: elaborazione Sistema su dati ISTAT

Figura 4.63 - Ripartizione della superficie agricola utilizzata (SAU) tra le diverse colture



Fonte: elaborazione Sistema su dati Regione Veneto - Direzione sezione statistica

La produzione biologica

Nel territorio intercomunale lo sviluppo dell'agricoltura biologica è carente.

Allevamenti zootecnici

Sulla base dei dati del 5° censimento generale dell'Agricoltura (ISTAT 2000) nel Comune di Bergantino sono presenti:

- 75 aziende che allevano avicoli per un totale di 33.401 capi;

Per quanto riguarda il Comune di Melara sono presenti:

- 1 azienda che alleva caprini per un totale di 2 capi;
- 1 azienda che alleva equini per un totale di 3 capi;
- 69 aziende che allevano avicoli per un totale di 1.556 capi.

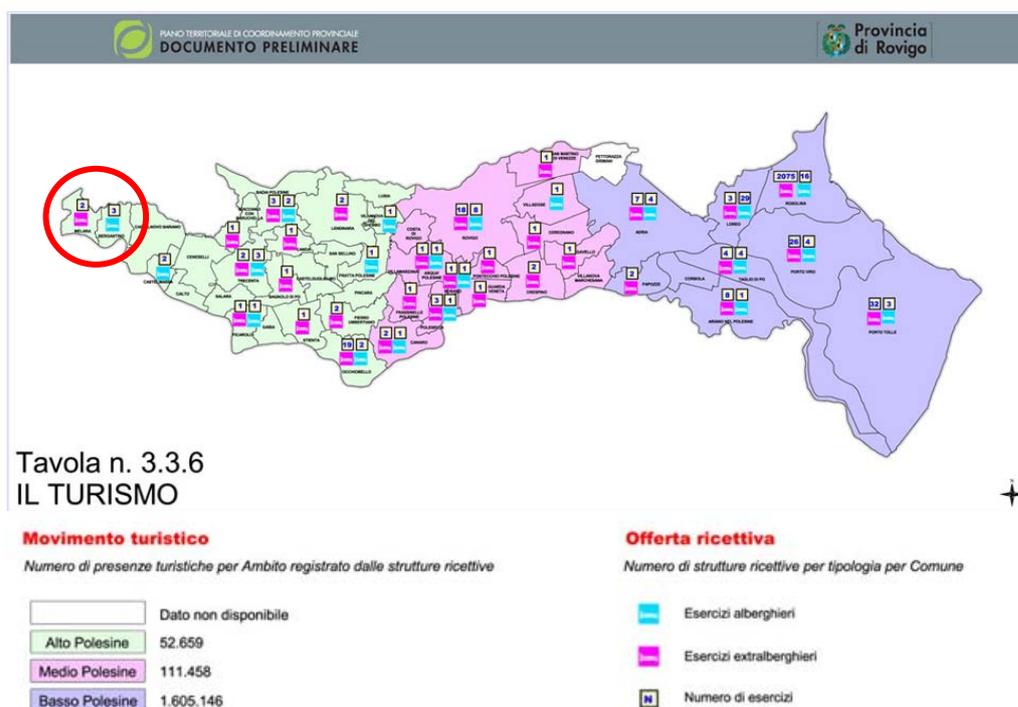
Da segnalare che nel III censimento dell'agricoltura le aziende con bovini all'interno del territorio di Bergantino erano 24 con un totale di capi allevati di 692 e nel Comune di Melara erano 28 con un totale di capi di 1.037, pertanto negli anni si è registrata una notevole contrazione del comparto zootecnico.

Turismo

I comuni di Melara e Bergantino non presentano al proprio interno una significativa dinamica nel settore turistico, ma la loro vicinanza al fiume Po e ad alcuni importanti assi di collegamento, oltre alla qualità paesaggistica di alcuni ambiti rurali, possono costituire per il futuro delle potenzialità per uno sviluppo sostenibile dell'attività turistico-ricettiva.

A Bergantino sono presenti tre esercizi alberghieri, mentre a Melara due esercizi extra alberghieri; per questi ultimi, per motivi di protezione non sono disponibili i dati sugli arrivi e le presenze.

Figura 4.40 - Il turismo nella Provincia di Rovigo



Fonte: Tav. 3.3.6 Il turismo - Documento Preliminare del PTCP di Rovigo

Per quanto concerne la domanda turistica, nel 2007 per il settore alberghiero di Bergantino si contano 1.403 arrivi per 4.478 presenze, per una permanenza media di 3,2 giorni. Rispetto al 2005, si registra una lieve ripresa, con valori che tendono ad allinearsi a quelli degli anni precedenti.

Tabella 4.62 - Movimento turistico nelle strutture alberghiere di Bergantino

Anno	Arrivi	Presenze	Pernottamento medio
2003		1.342	6.605
2004		1.459	4.316
2005		954	2.544
2006		1.288	3.560
2007		1.403	4.478

Fonte: elaborazione Sistema su dati Regione Veneto - Direzione Statistica

Aziende a rischio di incidente

Nel territorio intercomunale ci sono due aziende classificate dalla normativa di settore “a rischio di incidente rilevante”., ubicate in prossimità del confine tra i due comuni (cfr. Carta dello stato di utilizzo del territorio, dei vincoli e delle tutele). Sono in corso di definizione i piani di emergenza delle due aziende che si occupano di fuochi d’artificio. Il rischio pertanto è quello di scoppio e incendio.

Figura 4.59 - Localizzazione delle aziende a rischio di incidente rilevante



Fonte: elaborazione dati su Prg vigente e Ufficio Tecnico Comunale

4.6.10 Il sistema dei vincoli e delle tutele

Il sistema dei vincoli presenti nel territorio dei comuni di Bergantino e Melara restituisce l'immagine di un territorio caratterizzato da significative valenze testimoniali di carattere ambientale e del patrimonio edilizio storico.

La fotografia del territorio comunale evidenzia la rilevante tutela derivante dal sistema delle acque: vincoli paesaggistici dei corsi d'acqua e i conseguenti limiti di pericolosità idraulica introdotti attraverso il PAI, che considerano l'intero territorio comunale un'area a scolo meccanico. A questo si aggiungono aree archeologiche a tutela paesaggistica, siti di importanza comunitaria - Rete Natura 2000, centri storici e ambiti sottoposti a regime di vincolo ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004.

Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - corsi d'acqua

I corsi d'acqua e bacini con valore paesaggistico, sottoposti a regime di vincolo ai sensi del D. Lgs. 42/2004 sono:

- Po Grande o più semplicemente Po;
- Fiume Tartaro
- Cavo di Mezzo
- Scolo delle Terre Vecchie di Melara
- Scolo Pereno

Per quanto riguarda i bacini d'acqua sottoposti a regime di vincolo è presente il Gorgo Le Giare, area umida situata nella parte settentrionale del territorio comunale e di rilevante importanza per la riproduzione di fauna oggetto di prelievo venatorio (Porciglione, Gallinella d'acqua, Germano reale, Tortora), zona di sosta e nidificazione di avifauna acquatica (Cannaiola, Cannareccione, Nitticora, Airone cenerino), dormitorio invernale di passeriformi e zona di sosta e svernamento di rapaci (Sparviero, Poiana, Gufo comune) in particolare per la presenza di una fascia boscata nella parte nord.

Vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004 - zone boscate

Corrispondono alle aree boscate tutelate ai sensi della L.R. 52/78. Le principali zone boscate presenti solo nel territorio comunale di Bergantino sono localizzate nell'ambito golenale del fiume Po a sud-est vicino al Scolo delle Terre Vecchie di Melara.

Le aree boscate non sono un elemento predominante nel territorio comunale che è prevalentemente utilizzato per pratiche agricole.

Vincolo monumentale D.Lgs, 42/2004

Gli edifici di valore monumentale identificati come Ville Venete, quindi soggetti a specifico vincolo di tutela sono quattro in tutto il territorio che interessa il PATI:

Bergantino

- Castello Romei, Diani
- Corte Bugno

Melara

- Villa Borghi, Leati
- Villa dei Marchesi Villa (Municipio)

Il territorio del PATI è caratterizzato dalla presenza di un tessuto monumentale significativo e rilevante, formato da Ville Venete ed edifici con vincolo architettonico ed ambientale.

Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI

Il territorio dei Comuni di Bergantino e Melara sono compresi nei P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) delle Autorità di Bacino del Po, che ha individuato i limiti esterni della fascia fluviale A, B, e C e regola gli interventi pianificatori e quindi edilizi all'interno di tali aree e del Fissero-Tartaro-Canalbianco.

Inoltre, il Consorzio di Bonifica competente classifica alcune aree dei Comuni con diverso grado di pericolosità idraulica (pericolosità moderata P1 e media P2). Queste sono state riportate nella Carta Idrogeologica. Il territorio comunale di Bergantino presenta due aree soggette a deflusso difficoltoso quella più ampia nella parte settentrionale partendo dallo scolo delle Terre Vecchie di Melara (escludendo il corso d'acqua), comprendendo un tratto del Cavo di Mezzo fino ad arrivare al confine nord-est (escludendo il Gorgo le Giare e le vasche ittiche); anche il comune di Melara presenta due aree soggette a deflusso difficoltoso una tra il confine nord-est ed il Cavo di Mezzo comprendendo un tratto dello stesso e l'altra tra lo Scolo delle Terre Vecchie di Melara ed il corso Dugale Albere (parte sud dell'area a deflusso difficoltoso), la Canaletta di derivazione del Tartaro vecchio ad est, il Cavo Mantovano di S. Stefano e S. Maria ad ovest, fino ad arrivare al confine comunale settentrionale.

Vincolo sismico OPCM 3274/2003

I Comuni di Bergantino e Melara rientrano entrambi nella *classe 4* della nuova zonizzazione sismica, con grado di accelerazione orizzontale al suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni $<0.05g$ e con accelerazione orizzontale di ancoraggio allo spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) pari a $0.05 g$.

Si rammenta che la DCR n° 67 del 3 dicembre 2003 prescrive che *“per i comuni del Veneto ricadenti in zona 4, non vi è obbligo di progettazione antisismica, salvo che per gli edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali la cui funzionalità, durante gli eventi sismici, assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile nonché per gli edifici e le opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso”*.

Con successiva DGR n.71/2008, la Regione Veneto ha preso atto, tra l'altro, di quanto disposto dalla successiva ordinanza n.3519/2006.

Con DGR n. 3308 del 4.11.2008 sono state approvate, in applicazione delle nuove norme tecniche sulle costruzioni in zona sismica, le indicazioni per la redazione e la verifica della pianificazione urbanistica, cui sono seguite le Linee Guida per i PAT/PAT emanate con Decreto n. 69/2010.

Oltre alle norme contenute nella OPCM 3274/03 e nella DGR n.67, saranno da applicare le disposizioni contenute nella DGR n.71/2008 e nella DGR n. 3308 del 4.11.2008, nel DM 159/2005, nell'Ordinanza PCM n. 3519/2006 e nelle recenti NTC/08.

Rete Natura 2000: sito di importanza comunitaria e zona di protezione speciale

Nei Comuni di Bergantino e Melara lungo l'asta del Fiume Po è presente il Sito di Importanza Comunitaria IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e Delta Veneto” l'ambito del SIC è anche classificata come ZPS IT3270022 “Golena di Bergantino”

Aree di interesse pubblico - Gorgo

La deliberazione della Giunta Regionale, datata 10 novembre 1998 n. 4150, non ha accolto né approvato la proposta di vincolo ai sensi della L. 1497/39, inviata dall'Amministrazione Comunale alcuni mesi prima al fine di porre una maggiore e migliore tutela a tale biotopo: attualmente è tutelato dal Decreto Legge 42/2004.

La vegetazione presente è quella tipicamente igrofila, con Cannucce di palude e Pioppi neri nelle aree ripariali. Vi sono inoltre alcune specie floristiche molto interessanti come il Nannufero, la Salcerella e il Giaggiolo. La fauna comprende uccelli acquatici come la Folaga, la Gallinella d'acqua, l'Airone cenerino, il Tuffetto, ma anche molti passeriformi come il Pendolino, la Cinciallegra e la Capinera. Solitamente gli alberi prospicienti il gorgo ospitano dalla fine di novembre sino a febbraio un sito di svernamento di Gufi comuni.

Centri storici

E' stato riportato il perimetro indicato nei PRG vigenti.

Aree di notevole interesse pubblico

L'area si trova nell'ambito golenale del Fiume Po ed è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi della Legge 29/06/1959 n° 1492

Riserva naturale comunale

La riserva naturale di interesse locale interessa solamente il territorio di Bergantino, infatti è denominata "Golena di Bergantino"

L'area golenale presenta i seguenti vincoli paesaggistici ed urbanistici:

- Legge 29 giugno 1939, n. 1497 "Protezione delle bellezze naturali": area vincolata ai sensi dell'art. 1.
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 "Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale": area vincolata in quanto golena fluviale.

Il territorio di Bergantino non presenta alcun vincolo né alcuna definizione tipologica e paesaggistica.

Piano stralcio della fasce fluviali del bacino del Po, ai sensi del D.P.C.M. 24 luglio 1998 (Approvazione del piano stralcio delle fasce fluviali del bacino del Po): la golena si trova in fascia A.

Piano Regolatore Generale comunale: area definita come Parco fluviale del Po.

Aree a rischio di incidente rilevante (fascia di attenzione - Direttiva SEVESO)

La direttiva europea detta "direttiva Seveso" (82/501/CEE, recepita in Italia con il DPR 17 maggio 1988, n. 175) impone agli stati membri di identificare i propri siti a rischio. La direttiva è evoluta nel corso del tempo, la versione più recente è la direttiva 96/82/CE ("Seveso 2"), in vigore dal 3 febbraio 1999, concernente il controllo dei rischi da incidente rilevante che coinvolgono sostanze pericolose.

La Direttiva prevede:

- il censimento degli stabilimenti a rischio, con identificazione delle sostanze pericolose
- l'esistenza in ogni stabilimento a rischio di un piano di prevenzione e di un piano di emergenza
- la cooperazione tra i gestori per limitare l'effetto domino
- il controllo dell'urbanizzazione attorno ai siti a rischio
- l'informazione degli abitanti delle zone limitrofe
- l'esistenza di un'autorità preposta all'ispezione dei siti a rischio

Nel territorio del PATI sono presenti due ditte che producono fuochi d'artificio, identificate a rischio rilevante, a Melara la Parente A. & C. s.n.c., mentre a Bergantino la ditta Romualdo E C.A.P.E. sottoposte a tre livelli di rispetto ai fini edificatori

Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale

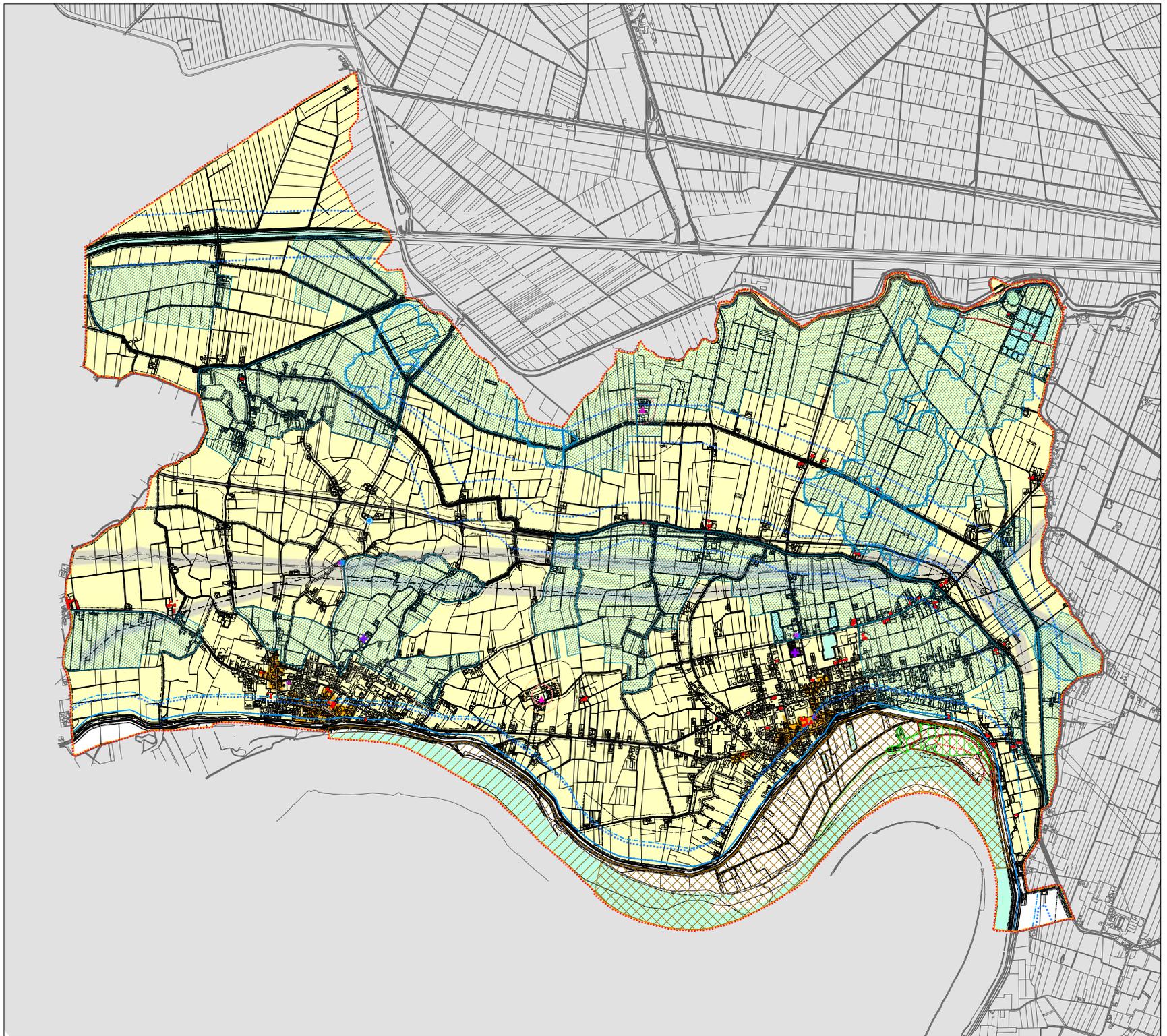


REGIONE DEL VENETO
Direzionale Urbanistica
SINACSO
Comune di Bergantino
Comune di Melara
Francesca Lodi
Ufficio tecnico urbanistica
Alessandro Sartore
Marco Elvito Alberti
PROGETTO E VALUTAZIONE
Sistemi S.r.l.s. - Francesco Steffè
Architettura - Maria Eugenia
Collaboratori
Elena Pavesio
Giovanni Cingari
INDICAZIONI SPECIALISTICHE
Consorzio di Urbanistica e Geomatica
Studio Ingoli - Riposo Senese
Indagine Agromontana
Studio Gualter - Enrico Longo

DATA Dicembre 2012

LEGENDA N.T.A.

- Confini comunali Art. 8
 - Vincolo monumentale D.Lgs. 42/2004
 - Centri Storici
 - Vincolo sistico O.P.C.M. 3274/2003
 - Aree di notevole interesse pubblico
 - Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Zone boscate
 - Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua
 - Aree soggette a scolo meccanico P1 del Bacino di rilievo Fissero - Tartaro - Canabianco
 - Limite esterno della fascia fluviale A - Bacino di rilievo Po
 - Limite esterno della fascia fluviale B - Bacino di rilievo Po
 - Limite esterno della fascia fluviale C - Bacino di rilievo Po
 - Aree soggette a deflusso difficoltoso
 - Aree a pericolosità idraulica per inondazione P.A.I.
 - Siti di Importanza Comunitaria
 - Zone di Protezione Speciale
 - Gorgo Glare / Fasce di rispetto
 - Riserva naturale comunale
- ELEMENTI GENERATORI DI VINCOLO** Art. 8
- Idrografia / Fasce di rispetto
 - Depuratore / Fasce di rispetto
 - Pozzo / Fasce di rispetto pozzi
 - Elettrodotti / Fasce di rispetto
 - Melanodotto
 - Viabilità esistente/ Fasce di rispetto
 - Cimiteri / Fasce di rispetto
 - Aree a rischio di incidente rilevante (fasce di attenzione - direttiva SEVESO)
 - Fascia di attenzione per sicuro impatto
 - Fascia di attenzione per danno
 - Fascia di attenzione
 - Fascia di rispetto discarica
 - Servizi tecnologici
 - Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico Art. 9



4.6.11 Quadro di sintesi delle criticità ambientali di Bergantino e di Melara

Dall'analisi sullo stato dell'ambiente è possibile individuare le criticità sulle componenti ambientali che risultano direttamente influenzate dalle potenziali pressioni generate dalle attività antropiche che insistono sul territorio. Di seguito si descrivono le criticità rilevate per ciascuna componente ambientale.

Aria

Le fonti maggiormente responsabili delle emissioni stimate per i comuni di Melara e Bergantino sono riconducibili agli impianti di combustione non industriale, al traffico veicolare a motore e all'industria manifatturiera.

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento al progetto DOCUP promosso dall'ARPAV. Nella provincia di Rovigo sono state utilizzate due stazioni rilocabili che hanno coperto complessivamente per gli inquinanti analizzati (PM₁₀, biossido di azoto e ozono) 22 comuni fra cui Bergantino. Considerando l'omogeneità del territoriale, climatica (con direzione prevalente del vento est-ovest) e la tipologia delle fonti emissive presenti sul territorio comunale e nelle vicinanze (Centrali termoelettriche di Sermide e Ostiglia, in Provincia di Mantova) i risultati riscontrati per Bergantino sono estendibili al territorio di Melara.

I dati disponibili sono dedotti dalla campagna di monitoraggio aria, mediante mezzo mobile situata in via Pasino effettuata nel semestre freddo dal 1/11 al 23/11/2005 e nel semestre caldo dal 06/06 al 02/07/2006 ed hanno evidenziato il superamento di PM₁₀ e ozono (O₃) nel periodo del semestre caldo del 2006.

A seguito della nuova zonizzazione del territorio regionale (DGR n. 3195/2006), che ha superato la precedente classificazione preliminare del 2003, i comuni di Bergantino e di Melara sono stati inseriti in ZONA A2 Provincia: i Comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/a km². Tuttavia, è opportuno precisare che la tendenza rispetto ai dati delle campagne di monitoraggio effettuate nei territori limitrofi e quella di un costante miglioramento dei valori del PM₁₀.

Fattori climatici

Per l'analisi climatica si è fatto riferimento ai dati della stazione più vicina che è quella di Castelnuovo Bariano e si è rilevato che le condizioni meteorologiche tipiche del territorio considerato hanno contribuito ad una minore dispersione degli inquinanti e ad un minore aumento delle loro concentrazioni.

Per quanto concerne l'assetto idrogeologico, le abbondanti precipitazioni, soprattutto nel periodo autunnale, possono influire sui fenomeni di allagamento in alcune zone del territorio comunale altimetricamente depresse e in genere soggette a ristagno idrico.

Acqua

Acque superficiali

Le acque dell'asta del fiume Po nel periodo di monitoraggio 2000 - 2007 presentano uno stato ambientale scadente nel quale sono presenti alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale

inalterato. La presenza di microinquinanti è in concentrazione da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento. I valori di IBE infatti evidenziano un ambiente alterato o molto alterato (CLASSE III o IV), così come i valori di SECA pari a 4. Il LIM nelle serie storiche disponibili è sempre compreso nella classe III (sufficiente), ad eccezione del 2009 che migliora rientrando in classe II (buono). La maggior criticità da cui deriva un LIM incluso in classe III è riconducibile all'ossigeno disciolto che generalmente presenta un punteggio basso (10), presumibilmente dovuto all'attività agricola. Per quanto concerne il monitoraggio delle sostanze pericolose nel 2009, le sostanze prioritarie non sono mai risultate superiori ai limiti di rilevabilità, mentre tra le sostanze non appartenenti all'elenco di priorità non si sono rilevati superamenti degli standard di qualità SQA-MA, ma si è riscontrata la presenza di arsenico.

Acque sotterranee

Analizzando i dati acquisiti durante la campagna di misura del 2010 e quelli pregressi da PRG, risulta che la zona a Nord di Santo Stefano, nel territorio di Melara, e una piccola lente in territorio di Bergantino compresa tra la Strada Alto Polesana e Via San Michele, presentano una soggiacenza compresa tra 0 e 1 metro dal piano campagna. Altre due zone hanno una soggiacenza compresa tra i 2 e i 5 metri da piano campagna, la prima di queste zone si trova a Melara a sud-est dell'abitato di Santo Stefano, mentre la seconda interessa entrambi i territori comunali, si trova poco più a nord della Strada Altopolesana. Il restante territorio, ha una soggiacenza compresa tra 1 e 2 m da piano campagna.

Dal punto di vista qualitativo lo stato chimico il territorio considerato risulta rispetto alla precedente classificazione (DLgs 152/99) nella classe "0" - stato particolare, ovvero impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3, mentre rispetto alla nuova classificazione (DLgs 30/2009) risulta buono per tutte le stazioni con una forte diminuzione della concentrazione di inquinanti inorganici. Si rileva inoltre che livelli di contaminazione dell'acqua sotterranea non presentano superamenti dei valori limite previsti per i pesticidi e VOC. Anche le sostanze più critiche come gli erbicidi triazinici (atrazina, terbutilazina) e soprattutto i loro metaboliti (atrazina-desetil e la terbutilazina-desetil) ed è il metolachlor, un diserbante selettivo per mais, soia, barbabietola da zucchero, girasole e tabacco, sono assenti.

Per quanto riguarda la vulnerabilità degli acquiferi si fa riferimento alla relazione geologica per la redazione del PATI. In un territorio come quello in studio, i Centri di Pericolo (CDP) significativi, possono essere sia puntuali sia areali, legati soprattutto all'attività antropica e più limitatamente a condizioni naturali. Un ruolo determinante per la correlazione tra vulnerabilità intrinseca e CDP è dato da tutti gli interventi antropici che mediante escavazione possono mettere a diretto contatto la falda poco soggiacente con la superficie e che possono velocemente veicolare nel sistema idrico sotterraneo eventuali sversamenti solidi o liquidi fatti in maniera accidentale o di proposito. Nel territorio in oggetto di studio sono stati individuati diversi specchi d'acqua derivanti da pregresse attività di escavazione non più sistemate.

Prendendo in esame il Piano di tutela delle acque, adottato con DGR n. 4453/2004, si individuato il grado di vulnerabilità intrinseca del territorio considerato che è di tipo "medio-alto" nella fascia di territorio che costeggia il Po fino in corrispondenza dei centri abitati, in particolar modo a Bergantino dove il grado di vulnerabilità passa ad elevato, mentre la restante superficie comunale ha vulnerabilità medio-bassa.

Acqua potabile, sistema acquedottistico e fognario

Secondo i dati più aggiornati e resi disponibili da ARPAV, tutti i prelievi eseguiti nella Provincia di Rovigo sull'acqua destinata al consumo umano nel 2007 hanno rispettato i valori di parametro della normativa per quel che riguarda l'analisi chimica e batteriologica. Si riscontra un solo superamento della concentrazione di clorito, un normale sottoprodotto della disinfezione con biossido di cloro.

Non si registrano casi di emergenza idrica e di fragilità strutturale della rete di approvvigionamento potabile ed eventuale sottodimensionamento della rete adduttrice.

Il territorio intercomunale è servito da rete fognaria, con una buona percentuale di utenti.

L'unica criticità emersa è che dall'analisi al depuratore di Bergantino si evidenzia un problema ricorrente con "*Escherichia coli*", comunque l'Autorità d'Ambito Ottimale Polesine ha individuato alcuni interventi in materia fognaria e depurativa ed ha previsto per il Comune di Bergantino, nel programma degli interventi a lungo termine (2003 - 2023), un progetto denominato "Progetto generale opere fognarie del comune di Bergantino".

Suolo e sottosuolo

Le forme territoriali legate all'antropizzazione a fini prettamente economici nel territorio sono rare. Si può riscontrare la presenza di numerosissime piccole ex cave, usate un tempo per macerare la canapa, da cui il nome "maceri". Tale presenza diventa un fattore negativo dal punto di vista geomorfologico, in quanto viene alterato lo stato naturale del territorio, ed anche idrogeologico poiché spesso a fine escavazione le cave rimangono aperte e si presentano come specchi d'acqua in diretta connessione con la tavola d'acqua sotterranea.

Un'altra attività antropica che ha indotto modifiche sul territorio, e quindi sulla sua naturale morfologia, è quella agricola, cui è legata l'azione di bonifica. La pratica agricola porta in genere ad un progressivo spianamento di dossi e avvallamenti del terreno così da eliminare aree a ristagno idrico e migliorare così la coltivabilità del fondo. L'attività di bonifica, con la costruzione di arginature e l'estrazione di acqua, porta all'emersione di zone altimetricamente depresse e in genere soggette a ristagno idrico.

Vista la collocazione geografica, le principali criticità legate alla risorsa suolo del territorio comunale, sono riconducibili a problemi legati al rischio idraulico.

Entrambi i Comuni ricadono entro la zona consorziale classificata a "scolo meccanico", che nella PAI della competente Autorità di bacino viene definita a classe P1. Pertanto ogni azione di modifica urbana deve attenersi a quanto disposto per tale classificazione.

La ridotta velocità delle acque superficiali e la scarsa soggiacenza della falda, unite alla topografia dell'area ed alla rete idrica danno luogo a difficoltà di drenaggio con ristagno idrico e/o allagamenti in varie zone dei comuni interessati al PATI. In particolare, dagli elaborati del PAI emergono diverse zone critiche:

- una zona a pericolosità idraulica moderata - P1 - con tempi di ritorno (Tr) di 100 anni e tirante (h) >0, a Bergantino la più estesa si trova nella parte Nord-Est, va dal confine comunale fino allo Scolo Terre vecchie di Melara, ne esiste un'altra di dimensioni più modeste che troviamo ad Est del territorio di Bergantino, compresa tra località Gavasina e località Case Benatti. Anche in Melara troviamo segnalate due aree con le stesse caratteristiche, entrambe sono nella zona settentrionale del territorio, la più estesa è compresa tra la "Canaletta di derivazione del Tartaro" vecchio e il "Cavo Mantovano di S. Stefano", mentre a Sud è compresa entro il "Dugale Albere".La

seconda si trova poco più ad Est ed ha dimensioni molto più ridotte rispetto alla precedente;

- le zone a pericolosità idraulica media - P2 - con tempi di ritorno (Tr) di 50 anni e tirante (h) <1 metro, sono posizionate in sovrapposizione alle precedenti con dimensioni leggermente minori.

I dati forniti dal Consorzio di Bonifica competente, invece, permettono di perimetrare anche le aree soggette a periodico allagamento che può essere legato a molteplici fattori naturali e non, tra i quali: scarsa efficienza della rete scolante minore e delle scoline interpoderali, in ambiente agrario; eccessiva impermeabilizzazione del territorio senza un'accurata valutazione delle conseguenze idrauliche e senza provvedere ad idonee misure mitigatrici; deflusso superficiale e sotterraneo non consoni, o meglio ignorati, rispetto alle scelte di urbanizzazione; tipologia dei terreni non idonea a drenare le acque meteoriche (ristagno idrico associato pure a qualità geotecnica intrinseca scadente); soggiacenza della tavola d'acqua sotterranea bassa o, localmente subcorticale, specie in particolari periodi di piena idrologica.

- la zona posizionata a NordOvest e contenuta tra il confine Ovest, l'asta del Fiume Tartaro a Nord, l'asta del Canale Bentivoglio a Sud e la strada che porta a Torretta (via Aquila);
- la zona a Nord di San Pietro sino al confine con il Canalbianco e a cavallo della strada S.P. nr.52;
- la piccola zona al confine est ed a ridosso del Canalbianco, limitrofa a via Tartaro;
- la zona coincidente con la zona P3 sopra descritta;
- la zona a Nord del capoluogo compresa tra via Giacciana, lo scolo Pereno, via Colombano con parziale interessamento dell'attuale zona artigianale.

Questi fattori hanno un'importanza significativa dal punto di vista urbanistico poiché vincolano le scelte progettuali della viabilità, delle lottizzazioni o dei singoli edifici (ad esempio: poter fare o meno vani interrati), etc.

Ma sono pure fattori importanti, associati alle caratteristiche geomorfologiche e litologiche del territorio, nello smaltimento delle acque meteoriche che sempre più coinvolgono la cittadinanza e che sono legate sia alle precipitazioni, specie intense, sia all'utilizzo del suolo ed alla sua qualità intrinseca. Come pure per lo smaltimento nel sottosuolo delle acque reflue per le zone non allacciate a pubblica fognatura.

E', quindi, assodato sia dal risultato del PAI territorialmente competente che dagli studi del Consorzio di Bonifica che vi sono sul territorio in esame situazioni di dissesto idrogeologico anche di elevata pericolosità idraulica (P2), ma in aree destinate a coltivazioni agrarie. Pericoli minori e/o disagi sono invece presenti sia in aree a destinazione agraria sia, però, anche in prossimità e nella zona posta a Nord dei territori interessati dallo studio.

Discariche

Dal catasto cave regionale e provinciale non sono presenti cave attive e dismesse, mentre dall'analisi geologica per il PATI si evidenzia la presenza di *cave di piccole dimensioni abbandonate o dismesse*. Si tratta di aree utilizzate in passato per estrarre inerti e poi riutilizzate, data l'intercettazione della falda freatica, come specchio d'acqua per macerare la canapa (macero). Attualmente in parte sono state colmate e in parte sono ancora aperte.

Rischio sismico

I comuni di Bergantino e Melara sono classificati come zona 4 :rischio sismico basso.

Invarianti geologiche

Nel territorio iterncomunale non sono censiti geositi e l'unico elemento significativo dal punto di vista geologico, idrogeologico o geomorfologico è rappresentato dal gorgo ubicato in Località "Le Giare" presso il confine NordEst di Bergantino.

Aree a compatibilità geologica

La quasi totalità del territorio presenta una compatibilità geologica a condizione. Appartengono a questa classe anche le aree con locale deficienza di drenaggio e ristagno d'acqua in particolari condizioni meteorologiche, con la conseguenza di tiranti d'acqua non pericolosi, ma di "disturbo" per la normale attività di residenza o di produttività e di viabilità. Nelle aree idonee a condizione di tipo generale le criticità possono essere dovute a:

- terreni a tessitura argillosa impermeabili;
- terreni con caratteristiche geotecniche scadenti;
- terreni interessati da depressioni morfologiche.

Le aree non idonee sono:

- 1) le cavità sparse sul territorio del PATI, nate come probabili piccole cave di sabbia o di argilla ed ora esistenti come specchi d'acqua con falda affiorante;
- 2) le aree arginali e interne all'alveo del fiume Po (golene) poiché legate al rischio idraulico dovuto alle altezze idrometriche fluviali.

La non idoneità degli ex maceri è legata al pericolo di allagamenti che essi possono indurre nelle zone circostanti per innalzamento della falda freatica che comunemente intercettano; essi inoltre sono punti di possibile inquinamento della falda superficiale per veicolazione di sostanze inquinanti se accidentalmente sversate in essi.

Inquinanti fisici

Dai dati disponibili non si rilevano criticità legate all'esposizione alle di radiazioni ionizzanti (radon) e a quelle non ionizzanti (campo elettromagnetico generato da elettrodotti e da impianti radio base).

La prima zonizzazione acustica del territorio comunale di Bergantino è stata eseguita nell'anno 1998, approvata con DCC n. 122 del 31/12/98 e poi è stata revisionata nell'anno 2000. Nel corso dell'anno 2000 si è anche eseguito uno studio accurato dell'area adiacente alla Vetreria Bormioli, per la verifica dei limiti acustici diurni e notturni, a garanzia degli insediamenti residenziali di via Mazzini e adiacenti all'area industriale. Di recente (marzo 2008) l'Amministrazione comunale ha provveduto a riaggiornare la zonizzazione acustica a causa della modifica della viabilità comunale (la realizzazione della nuova S.R. 482) e per includere anche le nuove costruzioni e infrastrutture.

Le misure fonometriche evidenziano come la nuova bretella stradale costituisca di fatto una importante fonte di rumore. In corrispondenza dell'aumento del traffico sulla bretella si è assistito ad una diminuzione del traffico (specialmente di tipo pesante) sul vecchio percorso cittadino della S.S. 482. divenuta SP 25.

Le misure fonometriche eseguite, mostrano un clima acustico diurno superiore a 70 dB(A) nella immediata vicinanza della strada. Tale rumore di attenua con la distanza e risulta perciò

necessario inserire la nuova bretella stradale con una fascia di rispetto di almeno 40 m dal centro carreggiata. Le aree adiacenti alla bretella stradale, da destinazione agricola mostrano alcuni segnali di cambio d'uso e tali cambiamenti sono coerenti con l'incremento di rumore che tale area sta subendo a causa del traffico stradale. Un intervento di mitigazione acustica che può essere eseguito dall'amministrazione comunale è quello di ridurre il limite di velocità massima di percorrenza della bretella nell'ambito comunale. Altri interventi specifici, potranno essere eseguiti dai singoli privati in occasione dell'inserimento di attività su territori adiacenti alla bretella in esame (barriere acustiche, ecc.).

Altre sorgenti di rumore sono rappresentate da alcuni insediamenti produttivi inseriti nel tessuto residenziale. Tale situazione è comunque "storica", nel senso che tali insediamenti produttivi sono presenti sul territorio comunale da decenni e l'area urbana residenziale vi è cresciuta attorno, fino alla situazione attuale.

Per quanto concerne Melara, il Consiglio Comunale con Delibera n. 37 del 26/09/2000 ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio Comunale; tale piano risulta tuttora in vigore. Dalle analisi risulta che la principale fonte di rumore è la S.S. 482 - direttrice Melara - Ostiglia e direttrice Melara - Rovigo - dove i valori misurati si avvicinavano ai limiti acustici previsti dalla normativa vigente³⁵. Altre fonti di rumore individuate dal piano sono state l'insediamento produttivo F.lli Borghi e le attività produttive che sorgono nell'area di via del Corno e via dell'Artigianato.

Biodiversità, flora e fauna

Il territorio intercomunale è caratterizzato da tre ambiti di interesse naturalistico:

- il SIC IT3270017 - Delta del Po: tratto terminale e delta venet che a Bergantino è anche stata classificata ZPS IT3270022 "Golena di Bergantino";
- Golene boscate di Bergantino che fa parte del SIC IT3270017 e ZPS IT320022; riconosciuta da 2004 come riserva naturale di interesse comunale
- il Gorgo Le Giare, indicata come zona umida ai sensi dell'art. 21 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTRC posto sul confine settentrionale del comune.

La Riserva di interesse locale "Golena di Bergantino" tiene un ruolo importantissimo, perché svolge la funzione di corridoio ecologico tra la zona protetta nella golena di Carbonara del Po e altre zone golenali interessanti dal punto di vista ecologico.

La golena del fiume Po sita nella riserva di interesse locale Golena di Bergantino è stata oggetto di un progetto di rinaturalizzazione che comportato l'ampliamento dell'area protetta stessa³⁶ ed un arricchimento della biodiversità ambientale e biologica della golena.

In concomitanza a queste attività si è realizzata una serie azioni di di promozione della cultura e della sensibilità naturalisticaInoltre attraverso la pubblicazione di libri³⁷, depliant, mostre,

³⁵ Per quanto riguarda la infrastrutture stradali vigono le fasce ed i limiti previsti dal DPR n. 142/2004:

EXTRA URBANE PRINCIPALI (Strada statale)	Fascia A - 100 mt Limite D - 70 dbA Limite N - 60 dbA	Fascia B - 50 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA
EXTRA URBANE SECONDARIE (Strada provinciale)	Fascia A - 100 mt Limite D - 70dbA Limite N - 60 dbA	Fascia B - 50 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA
STRADE URBANE DI SCORRIMENTO	Fascia A - 100 mt Limite D - 65 dbA Limite N - 55 dbA	
STRADE COMUNALI		

³⁶Fonte: Progetto esecutivo lavori di rinaturalizzazione della golena della fiume Po sita nella riserva di interesse locale golena di Bergantino

oltre a progetti didattici con le scuole elementari e medie, ed è prossima l'inaugurazione del Museo del Territorio dove è stata realizzato un diorama relativo alla fauna golenale e alcuni pannelli didattici inerenti l'ecologia fluviale.

Un'altra area rilevante dal punto di vista della biodiversità è Il Gorgo Le Giare che costituisce l'unico "stagno" seminaturale all'interno del territorio intercomunale ed gioca un importante ruolo per la riproduzione e la sopravvivenza di alcune specie animali. Dal punto di vista della gestione ecologica si trova in una situazione di degrado.

Patrimonio paesaggistico, architettonico e archeologico

La meccanizzazione delle operazioni agricole e l'uso generalizzato dei mezzi tecnici ha prodotto una drastica semplificazione delle pratiche colturali. La conseguenza più evidente di tale processo è l'impoverimento del paesaggio agrario.

Molti elementi di rilevante interesse paesaggistico sono stati ritenuti inutili o di impedimento rispetto ad ordinamenti aziendali cosiddetti "moderni" e di conseguenza soppressi. Siepi, filari alberati, macchie boscate, i maceri, oltre ad una funzione economica nell'ordinamento aziendale di un tempo, svolgono da sempre un ruolo importantissimo nel riequilibrio dell'agroecosistema e contribuiscono a definire e ad ordinare il paesaggio agrario e per questo vanno tutelati e salvaguardati.

Altri elementi che caratterizzano il territorio del PATI sono la Golena di Bergantino (riserva di interesse locale), i corsi d'acqua (Fiume Po, Cavo Bonificazione Melara e Bergantino, Terravecchia di Melara e di Bergantino e il Fiume Tartaro), il Gorgo Le Giare

Per quanto concerne il patrimonio storico, architettonico ed archeologico non si riscontrano particolari criticità.

Popolazione

Per l'analisi dell'andamento demografico è stato considerato il periodo 1991-2010 nel quale il trend dei due comuni considerati presenta una tendenza sostanzialmente negativa con alcuni periodi di stabilità demografica.

L'indice di vecchiaia della popolazione rileva in entrambi i comuni un progressivo invecchiamento della popolazione. Melara presenta un indice di 232,8 nel 2007, mentre Bergantino registra un indice di 247,8 ; valori sensibilmente più elevati di quelli registrati nel 1991: 200,4 per Melara e 182,5 per Bergantino.

L'indice di dipendenza evidenzia che 100 persone attive nel 2007 devono farsi carico rispettivamente di 60,0 persone non attive a Melara e di 60,4 a Bergantino. L'indice risulta in crescita in entrambi i comuni, rivelando nel periodo 92-07 un graduale aumento della popolazione non attiva a carico di quella attiva.

L'indice di ricambio mostra che nel 2007 a 100 potenziali ingressi nell'attività lavorativa corrispondono 151,8 uscite per Melara, mentre per Bergantino il dato negativo è ancora più elevato :159,3. Anche questo indice manifesta nel periodo in esame una netta progressione.

Per quanto riguarda il grado di istruzione la maggior parte della popolazione di Melara e Bergantino possiede il diploma di scuola secondaria superiore: gli abitanti con licenza media inferiore e con licenza di scuola elementare sono circa il 30% sia a Melara che a Bergantino.

³⁷ M. Guerzoni, D. Malavasi, *La Palude fiorita - L'ambiente a Bergantino e nell'alto Polesine* -, Patron editore, Bologna, 1999

D. Malavasi, *L'Amazzonia sul Po - la fauna della riserva golenale di Bergantino* -, Comune di Bergantino

L'analfabetismo è poco diffuso, mentre la popolazione con istruzione universitaria è circa il 3,1% a Bergantino ed il 4,4% a Melara, di poco inferiore alla media provinciale.

Per quanto riguarda la situazione occupazionale, il tasso di disoccupazione per Bergantino è 3,8% e per Melara è 5,2%. Valori inferiori al valore provinciale pari a 6,3%, ma superiore a quello regionale (4,1%).

Sistema socio-economico

Vi sono alcune attività produttive a ridosso del centro urbano ed in prossimità del centro storico che sono fonte di disturbo (rumore, emissioni in atmosfera, traffico, impatto paesaggistico). Si identificano, in particolare, le aree produttive localizzate a est del centro storico di Melara (in via Catalupo) e la zona Vetreris industriale a est del centro storico di Bergantino (via Mazzini).

Nel periodo intercensuario, pur rimanendo alta l'incidenza dei due principali settori, manifatturiero e commercio, si registra sia a Melara che a Bergantino, una riduzione delle unità locali per il primo settore, che però incrementa il numero di addetti. Per il commercio, il comune in cui si denota una contrazione del settore, è Melara, in cui le unità locali diminuiscono del 5,8% e gli addetti del 14,7%.

Il territorio di riferimento del PATI ha una struttura economica incentrata sui settori della manifattura e del commercio. Dall'analisi, nel periodo intercensuario 1991-2001, pur rimanendo alta l'incidenza dei due principali settori, manifatturiero e commercio, si registra sia a Melara che a Bergantino, una riduzione delle unità locali per il primo settore, che però incrementa il numero di addetti. Per il commercio, il comune in cui si denota una contrazione del settore, è Melara, in cui le unità locali diminuiscono del 5,8% e gli addetti del 14,7%.

Le unità locali di maggiore dimensione appartengono all'industria manifatturiera che occupano in media 9,5 addetti.

La dotazione attuale dei servizi di Bergantino e di Melara appare soddisfacente

Non vi sono criticità legate al sistema infrastrutturale.

I comuni di Bergantino e di Melara non hanno una significativa dinamica nel settore turistico.

Per quanto concerne il settore agricolo, negli ultimi anni l'attività agricola ha subito molte trasformazioni nel settore della meccanizzazione e al momento attuale si rileva un ridimensionamento del numero di aziende agricole, equivalente al 23,4% per Melara e al 25,6% per Bergantino. Aumenta in compenso la superficie agricola utilizzata. Lo sviluppo della produzione agricola biologica è molto carente.

Nel Comune di Bergantino sono presenti:

- 75 aziende che allevano avicoli per un totale di 33.401 capi;

Per quanto riguarda il Comune di Melara sono presenti:

- 1 azienda che alleva caprini per un totale di 2 capi;
- 1 azienda che alleva equini per un totale di 3 capi;
- 69 aziende che allevano avicoli per un totale di 1.556 capi.

Da segnalare che nel III censimento dell'agricoltura le aziende con bovini all'interno del territorio del PATI ha registrata una notevole contrazione del comparto zootecnico.

La gestione dei rifiuti è soddisfacente con una percentuale di raccolta differenziata pari a 67,74% per Bergantino e al 64,51% per Melara. Entrambi i valori superano di gran lunga gli obiettivi stabiliti dalla normativa nazionale.

Nel territorio intercomune sono presenti due aziende classificate dalla normativa di settore “a rischio di incidente rilevante”. Queste si localizzano in prossimità del confine tra i due comuni e si occupano della fabbricazione di fuochi d’artificio. Il rischio rilevato è quello di scoppio e di incendio. I piani di emergenza di entrambe le aziende sono in corso di definizione.

4.6.12 Coerenza interna tra gli obiettivi e le azioni di piano e le criticità ambientali

Nel Documento Preliminare del PATI di Bergantin e di Melara vengono definiti gli obiettivi di sostenibilità e le azioni strategiche cui tende il Piano. Ai fini di un corretto processo valutativo, si rende necessaria l’analisi di coerenza interna del Piano. L’analisi di coerenza interna verifica il rapporto tra gli obiettivi di sostenibilità generali e specifici individuati nel Documento Preliminare e le criticità ambientali riscontrate nell’analisi del territorio, contenuta nel presente Rapporto Ambientale Preliminare.

La verifica di coerenza interna delle azioni di Piano rispetto agli obiettivi e le criticità ambientali è espressa dalle seguenti tabelle riferite al sistema ambientale e insediativo. Le matrici riportano in ascissa le criticità delle componenti ambientali esaminate, mentre in ordinata sono indicati gli obiettivi e le azioni del PATI. L’incrocio determina la coerenza (segno positivo evidenziato in verde) delle azioni di Piano con le criticità ambientali. Le caselle “in bianco” indicano che non vi è relazione tra l’obiettivo e le azioni previste e le criticità ambientali rilevate.

Obiettivi PATI	Azioni PATI	Obiettivi Documento Preliminare								
		Tutela e valorizzazione delle rilevanze naturalistiche, ambientali e del paesaggio agrario e di interesse storico	Difesa del suolo e messa in sicurezza dai rischi idrogeologici	SSalvaguardia del centro storico, gli edifici tutelati e i borghi rurali	Sviluppo, miglioramento e completamento dei nuclei residenziali	Riqualificazione dei tessuti insediativi meno recenti	Opportunità di sviluppo delle attività produttive	Lo sviluppo del settore turistico-ricettivo	Il riordino e lo sviluppo dei servizi	Il miglioramento del sistema infrastrutturale
Tutela e valorizzazione della rete idrografica, dell'ambito golenale del Po, dei gorghi e dell'area SIC/ZPS che ricade all'interno del territorio comunale	Il PATI prevede direttive, prescrizioni e vincoli sia per i corsi d'acqua vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 che per quelli non vincolati	+	+							
	Il PATI tutela e valorizza le aree agricole integre	+								
	Il PATI individua la rete ecologica comunale, assegnando ad ogni elemento significativo una precisa funzione ecologica	+								
	Il PATI tutela e valorizza la riserva naturale e ambiti con vincolo paesaggistico un'area di protezione di interesse sovracomunale	+								
	Il PATI valorizza gli habitat idonei a tutelare la biodiversità e mantiene le aree verdi e di connessione naturalistica	+								
Prevenzione e messa in sicurezza dai rischi geologici, idrogeologici e idraulici	Il PATI predispone indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone a rischio idraulico		+							
	Il PATI individua misure compensative (ad es. volumi di laminazione) finalizzate a garantire l'invarianza idraulica all'interno di ciascuna area di intervento		+							
	Il PATI verifica l'assenza di interferenze con i fenomeni di degrado idraulico e geologico indagati dai PAI		+							

Obiettivi PATI	Azioni PATI	Obiettivi Documento Preliminare									
		Tutela e valorizzazione delle rilevanze naturalistiche, ambientali e del paesaggio agrario e di interesse storico	Difesa del suolo e messa in sicurezza dai rischi idrogeologici	Salvaguardia del centro storico, gli edifici tutelati e i borghi rurali	Sviluppo, miglioramento e completamento dei nuclei residenziali	Riqualificazione dei tessuti insediativi meno recenti	Opportunità di sviluppo delle attività produttive	Lo sviluppo del settore turistico-ricettivo	Il riordino e lo sviluppo dei servizi	Il miglioramento del sistema infrastrutturale	
Tutela del paesaggio agrario	Il PATI valorizza il territorio rurale	+									
	Il PATI individua e tutela le aziende agricole vitali							+			
	la promozione e recupero del patrimonio edilizio esistente attraverso il riutilizzo dei fabbricati rurali non più funzionali all'attività agricola e di quelli abbandonati, valutando l'opportunità di inserire destinazioni residenziali o turistico-ricettive			+		+		+			
	Il PATI definisce indirizzi e criteri per l'edificabilità in zona agricola	+									
	Il PATI valorizza l'ambiente attraverso l'individuazione ed il potenziamento dei percorsi ciclabili e pedonali che metta in relazione le parti significative del territorio										+
Recupero e riqualificazione dei centri Storici e tutela, valorizzazione degli edifici e manufatti di interesse storico e monumentale	Il PATI identifica specifiche azioni di intervento, individua gli edifici e i complessi di valore monumentale-testimoniale e prevede specifiche direttive, prescrizioni, vincoli e stabilisce i gradi di protezione e le corrispondenti tipologie di intervento.			+							
	Stabilisce le modalità di espansione per contenere le espansioni in ambito agricolo favorendo interventi di consolidamento degli insediamenti esistenti e l'inserimento di funzioni commerciali e artigianali di servizio					+	+				
	Favorisce l'integrazione di politiche di salvaguardia e di riqualificazione	+		+		+					
	Il PATI tutela i borghi rurali	+		+							
Miglioramento della funzionalità degli insediamenti residenziali e della qualità urbana, ponendo attenzione al consumo di suolo agricolo	Il PATI perimetra le aree di urbanizzazione consolidata, verificandone i margini e prevedendo specifiche direttive, prescrizioni, vincoli e limitazioni allo sviluppo edilizio.					+					
	Il PATI individua le aree strutturali di intervento					+					
	Individua le linee preferenziali di sviluppo insediativo con destinazione residenziale, in riferimento alla previsione di incremento demografico decennale.					+					
	Definisce la dotazione minima di standard primari e secondari necessari agli insediamenti esistenti e di nuova previsione, quelli funzionali e gli standard di qualità ecologico-ambientale.						+	+		+	

		Obiettivi Documento Preliminare								
Obiettivi PATI	Azioni PATI	Tutela e valorizzazione delle rilevanze naturalistiche, ambientali e del paesaggio agrario e di interesse storico	Difesa del suolo e messa in sicurezza dai rischi idrogeologici	Salvaguardia del centro storico, gli edifici tutelati e i borghi rurali	Sviluppo, miglioramento e completamento dei nuclei residenziali	Riqualificazione dei tessuti insediativi meno recenti	Opportunità di sviluppo delle attività produttive	Lo sviluppo del settore turistico-ricettivo	Il riordino e lo sviluppo dei servizi	Il miglioramento del sistema infrastrutturale
Qualificazione delle aree produttive e sviluppo di nuovi ambiti per attività produttive, commerciali e direzionali	Il PATI prevede la qualificazione delle aree produttive e la possibilità di sviluppare nuove aree per insediamenti industriali.						+			
	Il PATI individua la possibilità di insediamento di attività connesse alla discarica di Legnago.						+			
Conseguire un rapporto equilibrato tra domanda attuale e futura dei servizi con attenzione alla quantità e qualità degli stessi	Il PATI valuta interventi sul sistema dei servizi in base alla popolazione attuale e futura, per garantire una buona qualità dell'abitare e verificare la possibilità di migliorare dotazioni. Valorizza i servizi di interesse comune esistenti.								+	
Miglioramento del sistema infrastrutturale	Il PATI favorisce azioni per la migliore integrazione della viabilità locale con quella sovracomunale e per la sistemazione della viabilità interna.									+
Potenziamento del settore turistico-ricettivo	PATI deve individuare le aree maggiormente compatibili per l'inserimento di strutture ricettive di piccole-medie dimensioni, garantendo la salvaguardia delle parti del territorio con particolari valenze ambientali.	+						+		
Garantire il benessere dei cittadini rispetto all'inquinamento acustico e luminoso	Il PATI definisce appropriati indirizzi per garantire il comfort acustico dei nuovi insediamenti e per minimizzare gli impatti acustici sulla popolazione.				+					
Garantire che non ci siano per i cittadini problemi di salute connessi con la vicinanza alle fonti di emissioni elettromagnetiche	Il PATI definisce specifiche norme tecniche che definiscono i criteri per la localizzazione idonea di reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico; predispone misure di mitigazione delle emissioni elettromagnetiche.				+					

5. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Il processo di VAS assicura che le questioni ambientali siano considerate fin dai *primi stadi della pianificazione*, assicurando che le informazioni ottenute vadano a vantaggio dei livelli di pianificazione successivi, consentendo di indirizzare le scelte strategiche di piano verso uno sviluppo socioeconomico e ambientale sostenibile.

L'integrazione di considerazioni di carattere ambientale durante l'iter di formazione del PATI risponde all'esigenza di costruire un processo interattivo che si sviluppa a partire dalla valutazione preventiva del documento preliminare, per provvedere poi ad una sua integrazione nel corso delle successive fasi progettuali.

Sulla base di quanto emerso dall'esame del Quadro Conoscitivo e del Quadro Ambientale di Bergantino e Melara è possibile avanzare una prima valutazione di sostenibilità, ponendo particolare attenzione, sia alle problematiche esistenti nel territorio con specifico riferimento a eventuali vincoli esistenti, a elementi di rischio, o di degrado, sia agli elementi di particolare pregio ambientale da tutelare e salvaguardare. Questa fase valutativa aiuta a prefigurare le possibili interazioni (positive, negative, incerte) tra le strategie-azioni dello strumento urbanistico e gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale. Per verificare quali sono gli scenari di assetto del PATI e gli effetti sull'ambiente derivanti dalle scelte strategiche del PATI, la valutazione proposta si compone di due momenti tra loro integrati:

1. la valutazione quantitativa che si esegue avvalendosi dell'approccio multicriterio (in grado di fornire una visione olistica del problema) così articolata:

- scelta dei criteri di valutazione e degli indicatori che li misurano;
- quantificazione degli indicatori ed elaborazione della matrice di suscettibilità alla trasformazione insediativa;
- sintesi dei risultati attraverso la rappresentazione cartografica dello scenario complessivo di suscettibilità alla trasformazione insediativa del territorio comunale.

2. la valutazione qualitativa che analizza tutte le componenti ambientali per le quali non è stato possibile elaborare un layer informativo per mancanza o incompletezza di dati, ma soprattutto nel caso in cui non è possibile disporre di alcuni dati della necessaria disaggregazione territoriale (scale subcomunali).

5.1 Valutazione quantitativa

5.1.1 Scelta dei criteri di valutazione e degli indicatori che li misurano

I criteri di valutazione e gli indicatori che li misurano, permettono di definire le aree maggiormente vocate alla trasformazione insediativa.

I criteri sono rappresentativi di tre insiemi: sistema ambientale, sistema rurale, sistema urbano.

Per il sistema ambientale si considerano gli elementi di tutela e di vincolo dell'ambiente naturale, paesaggistico e di interesse storico e architettonico e archeologico, i caratteri geologici del territorio, con particolare attenzione alle aree soggette a dissesto geologico e idrogeologico.

Per il sistema rurale i criteri si riferiscono all'utilizzo del suolo agricolo rispetto alla tipologia delle colture e all'integrità del paesaggio rurale.

Per il sistema urbano si analizzano gli elementi che incidono sulla qualità dell'ambiente urbano rispetto alla localizzazione delle principali infrastrutture viabilistiche e tecnologiche, ai possibili ambiti di sviluppo e di riqualificazione e alle sorgenti di inquinamento.

Criteri individuati per il sistema ambientale

Nella programmazione territoriale locale, per gli ambiti ad alta sensibilità ambientale e paesaggistica, riportati nella tabella seguente, si vogliono garantire i seguenti obiettivi di salvaguardia e di tutela delle risorse:

- difesa dai rischi legati al dissesto geologico e idrogeologico;
- mantenimento e conservazione della biodiversità;
- valorizzazione ed incremento della qualità del paesaggio;
- mantenimento della morfologia degli ambienti di risorgiva e dell'integrità degli habitat.

A tal proposito, i criteri individuati sono stati suddivisi in tre gruppi:

Sistema ambientale	Gruppo	Criteri di valutazione
1	Ambiti di tutela	Area SIC , area ZPS, aree umide (maceri, la Golena di Bergantino, Il Gorgo Gorgo Le Giare)
		Elementi della rete ecologica comunale e sovra comunale aree per il rispetto dell'ambiente naturale della flora e della fauna (core area, stepping stone, restoration area e corridoi ecologici)
2	Ambiti sottoposti a vincolo o per i quali si individuano fasce di rispetto	Zone boscate soggette a vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004)
		Corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico (D.Lgs 42/2004)
		Fascia di rispetto pozzi di prelievo per uso idropotabile
		Fascia di profondità idrografica
3	Ambiti di trasformazione rispetto ai caratteri geomorfologici e idrogeologici	Aree con problematiche di dissesto geologico e idrogeologico
		Aree a diversa compatibilità geologica
		Aree a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI
		Ambiti di tutela geologica

Nel primo gruppo i criteri di valutazione si riferiscono agli ambiti di tutela ambientale:

- aree SIC, ZPS e gli altri ambiti di risorgiva e aree naturali "minori";
- ambiti di interesse ambientale indicati dalla pianificazione sovraordinata;
- aree di particolare sensibilità ambientale ed i sistemi eco relazionali, che fanno parte della rete ecologica comunale.

Al secondo gruppo appartengono criteri di valutazione che verificano la presenza di ambiti sottoposti a vincolo o per i quali sono previste fasce di rispetto. Nel caso di Bergantino e Melara i vincoli sono quelli contenuti nel D.Lgs n. 42/2004, ovvero:

- i corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico;
- le zone boscate e soggette a vincolo forestale come da carta forestale della Regione del Veneto.

Un ulteriore criterio valuta la presenza delle fasce di rispetto di profondità per i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale. A questo si aggiunge la fascia di rispetto delle opere di captazione (pozzi).

Il terzo gruppo individua le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche da considerare nella valutazione della suscettibilità alla trasformazione insediativa. Le caratteristiche del suolo hanno risvolti importanti sulle scelte di pianificazione e sviluppo del territorio per le funzioni che questa risorsa ha nel mantenimento degli equilibri ambientali e nel supporto alle attività antropiche. I criteri di valutazione si deducono dalle analisi geologiche effettuate per la redazione del PATI.

In merito sono stati individuati i seguenti criteri:

- le aree a diversa compatibilità geologica, in funzione della classificazione dei terreni;
- le aree a diversa compatibilità idraulica;
- le aree con problematiche idrogeologiche individuate nelle analisi geologiche, ovvero le zone esondabili o a ristagno idrico secondo quanto descritto nei PAI e dalle informazioni del Consorzio di bonifica;
- le invarianti di natura geologica.

Criteri individuati per il sistema rurale

Il criterio di valutazione tiene conto degli usi attuali del suolo agricolo, nell'ottica della protezione della qualità del suolo quale risorsa limitata e non rinnovabile e della tutela e valorizzazione del territorio agrario, con particolare riguardo agli elementi di pregio ambientale e storico - culturale e testimoniale.

Sistema rurale	Gruppo	Criteri di valutazione
1	Uso del suolo agricolo e ambiti paesaggistici	Invarianti di natura paesaggistica
		Aree del paesaggio della bonifica storica
		Aree boschive e fascia di rispetto dei grandi alberi
		Aree di rinaturalizzazione, ad elevata naturalità e corridoi ecologici
2	Ambiti di valore storico e ambientale (invarianti)	Edifici di interesse storico ambientale vincolati (D.Lgs 42/2004)
		Contesti figurativi e pertinenze scoperte di complessi monumentali e delle ville venete
		Corti o complessi di valore storico ambientale e siti archeologici
		Edifici e complessi di archeologia industriale

Nel territorio comunale si possono ritrovare le seguenti unità, riconducibili ad ecosistemi, che contraddistinguono e determinano il paesaggio:

- siepi e bande boscate;

- prati falciabili;
- filari;
- seminativi;
- incolti erbacei;
- vegetazione acquatica e ripariale.

Per la loro descrizione si rimanda alla relazione agronomica per la redazione del PAT.

Criteria individuati per il sistema urbano

I criteri scelti per il sistema urbano sono stati suddivisi in tre gruppi:

Sistema urbano	Gruppo	Criterio di valutazione
1	Sorgenti di inquinamento	Ambiti urbani con funzioni non compatibili
		Area di discarica
		Aree a rischio di inquinamento lungo le direttrici stradali provinciali
2	Localizzazione rispetto agli ambiti urbani esistenti e alle reti infrastrutturali	Accessibilità al sistema della viabilità principale
		Distanza dalle aree di urbanizzazione consolidata
3	Localizzazione rispetto alle fasce di rispetto infrastrutturale	Fascia di rispetto cimiteriale
		Fascia di rispetto degli impianti di depurazione
		Fascia di rispetto stradale
		Fascia di rispetto impianti telecomunicazione elettronico ad uso pubblico
		Fascia di rispetto degli elettrodotti
	Fascia di rispetto degli allevamenti zootecnici intensivi	

Nel primo gruppo si individuano criteri di valutazione che tengono conto dell'esposizione a fonti di inquinamento che si ripercuotono sulla qualità della vita e costituiscono un elemento di disturbo per la fauna. Altri aspetti considerati sono la vicinanza tra aree residenziali e aree produttive e la presenza di elementi quali cave dismesse, discariche e aree industriali, che oltre ad essere potenziali fonti di inquinamento, rappresentano elementi di degrado rispetto all'ambiente circostante.

Al secondo gruppo appartengono i criteri di valutazione che rispondono all'esigenza prioritaria di minimizzare il consumo di territorio e contenimento dello *sprawl* insediativo. I criteri si riferiscono alla concentrazione degli ambiti insediativi (zone residenziali, produttive e dei servizi legati alla residenza) e all'accessibilità alla rete viaria principale.

Il terzo gruppo riguarda gli ambiti per i quali sono previste fasce di rispetto generalmente finalizzate alla tutela dei beni, infrastrutture e servizi. Pur costituendo vincolo urbanistico "dinamico", questi ambiti sono considerate zone di tutela entro le quali interventi di

trasformazione sono permessi nel rispetto delle condizioni territoriali ed ambientali dell'area di intervento.

5.1.2 Quantificazione degli indicatori di elaborazione della matrice di suscettibilità alla trasformazione insediativa

Per definire gli indicatori sintetici che misurano la suscettibilità alla trasformazione insediativa è stata messa a punto una metodologia di calcolo rispetto ad un duplice ordine di fattori:

1. il **peso**, ovvero una misura dell'importanza del criterio analizzato rispetto agli altri criteri ;
2. la **modalità**, ovvero la misura del valore relativo dei parametri che descrivono ogni singolo criterio.

Nel decidere se dare più importanza ad un criterio di valutazione piuttosto che ad un'altro si è scelto di seguire la seguente gerarchia di principi di sostenibilità:

1. proteggere e conservare le zone di tutela;
2. minimizzare e contenere il consumo di suolo;
3. mantenere la qualità dei suoli e delle risorse idriche;
4. migliorare la qualità dell'ambiente locale e della salute dei cittadini.

Il valore del peso assegnato a ciascun criterio cresce al crescere del suo grado di priorità, cui viene assegnato un punteggio in una scala di valori compresa tra 1 e 100, in maniera tale che la somma algebrica di tutti i pesi sia pari a 1000.

Gli aspetti da considerare prioritari sono ovviamente quelli già previsti da atti legislativi e normativi che in questo caso si riferiscono alla salvaguardia delle zone di tutela. I criteri ispirati al primo principio (proteggere e conservare le zone di tutela) sono quindi quelli relativi ai vincoli e alle aree di tutela derivanti dalla pianificazione di settore, di tipo ambientale, paesistico e infrastrutturale.

Il secondo principio di sostenibilità comprende i criteri per il contenimento dell'utilizzo del suolo, coerentemente a quanto previsto nella L.R. n. 11/2004, privilegiando nuove espansioni in aree contigue all'urbanizzato, ben servite da infrastrutture e servizi.

Il terzo principio individua i criteri legati alla conservazione della qualità dei suoli e delle risorse idriche sia in relazione alle caratteristiche geomorfologiche geologiche e idrogeologiche del territorio che agli usi attuali del suolo agricolo. Il motivo per cui i criteri individuati da questo principio sono subordinati ai precedenti, deriva dal fatto che il rischio idrogeologico elevato è già contemplato nel primo principio (per le aree a compatibilità geologica non idonea e a pericolosità geologica ed idrogeologica elevata), mentre la salvaguardia del territorio rurale è già parzialmente contenuta nel secondo principio.

La qualità dell'ambiente locale non è soggetta a forti pressioni antropiche. E' necessario porre attenzione alla presenza di alcuni assi viari, trafficati anche da mezzi pesanti che attraversano i centri abitati e alle possibili interferenze tra ambiti produttivi e residenziali.

La relazione tra i criteri di valutazione ed i principi di sostenibilità è indicata nella tabella seguente.

Tabella 5.1 - Grado di priorità dei criteri di valutazione scelti

Grado di priorità Alto: A Medio-Alto: MA Medio: M Medio-Basso: MB		Proteggere e conservare le zone di tutela	Minimizzare e contenere il consumo di suolo	Mantenere e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Migliorare la qualità di vita e dell'ambiente
Sistema Ambientale	Ambiti di tutela (ambiti naturalistici, corridoi ecologici e fasce di protezione, ambiti paesaggistici)	A - MA			
	Ambiti sottoposti a vincolo o per i quali si individuano fasce di rispetto	A			
	Ambiti di trasformazione rispetto ai caratteri geomorfologici e idrogeologici	A		A	
Sistema Rurale	Uso del suolo agricolo e ambiti paesaggistici	A	M		M
	Ambiti di valore storico e ambientale		A	MA	
Sistema Urbano	Aree compromesse da fonti di inquinamento				M
	Localizzazione rispetto agli ambiti urbani esistenti e alle reti infrastrutturali		M		M
	Localizzazione rispetto alle fasce di rispetto infrastrutturale	A			A

Per ciascun criterio, poi si definiscono i parametri che lo caratterizzano, attribuendo ad ogni parametro il valore della modalità secondo una scala ordinale compresa tra 0 a 10; in tale contesto si è scelto di attribuire i valori più elevati ai parametri che definiscono l'aspetto più negativo del criterio; quindi il valore minimo (zero) corrisponde alla situazione più favorevole ad un intervento di trasformazione, mentre il valore massimo (10) si attribuisce al parametro che determina la condizione meno favorevole.

Ad esempio per il criterio "distanza dagli insediamenti esistenti", vengono individuati i tre parametri che valutano se un ambito di intervento è:

- contiguo ad insediamenti esistenti, entro una distanza di 100 m;
- contiguo ad insediamenti esistenti, ad una distanza compresa tra 100 m e 200 m;
- distante più di 200 m dagli insediamenti esistenti.

Il principio che vale in questo caso è quello di "minimizzare e contenere il consumo di suolo", per cui il valore più alto (10) verrà assegnato all'ultimo parametro, "ambito di

intervento distante più di 200 m dagli insediamenti esistenti”, poiché è quest’ultimo che rappresenta la condizione meno favorevole alla trasformazione. Allo stesso modo si assegna il valore pari a zero al parametro che designa la maggior suscettibilità alla trasformazione, nel nostro esempio per un “ambito di intervento contiguo ad insediamenti esistenti, entro una distanza di 100m”.

Si possono verificare due casi in merito all’assegnazione dei valori di modalità:

- condizione “aut-aut”, il criterio è descritto da due parametri che si escludono a vicenda, per cui il loro valore può essere solo 0 o 10;
- condizione “graduale”, il criterio può essere descritto anche da più di due parametri che possono assumere tutti i valori tra 0 e 10

Un esempio di condizione “aut-aut” è il criterio “fascia di rispetto viabilità”, dove un ambito di intervento all’interno di tale area corrisponde ad una modalità pari a 10 (l’area non è idonea alla trasformazione), mentre all’esterno della stessa vale 0 (assenza della criticità legata al criterio). Un esempio del secondo caso, la condizione graduale, è quello già descritto per il criterio “distanza dagli insediamenti esistenti”, dove la situazione intermedia, “ambito di intervento contiguo ad insediamenti esistenti, ad una distanza compresa tra 100 e 200”, ha un valore di modalità pari a 5.

A ciascun criterio di valutazione viene assegnato un peso, mentre ai parametri che lo caratterizzano viene attribuita la modalità. Il prodotto tra il peso del criterio e i valori di modalità dei parametri corrispondenti, rappresenta l’indicatore che misura la suscettibilità alla trasformazione insediativa associata al singolo parametro.

Di seguito viene riportata la matrice di valutazione risultante.

Tabella 5.2 - Matrice di valutazione di suscettibilità alla trasformazione insediativa

	Peso	Peso Normalizzato	Valore
Vincolo paesaggistico D. Lgs 42/2004 vincolo monumentale	35	38,0	
Ambito di intervento interno all'area vincolata			0,38
Ambito di intervento esterno all'area vincolata			
Vincolo paesaggistico D. Lgs 42/2004 aree boscate	30	32,6	
Ambito di intervento interno all'area vincolata			0,33
Ambito di intervento esterno all'area vincolata			
Vincolo paesaggistico D. Lgs 42/2004 corsi d'acqua	40	43,5	
Ambito di intervento interno all'area vincolata			0,43
Ambito di intervento esterno all'area vincolata			
Area a rischio idraulico e idrogeologico in riferimento al PAI	35	38,0	
aree a pericolosità idraulica moderata (P1)			0,19
aree a pericolosità idraulica nulla			
Limite fascia fluviale - Bacino di rilievo Po	30	32,6	
Limite esterno della fascia fluviale A			0,33
Limite esterno della fascia fluviale B			0,16
Limite esterno della fascia fluviale C			0,10
Area SIC	40	43,5	
Ambito di intervento interno all'area SIC			0,43
Ambito di intervento in aree limitrofe all'area SIC			0,22
Ambito di intervento esterno all'area SIC			0,13
Area ZPS	40	43,5	
Ambito di intervento interno all'area ZPS			0,43
Ambito di intervento in aree limitrofe all'area ZPS (100m)			0,22
Ambito di intervento esterno all'area ZPS			
Ambito del Gorgo Marola	40	43,5	
Ambito di intervento interno al Gorgo			0,43
Ambito di intervento in aree limitrofe al Gorgo (100m)			0,22
Ambito di intervento esterno al Gorgo			
Ambito della riserva naturale comunale	40	43,5	
Ambito di intervento interno alla riserva naturale comunale			0,43
Ambito di intervento in aree limitrofe alla riserva naturale comunale (100m)			0,22
Ambito di intervento esterno alla riserva naturale comunale			
Fascia di rispetto idrografia	25	27,2	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,27
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto depuratore	30	32,6	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,16
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto pozzi	30	32,6	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,33
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto dei cimiteri	30	32,6	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,33
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto degli impianti radio base	20	21,7	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,22
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Ambito a rischio di incidente rilevante (direttiva SEVESO)	40	43,5	

	Peso	Peso Normalizzato	Valore
Fascia di attenzione per sicuro impatto			0,43
Fascia di attenzione per danno			0,35
Fascia di attenzione			0,26
Ambito degli impianti e servizi tecnologici	25	27,2	
Ambito di intervento interno agli impianti e servizi			0,14
Ambito di intervento esterno agli impianti e servizi			
Area di discarica (Non c'è discarica ma solo fasci)	40	43,5	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,43
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto della discarica			0,22
Fascia di rispetto elettrodotti	25	27,2	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,14
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto metanodotto	40	43,5	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,14
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Fascia di rispetto viabilità	20	21,7	
Ambito di intervento interno alla fascia di rispetto			0,11
Ambito di intervento esterno alla fascia di rispetto			
Invarianti di natura geologica	25	27,2	
Ambito di intervento interno al ventaglio di esondazione			0,14
Ambito di intervento interno all'ambito delle zone di sbancamento			0,27
Ambito di intervento interno all'ambito delle ascavazione ripristinata mediante riporto			0,27
Ambito di intervento esterno all'ambito			
Invarianti di natura paesaggistica	30	33	
Ambito di intervento in corrispondenza di gruppi arborei			0,26
Ambito di intervento in corrispondenza di filari e siepi			0,16
Ambito di intervento in corrispondenza di fasce tampone			0,16
Ambito di intervento in corrispondenza di aree boschive o destinate a rimboscimento			0,26
Ambito di intervento in corrispondenza di aree per il rispetto dell'ambiente naturale, della flora e della fauna			0,33
Ambito di intervento in corrispondenza di bacini d'acqua con valore paesaggistico			0,26
Ambito di intervento in adiacenti a corsi d'acqua con valore paesaggistico			0,33
Invarianti di natura ambientale	30	33	
Ambito di intervento interno all'isola ad elevata naturalità (zone umide, aree boschive e stepping stone)			0,33
Ambito di intervento interno ad aree a connessione naturalistica			0,26
Ambito di intervento interno corridoio ecologico primario e secondario			0,26
Ambito di intervento interno all'area nucleo (core area)			0,33
Paesaggio della bonifica storica	15	16,3	
Paesaggio bonifica			0,16
Ambito di intervento esterno al Paesaggio della bonifica storica			
Compatibilità geologica	30	32,6	
Ambito di intervento in un'area con caratteristiche fisiche (litologiche, idrogeologiche e geotecniche) dei terreni non idonei ai fini edificatori			0,33

	Peso	Peso Normalizzato	Valore
Ambiti di intervento in aree idonee a condizione			0,16
Ambito di intervento in aree idonee			
Aree soggette a dissesto idrogeologico	30	32,6	
Ambito di intervento in aree con dissesto idrogeologico (aree soggette ad inondazione periodica e a deflusso difficoltoso)			0,33
Ambito di intervento esterno ad aree a dissesto idrogeologico			
Profondità della falda superficiale	10	10,9	
tra 0 e 2 m dal p.c.			0,26
tra 2 e 5 m dal p.c.			0,10
Aree a rischio di inquinamento atmosferico da PM₁₀	15	16,3	
Ambito di intervento in prossimità della Provinciale entro una distanza di 125m			0,16
Ambito di intervento in prossimità della Provinciale ad una distanza superiore a 125m, in base ai dati ARPAV, l'effetto diretto di inquinamento atmosferico si manifesta limitatamente a un corridoio di circa 250 m ai lati delle carreggiate			0,08
Distanza dagli ambiti di urbanizzazione consolidata	30	32,6	
Ambito di intervento in aree distanti dagli ambiti consolidati (d>200 m)			0,33
Ambito di intervento in aree contigue agli ambiti consolidati (distanza < 200 m)			
Distanza dagli ambiti residenziali e servizi	10	10,9	
Ambito di intervento in aree limitrofe (100 m < d < 200m)			0,05
Ambito di intervento in aree contigue (distanza < 100 m)			0,00
Distanza dagli ambiti produttivi	10	10,9	
Ambito di intervento in aree limitrofe (50 m < d < 100 m)			0,05
Ambito di intervento in aree contigue (distanza < 50 m)			0,00
Vicinanza tra ambiti produttivi che possono generare impatti (overlay 100<d<150)	30	32,6	
Ambito di intervento vicino ad un ambito non compatibile			0,33
Ambito di intervento distante ad un ambito non compatibile			

5.1.3 Rappresentazione cartografica della suscettibilità alla trasformazione insediativa

La suscettibilità delle aree alla trasformazione insediativa è stata conseguita attraverso la sovrapposizione dei criteri scelti mediante l'utilizzo di tecniche di GIS³⁸, che consentono di standardizzare ed aggregare criteri differenti connessi alle caratteristiche del territorio.

Ad ogni areale con cui viene rappresentato il criterio selezionato è stato assegnato il rispettivo valore di suscettibilità alla trasformazione insediativa; valore numerico ottenuto secondo la metodologia descritta nel paragrafo 5.1.2. Con il processo di sovrapposizione degli areali è stata effettuata una somma algebrica dei valori assunti dai tematismi sovrapposti, che riflette le diverse vocazioni alla trasformazione insediativa e varia da 0 a 8. Il livello di attitudine del territorio comunale alla trasformazione insediativa è rappresentato cartograficamente, applicando una scala cromatica con cinque classi di suscettibilità; maggiore è il valore assunto dall'areale, minore è la potenzialità alla trasformazione insediativa (da rosso a verde scuro, per le aree più vocate).

L'estremo inferiore dell'intervallo, che corrisponde ad una suscettibilità molto alta, varia da 0 a 0,3 agli altri valori si applica un incremento che si somma al precedente, mentre l'estremo superiore, che corrisponde ad una suscettibilità nulla, si assegna per valori superiori a 1,7.

La condizione ottimale alla trasformazione insediativa si verifica per i valori più bassi di modalità, ovvero quando gli ambiti di intervento:

- non interessano le aree di interesse naturalistico e paesaggistico da tutelare e salvaguardare;
- non interferiscono con le zone di tutela di tipo infrastrutturale;
- sono limitrofi a parti del territorio con funzioni affini e facilmente connessi alla rete viaria;
- interessano ambiti agricoli parzialmente edificati e comunque con caratteri pedologici poco idonei alla coltivazione;
- interessano suoli con caratteristiche idonee alle trasformazioni;
- non creano situazioni di criticità o di vulnerabilità ambientale o possono essere risolte con misure cautelative.

L'esito valutativo complessivo permette di evidenziare la propensione ambientale del territorio comunale alla trasformazione insediativa. Analogamente si rilevano le aree del territorio in cui la situazione ambientale presenta delle criticità e quindi le configura come non conformemente orientate ad accogliere ulteriori interventi di trasformazione territoriale. Queste aree critiche sono quelle su cui già grava un carico più impattante sulle risorse ambientali.

La "Carta della suscettibilità alla trasformazione insediativa", TAV d0601A (scala 1:10.000) è riportata in allegato al Rapporto Ambientale.

³⁸ Le tecniche di GIS costituiscono uno strumento conoscitivo di supporto alla pianificazione e si rivelano utili per verificare la rispondenza delle azioni previste alle reali caratteristiche del territorio.

**Carta della suscettibilità
alla trasformazione insediativa**

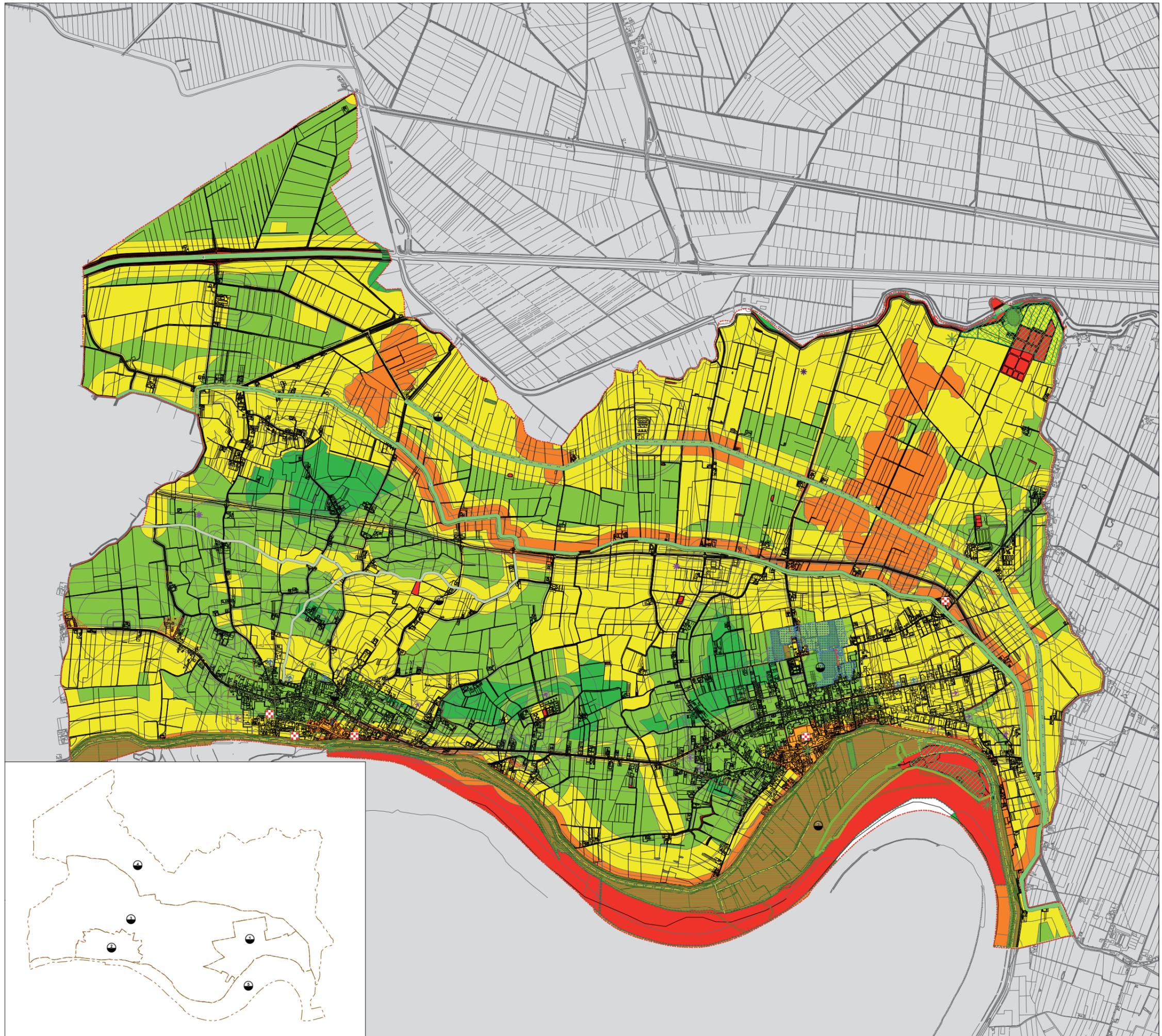


REGIONE DEL VENETO
Direzione Urbanistica
SINDACO
Comune di Bergantino
Giovanni Rizzato
Comune di Melara
Francesco Lodi
Ufficio tecnico urbanistica
Amedeo Fortuna
Marco Emilio Martini
PROGETTO E VALUTAZIONE
Sistema S.r.l. - Francesco Sbetti
Architudio - Maria Farin
Collaboratori
Elena Pirelli
Giorgio Cognigni
INDAGINI SPECIALISTICHE
Compatibilità knauca e Geologia
Studio Algeo - Filippo Baratto
Indagine Agronomica
Studio Geofor - Enrico Longo

DATA Dicembre 2012

LEGENDA N.T.A.

- Confini comunali
- INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI - A.T.O.
 - Ambiti Territoriali Omogenei Art. 15
- AZIONI STRATEGICHE
 - Area strutturale di intervento Art. 27
 - Area di urbanizzazione consolidata Art. 18
 - Linea preferenziale di sviluppo insediativo Art. 20
 - Linea preferenziale di sviluppo a servizi Art. 17
 - Linea preferenziale di sviluppo ad uso direzionale, commerciale e produttivo Art. 21
 - Interventi produttivi-commerciali intercomunali Art. 21
 - Intervento a supporto della discarica Art. 22
 - Limiti fisici alla nuova edificazione Art. 26
 - Attracchi fluviali esistenti Art. 17
 - Servizi privati per il tempo libero Art. 17
- VALORI E TUTELE CULTURALI
 - Centro storico Art. 28
 - Borghi Art. 19
 - Edifici di interesse storico, architettonico e ambientale Art. 31
 - Villa Veneta Art. 29
 - Percorso paesaggistico esistente Art. 44
- VALORI E TUTELE NATURALI
 - Area nucleo (Core area) Art. 38
 - Area di connessione naturalistica (Buffer zone) Art. 39
 - Isola ad elevata naturalità (Stepping stone) Art. 40
 - Corridoio ecologico principale Art. 41
 - Corridoio ecologico secondario Art. 41
 - Area di protezione di interesse sovraumunale Art. 36
 - Riserva naturale Art. 8
 - Aree soggette a vincolo paesaggistico L. 1492/1959 Art. 8
- SUSCETTIBILITÀ ALL'ESPANSIONE EDILIZIA
 - Alta
 - Media
 - Bassa
 - Molto bassa
 - Nulla



5.2 Valutazione qualitativa

L'utilizzo di indicatori cartografabili costituisce uno strumento utile per rappresentare in maniera oggettiva le informazioni sul territorio e quindi per valutare se le scelte di piano sono compatibili con gli aspetti ambientali che caratterizzano il territorio stesso. Ad esempio, un'area a rischio idraulico sarà meno suscettibile alla trasformazione di un'area che non presenta problemi da un punto di vista idrogeologico. E' chiaro che, qualora non si abbia a disposizione un numero sufficienti di informazioni per la costruzione di un layer informativo relativamente ad una determinata componente ambientale, la metodologia proposta risulta non completamente esaustiva. Nel caso specifico di Melara e Bergantino, non avendo a disposizione una mappatura sulla dispersione degli inquinanti presenti sulle diverse realtà del territorio, l'analisi dell'impatto che una determinata scelta potrebbe avere sulla qualità dell'aria è in grado di fornire una indicazione generale e non puntuale dell'impatto. Per completare la valutazione si rende quindi necessario integrarla attraverso un'analisi qualitativa che prenda in esame tutte le componenti ambientali per le quali non è stato possibile elaborare un layer informativo alla scala subcomunale:

- aria: si analizzano i potenziali impatti sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni atmosferiche generate dagli interventi di nuova urbanizzazione;
- acqua: si esaminano i potenziali impatti sulla qualità delle acque e sui consumi idrici, in relazione al nuovo carico urbanistico previsto, all'efficienza del sistema fognario e di depurazione e all'efficienza del sistema acquedottistico;
- beni materiali: si considera l'aumento della produzione dei rifiuti e dei consumi energetici attribuibili al nuovo carico urbanistico previsto;
- salute umana: si analizzano i potenziali impatti sulla popolazione dovuti alle emissioni luminose generate dagli interventi di nuova urbanizzazione.

6. GLI SCENARI DI ASSETTO DEL TERRITORIO

6.1 Le alternative per la costruzione del PAT da sistemare formattazione

Il tema delle alternative, nella definizione delle scelte, assume in primo luogo il sistema dei vincoli e delle invarianti come il quadro di assetto imprescindibile per affrontare qualsiasi azione di piano.

Le alternative all'ipotesi di attuazione del PRG vigente

Il primo passo per la costruzione degli scenari di sviluppo futuro consiste nella valutazione del piano regolatore vigente e delle sue parti non attuate.

Alternativa do nothing

L'alternativa *do nothing* viene definita come l'alternativa che da attuazione al PRG vigente per quanto riguarda i piani attuativi residenziali e produttivi. Infatti si tratta di scelte che pur effettuate in tempi lontani risultano difficili da rimuovere per le attese e per i diritti che hanno attivato.

Nel caso di sia di Melara che di Bergantino nella valutazione della capacità insediativa si deve tener conto anche della presenza di una quota di urbanizzazione che nel PRG, anche in relazione alla precedente normativa (LR 61/85 e LR 24/85), era classificata nella zonizzazione agricola (ex zone E4) e che di fatto ha consentito una edificazione di edifici più grandi senza aumentare il carico urbanistico.

Le ipotesi di crescita dell'alternativa *do nothing* essendo riferite ad un PRG sostanzialmente esaurito sono riferite alle aree dei piani attuativi non approvati.

Superfici, volumi previsti dal PRG vigente e non attuati

Piani urbanistici attuativi Residenziali	Bergantino		Melara	
	mc	Abitanti teorici	mc	Abitanti teorici
	0	0	141600,9	944
	0	0	42428,1	283
totale			184029	1227
Piani urbanistici attuativi Produttivi	Bergantino		Melara	
	mq		mq	
	80533,06		25374,92	
	50549,03		7095,36	
	32653,08		6682,93	
	35933,38		62328,07	
totale	199668,55		101481,28	

L'analisi dei piani attuativi evidenzia come molte scelte si siano dimostrate di difficile attuazione ma nel contempo siano difficili anche da superare.

Le alternative e le strategie del piano

Il tema delle alternative alla semplice attuazione del PRG per quanto non realizzato, si è posto fin dalle prime riflessioni e dibattiti con una duplice alternativa, riferita essenzialmente alle aree produttive, come conseguenza della realtà determinata dal nuovo tracciato della strada regionale e dalla collocazione geografica.

Tale ipotesi di sviluppo maturata in sede di Osservazione al PTCP si sostiene sul sistema delle infrastrutture, che è stato arricchito recentemente dall'apertura (novembre 2007) della nuova SR 482, che, oltre a collegarsi direttamente anche con la Nogara - Mare,

interessa direttamente il sistema produttivo ed economico, rafforzandone la sua attrattività. Siamo cioè in presenza di una vera e propria **area di confine** che dal punto di vista degli strumenti di pianificazione di area vasta quali un PTCP non può almeno in termini di: infrastrutture, dotazioni economiche, aree per servizi, commercio e produttive; essere pianificata e organizzata come un insieme di piccoli comuni interni alla provincia, pena la *marginalità* di quest'ambito che si vedrebbe *compreso* da Ostiglia e Legnago solo per citare i due poli esterni più vicini.

Si ritiene che il territorio comunale esprima delle importanti potenzialità, a partire dalla sua tradizione produttiva e dalla vocazione di nodo commerciale, pur di livello locale, che può consolidarsi anche come conseguenza del rafforzamento del sistema viabilistico di importanza regionale e non solo provinciale.

Questo modello che è alla base del disegno del PATI ha evidenziato in termini attuativi due soluzioni che hanno raggiunto poi in sede progettuale una sorta di unitarietà.

Le due soluzioni erano:

- creare una unica grande area produttiva scelta a cavallo dei due comuni in posizione in grado di ridurre gli impatti;
- creare due aree produttive di minori dimensioni con una collocazione più aderente alle caratteristiche proprie dei due comuni.

La prima soluzione sembrava la più aderente alle ipotesi di PATI, i comuni programmano assieme il futuro. Ragioni attinenti alla difficoltà ad individuare l'area e ragioni legate alla domanda locale hanno portato ad opzionare per la seconda soluzione ponendo però alcune condizioni, derivanti dall'attività di partecipazione e concertazione, precisamente:

- che la localizzazione consentisse impatti minori;
- che si riconoscesse comunque la necessità di un coordinamento anche nelle scelte riferite alle caratteristiche agricole del territorio;
- che vi fosse una normativa unificata per lo sviluppo delle aree e che queste abbiano una valutazione di fattibilità nel momento che il PI provveda ad attivarle.

Tali indicazioni si sono concretizzate nella scelta di non prevedere possibili realizzazioni a nord della strada regionale, e nella predisposizione di uno specifico articolo che regola l'attuazione.

Carta delle Trasformabilità

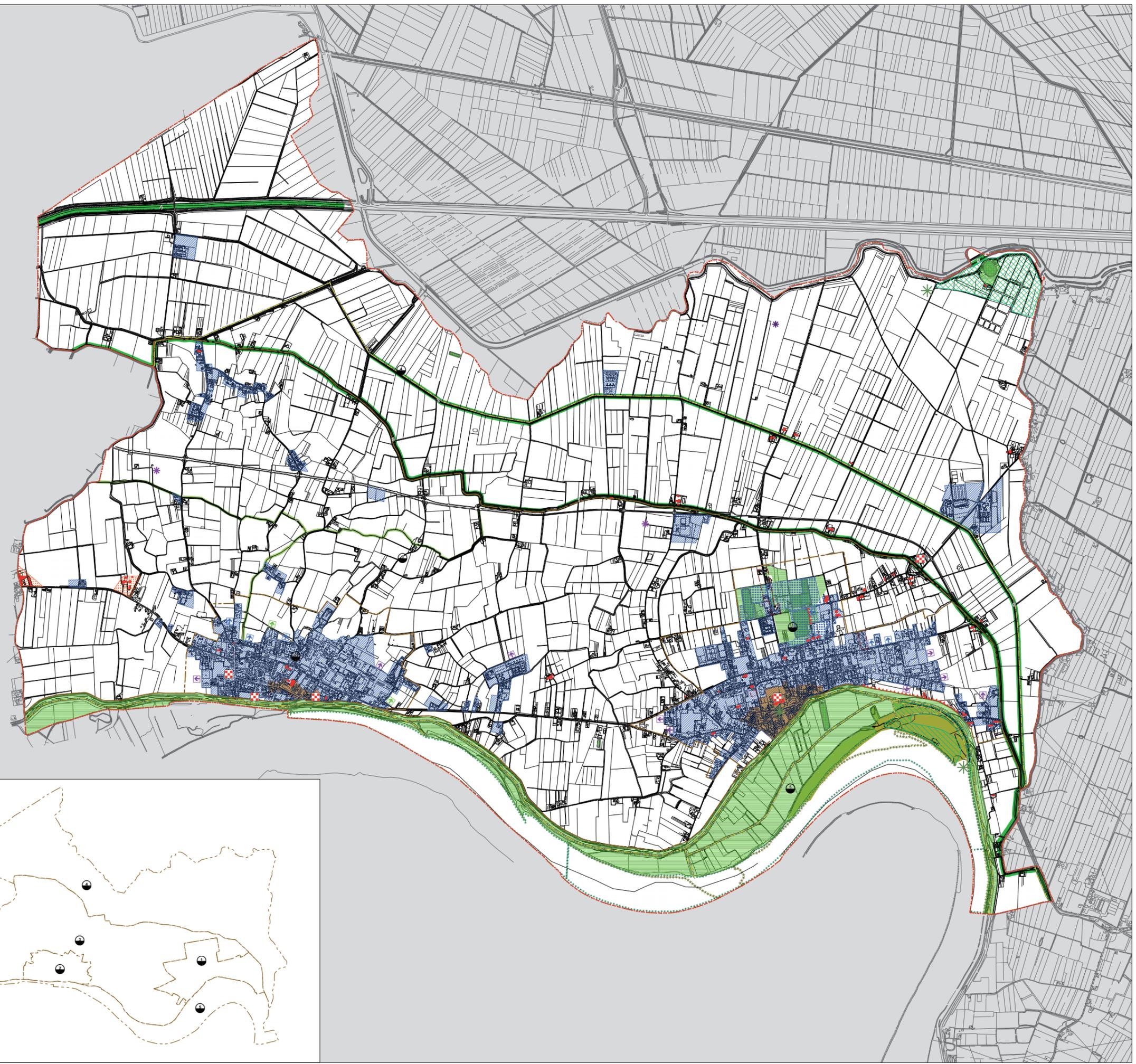


REGIONE DEL VENETO
Direzione Urbanistica
SINDACO
Comune di Bergantino
Giovanni Rizzati
Comune di Melara
Francesco Losi
Ufficio tecnico urbanistica
Amedeo Fontana
Marco Giacobbe Martini
PROGETTO E VALUTAZIONE
Sistemo S.r.l. - Francesco Sbetti
Architetto - Maria Fassin
Collaboratori
Elena Pardo
Giorgio Colagè
INDAGINI SPECIALISTICHE
Compatibilità Idraulica e Geologica
Studio Agedo - Filippo Baradò
Indagine Agronomica
Studio Geobor - Enrico Longo

DATA Dicembre 2012

LEGENDA N.T.A.

-  Confini comunali
- INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI - A.T.O.**
-  Ambiti Territoriali Omogenei Art. 15
- AZIONI STRATEGICHE**
-  Area strutturale di intervento Art. 27
-  Area di urbanizzazione consolidata Art. 18
-  Linea preferenziale di sviluppo insediativo Art. 20
-  Linea preferenziale di sviluppo a servizi Art. 17
-  Linea preferenziale di sviluppo ad uso direzionale, commerciale e produttivo Art. 21
-  Interventi produttivi-commerciali intercomunali Art. 21
-  Intervento a supporto della discarica Art. 22
-  Limiti fisici alla nuova edificazione Art. 26
-  Attracchi fluviali esistenti Art. 17
-  Servizi privati per il tempo libero Art. 17
- VALORI E TUTELE CULTURALI**
-  Centro storico Art. 28
-  Borghi Art. 19
-  Edifici di interesse storico, architettonico e ambientale Art. 31
-  Villa Veneta Art. 29
-  Percorso paesaggistico esistente Art. 44
- VALORI E TUTELE NATURALI**
-  Area nucleo (Core area) Art. 38
-  Area di connessione naturalistica (Buffer zone) Art. 39
-  Isola ad elevata naturalità (Stepping stone) Art. 40
-  Corridoio ecologico principale Art. 41
-  Corridoio ecologico secondario Art. 41
-  Area di protezione di interesse sovracomunale Art. 36
-  Riserva naturale Art. 8
-  Aree soggette a vincolo paesaggistico L. 1492/1959 Art. 8



6.2 Le scelte strategiche del PATI: i progetti, le azioni e gli interventi strutturali -

Coerentemente con il principio della tutela dal consumo di territorio agricolo, il PAT privilegia, con il disegno di assetto, le aree su cui la trasformazione urbanistica può produrre interventi di consolidamento, recupero, riordino, riqualificazione e, solo se non sono possibili altre soluzioni, espansione, demandando la loro attuazione al Piano degli Interventi.

Il Piano è articolato attraverso strategie e azioni diverse sia di tipo generale, estese a tutto il territorio, che puntuali, riconoscendo ad alcuni ambiti il ruolo di motrice dei processi di trasformazione.

6.2.1. Risorse naturalistiche e ambientali

Un primo tema di lavoro è rappresentato dalla tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche e ambientali, costituite in particolare dagli ambiti fluviali e delle aree umide.

Per tutelare le risorse naturalistiche e ambientali e l'integrità del paesaggio naturale, quali componenti fondamentali della "risorsa territorio", il PAT pone particolare attenzione, quindi, alla rete idrografica, all'ambito golenale del fiume Po, ai gorghi e alle aree agricole.

L'ambito del fiume Po, che costeggia il confine a sud, fa parte del SIC "Delta del Po e tratto terminale Delta Veneto" e costituisce uno dei comparti più rilevanti all'interno del territorio sotto il profilo naturalistico e paesaggistico.

In particolare, a Bergantino l'area SIC è anche classificata come ZPS "Golena di Bergantino", riconosciuta dal 2004, come riserva naturale di interesse comunale. Il sito protetto di Bergantino infatti mantiene abbastanza integre le sue caratteristiche naturali ed è caratterizzata da un bosco ripariale, costituito essenzialmente da Saliceti arborei a Salice bianco con sottobosco erbaceo e fitte macchie di Indaco bastardo e da molti esemplari di Pioppo bianco e nero. L'Amministrazione ha inoltre portato a termine un progetto di rinaturalizzazione di parte (5 ettari) dell'area golenale acquisita nel 1998, finanziato dalla Regione Veneto.

Il PATI, recepisce i siti Natura 2000 e definisce le misure idonee ad evitare o ridurre gli effetti negativi sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche. A tal proposito, nella stesura del rapporto ambientale, si verifica l'eventuale necessità di procedere alla redazione, ai sensi della DGR 3173 del 10/10/2006, della Valutazione d'Incidenza Ambientale (Vinca) dei siti appartenenti alla rete Natura 2000. Altro elemento di grande interesse naturalistico e paesaggistico è il Gorgo³⁹ le Giare, situato sul confine nord, in direzione est del confine comunale.

E' composto da uno specchio d'acqua con numerosi cespugli e alberi che danno rifugio a svariate specie ornitiche. Nel complesso il territorio è caratterizzato da

³⁹ Gorgo: cavità occupata da uno specchio d'acqua dolce, la cui origine è da ricondursi all'azione di una piena di un fiume in presenza di un ostacolo, quale un argine, un antico corso fluviale rilevato o una duna.

Il Polesine risulta la maggiore provincia Veneta dove è maggiore la presenza di queste particolari conformazioni, probabilmente perché la sua area è delimitata tra i due più grandi fiumi italiani, il Po e l'Adige (Fonte: Qui Po – Mensile di informazione sul Po e l'idrovia ferrarese)

pochi elementi naturali che però svolgono un'importante funzione di rifugio per alcune specie vegetali ed animali.

6.2.2 Difesa del suolo

Le caratteristiche del suolo hanno risvolti importanti sulle scelte di pianificazione e sviluppo del territorio per le funzioni che questa risorsa ha nel mantenimento degli equilibri ambientali e nel supporto alle attività antropiche.

I territori comunali di Melara e Bergantino appartengono all'area geografica del Bacino Idrografico del fiume Po (Bacino di rilievo nazionale) e al Bacino del fiume Fissero-Tartaro-Canalbiano (Bacino di rilievo interregionale).

Vista la loro posizione geografica, all'interno della bassa Pianura Padano_veneta, non vi sono rischi dovuti a fenomeni franosi e valanghivi, mentre per quanto riguarda il rischio sismico, Melara e Bergantino sono inseriti in zona quattro. Il rischio più significativo, analogo agli altri comuni della Provincia che si affacciano sul Po, è riconducibile al rischio idraulico elevato, così come riportato nel PAI del Bacino del fiume Po.

Dal catasto regionale e provinciale non emerge la presenza di cave attive e dismesse.

In particolare il PAT risponde agli obiettivi assunti in con il Documento Preliminare, la Relazione Ambientale Preliminare e verificati e precisati in sede di concertazione e partecipazione:

- prevedendo la realizzazione di idonee misure che abbiano funzioni compensative dell'alterazione provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, al fine di evitare l'aggravio delle condizioni del regime idraulico;
- evitando interferenze con i fenomeni di degrado idraulico e geologico indagati dai Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) predisposti dalle competenti Autorità di Bacino.

6.2.3 Paesaggio agrario

Un tema rilevante per i Comuni di Bergantino e Melara è la salvaguardata della ricchezza del paesaggio agricolo che ha mantenuto nel tempo la rete di costruzione agricole e residenziali, senza che la diffusione delle funzioni residenziali e produttive compromettessero l'integrità della struttura agraria produttiva e del paesaggio. Le azioni previste, coerenti con il sistema ambientale prestano attenzione agli interventi, pubblici e privati, che potrebbero alterare l'equilibrio e l'immagine del paesaggio sono indirizzate alla tutela dei suoli e a favorire la permanenza delle attività agricole rimaste attraverso:

- la valorizzazione del territorio rurale, stabilendo criteri per il P.I. che disciplinerà nello specifico gli interventi sia sul patrimonio agricolo che architettonico;
- il riconoscimento e tutela delle aziende agricole vitali presenti in particolare sul territorio di pianura;
- la promozione e recupero del patrimonio edilizio esistente attraverso il riutilizzo dei fabbricati rurali non più funzionali all'attività agricola e di quelli abbandonati, valutando l'opportunità di inserire destinazioni residenziali o turistico-ricettive, in funzione della loro localizzazione, sempre nel rispetto delle leggi regionali 11/04, 33/02 e 9/97;

- la valorizzazione dell'ambiente attraverso l'individuazione ed il potenziamento dei percorsi ciclabili e pedonali che metta in relazione le parti significative del territorio;

6.2.4 Paesaggio di interesse storico

Per gli elementi significativi del **paesaggio di interesse storico** il PATI individua e integra gli edifici di valore storico-architettonico e ambientale da tutelare e valorizzare, precisando la relativa disciplina di intervento che successivamente il PI andrà ad attribuire.

A tal fine il PAT:

- individua gli edifici di interesse storico e culturale;
- individua gli elementi peculiari da qualificare e i possibili elementi di degrado, edilizio ed ambientale presenti nella zona pianeggiante come conseguenza del traffico automobilistico e riconoscibili in alcuni edifici produttivi dimessi e in fase di dismissione;
- favorisce l'integrazione di politiche di salvaguardia di riqualificazione.

6.2.5 Il sistema insediativo e centri storici

Il sistema insediativo dei comuni di Melara e Bergantino presenta le medesime caratteristiche morfologiche e funzionali. Da un punto di vista distributivo, la parte più consistente dei centri urbani, si struttura linearmente in aree adiacenti alla S.P. 25, a differenza dei nuclei storici sorti a ridosso dell'argine fluviale del fiume Po. Le aree produttive sorgono ai margini est e ovest dei due comuni. A nord della S.P. 25 e della nuova S.R. 482, in territorio agricolo, trovano spazio edificazioni sparse e piccoli nuclei abitati.

Per ognuno dei sistemi individuati il PATI identifica specifiche azioni di intervento, con l'obiettivo di contenere le espansioni in ambito agricolo, di recuperare e riqualificare i centri storici e di stabilire le modalità di espansione, favorendo interventi di consolidamento degli insediamenti esistenti e l'inserimento di funzioni commerciali e artigianali di servizio che favoriscano la residenzialità e l'effetto "urbano".

Per i centri storici il PATI identifica specifiche azioni di intervento, con l'obiettivo di contenere le espansioni in ambito agricolo, di recuperare e di valorizzazione degli edifici di interesse storico e di stabilire le modalità di espansione, favorendo interventi di consolidamento degli insediamenti esistenti e l'inserimento di funzioni commerciali e artigianali di servizio che favoriscano la residenzialità e l'effetto "urbano". Viene inoltre rivolta attenzione alla qualità del costruire, attraverso una valutazione rigorosa delle opere edilizie pubbliche e private, per quanto concerne l'inserimento ambientale, l'impatto idrogeologico, l'uso di materiali innovativi ed il rispetto del verde esistente. Il PATI, con l'obiettivo della tutela e riqualificazione ambientale, favorisce la realizzazione di interventi edilizi che riducano al minimo i consumi energetici e che, usando tecnologie ecocompatibili, favoriscano lo sviluppo sostenibile.

Il P.I. definirà modalità e procedure per l'attuazione e la verifica concreta del principio suesposto.

In linea generale relativamente al sistema insediativo il PAT:

- verifica l'assetto degli insediamenti esistenti;

- individua le opportunità di sviluppo residenziale in termini quantitativi e localizzativi, definendo gli ambiti preferenziali di sviluppo insediativo, in relazione al modello evolutivo storico dell'insediamento, all'assetto infrastrutturale ed alla dotazione di servizi, secondo standard abitativi e funzionali condivisi;
- stabilisce il dimensionamento delle nuove previsioni per A.T.O. e per ciascuna realtà specifica, con riferimento ai fabbisogni locali;
- definisce gli standard urbanistici, le infrastrutture e i servizi necessari agli insediamenti esistenti e di nuova previsione, precisando gli standard di qualità urbana e gli standard di qualità ecologico-ambientale;
- definisce gli standard abitativi e funzionali.

Per quanto riguarda gli insediamenti privi di carattere storico. Si identifica, in particolare, per il comune di Melara, la zona produttiva posta immediatamente a ovest del centro storico del capoluogo con accesso da Via Catalupo. Per Bergantino la zona Industriale posta ad est del centro storico.

Per entrambi i comuni si riconoscono inoltre le espansioni residenziali degli anni '70:

- per Melara le aree poste a ovest del centro storico del capoluogo lungo l'asse via Mazzini - via Marconi;
- per Bergantino l'area immediatamente a est del centro storico lungo via Giovecca (SP 25) e a ovest lungo l'asse via Mazzini e via Campo;

Per tali aree si pone l'obiettivo di trovare un nuovo assetto organizzativo. Le azioni specifiche sono rivolte in particolare a:

- recupero o sostituzione del patrimonio edilizio esistente;
- inserimento di funzioni complementari alla residenza (dotazioni urbanistiche) come aree verdi, giardini e spazi per gioco e sport;
- interventi di espansione e di consolidamento dei nuclei esistenti da realizzare mediante PI nel rispetto della legislazione vigente.

Figura 16. - Insediamenti privi di carattere storico comune di Melara



Fonte: Elaborazione Sistema su dati del Prg vigente del comune di Melara

Figura 17. - Insediamenti privi di carattere storico comune di Bergantino



Fonte: Elaborazione Sistema su dati del Prg vigente del comune di Bergantino

6.2.6 Attività produttive e commerciali

Il PATI contiene tra le sue finalità l'individuazione delle parti del territorio caratterizzate dalla concentrazione di attività economiche, commerciali e produttive. Le principali aree produttive sono localizzate a est e a ovest dei centri abitati di Melara e Bergantino.

A Bergantino è presente, a nord del territorio, una zona agroindustriale a ridosso della nuova S.R. 482.

Il PATI attiva due politiche rispettivamente riservate alle imprese insediate nei due comuni, rispetto alle quali prevede una apposita normativa finalizzata alla qualificazione delle aree produttive, una possibilità di sviluppare due nuove aree per insediamenti industriali.

Tale ipotesi di sviluppo si sostiene sul sistema delle infrastrutture arricchito recentemente dall'apertura della nuova SR 482, che interessa direttamente il sistema produttivo ed economico, rafforzandone la sua attrattività.

Il territorio esprime delle importanti potenzialità, a partire dalla sua tradizione produttiva e dalla vocazione di nodo commerciale, pur di livello locale, che può consolidarsi anche come conseguenza del rafforzamento del sistema viabilistico di importanza regionale.

Ragioni attinenti alla difficoltà ad individuare un'unica area hanno portato ad opzionarne due con l'attenzione :

- che la localizzazione consentisse impatti minori;
- che si riconoscesse comunque la necessità di un coordinamento anche nelle scelte;
- che vi fosse una normativa unificata per lo sviluppo delle aree e che queste abbiano una valutazione di fattibilità nel momento che il PI provveda ad attivarle.

A Bergantino, in diretta connessione con la discarica di Legnago viene individuata la possibilità di insediamento di attività connesse con questa.

Per quanto attiene alle attività produttive in zona impropria. A Bergantino sono presenti attività di questo tipo in via Giovecca, in via Mazzini e via Bugno. A Melara in via Oberdan,

via Paradella, via Cappeline, via Priello, via Mezzana Fiorini via Santo Stefano. Tali attività in attesa del PI sono confermate in loco. Sarà quindi compito del PI stabilire i criteri per il recupero degli edifici industriali non compatibili con la zona o inutilizzati a seguito del trasferimento o della cessazione dell'attività precisando anche le modalità di eventuale utilizzo dell'istituto dei crediti edilizi.

Le aree produttive esistenti localizzate e le possibili linee di espansione di queste sono classificate come aree di interesse comunale mentre le possibili previsioni collegate alla strada regionale vengono classificate dal PAT come aree di interesse sovra comunale.

6.2.7 Servizi

Nell'analizzare la dotazione di servizi presenti nei territori comunali, il PAT risponde all'obiettivo di conseguire un rapporto equilibrato tra la popolazione residente, attuale e futura, che tenga conto della quantità e qualità dei servizi.

Il PAT si concentra sulla domanda e offerta dei servizi di interesse locale, valutando la dotazione dei servizi non solo in relazione ai fabbisogni delle aree di espansione residenziale non completate, ma anche a seconda della domanda espressa dalle frazioni, ponendo particolare attenzione al disegno urbano ed ai collegamenti alla viabilità interna. Con il PI dovrà essere analizzata la funzionalità delle strutture esistenti, pubbliche e private, per come sono attualmente previste, anche ipotizzando nuove e più consone localizzazioni da acquisire mediante lo strumento perequativo, sia allo stato di conservazione ed efficienza dei manufatti come ambito pubblico.

6.2.8 Sistema infrastrutturale

Rispetto al sistema infrastrutturale sono favorite le azioni per una migliore integrazione della viabilità locale con quella sovracomunale e per la sistemazione della viabilità interna, con l'obiettivo di rendere il sistema viario più sicuro per la mobilità automobilistica e ciclo-pedonale, in particolare lungo la S.P. 25. Non vengono previste infrastrutture viarie rilevanti, ma solo, se risulteranno necessari, limitati accordi in relazione alle caratteristiche in relazione alle caratteristiche fisiche e funzionali degli insediamenti.

6.2.9 Attività turistico-ricettive

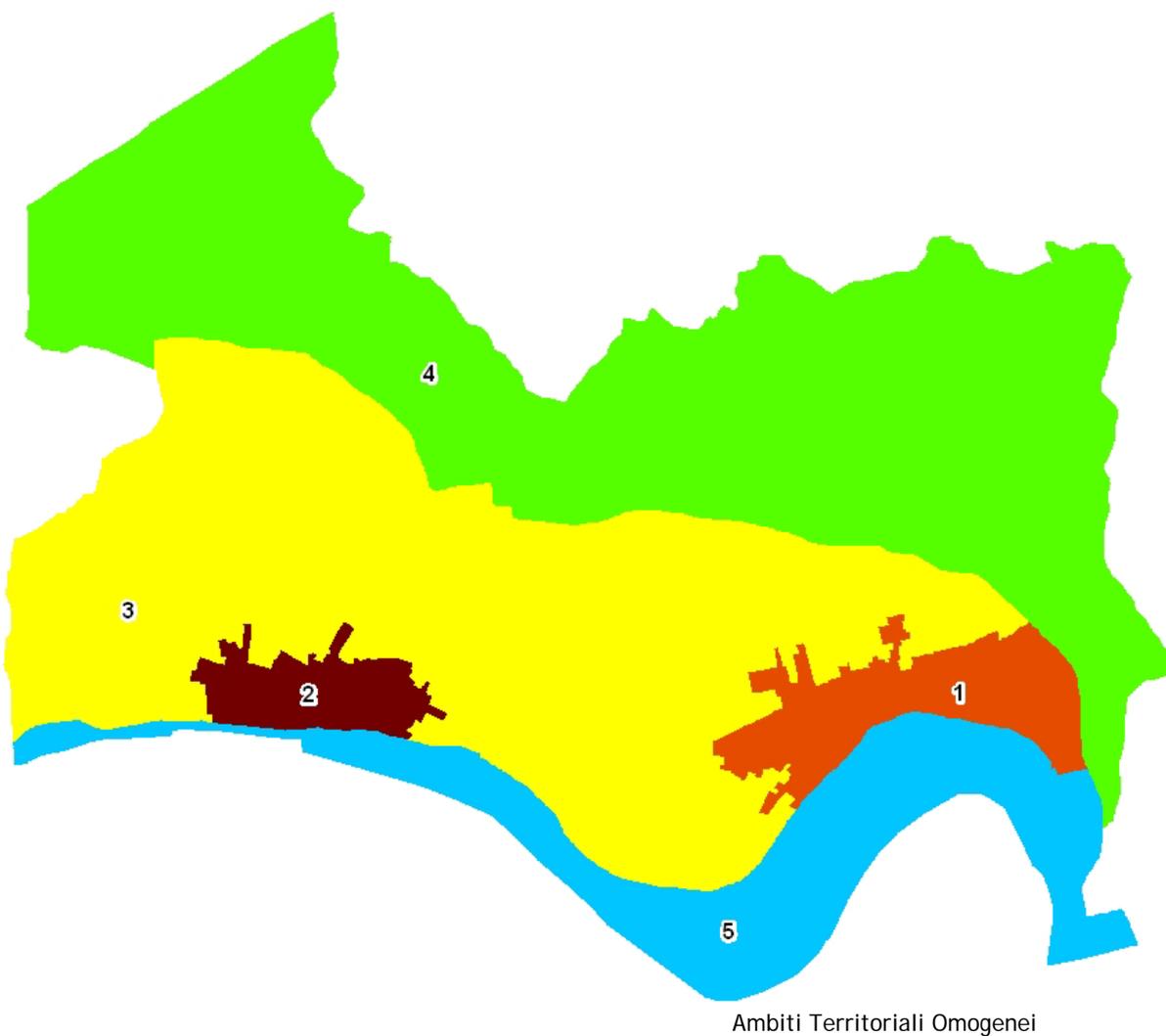
I comuni di Melara e Bergantino non presentano al proprio interno una significativa dinamica nel settore turistico, ma la loro vicinanza al fiume Po e ad alcuni importanti assi di collegamento, oltre alla qualità paesaggistica di alcuni ambiti rurali, possono costituire per il futuro delle potenzialità per uno sviluppo sostenibile dell'attività turistico-ricettiva. Rispetto alla dimensione del territorio di Melara e Bergantino e alle sue specificità ambientali potranno essere previste strutture ricettive di piccole-medie dimensioni, nel rispetto della legge regionale 33/02 e 11/04.

In particolare il PATI deve individuare le aree maggiormente compatibili con questa funzione, garantendo la salvaguardia delle parti del territorio con particolari valenze ambientali. Le aree più interessanti sotto questo aspetto sono soprattutto lungo il Po (es. l'Oasi Golenale di Bergantino).

6.3 La definizione degli Ambiti Territoriali Omogenei (ATO)

Gli ATO definiti dal PATI di Bergantino e di Melara

Il PATI di Bergantino e di Melara individua nel territorio comunale 5 Ambiti Territoriali Omogenei, identificati sulla base dei caratteri insediativi, fisici, urbanistici ed ambientali più significativi.



6.3.1 La descrizione degli ATO: caratteri insediativi, valori strutturali e funzionali



ATO 1 BERGANTINO



ATO 2 MELARA



ATO 3 AGRICOLO



ATO 4 AGRICOLA NATURALISTICA



ATO 5 FIUME PO

ATO 1 BERGANTINO

L'ATO di Bergantino fa riferimento al centro del comune dove al suo interno sono compresi: il centro storico, l'insediamento più recente, le dotazioni urbanistiche quali scuole, parchi, il municipio, ecc. e le aree produttive sviluppatesi quando la strada statale prima e regionale poi attraversava il comune.

L'insediamento si presenta compatto senza episodi di diffusione insediativa.

ATO 2 MELARA

L'ATO di Melara fa riferimento al centro del comune dove al suo interno sono compresi: il centro storico, l'insediamento più recente, le dotazioni urbanistiche quali scuole, parchi, il municipio, ecc. e le aree produttive sviluppatesi quando la strada statale prima e regionale poi attraversava il comune.

L'insediamento si presenta compatto senza episodi di diffusione insediativa.

ATO 3 AGRICOLO

La zona agricola conserva testimonianze costituite soprattutto da alcuni insediamenti rurali, sparsi nel territorio. Le connotazioni naturalistiche sono estremamente varie e tipiche dei paesi rivieraschi del fiume Po.

ATO 4 AGRICOLO NATURALISTICA

La zona agricola naturalistica si presenta come un ambito di maggior pregio paesaggistico in quanto il tessuto agrario si presenta ancora con caratteri di integrità. Il PAT infatti non prevede interventi ed insediamenti di rilievo ad esclusione della possibilità di realizzare, in stretta connessione con la discarica di Legnago e a questa collegata, attività di supporto ed integrazione alla discarica stessa.

ATO 5 FIUME PO

La valenza dell'area è data dal carattere paesaggistico - naturalistico costituito dalla struttura arginale del fiume Po. Tale argine di costruzione relativamente recente, ha però, per ragioni di sicurezza, alterato il rapporto con il fiume, non è infatti avvertibile la ricchezza paesaggistica se non portandosi sulla sommità arginale.

Oltre al fiume e l'argine, il territorio è caratterizzato dalla presenza di fabbricati rurali e corti limitrofe al fiume.

6.4 Rapporto tra le scelte del PATI e la pianificazione dei comuni contermini

La valutazione territoriale delle scelte del PATI analizzate nel quadro della pianificazione urbanistica sviluppata dai comuni contermini a Bergantino e a Melara attraverso le indicazioni che emergono dalla lettura dei Piani Regolatori Generali vigenti, consente di sviluppare, pur con le diversità (anche grafiche) dei nuovi strumenti urbanistici strutturali (PAT) rispetto ai tradizionali PRG, una originale lettura degli impatti e delle compatibilità ambientali sviluppate sul territorio comunale.

Una premessa che vuole essere solo un richiamo interpretativo risulta necessaria in quanto con la Legge Regionale n. 11 del 2004 e con la definizione dei due livelli della pianificazione locale sono stati introdotti: il Piano di Assetto del Territorio, che è uno strumento che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo del territorio comunale, e il Piano degli Interventi, che disciplina gli interventi di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni. Si tratta, come ormai è conosciuto e sperimentato di un modello significativamente diverso dal PRG che prefigurava e conformava gli assetti ed i diritti in un unico documento di piano.

Dall'analisi dell'assemblaggio dei PRG vigenti dei due comuni è emerso come il territorio urbanizzato si strutturi rispetto a tre grandi elementi naturali, rappresentati dal fiume Po, dall'Adige e dal Fissero-Tartaro-Canalbiano.

Lungo il corso del fiume Po gli insediamenti si organizzano linearmente, con l'urbanizzato che risulta abbastanza compatto per le aree residenziali, mentre si presenta piuttosto diffuso sul territorio nel caso delle aree produttive.

A nord del territorio considerato, lungo il fiume Adige, si organizza il territorio del comune di Legnago; qui intorno al nucleo centrale si sono andati sviluppando nel tempo e in alcuni casi in modo disorganico, altri insediamenti di tipo residenziale e produttivo. A Ovest, nelle immediate vicinanze si estende il comune di Cerea in continuità con l'area urbana di Legnago.

Le scelte del PATI di Bergantino e Melara, oltre a confermare la struttura della parte urbanizzata, prevedono alcune aree di espansione residenziale secondo criteri che tengono in considerazione la prossimità rispetto agli ambiti già urbanizzati e la presenza di un'adeguata rete infrastrutturale di supporto ai nuovi insediamenti.

In Allegato al Rapporto Ambientale è riportata la Mosaicatura dei PRGC dei comuni contermini e della Trasformabilità, TAV 0601D (scala 1:20.000).

7. LA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E SOCIALE

7.1 Gli scenari di sviluppo socioeconomico della popolazione

Per il futuro di Melara le tendenze demografiche degli ultimi anni evidenziano una diminuzione della popolazione, mentre per il Comune di Bergantino si assiste ad un incremento demografico. Le stime condotte per ottenere previsioni di popolazione sono state effettuate utilizzando il cosiddetto metodo analitico o per componenti. Si analizzano e si prevedono singolarmente le dinamiche dei fenomeni che condizionano la popolazione futura, che dipende non solo dalla sua situazione attuale, ma anche da natalità, mortalità, immigrazione ed emigrazione.

Il metodo, procedendo per coorti, proietta la popolazione odierna nel futuro applicando i tassi specifici di mortalità. Intuitivamente, un ventenne l'anno prossimo avrà ventuno anni con una probabilità di non morire pari al tasso di sopravvivenza s_x . Si può perciò procedere calcolando: $1P_{x+1} = 0P_x \cdot s_x$. La popolazione al tempo uno in età $x + 1$ è pari alla popolazione al tempo zero in età x per il tasso di sopravvivenza. Quest'ultimo si ricava dalle tavole di mortalità pubblicate dall'Istat a livello provinciale. Per il futuro si ritiene che i tassi di sopravvivenza non varieranno consistentemente, così come è stato per tutto il secolo scorso ed è perciò ipotizzabile che rimangano stabili.

Per quanto concerne la dinamica della fecondità il discorso è differente, in quanto da un punto di vista teorico bisognerebbe prevedere longitudinalmente i tassi specifici di fecondità, ma nella pratica è possibile farlo solo per strutture territoriali di una certa grandezza non per i piccoli comuni. Per i comuni, la metodologia più opportuna è quella di calcolarsi il tasso grezzo di fecondità per l'ultimo anno disponibile, nati sulla popolazione femminile in età fertile ($N/P_f[15-49]$), e riaggiornare tale tasso annualmente in base alla popolazione femminile prevista. Il totale dei nati sarà poi scomposto per genere in base al coefficiente di mascolinità alla nascita (pari a 105 maschi su 100 femmine).

L'ultimo fenomeno da prendere in considerazione sono le migrazioni, data la loro imprevedibilità è indispensabile formulare delle diverse ipotesi. Le ipotesi elaborate sono le seguenti:

Ipotesi di base: la popolazione immigrata e quella emigrata vengono proiettate linearmente tenendo conto del loro trend negli ultimi 20 anni, analizzando le dinamiche anche per tipo di immigrazione (dall'estero o da altro comune) e di emigrazione (per l'estero o per altro comune).

Ipotesi 1: il saldo sociale tende dal 2014 a stabilizzarsi nell'arco di una quindicina d'anni; tende, cioè, a essere pari a 0 nel 2029.

Ipotesi 2: la popolazione emigrata, verso altro comune, dal 2014 tende a dimezzarsi nell'arco di quindici anni; tende, cioè, ad essere pari alla metà nel 2029, il saldo sociale determinato dai flussi migratori da e verso l'estero tende dal 2014 a stabilizzarsi nell'arco di una quindicina d'anni; tende, cioè, a essere pari a 0 nel 2029.

La popolazione migrante viene aggiunta ex post, sommandola a quella derivata dal metodo per componenti.

Secondo le previsioni effettuate, al 31 gennaio 2020 la popolazione residente nel Comune di Melara, a seconda delle ipotesi prese in considerazione, potrebbe variare tra 1.743 (ipotesi 2) e 1.825 (ipotesi 1). Le famiglie molto probabilmente saranno comprese tra 733 e 768 unità, ipotizzando che la dimensione media non cambi nei prossimi anni e rimanga perciò stabile intorno ai 2,4 componenti per famiglia.

Per il Comune di Bergantino la popolazione varia tra 2.623 (ipotesi 1) e 2.752 (ipotesi 2), mentre le famiglie, secondo le stesse ipotesi, variano tra 1.023 e 1.073.

Tabella 23a - Previsione della popolazione residente per anno, al 31 dicembre nel Comune di Melara

Anno	Ipotesi	Popolazione	Famiglie
2010	<i>Reale</i>	1.914	805
	<i>Base</i>	1.868	786
2015	<i>Uno</i>	1.868	786
	<i>Due</i>	1.799	757
2020	<i>Base</i>	1.848	777
	<i>Uno</i>	1.825	768
	<i>Due</i>	1.743	733

Fonte: elaborazione SISTEMA su dati Ufficio Anagrafe

Tabella 23b - Previsione della popolazione residente per anno, al 31 dicembre nel Comune di Bergantino

Anno	Ipotesi	Popolazione	Famiglie
2010	<i>Reale</i>	2.617	1.020
	<i>Base</i>	2.626	1.023
2015	<i>Uno</i>	2.626	1.023
	<i>Due</i>	2.634	1.027
2020	<i>Base</i>	2.643	1.030
	<i>Uno</i>	2.623	1.023
	<i>Due</i>	2.752	1.073

Fonte: elaborazione SISTEMA su dati Ufficio Anagrafe

La combinazione delle ipotesi demografiche incrociate con le tendenze economiche consentono di definire uno scenario demografico per il comune di Melara che vede una contrazione del numero di residenti nel 2020, mentre per il comune di Bergantino la popolazione al 2020 tende ad aumentare.

Per quanto riguarda la struttura per età della popolazione del comune di Melara si prevede nei prossimi anni soprattutto un aumento in termini percentuali di ragazzi e ragazze di età compresa tra i 14 e i 18 anni. Per il Comune di Bergantino si prevede un aumento più consistente della popolazione di età compresa tra 6 e 10 anni.

Le analisi demografiche e le previsioni tendenziali forniscono le indicazioni per determinare l'obiettivo del dimensionamento abitativo del piano. Le risposte ai fabbisogni vengono individuate in modo di predisporre una nuova offerta residenziale variegata che faccia fronte a diversi livelli della domanda non ultima quella di qualità; nuova offerta che non significa sempre nuove aree di espansione, quanto piuttosto di ristrutturazione urbanistica di aree oggi dimesse o degradate o in altri casi bisognose di ricuciture del tessuto edilizio e di quello paesaggistico.

La previsione di aree in misura maggiore rispetto alle previsioni trova ragione nella natura stessa del PAT che non essendo conformativo prefigura delle opportunità e non delle scelte. In questo modo si evita inoltre di valorizzare singole aree favorendo processi di valorizzazione della rendita.

7.2 Impatti e compatibilità socioeconomiche e ambientali

La nuova legge urbanistica del Veneto ha sancito l'introduzione dell'istituto della perequazione urbanistica quale strumento di gestione delle trasformazioni urbane.

La perequazione, fondata sul principio di distribuire la capacità edificatoria dello strumento urbanistico su tutti i terreni coinvolti da previsioni sia pubbliche che private consente di perseguire tre importanti obiettivi:

- **equità di trattamento** per tutti i cittadini proprietari di terreni investiti da previsioni urbanistiche superando le ingiustizie del passato che non distribuivano in modo omogeneo la rendita fondiaria;
- **superamento del contenzioso** legato alle procedure espropriative mediante accordi attuativi con i proprietari su schemi d'intervento predisposti dagli uffici pubblici;
- **sostanziale risparmio economico** per le casse comunali che acquisiscono i terreni pianificati per standard pubblici a costo zero perché ceduti in cambio della possibilità edificatoria.

Operativamente il modello della perequazione urbanistica si basa sul principio di riconoscere ai proprietari dei suoli urbani, individuati in trasformazione, dei diritti edificatori e di separare tale diritto dall'edificazione sull'area di proprietà. Si assegna per ogni terreno una quota di volume edificabile, quindi si scinde il legame tra il diritto di edificazione del terreno e la realizzazione del volume su di esso. In questo modo a tutti i proprietari di aree coinvolte nella trasformazione si riconosce un diritto teorico all'edificabilità.

Il PATI assume come principio fondamentale della pianificazione urbanistica a scala comunale la perequazione urbanistica, perseguendo l'equa distribuzione, tra i proprietari degli immobili interessati dagli interventi, dei diritti edificatori riconosciuti dalla pianificazione urbanistica e degli oneri derivanti dalla realizzazione delle dotazioni territoriali.

7.3 Il dimensionamento

La nuova legge urbanistica regionale ha introdotto una novità relativamente al rapporto tra abitante e volume residenziale. Pur confermando il parametro previsto dalla L.R. 61/85 di 150 mc ad abitante, si introduce ora la facoltà di rideterminare tale parametro in relazione alle diverse connotazioni del tessuto urbano. Si è voluto in questo modo dare la possibilità di adeguare la metodologia di calcolo alle molteplici realtà insediative del territorio veneto.

L'analisi dei dati e la volontà di procedere ad una valutazione dei bisogni secondo una logica di contenimento dei consumi di territorio, ci ha portato ad assumere il valore di 150 mc/abitante.

Tabella 7.2 - Dimensionamento delle superfici e dei volumi previsti dal PATI, nell'arco di validità dello strumento, ripartito per ATO e tipologia di area di intervento

	AREE RESIDENZIALI	AREE NON RESID.	DOTAZIONI URBANISTICHE	AREA TOT	MC. RESIDENZIALI REALIZZABILI	ABIT. TEORICI
ATO 1	26.402	90.905	43.293	160.599	27.791	185
ATO 2		191.964	12.788	255.750	53.683	358
ATO 3		95.655	5.034	100.689		
ATO 4		4.750	250	5.000		
ATO 5						
TOTALE	26.402	383.273	61.365	522.039	81.475	543

* la superficie riferita all'ATO 3 rappresenta l'ipotesi di un'area produttiva sovracomunale che andrà definita in sede i PATI per la quota attribuibile alla SAU trasformabile
Fonte: elaborazione Sistema snc

Tabella 25 - Calcolo della SAU prevista dal PATI

	AREE DI TRASFORMAZIONE PAT	SUPERFICIE GIA' COMPRESA NEL PRG	TRASFORMAZIONE SAU
ATO 1	160.599	156.210	4.389
ATO 2	255.750	37.067	218.683
ATO 3	100.689		100.689
ATO 4	5.000		5.000
ATO 5			
TOTALE	522.039	193.277	328.762

Fonte: elaborazione Sistema snc

7.4 La SAU trasformabile e la tutela del consumo di suolo

Coerentemente con il principio della tutela dal consumo di territorio agricolo, investito negli ultimi decenni dalla forte spinta prodotta dai processi di urbanizzazione e industrializzazione che hanno trasformato l'assetto territoriale del Veneto, la Giunta Regionale ha emanato un atto di indirizzo con il quale sono stati stabiliti dei criteri per determinare la quota della Superficie Agricola Utilizzata che può essere trasformata, con destinazioni urbanistiche diverse.

Il calcolo della STC è stato effettuato sulla base della cartografia del quadro conoscitivo sottraendo le superfici relative ai corsi d'acqua, canali e bacini d'acqua.

Superficie territoriale comunale lorda - superficie rete idrografica = Superficie territoriale Comunale (STC)	
BERGANTINO	MELARA
18.185.429,10 mq - 1.336.457,70 mq = 16.848.971,40 mq	17.659.148,60 mq - 1.025.822,10 mq = 16.633.326,50 mq

La determinazione della SAU è stata eseguita sulla base dei dati derivanti dalla carta dell'uso del suolo o "Superficie agricola utilizzata", e riferita all'effettivo uso del suolo, prescindendo dalle destinazioni e classificazioni di P.R.G.

La costruzione di questo livello informativo è stata determinata come sommatoria di tutte le porzioni di territorio comunale aventi le caratteristiche specificate al punto 4 (definizione di SAU) dell'allegato A Dgr n. 3650 del 25/11/2008.

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i terreni con le utilizzazioni previste dagli atti di indirizzo.

Tabella 26. - SAU Comune di Bergantino

Cod.	TipoUsoSuolo	Categorie previste dalla Dgr n. 3650/2008, punto 4 - Definizione di SAU	Ettari	%
21110	Seminativi non irrigui	SEMINATIVI	34,25	2,46
21132	Tare ed incolti (terreno abbandonato)	TARE ED INCOLTI	0,17	0,01
21141	Colture orticole in pieno campo	SEMINATIVI	3,40	0,24
21142	Colture orticole in serra o sotto plastica	SEMINATIVI	2,89	0,21
21210	Seminativi in aree irrigue	SEMINATIVI	1208,61	86,86
22100	Vigneti	COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	4,25	0,31
22200	Frutteti e frutti minori	COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	5,89	0,42
22410	Arboricoltura da legno	ARBORICOLTURA DA LEGNO	31,82	2,29
22420	Pioppeti in coltura	ARBORICOLTURA DA LEGNO	16,91	1,22
23100	Prati stabili	PRATI PERMANENTI	54,1	3,89
24100	Colture temporanee associate a colture permanenti	SEMINATIVI	2,28	0,17
24200	Sistemi colturali e particellari complessi	SEMINATIVI	3,25	0,23
51200	Bacini d'acqua	ALTRE	17,50	1,26
61100	Gruppo arboreo	ARBORICOLTURA DA LEGNO	1,15	0,08
61200	Filare	ARBORICOLTURA DA LEGNO	0,46	0,03
61300	Fascia tampone	ARBORICOLTURA DA LEGNO	4,48	0,32
TOTALE			1391,41	100,00%

Tabella 27 - SAU Comune di Melara

Cod.	Tipo Uso Suolo	Categorie previste dalla Dgr n. 3650/2008, punto 4 - Definizione di SAU	Ettari	%
21132	Tare ed incolti (terreno abbandonato)	TARE ED INCOLTI	6,68	0,45
21141	Colture orticole in pieno campo	SEMINATIVI	18,32	1,23
21210	Seminativi in aree irrigue	SEMINATIVI	1352,12	90,77
21300	Risaie	SEMINATIVI	24,34	1,63
22100	Vigneti	COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	3,58	0,24
22200	Frutteti e frutti minori	COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	2,23	0,15
22410	Arboricoltura da legno	ARBORICOLTURA DA LEGNO	8,21	0,55
22420	Pioppeti in coltura	ARBORICOLTURA DA LEGNO	5,47	0,37
23100	Prati stabili	PRATI PERMANENTI	53,55	3,59
24200	Sistemi colturali e particellari complessi	SEMINATIVI	10,06	0,68
51200	Bacini d'acqua	ALTRE	0,14	0,01
61100	Gruppo arboreo	ARBORICOLTURA DA LEGNO	0,92	0,06
61200	Filare	ARBORICOLTURA DA LEGNO	2,58	0,17
61300	Fascia tampone	ARBORICOLTURA DA LEGNO	1,47	0,10
TOTALE			1489,69	100,00%

Il calcolo del limite quantitativo massimo di zona agricola trasformabile deriva dall'applicazione della formula in cui il rapporto SAU / STC raffrontato col valore medio regione di tale rapporto in ambito regionale, relativo al contesto di appartenenza, permette di determinare un valore percentuale da applicare al valore della SAU che esprime la superficie di suolo agricolo che può, nell'ambito del periodo di validità del PAT, mutare destinazione rispetto a quella agricola.

SUPERFICIE MASSIMA TRASFORMABILE (smt) DEL PATI	374.542,68
Superficie Territoriale Comunale Bergantino	
(Superficie territoriale lorda - superficie rete idrografica)	16.848.971,40
SAU da reale uso del suolo	13.914.105,90
Rapporto SAU/STC	71,18%
Coefficiente di Pianura	> 61,3
Indice trasformabilità SAU	1,3
Superficie massima trasformabile (Smt)	180.883,38
Superficie Territoriale Comunale Melara	
(Superficie territoriale lorda - superficie rete idrografica)	16.633.326,50
SAU da reale uso del suolo	14.896.869,30
Rapporto SAU/STC	71,18%
Coefficiente di Pianura	> 61,3
Indice trasformabilità SAU	1,3
Superficie massima trasformabile (Smt)	193.659,30

Il PAT individua, attraverso il disegno di assetto le tipologie di aree su cui la trasformazione urbanistica produrrà interventi di consolidamento, recupero, riordino, riqualificazione ed espansione, prefigurazioni che sono demandate nella loro attuazione al Piano degli Interventi.

8. LE SCELTE CHE GENERANO IMPATTI POSITIVI SULL'AMBIENTE

L'analisi delle alternative di piano punta a restituire una lettura il più possibile complessiva e sistematica dei contenuti e delle finalità che il PATI si propone. È evidente che alcune delle scelte hanno ricadute positive sull'ambiente, o comunque non presentano interazioni significative con le componenti ambientali che caratterizzano il territorio. Di seguito si indicano, per ciascun ambito territoriale omogeneo, le scelte del PAT che generano impatti positivi sull'ambiente, conformemente agli obiettivi di sostenibilità ambientali.

ATO 1 Bergantino

SISTEMA AMBIENTALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Salvaguardia della rete idrografica e dei corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico• Tutela dei corridoi ecologici e delle isole ad elevata naturalità ricadenti all'interno dell'ambito• Valorizzazione del Centro storico in quanto sistema di relazioni e connessioni tra manufatti edilizi, spazi aperti, rete stradale, segni storici minori e simbolici, articolazione di funzioni e usi• Individuazione delle Ville Venete e degli edifici di valore monumentale testimoniale, nonché dei rispettivi dei contesti figurativi e pertinenze per le quali il PATI individua normative di tutela• Salvaguardia risorse ambientali, geologiche e storiche con particolare riguardo alle invariante che connotano questa porzione di territorio• Individuazione di misure compensative finalizzate a garantire l'invarianza idraulica all'interno di ciascuna area di intervento• Predisposizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone a rischio idraulico	<p>Vincoli Artt. 7, 8, 40, 41</p> <p>Tutela ai fini naturalistici Artt. 13, 28</p> <p>Tutela dei valori storico architettonici Artt. 28, 29, 30, 31</p> <p>Invarianti geologiche, ambientali e paesaggistiche Artt. 11, 34, 35</p> <p>Difesa del suolo Art. 12</p> <p>Indirizzi e prescrizioni nelle zone a rischio idraulico Art. 10</p>

SISTEMA DEI SERVIZI	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Dotazione di aree verdi e parcheggi, garantendone accessibilità in sicurezza, dotazione adeguate e di qualità• Definire la funzionalità delle strutture esistenti sia in relazione alla localizzazione delle zone a servizi, sia allo stato di conservazione dei manufatti come ambito pubblico	<p>Artt. 16, 17</p>

ATO 1 Bergantino (...segue)

SISTEMA INSEDIATIVO	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione delle espansioni edilizie in ambiti adiacenti al tessuto esistente con la conferma delle aree di espansione già previste dal vigente PRG • Definire limiti fisici all'edificazione • Verificare l'assetto degli insediamenti esistenti 	Artt. 20, 26

SISTEMA INFRASTRUTTURALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none"> • Completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili 	Art. 44 Percorsi ciclabili

ATO 2 Melara

SISTEMA AMBIENTALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia della rete idrografica e dei corsi d'acqua soggetti a vincolo paesaggistico • Tutela dei corridoi ecologici ricadenti all'interno dell'ambito • Valorizzazione del Centro storico in quanto sistema di relazioni e connessioni tra manufatti edilizi, spazi aperti, rete stradale, segni storici minori e simbolici, articolazione di funzioni e usi • Individuazione delle Ville Venete e degli edifici di valore monumentale testimoniale, nonché dei rispettivi dei contesti figurativi e pertinenze per le quali il PATI individua normative di tutela • Salvaguardia risorse ambientali, geologiche e storiche con particolare riguardo alle invarianti che connotano questa porzione di territorio • Individuazione di misure compensative finalizzate a garantire l'invarianza idraulica all'interno di ciascuna area di intervento • Predisposizione di indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle zone a rischio idraulico 	<p>Vincoli Artt. 7, 8, 41</p> <p>Tutela ai fini naturalistici Artt. 13, 28</p> <p>Tutela dei valori storico architettonici Artt. 28, 29, 30, 31</p> <p>Invarianti geologiche, ambientali e paesaggistiche Artt. 11, 34, 35</p> <p>Difesa del suolo Art. 12</p> <p>Indirizzi e prescrizioni nelle zone a rischio idraulico Art. 10</p>

SISTEMA DEI SERVIZI	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none"> • Dotazione di aree verdi e parcheggi, garantendone accessibilità in sicurezza, dotazione adeguate e di qualità • Definire la funzionalità delle strutture esistenti sia in relazione alla localizzazione delle zone a servizi, sia allo stato di conservazione dei manufatti come ambito pubblico 	Artt. 16, 17

ATO 2 Melara (...segue)

SISTEMA INSEDIATIVO	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Riqualificazione e tutela dei borghi• Individuazione delle espansioni edilizie in ambiti adiacenti al tessuto esistente con la conferma delle aree di espansione già previste dal vigente PRG• Definire limiti fisici all'edificazione• Verificare l'assetto degli insediamenti esistenti• Nessuna previsione di ampliamento delle zone produttive	Artt. 19, 20, 27

ATO 2 Melara (...segue)

SISTEMA INFRASTRUTTURALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili	Art. 44 Percorsi ciclabili

ATO 3 Agricolo

SISTEMA AMBIENTALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Salvaguardia e tutela dei corsi d'acqua principali e della rete drografica minore della rete idrografica minore• Tutela salvaguardia delle aree umide, aree per il rispetto dell'ambiente naturale e della flora e fauna, dei corridoi ecologici e delle isole ad elevata naturalità ricadenti all'interno dell'ambito• Tutela del paesaggio agricolo• Valorizzazione dei manufatti edilizi, spazi aperti, rete stradale, segni storici minori e simbolici, articolazione di funzioni e usi e degli edifici di valore monumentale testimoniale• Salvaguardia risorse ambientali, geologiche e storiche con particolare riguardo alle invariante che connotano questa porzione di territorio• Predisposizione di indirizzi e prescrizioni per le aree soggette a dissesto idrogeologico	Vincoli Art. 8 Tutela ai fini naturalistici Artt. 13, 40, 41 Territorio agricolo Artt. 12, 46 Tutela dei valori storico architettonici Artt. 28, 29, 30, 31 Invarianti geologiche, ambientali e paesaggistiche Artt. 11, 34, 35 Difesa del suolo Art. 12

SISTEMA INSEDIATIVO	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Necessità di prevedere interventi di riqualificazione di degrado in zona agricola• Riqualificazione e valorizzazione dei borghi• Nessuna previsione di ampliamento delle zone produttive	Artt. 19, 53

e sviluppo residenziale a e servizi

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Sistema di riferimento

- Completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili

Sistema di riferimento

Art. 44 Percorsi ciclabili

ATO 4 Agricolo Naturalistica

SISTEMA AMBIENTALE

Sistema di riferimento

- Salvaguardia e tutela dei corsi d'acqua principali e della rete idrografica minore della rete idrografica minore
- Tutela salvaguardia delle aree umide, aree per il rispetto dell'ambiente naturale e della flora e fauna, dei corridoi ecologici e delle isole ad elevata naturalità ricadenti all'interno dell'ambito
- Tutela del paesaggio agricolo
- Valorizzazione delle Ville Venete, dei manufatti edilizi, spazi aperti, rete stradale, segni storici minori e simbolici, articolazione di funzioni e usi e degli edifici di valore monumentale testimoniale
- Salvaguardia risorse ambientali, geologiche e storiche con particolare riguardo alle invarianti che connotano questa porzione di territorio
- Predisposizione di indirizzi e prescrizioni per le aree soggette a dissesto idrogeologico

Normativa PAT

Vincoli
Art. 8

Tutela ai fini naturalistici
Artt. 13, 40, 41
Territorio agricolo
Artt. 12, 46

Tutela dei valori storico
architettonici
Artt. 28, 29, 30, 31

Invarianti geologiche, ambientali e
paesaggistiche
Artt. 11, 34, 35

Difesa del suolo
Art. 12

SISTEMA INSEDIATIVO

- Necessità di prevedere interventi di riqualificazione di degrado in zona agricola

Art. 53

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Sistema di riferimento

- Completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili

Normativa PAT

Art. 44 Percorsi ciclabili

ATO 5 Fiume Po

SISTEMA AMBIENTALE	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Salvaguardia e tutela dei corsi d'acqua principali e della rete idrografica minore• Tutela dei corsi d'acqua sottoposti a vincolo paesaggistico• Tutela dei corridoi ecologici e delle isole ad elevata naturalità ricadenti all'interno dell'ambito;• Tutela del SIC IT3270017 e della ZPS IT3270022 e valorizzazione tramite un'area di protezione di interesse sovracomunale• Tutela del paesaggio agricolo e dei manufatti e complessi di interesse architettonico• Tutela degli edifici di valore monumentale testimoniale <ul style="list-style-type: none">• Salvaguardia delle risorse ambientali e geologiche con particolare riguardo alle invariante che connotano questa porzione di territorio• Predisposizione di indirizzi e prescrizioni per le aree soggette e dissesto idrogeologico	<p>Vincoli Art. 8</p> <p>Tutela ai fini naturalistici Artt. 38, 40, 41</p> <p>Territorio agricolo Artt. 31, 46</p> <p>Tutela dei valori storico architettonici Art. 33</p> <p>Invarianti geologiche, ambientali e paesaggistiche Artt. 11, 34, 35</p> <p>Difesa del suolo Art. 12</p>

SISTEMA INSEDIATIVO	
Sistema di riferimento	Normativa PAT
<ul style="list-style-type: none">• Nessuna previsione di trasformazione del territorio	

SISTEMA INFRASTRUTTURALE	
Sistema di riferimento	Sistema di riferimento
<ul style="list-style-type: none">• Completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili	Art. 44 Percorsi ciclabili

9. LE SCELTE PUNTUALI SOTTOPOSTE A VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SISTEMA AMBIENTALE

La sovrapposizione della tavola di suscettibilità alla trasformazione insediativa del territorio comunale con le scelte strategiche di progetto permette di individuare le aree maggiormente vocate alla trasformazione e di verificare la sostenibilità delle scelte strategiche del PATI individuate nella Carta delle Trasformabilità, Tav. 4. La VAS è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste vengano incluse in modo completo e considerate in modo appropriato, alla pari degli elementi economici e sociali. Il confronto tra la fase progettuale e quella valutativa permette di evidenziare le criticità ambientali e di analizzare gli impatti ambientali conseguenti le scelte, individuando dove possibile o necessario le opportune misure correttive.

Di seguito si sottopongono a valutazione gli interventi di trasformazione del sistema insediativo, riconducibili alle linee preferenziali di sviluppo insediativo, ai contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi ed al sistema infrastrutturale, per verificare se le scelte del PATI generano effetti significativi sull'ambiente.

Per ciascun ambito di intervento sono state realizzate specifiche schede di valutazione. Ciascuna scheda è articolata nei seguenti punti:

- DESCRIZIONE DELL'AMBITO DI INTERVENTO
- OBIETTIVI SPECIFICI E STRATEGIE
- VALUTAZIONE AMBIENTALE
- RISULTATO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE
- MISURE DI MITIGAZIONE

Tutte le immagini riportate, utili alla lettura e alla comprensione dei risultati della valutazione, fanno riferimento alla leggenza identificativa della Tavola delle Trasformabilità del PAT, indicata di seguito.



Confini comunali

INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI - A.T.O.



Ambiti Territoriali Omogenei

Art. 15

AZIONI STRATEGICHE



Area strutturale di intervento

Art. 27



Area di urbanizzazione consolidata

Art. 18



Linea preferenziale di sviluppo insediativo

Art. 20



Linea preferenziale di sviluppo a servizi

Art. 17



Linea preferenziale di sviluppo ad uso direzionale, commerciale e produttivo

Art. 21



Interventi produttivi-commerciali intercomunali

Artt. 21



Intervento a supporto della discarica

Art. 22



Limiti fisici alla nuova edificazione

Art. 26



Attracchi fluviali esistenti

Art. 17



Servizi privati per il tempo libero

Art. 17

VALORI E TUTELE CULTURALI



Centro storico

Art. 28



Borghi

Art. 19



Edifici di interesse storico, architettonico e ambientale

Art. 31



Villa Veneta

Art. 29



Percorso paesaggistico esistente

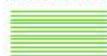
Art. 44

VALORI E TUTELE NATURALI



Area nucleo (Core area)

Art. 38



Area di connessione naturalistica (Buffer zone)

Art. 39



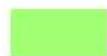
Isola ad elevata naturalità (Stepping stone)

Art. 40



Corridoio ecologico principale

Art. 41



Corridoio ecologico secondario

Art. 41



Area di protezione di interesse sovracomunale

Art. 36



Riserva naturale

Art. 8



Aree soggette a vincolo paesaggistico L. 1492/1959

Art. 8

9.1 ATO 1 - Bergantino - Scheda valutativa 1

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI PREFERENZIALI DI SVILUPPO INSEDIATIVO E PRODUTTIVO A NORD E AD EST DI BERGANTINO



Ambiti di espansione residenziale e produttiva a nord e a est di Bergantino (cfr. Tav. 4)

Suscettibilità alla trasformazione insediativa degli ambiti di espansione residenziale e produttiva

1

Descrizione degli ambiti intervento

Il PATI individua un ambito di espansione residenziale a nord del centro abitato di Bergantino e due ambiti di espansione produttiva rispettivamente ad est e sud dell'area urbana di Bergantino.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- l'individuazione delle espansioni edilizie a destinazione residenziale e relativi servizi in ambiti adiacenti al tessuto esistente;
- l'individuazione delle espansioni di aree produttive in ambiti adiacenti ad aree produttive esistenti o comunque adiacenti al tessuto urbano esistente.

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione insediativa lungo le linee preferenziali di sviluppo in corrispondenza delle zone residenziali e dell'ambito produttivo evidenzia un livello di propensione alla trasformazione insediativa medio-alto. Il livello alto lo troviamo in particolare per l'espansione delle aree residenziali, mentre per gli ambiti produttivi la suscettibilità alla trasformazione è media e solo per alcune minime porzioni di territorio bassa per la presenza di alcune situazioni di rischio idrogeologico.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile con misure di mitigazione

I risultati della valutazione di incidenza ambientale allegata al PATI, confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC.

Risulta comunque cautelativo prendere in considerazioni le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PAT.

Misure di mitigazione

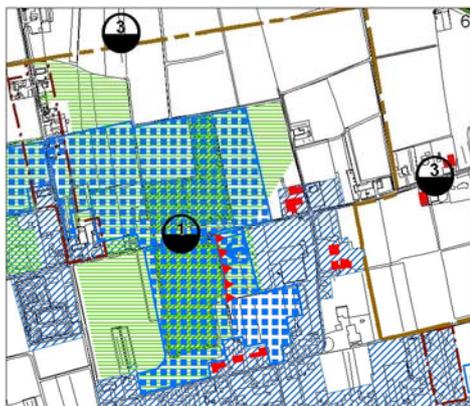
In fase di progettazione degli interventi dovranno essere previste, ove necessario, opportune misure per evitare l'insorgere di impatti ambientali sulle vicine aree residenziali, prevedendo la realizzazione di idonee fasce di verde, con funzione di mitigare l'impatto visivo, il rumore, i fumi e le polveri.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, dovranno essere rispettati i limiti di emissioni sonore conformemente alla normativa vigente e in relazione alla classificazione di zonizzazione acustica. La progettazione degli interventi edilizi dovrà rispettare le disposizioni in materia di prevenzione delle zone inquinate dalle emissioni sonore e di comfort acustico per le nuove edificazioni.

In fase cantieristica dovranno essere in atto tutte le misure finalizzate ad evitare inquinamenti da parte di olii, carburanti e sostanze tossiche e tutte le precauzioni che possono comunque ridurre gli eventuali sversamenti accidentali. Dovrà essere controllato lo smaltimento dei rifiuti, come regolati dalla normativa vigente.

9.2 ATO 1 -Bergantino - Scheda valutativa 2

SISTEMA INSEDIATIVO: SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI PREFERENZIALI DI SVILUPPO INSEDIATIVO A NORD DI BERGANTINO ADIACENTE ALL'AREA DESTINATA A SERVIZI PER IL TEMPO LIBERO



Ambiti di espansione residenziale a nord di Bergantino (cfr. Tav. 4)



Suscettibilità alla trasformazione insediativa degli ambiti di espansione residenziale

Descrizione degli ambiti intervento

Il PATI individua un ambito di sviluppo residenziale a nord del centro abitato di Bergantino posizionata in adiacenza ad una grande area a servizi per il tempo libero .

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- l'individuazione delle espansioni edilizie destinati alla residenza ed ai relativi servizi in ambiti adiacenti al tessuto esistente

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione insediativa lungo le linee preferenziali di sviluppo e la conversione residenziale evidenzia un livello di propensione alla trasformazione insediativa alto. Le previsioni di sviluppo, completano l'edificato esistente, con funzioni affini al tessuto urbano. Non vi sono aree a dissesto idrogeologico, vincoli o tutele di natura ambientale, storico e paesaggistica.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PAT), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC. Risulta comunque cautelativo prendere in considerazione le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PATI.

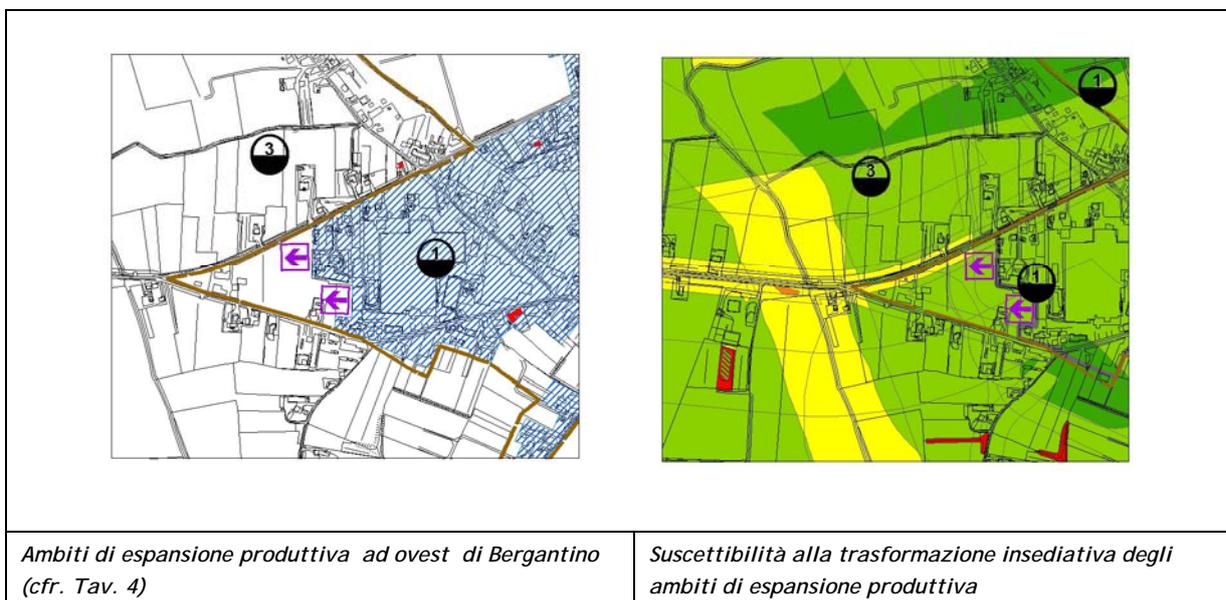
Raccomandazioni

Il PATI definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

Il PATI definisce gli indirizzi per la realizzazione edilizia con criteri di sostenibilità e risparmio energetico (Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica).

9.3 ATO 1 - Bergantino - Scheda valutativa 3

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI PREFERENZIALI DI SVILUPPO PRODUTTIVO AD OVEST DI BERGANTINO



Descrizione degli ambiti intervento

Il PAT individua due ambiti di espansione produttiva ad ovest del centro abitato di Bergantino in area adiacente ad insediamenti produttivi esistenti.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- individuazione di un'ambito di completamento adiacente all'area produttiva esistente.

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione insediativa lungo le linee preferenziali di sviluppo produttivo evidenzia un livello di propensione alla trasformazione medio-alta.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile con misure di mitigazione

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PAT), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC.

Risulta comunque cautelativo prendere in considerazioni le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PAT.

Misure di mitigazione

Il PAT definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

In fase di progettazione degli interventi dovranno essere previste, ove necessario, opportune misure per evitare l'insorgere di impatti ambientali sulle vicine aree residenziali, prevedendo la realizzazione di idonee fasce di verde, con funzione di mitigare l'impatto visivo, il rumore, i fumi e le polveri.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, dovranno essere rispettati i limiti di emissioni sonore conformemente alla normativa vigente e in relazione alla classificazione di zonizzazione acustica. La progettazione degli interventi edilizi dovrà rispettare le disposizioni in materia di prevenzione delle zone inquinate dalle emissioni sonore e di comfort acustico per le nuove edificazioni.

In fase cantieristica dovranno essere in atto tutte le misure finalizzate ad evitare inquinamenti da parte di olii, carburanti e sostanze tossiche e tutte le precauzioni che possono comunque ridurre gli eventuali sversamenti accidentali. Dovrà essere controllato lo smaltimento dei rifiuti, come regolati dalla normativa vigente.

9.4 ATO 3 - Agricolo - Scheda valutativa 4

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI AD EDIFICAZIONE DIFFUSA



Ambito ad edificazione diffusa (cfr. Tav. 4)



Suscettibilità alla trasformazione insediativa degli ambiti di espansione residenziale e produttiva

Descrizione degli ambiti intervento

Tra i centri abitati di Bergantino e Melara in prossimità dell'area industriale lungo la via Spinea è presente un nucleo prevalentemente industriale a carattere diffuso.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- individuazione di un'ambito di completamento adiacente all'area produttiva esistente.

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione insediativa lungo le linee preferenziali di sviluppo produttivo evidenzia un livello di propensione alla trasformazione medio-alta.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile con misure di mitigazione

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PAT), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC.

Risulta comunque cautelativo prendere in considerazioni le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PAT.

Misure di mitigazione

Il PAT definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

In fase di progettazione degli interventi dovranno essere previste, ove necessario, opportune misure per evitare l'insorgere di impatti ambientali sulle vicine aree

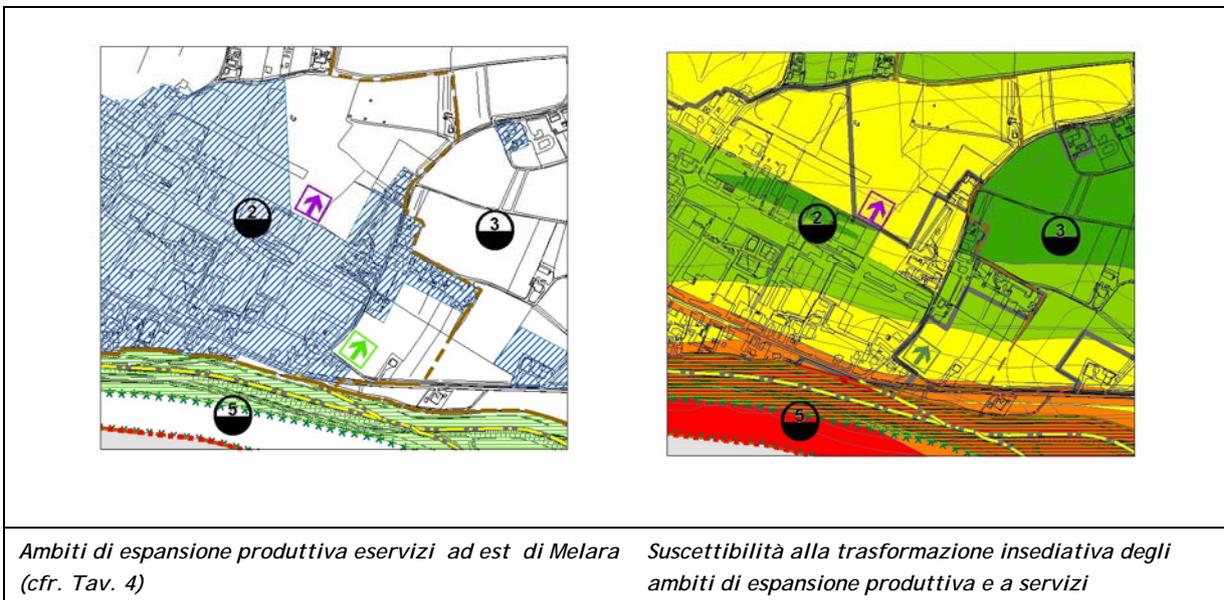
residenziali, prevedendo la realizzazione di idonee fasce di verde, con funzione di mitigare l'impatto visivo, il rumore, i fumi e le polveri.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, dovranno essere rispettati i limiti di emissioni sonore conformemente alla normativa vigente e in relazione alla classificazione di zonizzazione acustica. La progettazione degli interventi edilizi dovrà rispettare le disposizioni in materia di prevenzione delle zone inquinate dalle emissioni sonore e di comfort acustico per le nuove edificazioni.

In fase cantieristica dovranno essere in atto tutte le misure finalizzate ad evitare inquinamenti da parte di olii, carburanti e sostanze tossiche e tutte le precauzioni che possono comunque ridurre gli eventuali sversamenti accidentali. Dovrà essere controllato lo smaltimento dei rifiuti, come regolati dalla normativa vigente.

9.5 ATO 2 Melara - scheda valutativa 5

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI PREFERENZIALI DI SVILUPPO PRODUTTIVO E SERVIZI



Descrizione degli ambiti intervento

Il PATI individua due aree di espansione ad est del centro abitato di Melara in adiacenza ad un ambito già caratterizzato dalla presenza di insediamenti produttivi.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- individuazione di un'ambito di completamento adiacente all'area produttiva esistente;
- individuazione di un ambito destinato a servizi in adiacenza all'abitato esistente.

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione produttiva e per l'insediamento di servizi lungo le linee preferenziali di sviluppo in corrispondenza della zona produttiva esistente evidenzia un livello di propensione alla trasformazione insediativa alto. Le previsioni di sviluppo, completano l'edificato esistente, con funzioni affini al tessuto urbano. Non vi sono aree a dissesto idrogeologico, vincoli o tutele di natura ambientale, storico e paesaggistica.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PAT), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC.

Risulta comunque cautelativo prendere in considerazione le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PATI.

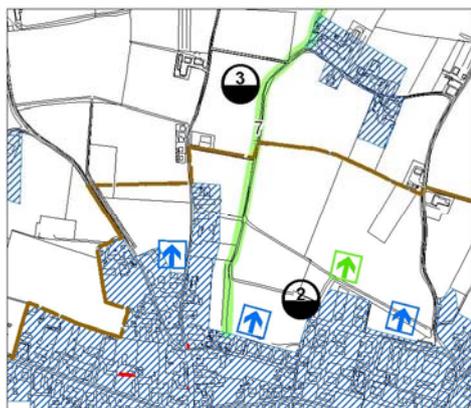
Raccomandazioni

Il PATI definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

Il PATI definisce gli indirizzi per la realizzazione edilizia con criteri di sostenibilità e risparmio energetico (Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica).

9.6 ATO 2 - Melara - scheda valutativa 6

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITI PREFERENZIALI DI SVILUPPO RESIDENZIALE E A SERVIZI A NORD DI MELARA



Ambiti di espansione residenziale e a servizi a Melara (cfr. Tav. 4)



Suscettibilità alla trasformazione insediativa degli ambiti di espansione residenziale e a servizi

Descrizione degli ambiti intervento

Il PATI individua quattro aree di espansione, di cui tre residenziali e una destinata a servizi, a nord del centro abitato di Melara in adiacenza al tessuto urbano esistente.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- individuazione di un'ambito di completamento adiacente all'area residenziale esistente;
- individuazione di un ambito destinato a servizi in adiacenza all'abitato esistente.

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione residenziale e per l'insediamento di servizi lungo le linee preferenziali di sviluppo evidenzia un livello di propensione alla trasformazione insediativa alto. Le previsioni di sviluppo, completano l'edificato esistente, con funzioni affini al tessuto urbano. Non vi sono aree a dissesto idrogeologico, vincoli o tutele di natura ambientale, storico e paesaggistica.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PATI), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC. Risulta comunque cautelativo prendere in considerazione le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PATI.

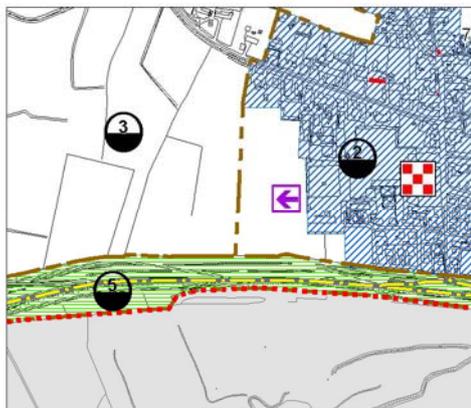
Raccomandazioni

Il PATI definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

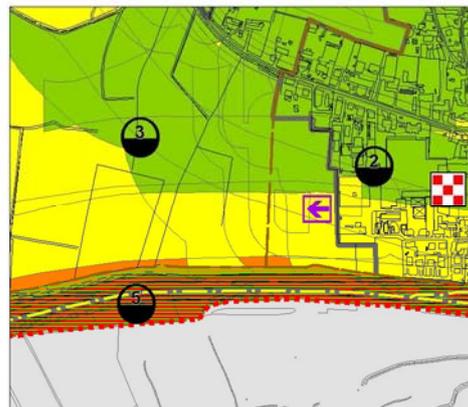
Il PATI definisce gli indirizzi per la realizzazione edilizia con criteri di sostenibilità e risparmio energetico (Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica).

9.7 ATO 2 - Melara - scheda valutativa 7

SISTEMA INSEDIATIVO: AMBITO PREFERENZIALI DI SVILUPPO PRODUTTIVO AD OVEST DEL CENTRO ABITATO DI MELARA



*Ambito di espansione produttiva a Melara
(cfr. Tav. 4)*



*Suscettibilità alla trasformazione insediativa
dell'ambito produttivo*

Descrizione degli ambiti intervento

Il PATI individua un ambito di sviluppo produttivo ad ovest del centro abitato di Melara in area adiacente ad altri insediamenti produttivi.

Obiettivi e strategie

Sistema insediativo:

- individuazione di un'ambito di completamento adiacente ad un'area produttiva esistente;

Valutazione ambientale

La valutazione di suscettibilità alla trasformazione produttiva lungo le linee preferenziali di sviluppo evidenzia un livello di propensione alla trasformazione insediativa alto. Le previsioni di sviluppo, completano l'edificato esistente, con funzioni affini al tessuto urbano. Non vi sono vincoli o tutele di natura ambientale, storico e paesaggistica.

Risultato della valutazione ambientale: sostenibile

I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato D0801 del PAT), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC. Risulta comunque cautelativo prendere in considerazione le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PATI.

Raccomandazioni

Il PATI definisce le opportune misure e prescrizioni per le aree a compatibilità geologica (Art. 11 delle NTA - Prevenzione del rischio e controllo per gli interventi edilizi e infrastrutturali).

Il PATI definisce gli indirizzi per la realizzazione edilizia con criteri di sostenibilità e risparmio energetico (Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica).

9.8 Sintesi delle valutazioni

Ambiti di espansione insediativa e ad edificazione diffusa

I risultati della valutazione puntuale di sostenibilità delle scelte di piano, effettuata utilizzando il supporto dello strumento cartografico, confluiscono in un'unica matrice di valutazione finale, che tiene conto anche della valutazione qualitativa delle componenti ambientali non cartografabili descritte nel paragrafo 5.2 e indicate nella tabella riportata di seguito.

Tabella 9.1 - Ambiti di espansione insediativa

Componenti ambientali	Impatti valutati attraverso l'analisi quali - quantitativa derivante dall'applicazione della matrice multicriteriale	Effetti sulle componenti ambientali
Aria	<p>In relazione alle trasformazioni territoriali, l'incremento delle emissioni atmosferiche è dovuto al riscaldamento degli edifici. I dati disponibili sui carichi emissivi comunali derivanti dalle attività residenziali e a servizi non sono tali da incidere sulla qualità dell'aria complessiva del territorio.</p> <p>E' quindi possibile ipotizzare che l'effetto dell'aumento delle emissioni di origine residenziale, dovuto alle nuove espansioni, risulta marginale e quindi non è tale da incidere sulla qualità dell'aria.</p>	Effetto non significativo
Acqua	<p>Le nuove aree residenziali non produrranno alterazioni significative della qualità delle acque in quanto tutti i reflui, che sono di natura civile, verranno convogliati in fognatura. Sulla base dei dati esistenti, l'aumento del carico inquinante derivante dagli ambiti preferenziali di espansione risulta compatibile con il sistema fognario, considerando gli interventi di completamento e miglioramento della rete fognaria.</p>	Effetto non significativo con una corretta gestione della risorsa idrica
Suolo e sottosuolo	<p>Il principale fattore che contribuisce ad abbassare il livello di suscettibilità alla trasformazione è rappresentato dalle problematiche di natura idraulica e di compatibilità geologica. Sia per le aree a compatibilità geologica idonea che a condizione sono riportati gli indirizzi e criteri da seguire per gli interventi urbanistici.</p> <p>Per quanto concerne le problematiche legate alla rete idraulica, nello studio di compatibilità idraulica sono state individuate le necessarie misure che abbiano funzioni compensative dell'alterazione provocata dall'impermeabilizzazione dovuta alle nuove previsioni urbanistiche, volte a garantire l'invarianza idraulica.</p>	Effetto significativo ma mitigabile

Tabella 9.1 - Ambiti di espansione insediativa (...segue)

Componenti ambientali	Impatti valutati attraverso l'analisi quali - quantitativa derivante dall'applicazione della matrice multicriteriale	Effetti sulle componenti ambientali
Biodiversità e aspetti naturalistici	<p>Alcune aree possono interessare indirettamente alcuni elementi della rete ecologica (corridoi ecologici) per i quali il PATI individua vincoli e prescrizioni di tutela e salvaguardia.</p> <p>I risultati della valutazione di incidenza ambientale (cfr. elaborato d0801 del PATI), confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC.</p>	Effetto mitigabile
Patrimonio paesaggistico, storico, e culturale	<p>Gli ambiti di espansione non interferiscono con il patrimonio storico culturale. L'espansione di alcuni ambiti è limitata dalla presenza di ambiti agricoli da tutelare.</p>	Effetto mitigabile
Salute umana: esposizioni a fonti di inquinamento acustico, elettromagnetico	<p>Il rumore può essere un fattore di disturbo, in particolare durante la fase di cantiere per la realizzazione delle nuove aree residenziali e produttive. L'incremento di rumore e inquinamento luminoso per le nuove aree di trasformazione è comunque circoscritto al loro perimetro.</p> <p>Non vi sono emissioni elettromagnetiche dovute alla presenza di fonti di esposizione (impianti di telecomunicazione ed elettrodotti).</p>	Effetto mitigabile nel rispetto della normativa vigente
Beni materiali: produzione di rifiuti, efficienza del sistema infrastrutturale e consumi energetici	<p>In relazione alla natura degli interventi di piano, i rifiuti prodotti possono essere di tipo urbano e industriale. Nella fase di realizzazione degli interventi, non saranno necessari particolari accorgimenti per il deposito di materiali che corrisponderà a quello consueto di cantiere edile. Non è previsto il deposito di materiali inquinanti, inoltre si tratta di depositi temporanei di cantiere pertanto le aree verranno completamente liberate una volta completati gli interventi. E' probabile un aumento della produzione dei rifiuti proporzionale al carico insediativo.</p> <p>Le destinazioni d'uso previste non necessitano di risorse particolari né di quantità significative delle risorse disponibili.</p>	Effetto mitigabile nel rispetto della normativa vigente

Tabella 9.1 - Ambiti di espansione insediativa (...segue)

Componenti ambientali	Impatti valutati attraverso l'analisi quali - quantitativa derivante dall'applicazione della matrice multicriteriale	Effetti sulle componenti ambientali
Pianificazione e vincoli	<p>Gli ambiti di espansione non interferiscono con gli elementi di pianificazione sovraordinata e con i vincoli, individuati nella TAV 1 "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale", allegata al PATI.</p> <p>Laddove vi possono essere delle interferenze tra l'area di trasformazione prevista e la fascia di rispetto dei corsi d'acqua e dei pozzi ad uso idropotabile valgono le norme di tutela definite dalla normativa vigente.</p>	Effetto mitigabile nel rispetto della normativa vigente
Valutazione finale: sostenibile con opportune misure di mitigazione individuate nel capitolo 10		

9.9 Il sistema infrastrutturale

Il piano non individua fabbisogni aggiuntivi per la viabilità ad esclusione della previsione delle infrastrutture stradali di carattere locale collegate agli ampliamenti residenziali. L'incremento del traffico dovuto al maggiore carico insediativo previsto dal PATI sarà di tipo locale e quindi non di entità tale da provocare effetti significativi.

Per quanto concerne i trasporti, al fine di ridurre il traffico privato su gomma, il PATI incentiva la mobilità sostenibile attraverso il completamento e lo sviluppo della rete delle piste ciclabili e dei percorsi pedonali.

10. LE MISURE DI MITIGAZIONE

Considerando i risultati della valutazione ambientale relativa alle aree strategiche di intervento, agli ambiti di espansione e al sistema infrastrutturale ed i possibili effetti ambientali generabili dal perseguimento della strategia complessiva del PAT, si descrivono di seguito i possibili interventi aventi la funzione di mitigare e/o compensare i probabili effetti sull'ambiente naturale/ecosistemico e antropico.

Le misure di mitigazione sono considerate come l'insieme di opere capaci di migliorare lo stato dell'ambiente dopo la realizzazione dell'intervento. Tra i principi intrinseci, relativi alla scelta delle opere mitigative più opportune, figurano la necessità di garantire la funzionalità degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione delle biocenosi autoctone e la tutela dell'integrità paesaggio agrario. Per consentire il perseguimento della qualità visiva e paesaggistica, la scelta delle misure si è ispirata ed è stata integrata dalla considerazione delle identità dei luoghi, sia con riferimento ai paesaggi preesistenti e attuali sia con riferimento alle caratteristiche progettuali ed alla tipologia degli interventi proposti dal Piano. Inoltre, le misure individuate tutelano ed evidenziano le diverse identità dell'area, tutelano le riserve genetiche e cercano di conservare un tessuto naturalistico diffuso con relativa funzionalità ecosistemica, sono ispirate dal voler integrare i valori naturali e quelli storici e tradizionali.

Nella tabella seguente si elencano, per ciascuna tematica ambientale ed in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale, le opportune misure di mitigazione individuate per ridurre gli impatti negativi sull'ambiente conseguenti le scelte del Piano, indicando puntualmente le aree interessate, la normativa di riferimento e le relative competenze.

ARIA

Obiettivo: Contenimento delle emissioni inquinanti in atmosfera

Sistema	Misure di mitigazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema residenziale e servizi	<p>Le previsioni del PATI relative ai percorsi ciclabili, consentono di rafforzare il sistema delle piste ciclabili mettendole in rete con i percorsi paesaggistici della zona agricola.</p> <p>Maggiore attenzione verrà rivolta alla qualità del costruire, attraverso una valutazione più rigorosa delle opere edilizie pubbliche e private, per quanto concerne l'inserimento ambientale, l'impatto idrogeologico, l'uso di materiali innovativi ed il rispetto del verde esistente.</p> <p>Il PATI, con l'obiettivo della tutela e riqualificazione ambientale, favorirà la realizzazione di interventi edilizi che riducano al minimo i consumi energetici e che, usando tecnologie ecocompatibili, favoriscano lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Il PI dovrà prevedere una zona di mitigazione a verde per la mitigazione delle emissioni derivanti dalla vicinanza del contesto urbanizzato industriale, esistente e previsto, con le aree residenziali.</p>	Intero territorio	<p>Art. 44 - Percorsi ciclabili</p> <p>Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica</p> <p>Competenza: Provincia, Comune</p>
Sistema produttivo	<p>In funzione delle attività produttive che andranno ad insediarsi, sarà obbligatoria, qualora necessario, la limitazione degli odori ed il contenimento delle emissioni in atmosfera.</p> <p>Recepimento delle Direttive indicate dal PTCP di Rovigo (realizzazione di fasce verdi con funzione di mitigazione).</p>	<p>ATO 1 Castelnuovo Bariano</p> <p>ATO 3 Agricolo</p>	<p>Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica</p> <p>Artt. 74, 75 e 76 delle NTA del PTCP di Rovigo</p> <p>Competenza: Provincia, Comune, soggetto privato</p>

ACQUA

Obiettivi: Tutela e riqualificazione della rete idrografica principale e minore; tutela delle risorse idropotabili e promozione del risparmio idrico; salvaguardia dell'area SIC che ricade nel territorio comunale

Sistema	Misure di mitigazione e/o di compensazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema residenziale e servizi	<p>Tutti gli interventi di insediativi previsti dal PATI dovranno essere preceduti o affiancati dalla realizzazione del collettamento alla rete fognaria per convogliare gli scarichi delle acque reflue nel sistema fognario.</p> <p>Dovranno essere definiti gli interventi di manutenzione della rete fognaria esistente e della rete di scolo. Tutte le misure di mitigazione dovranno essere concordate con l'ente gestore del servizio idrico integrato e con il Consorzio di bonifica, nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela delle acque.</p> <p>Adozione di tecnologie rivolte al risparmio idrico, recupero delle acque piovane e contabilizzazione dell'acqua potabile, previste dal PATI all'interno del nuovo regolamento comunale edilizio ecosostenibile.</p> <p>Per quanto concerne le problematiche legate al rischio di esondazione e di ristagno idrico si rimanda al sistema Suolo e Sottosuolo. Per quanto concerne la tutela dell'area SIC, si rimanda a quanto emerso nella Valutazione di Incidenza Ambientale ed al sistema Biodiversità, flora, fauna e Patrimonio Paesaggistico.</p> <p>Per quanto concerne la tutela dei corsi d'acqua e pozzi ad uso idropotabile per i quali è prevista una fascia di rispetto, il PATI rimanda alla specifica normativa di riferimento.</p>	<p>ATO 1 Bergantino</p> <p>ATO 2 Melara</p>	<p>Art. 8- Vincoli e norme di tutela</p> <p>Art. 13 - Tutela ai fini naturalistic</p> <p>Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica</p> <p>Competenze: Comune</p> <p>Per la corretta dotazione infrastrutturale la competenza è dell'Ente Gestore della rete acquedottistica e fognaria ed il Consorzio di bonifica</p>

ACQUA

Obiettivi: Tutela e riqualificazione della rete idrografica principale e minore; tutela delle risorse idropotabili e promozione del risparmio idrico; salvaguardia dell'area SIC che ricade nel territorio comunale

Sistema	Misure di mitigazione e/o di compensazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema produttivo	<p>Raccolta e trattamento primario delle acque di dilavamento delle aree industriali esistenti, prima dello scarico in ricettore</p> <p>Raccolta dei reflui industriali con caratteristiche non assimilabili ai reflui civili e convogliamento in appositi impianti di trattamento.</p> <p>Adozione di tecnologie rivolte al risparmio idrico, recupero delle acque piovane e contabilizzazione dell'acqua potabile, previste dal PATI all'interno del nuovo regolamento comunale edilizio ecosostenibile.</p> <p>Per quanto concerne le problematiche legate al rischio di esondazione e di ristagno idrico si rimanda al sistema Suolo e Sottosuolo. Per quanto concerne la tutela dell'area SIC, si rimanda a quanto emerso nella Valutazione di Incidenza Ambientale ed al sistema Biodiversità, flora, fauna e Patrimonio Paesaggistico.</p> <p>Recepimento delle Direttive indicate dal PTCP di Rovigo (realizzazione rete fognaria separata ed impianto di depurazione, previsione di un piano di smaltimento e raccolta delle acque piovane per l'intero ambito produttivo, previsione di misure per la riduzione del consumo idrico e riciclo e riutilizzo dell'acqua, sia piovana che reflua depurata, preservare dall'inquinamento eventuali pozzi di prelievo di acqua potabile).</p>	<p>ATO 1 Bergantino</p> <p>ATO 2 Melara</p> <p>ATO 3 Agricolo</p>	<p>Art. 8- Vincoli e norme di tutela</p> <p>Art. 14 - Tutela ai fini naturalistici</p> <p>Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica</p> <p>Artt. 74, 75 e 76 delle NTA del PTCP di Rovigo</p> <p>Competenze: Comune</p> <p>Per la corretta dotazione infrastrutturale la competenza è dell'Ente Gestore della rete acquedottistica e fognaria ed il Consorzio di bonifica</p>

SUOLO E SOTTOSUOLO

Obiettivo: Prevenzione e messa in sicurezza dai rischi geologici, geomorfologici e idrogeologici

Sistema	Misure di mitigazione e/o di compensazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema residenziale e servizi	<p>Per garantire una corretta gestione del territorio, volta alla salvaguardia del patrimonio ambientale, alla sicurezza del territorio e alla tutela delle opere edilizie e infrastrutturali, il PAT dispone che in relazione del grado di idoneità dell'area interessata dall'intervento saranno necessari indagini geognostiche ed idrogeologiche finalizzate a verificare l'idoneità del suolo all'edificazione.</p> <p>In ogni caso, anche per le aree a compatibilità geologica idonea in cui ricadono gli ambiti di trasformazione insediativa, ciascun intervento edificatorio sarà corredato da un'indagine geologica specializzata finalizzata a verificare l'idoneità del suolo all'edificazione, con le prescrizioni previste.</p> <p>Gli interventi di trasformazione del territorio dovranno rispettare le direttive, vincoli e prescrizioni contenute nella "Valutazione di compatibilità idraulica" allegata al PAT e le eventuali indicazioni e prescrizioni integrative fornite dagli Enti esaminatori competenti.</p> <p>Il PAT individua inoltre gli ambiti in zona agricola entro il quale è inibita la nuova edificazione e definisce limiti fisici all'edificazione.</p> <p>Il PAT definisce i criteri progettuali e di realizzazione delle aree, conformemente all'obiettivo di limitare il consumo di suolo.</p> <p>Recepimento delle Direttive indicate dal PTCP di Rovigo (utilizzo di tecnologie e materiali idonei a ridurre al minimo l'impermeabilizzazione del suolo).</p>	<p>ATO 1 Bergantino</p> <p>ATO 2 Melara</p> <p>ATO 2 Agricolo</p>	<p>Art. 10 - Prevenzione del rischio e controllo degli interventi edilizi e infrastrutturali</p> <p>Atr. 11 - Tutela dei valori geologici, geomorfologici e idrogeologici</p> <p>Art. 12 - Controllo e dissesto idrogeologico e della compatibilità idraulica</p> <p>Art. 26 - Individuazione dei limiti fisici all'espansione</p> <p>Art. 20 - Linee preferenziali di sviluppo</p> <p>Artt. 74, 75 e 76 delle NTA del PTCP di Rovigo</p> <p>Competenza: Comune, Consorzio di Bonifica, Genio civile, Autorità di Bacino</p>

BIODIVERSITÀ, FAUNA E FLORA E PATRIMONIO PAESAGGISTICO

Obiettivo: Tutela e valorizzazione delle risorse naturalistiche e ambientali e degli ambiti e degli elementi significativi del paesaggio agrario

Sistema	Misure di mitigazione e/o di compensazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema residenziale e servizi	<p>Gli ambiti che ricadono in aree soggette a vincolo paesaggistico (corsi d'acqua) dovranno rispettare le prescrizioni e vincoli di tutela, ai sensi del D.Lgs 42/2004.</p> <p>Per alcuni ambiti di sviluppo in direzione della campagna aperta, il PATI individua i limiti fisici all'espansione in maniera tale da mantenere tutelare il paesaggio rurale.</p> <p>Per tutelare gli ambiti naturalistici che possono essere direttamente ed indirettamente interessati dagli interventi di trasformazione insediativa previsti, il PAT individua e tutela con prescrizioni e vincoli gli elementi costituenti la rete ecologica locale.</p> <p>I risultati della valutazione di incidenza ambientale, confermano, con ragionevole certezza, l'escludersi di effetti significativi sul SIC. Risulta comunque cautelativo prendere in considerazione le indicazioni previste al par. "Prescrizioni progettuali" dell'elaborato D0801 del PATI.</p> <p>Recepimento Direttive indicate dal PTCP di Rovigo (attenzione ai valori del territorio, integrazione con il sistema del paesaggio e dell'ambiente, realizzazione di fasce verdi per mitigare l'impatto visivo).</p>	<p>ATO 1 Bergantino</p> <p>ATO 2 Melara</p> <p>ATO 3 Agricolo</p>	<p>Art. 8 - Vincoli e norme di tutela</p> <p>Art. 13 - Tutela ai fini naturalistici</p> <p>Art. 26 Individuazione dei limiti fisici all'espansione</p> <p>Art. 34 - Invarianti di natura paesaggistica</p> <p>Art. 35 Invarianti di natura ambientale</p> <p>Rete ecologica Art. 37</p> <p>Art. 42 Elementi di fragilità del sistema ambientale</p> <p>Artt. 74, 75 e 76 delle NTA del PTCP di Rovigo</p> <p>Competenza: Comune, Regione</p>

SALUTE UMANA

Obiettivi:

Garantire il benessere dei cittadini rispetto alle fonti di emissione elettromagnetiche

Contenere l'inquinamento acustico e luminoso

Sistema	Misure di mitigazione e/o di compensazione	ATO interessati	Riferimento normativo e competenze
Sistema residenziale e servizi	<p>Anche se dalla valutazione delle scelte, non vi sono interferenze negative provocate dagli impianti radio base esistenti e dagli elettrodotti, il PATI definisce direttive e prescrizioni per prevenire l'inquinamento elettromagnetico, nel rispetto della normativa vigente.</p> <p>Per quanto concerne l'inquinamento acustico, dovrà essere recepito il piano di zonizzazione acustica comunale e la progettazione degli interventi edilizi dovrà rispettare le disposizioni in materia di prevenzione delle zone inquinate dalle emissioni sonore e di comfort acustico per le nuove edificazioni.</p> <p>L'inquinamento luminoso dovrà essere controllato ai sensi della LR del 07 agosto 2009 n. 17.</p> <p>Gli insediamenti residenziali dovranno prevedere idonee azioni finalizzate ad una riduzione dei valori di gas radon secondo le indicazioni contenute nella DGVR n. 79/2002.</p> <p>Recepimento delle Direttive indicate dal PTCP di Rovigo (realizzazione di fase verdi per mitigare l'impatto acustico).</p>	ATO 1 Bergantino ATO 2 Melara ATO 3 Agricolo	<p>Art. 9 - Impianti di comunicazione elettronica ad uso pubblico</p> <p>Allegato D0201B alle NTA - Indirizzi e criteri per l'incentivazione della qualità architettonica</p> <p>Artt. 74, 75 e 76 delle NTA del PTCP di Rovigo</p> <p>Competenza: Comune ARPAV</p>

Per quanto riguarda le mitigazioni relative all'inquinamento luminoso, vanno seguite le seguenti disposizioni:

- per l'illuminazione di impianti sportivi e grandi aree di ogni tipo devono essere impiegati criteri e mezzi per evitare fenomeni di dispersione di luce verso l'alto e al di fuori dei suddetti impianti;
- fari, torri faro e riflettori illuminanti parcheggi, piazzali, cantieri, svincoli, complessi industriali, impianti sportivi e aree di ogni tipo devono avere, rispetto al terreno, un'inclinazione tale, in relazione alle caratteristiche dell'impianto, da non inviare oltre 0 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre;
- è fatto divieto di utilizzare per fini pubblicitari fasci di luce roteanti o fissi di qualsiasi tipo, anche in maniera provvisoria;
- per l'illuminazione di edifici e monumenti, gli apparecchi di illuminazione devono essere spenti entro le ore ventiquattro;
- l'illuminazione delle insegne non dotate di illuminazione propria deve essere realizzata dall'alto verso il basso. Per le insegne dotate di illuminazione propria, il flusso totale emesso non deve superare i 4500 lumen. In ogni caso, per tutte le insegne non preposte alla sicurezza, a servizi di pubblica utilità ed all'individuazione di impianti di distribuzione self service è prescritto lo spegnimento entro le ore 24 o, al più tardi, entro l'orario di chiusura dell'esercizio;
- È vietato installare all'aperto apparecchi illuminanti che disperdono la luce ai di fuori degli spazi funzionalmente dedicati e in particolare, verso la volta celeste;
- tutti gli impianti di illuminazione pubblica devono utilizzare lampade a ristretto spettro di emissione; allo stato attuale della tecnologia devono rispettare questi requisiti le lampade ai sodio ad alta pressione, da preferire lungo le strade urbane ed extraurbane, nelle zone industriali, nei centri storici e per l'illuminazione dei giardini pubblici e dei passaggi pedonali. Nei luoghi in cui non è essenziale un'accurata percezione dei colori, possono essere utilizzate, in alternativa, lampade al sodio a bassa pressione (ad emissione pressoché monocromatica);
- è vietata l'installazione all'aperto di apparecchi illuminanti che disperdono la loro luce verso l'alto.

11. IL MONITORAGGIO

Al fine di assicurare il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano nonché la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisi e, quindi, adottare le opportune misure correttive, è redatto il Piano di Monitoraggio.

Sulla base del presente Rapporto Ambientale, le componenti ambientali (con relativi indicatori) da sottoporre a monitoraggio sono le seguenti:

Aria

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
AR1	Riduzione dell'inquinamento luminoso	Numero	Regione Comune, ENEL	Rapporto tra rete di illuminazione pubblica conforme alla normativa regionale e rete in esercizio	Riduzione dell'inquinamento luminoso. L'obiettivo è un rapporto pari a 1	5 anni
AR2	Veicoli in transito nelle infrastrutture principali	Numero	Comune ARPAV, ANAS, Provincia	Stima delle principali pressioni ambientali e antropiche che si originano dall'incremento del numero di veicoli circolanti	Monitorare l'inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare	3 anni
AR3	Superficie boscata	m ²	Regione	Superficie (m ²) di superficie boscata	Misurare la superficie boscata, con funzione di filtro e di assorbimento degli inquinanti	5 anni
AR4	Aggiornamento del Quadro Conoscitivo sullo stato di qualità dell'aria	Microgrammi/metro cubo (µg/m ³)	ARPAV Comune	Numero campagne di monitoraggio dell'aria effettuato dall'ARPAV	Tutelare lo stato di qualità dell'aria	Annuale
AR5	Realizzazione delle piste ciclabili	ml	Provincia Comune	Lunghezza (ml) delle piste ciclabili esistenti e di nuova realizzazione	Favorire una mobilità sostenibile, alternativa al trasporto su gomma	3 anni

Acqua

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
A1	Interventi di adeguamento della rete delle acque meteoriche	mq	Comune	Interventi di adeguamento della rete di scolo delle acque meteoriche in area urbana e l'estensione del bacino interessato	Adottare soluzioni per il corretto smaltimento delle acque meteoriche	3 anni
A2	Incremento permeabilità del suolo	mq	Comune	Superficie scoperta recuperata da interventi di trasformazione/riqualificazione nelle aree urbanizzate	Aumentare la permeabilità del suolo	5 anni
A3	Verifica degli scarichi in accordo con il Consorzio competente	Numero	Ente gestore rete acquedottistica Comune	Numero degli scarichi esistenti che verranno allacciati alla rete fognaria rispetto al numero totale di scarichi non allacciati.	Prevenzione dall'inquinamento	5 anni
A4	Monitoraggio della qualità delle acque superficiali	Classe di stato ambientale (SACA)	ARPAV	Stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua	Verificare lo stato di qualità delle acque	3 anni

Suolo e sottosuolo

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
S1	S.A.U. consumata per anno per tipologia di aree di destinazione	mq	Comune	Consumo annuo di superficie agricola (in rapporto a quanto previsto per il decennio)	Ridurre il più possibile l'uso di suoli coltivati o di prevedere l'utilizzo delle aree di minor pregio colturale	annuale
S2	Indice di riconversione e ristrutturazione urbanistica	mq	Comune	Superficie coinvolta da interventi di riconversione e ristrutturazione urbanistica rispetto al totale delle aree previste dal PAT	Verificare gli interventi di riconversione e di ristrutturazione urbanistica	5 anni
S3	Recupero aree occupate da edifici incongrui o elementi di degrado	Numero	Comune	Numero di interventi di demolizione di edifici incongrui o elementi di degrado rispetto al totale degli episodi individuati dal PAT.	Distinguere gli interventi finalizzati alla ri-naturalizzazione e interventi di ristrutturazione urbanistica, con o senza cambio di destinazione d'uso	5 anni

Dimensionamento

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
D1	Volume residenziale per anno	mc	Comune	Volume destinato alla residenza	Monitorare il dimensionamento previsto da PAT	5 anni
D2	Famiglie	Numero	Comune	Numero di famiglie	Adeguare il dimensionamento del Piano alle necessità	5 anni
D3	Saldo naturale-migratorio	Numero	Comune	Andamento del saldo naturale e sociale	Monitorare le dinamiche demografiche per individuare soluzioni abitative adeguate	5 anni
D4	Stranieri residenti	%	Comune	Rapporto tra numero di stranieri residenti/polazione totale	Individuare soluzioni abitative adeguate	5 anni

Biodiversità

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
B1	Indice di valorizzazione degli ambiti naturalistici	Numero	Comune, Consorzio	Numero di interventi di valorizzazione della naturalità degli ambiti naturalistici	Valorizzare gli ambiti naturalistici	3 anni
B2	Indice di superamento barriere alla continuità ecologica	Numero	Comune	Numero di by-pass lungo la maglia infrastrutturale che garantiscono la continuità ecologica	Diminuire gli elementi di discontinuità della rete ecologica	3 anni
B3	Miglioramento qualità - riordino zone agricole	mq	Comune, Consorzio di bonifica	Superficie di miglioramento della qualità territoriale attraverso il riordino della zona agricola rispetto al totale delle aree previste dal PAT	Migliorare la qualità territoriale	5 anni

Paesaggio

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
P1	Indice di salvaguardia e valorizzazione degli ambiti paesaggistici	Numero	Regione	Numero di interventi di ripristino e valorizzazione negli ambiti che presentano caratteristiche di pregio ambientale e paesaggistico	Salvaguardare e valorizzare gli ambiti paesaggistici	3 anni
P2	Verifica della salvaguardia dei contesti figurativi dei complessi monumentali	Numero	Regione	Documenta la qualità edilizio-architettonica dei nuovi interventi e/o di recupero in relazione ai contesti figurativi	Tutelare i contesti figurativi dei complessi monumentali	3 anni
P3	Verifica della salvaguardia dei contesti figurativi delle Ville venete di interesse provinciale	Numero	Regione	Documenta la qualità edilizio-architettonica dei nuovi interventi e/o di recupero in relazione ai contesti figurativi	Tutelare i contesti figurativi delle Ville venete di interesse provinciale	3 anni

Patrimonio culturale

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
PC1	Indice di recupero del centro storico	Numero	Regione	Numero di interventi di recupero di edifici caratterizzati da condizioni di obsolescenza fisica e/o funzionale nei centri storici	Salvaguardare il centro storico	3 anni
PC2	Valorizzazione e patrimonio paesaggistico e culturale	Numero	Regione	Numero di interventi di valorizzazione paesaggistica e culturale	Valorizzare il patrimonio paesaggistico e culturale	3 anni

Popolazione e salute umana

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
P-SU1	Indice di equilibrio ambientale degli edifici produttivi	Numero	Comune	Rapporto tra volume degli edifici a destinazione produttiva e opere di compensazione e mitigazione ambientale nelle nuove aree produttive	Tutelare la salute umana	5 anni
P-SU2	Indice di sostenibilità degli edifici	%	Comune	Edifici rispondenti a criteri di sostenibilità rispetto al totale dei nuovi edifici	Adottare criteri di bioedilizia e di risparmio energetico	5 anni
P-SU3	Indice di recupero e consolidamento del centro storico	Numero	Comune	Rapporto tra estensione di aree interessate da interventi di recupero del centro storico e ambiti in adiacenza ad esso rispetto al totale della superficie del centro storico	Recuperare e consolidare il centro storico	5 anni
P-SU4	Varietà tipologica degli alloggi negli interventi sull'esistente	Numero	Comune	Registra le caratteristiche della produzione edilizia documentando l'articolazione dell'offerta di nuovi alloggi derivanti da interventi sull'esistente	Verificare l'offerta di nuovi alloggi derivanti da interventi sull'esistente	5 anni
P-SU5	Indice di accessibilità ad attività commerciali	%	Comune	Rapporto tra il numero di persone residenti entro un raggio di 500 ml. da esercizi commerciali di prima necessità ed il numero totale dei residenti	Incrementare l'accessibilità ad attività commerciali	5 anni

Popolazione e salute umana (...segue)

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
P-SU6	Indice di accessibilità a servizi ed attrezzature	Numero	Comune	Rapporto tra il numero di persone residenti entro un raggio di 300 ml. da attrezzature o spazi aperti di uso pubblico >5000 mq. e la popolazione totale	Incrementare l'accessibilità a servizi ed attrezzature	5 anni
P-SU7	Funzionalità rete ciclopedonale	ml	Provincia-Comune	Esprime la funzionalità dei percorsi e piste ciclopedonali	Realizzare tratti in modo da formare una rete continua, quindi più funzionale	3 anni
P-SU8	Verifica della viabilità di progetto	Numero	Comune	Numero di interventi volti al miglioramento della viabilità	Migliorare la viabilità	5 anni
P-SU9	Lunghezza degli elettrodotti interrati	ml	Regione comune	Lunghezza (ml) degli elettrodotti interrati nei nuovi insediamenti	Minimizzare l'esposizione a fonti elettromagnetiche	5 anni
P-SU10	Interventi di risanamento acustico	Numero	Comune	Numero di interventi di risanamento acustico, qualora si verificano superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente	Migliorare il comfort acustico	5 anni

Rifiuti

Cod.	Indicatore	Unità di misura	Autorità preposta alla misurazione	Descrizione indicatore	Obiettivo	Periodicità
R1	Quantità di raccolta differenziata	%	ARPAV	Percentuale di raccolta differenziata	Promuovere la sostenibilità della risorsa rifiuti	annuale