



**Comune di
Borgofranco Sul Po**



**Comune di Carbonara
di Po**



**Comune di
Magnacavallo**

PROVINCIA DI MANTOVA

Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano del P.G.T. (Piano di Governo del Territorio)

DOCUMENTO DI SCOPING

DICEMBRE 2009

AUTORI

Dott. Daniele Cuizzi

Dott. Mario Vannuccini



EURECO Studio tecnico associato
Verde & Città - Natura & Territorio
Via Boldrini 18 46100 Mantova
Via Poggiolo e Tarole 8/A 51100 Pistoia
P. I.V.A. 05144820486

SOMMARIO

1. DEFINIZIONE E SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	4
1.1. PREMESSA.....	4
1.2. LA COSTRUZIONE DEL PROCESSO DI VAS	4
1.3. I CONTENUTI DEL RAPPORTO AMBIENTALE	4
1.4. LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO NELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	5
1.5. LA FASE DEL MONITORAGGIO	5
1.6. IL RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA SULLA VAS DA PARTE DELLA LEGISLAZIONE DELLA REGIONE LOMBARDIA	5
1.7. IL SIGNIFICATO DEL DOCUMENTO DI SCOPING	6
2. IL DOCUMENTO DI INDIRIZZO PROGRAMMATICO DEI PGT	7
2.1. CRITERI DI INDIRIZZO PER LA REDAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO	7
2.2. OBIETTIVI E AZIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO	8
2.2.1 <i>Sistema d'area vasta</i>	9
2.2.2 <i>Ambiente e paesaggio</i>	9
2.2.3 <i>Sviluppo insediativo sostenibile</i>	9
2.2.4 <i>Qualità dei centri urbani</i>	10
2.2.5 <i>Uso consapevole dell'energia e delle risorse ambientali</i>	10
2.2.6 <i>Solidarietà, integrazione sociale ed ottimizzazione dei servizi</i>	11
2.2.7 <i>Sviluppo economico sostenibile</i>	11
2.2.8 <i>Mobilità sostenibile e accessibilità territoriale</i>	12
2.2.9 <i>Salute e sicurezza</i>	12
3. LO SCHEMA METODOLOGICO PROCEDURALE DELLA VAS	13
3.1. LA D.G.R. 2460/2007 E LA DIRETTIVA 2001/42/CE.....	13
3.2. SCHEMA GENERALE DEL PROCESSO METODOLOGICO DI ELABORAZIONE DEL DOCUMENTO DI PIANO E DELLA VAS.....	15
3.2.1 <i>Preparazione</i>	15
3.2.2 <i>Orientamento</i>	17
3.2.3 <i>Elaborazione e Redazione</i>	17
3.2.4 <i>Attuazione e gestione</i>	18
3.3. LE MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE.....	19
4. LE FONTI INFORMATIVE	20
4.1. FONTI DI DATI	20
4.1.1 <i>Banche dati geografici</i>	20
4.1.2 <i>Altre fonti di dati</i>	22
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE DEI COMUNI DI BORGOFRANCO SUL PO, CARBONARA DI PO E MAGNACAVALLO	23
5.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	23
5.2. ASSETTO URBANISTICO.....	23
5.2.1 <i>Sistema insediativo e densità abitativa</i>	23
5.2.2 <i>Superficie urbanizzata</i>	25
5.3. ASSETTO DEL TERRITORIO NON URBANIZZATO E COMPONENTI AMBIENTALI	27
5.3.1 <i>Risorse idriche</i>	29
5.3.2 <i>Attività agricola</i>	29
5.3.3 <i>Biotopi naturali e seminaturali</i>	32
5.3.4 <i>Suolo</i>	35
5.3.5 <i>Paesaggio</i>	35
5.3.6 <i>Aree protette</i>	36
5.3.7 <i>Elementi di connessione ecologica</i>	37
5.3.8 <i>Rumore</i>	43
5.3.9 <i>Qualità dell'aria</i>	43
6. SITI NATURA 2000	45

6.1.	IL SIC/ZPS IT20B0006 “ISOLA BOSCONE”	45
7.	SCHEMA GENERALE DI ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PIANO.....	47
7.1.	STIMA DEGLI EFFETTI PREVISTI.....	47

1. Definizione e significato della valutazione ambientale strategica

1.1. Premessa

La Direttiva 2001/42/CE che istituisce la Valutazione Ambientale Strategica del piani e programmi stabilisce che:

(...)per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni (...). E inoltre (...) La valutazione ambientale deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione. Il piano o programma deve documentare attraverso il rapporto ambientale (...) gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbero avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma.

La VAS è quindi un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali, ma anche economiche e sociali, di una proposta di piano/programma. Essa ha lo scopo di determinare il grado di trasformabilità del territorio e di indirizzare le scelte di piano verso il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità.

La VAS si applica ai piani o programmi (P/P), secondo questa definizione:

(..) per «piani e programmi» s'intendono i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche

— che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e

— che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative (...).

1.2. La costruzione del processo di VAS

La VAS deve essere inserita nei punti strategici del processo decisionale, deve considerare le alternative, compresa l'"opzione 0", che definiscono la formulazione del piano, deve essere metodologicamente semplice e ripetibile, deve basarsi su banche dati aggiornati e supporti informativi, deve dotarsi di indicatori appropriati.

La VAS del Piano o Programma costituisce un elemento:

- Costruttivo
- Valutativo
- Gestionale
- di Monitoraggio

La VAS è quindi uno strumento di supporto delle decisioni.

1.3. I contenuti del rapporto ambientale

L'allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE stabilisce quali debbano essere i contenuti del Rapporto Ambientale. Tra gli altri essi sono:

Caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;

Qualsiasi problema ambientale pertinente al P/P, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale(...)

Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli stati membri, pertinenti al P/P, ed il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;

Possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici,

I beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;

Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (...) nella raccolta delle informazioni richieste;

Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;

Sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

In sintesi il rapporto ambientale deve descrivere correttamente il contesto ambientale, inteso non solo come l'insieme degli elementi naturali ma anche sociali ed economici, sul quale si esercitano i possibili effetti del piano o programma in fase di redazione.

1.4. La partecipazione del pubblico nella valutazione ambientale strategica

Nel processo di VAS la proposta di piano, ed il relativo rapporto ambientale, debbano essere messi a conoscenza dell'autorità e del pubblico.

La Direttiva 2001/42/CE specifica in questo modo cosa si debba intendere per pubblico:

(...) per «pubblico» s'intendono una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa o la prassi nazionale, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi.

La Direttiva stabilisce che il "pubblico" debba poter esprimere il proprio parere sulla proposta di piano. La partecipazione deve essere garantita anche nella fase successiva all'adozione del piano, mettendo a disposizione del "pubblico" una dichiarazione di sintesi in cui si dimostri come le considerazioni ambientali siano state integrate nel piano e quale sistema di monitoraggio sia stato previsto.

La VAS può essere definita "un processo di apprendimento collettivo" nel quale amministratori e amministrati si istruiscono vicendevolmente sulle condizioni insediative, ambientali e socioeconomiche del territorio comunale. Tale apprendimento collettivo si genera progressivamente dal momento della consultazione dei soggetti sociali per la stesura del quadro conoscitivo e del rapporto ambientale, alla raccolta di osservazioni.

1.5. La fase del monitoraggio

La Direttiva 2001/42/CE stabilisce che i proponenti del P/P controllino gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune. A questo scopo, dopo l'approvazione P/P deve essere avviata la fase del monitoraggio con la quale è possibile modificare le previsioni P/P che siano state individuate portatrici di effetti negativi.

1.6. Il recepimento della Direttiva sulla VAS da parte della legislazione della Regione Lombardia

La legge regionale 12/2005 sul governo del territorio disciplina l'applicazione della VAS all'articolo 4 *Valutazione ambientale dei piani*, nel quale sono indicati i piani da sottoporre a VAS:

1. Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, (...), provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei (...) piani e programmi. (...)

2. Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano di cui all'articolo 8, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione.

3. Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso.

La legge regionale 12/2005 consente quindi di effettuare la VAS anche anteriormente alla procedura di approvazione del piano, cioè a piano sostanzialmente già redatto. Una puntuale applicazione della Direttiva 2001/42/CE, che stabilisce che la VAS sia redatta *durante la fase preparatoria del piano*, è alla base della redazione del documento di scoping che si accompagna alla redazione del documento che fissa gli obiettivi generali della proposta di Documento di Piano del PGT, coerentemente con quanto previsto dall'allegato 1° della D.G.R. n°8/6420., *Determinazione della procedura di Valutazione Ambientale di Piani e programmi – VAS*.

1.7. Il significato del documento di scoping

I sensi della della D.G.R. n°8/6420, il documento di scoping contiene lo schema del percorso metodologico procedurale, definisce l'ambito d'influenza della proposta di Documento di Piano e la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale, con il quale sono documentati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbero avere sull'ambiente. Inoltre nel documento di scoping si da conto delle interferenze che la proposta di Documento di Piano potrebbe avere con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC ZPS).

Con il documento di scoping s'intende quindi mettere a disposizione dei soggetti che partecipano al processo di VAS le informazioni preliminari alla valutazione vera e propria della proposta di Documento di Piano e degli effetti che esso potrebbe avere sull'ambiente. Lo scoping descrive quindi le condizioni nelle quali l'ambito d'influenza della proposta di Documento di Piano si trova precedentemente alla redazione della proposta di Documento di Piano.

2. Il Documento di Indirizzo Programmatico dei PGT

2.1. Criteri di indirizzo per la redazione del Documento di Piano

Il quadro che emerge dalle direttive europee e dagli indirizzi regionali evidenziano in modo inequivoco la differenza che intercorre fra la tradizionale pianificazione urbanistica e la nuova concezione di governo del territorio.

Il Governo del Territorio è l'insieme delle azioni finalizzate a consentire alla comunità locale di raggiungere il più elevato livello di benessere diffuso sostenibile. Sinteticamente comprende:

- la difesa del suolo e la tutela del paesaggio urbano ed extraurbano;
- la salvaguardia del patrimonio storico, monumentale e culturale;
- la pianificazione del sistema infrastrutturale e delle attrezzature;
- la pianificazione urbanistica che disciplina le trasformazioni d'uso del suolo e del sottosuolo;
- la promozione dei diritti urbani.

In coerenza con i nuovi indirizzi, diversi comuni del Basso Mantovano hanno dato vita al "Progetto di rafforzamento della capacità programmatica degli enti locali a scala territoriale e raccordo con gli strumenti di programmazione e pianificazione ordinari", programma che, nel luglio 2007, ha licenziato un interessante documento finale cui veniva affidato il compito di "sviluppare la capacità sei soggetti locali di collaborare, democraticamente, per produrre beni collettivi e per valorizzare beni comuni (per esempio: il patrimonio ambientale, storico, artistico)" nell'ambito della elaborazione dei nuovi Piani di Governo del Territorio.

A conclusione del citato documento, gli Amministratori dei Comuni aderenti al progetto si impegnavano ad inserire ciascuno nel Documento di Piano del proprio PGT, alcuni obiettivi concertati a livello di sistema, articolati in obiettivi di qualità e sostenibilità per gli ambiti urbani, per gli ambiti produttivi, e per il territorio non edificato, riportati nella seguente Tabella.

Ambiti urbani	Promuovere l'identità dei nuclei urbani tutelando la qualità e l'articolazione del sistema degli spazi pubblici, ivi compresi gli spazi verdi urbani e i servizi alla cittadinanza, di cui valutare la qualità e le possibilità di connessione al sistema dei percorsi di fruibilità del paesaggio extraurbano
	Garantire un'espansione armonica e razionale dei centri abitati, integrandovi l'estensione del sistema degli spazi pubblici, del verde e dei servizi, valutandone l'impatto sul sistema paesistico e agricolo
	Salvaguardare e promuovere le unità commerciali al dettaglio nei centri urbani in relazione al sistema degli spazi e dei servizi pubblici nonché delle infrastrutture a servizio della mobilità anche disincentivando l'insediamento di centri commerciali nei nostri comuni
	Implementare misure a favore dell'edilizia sostenibile (requisiti energetici; utilizzo di materiali con certificazioni di impatto; miglioramento gestione reti idriche; ecc.) attraverso azioni mirate da inserire nel Documento di Piano e nel Piano delle Regole
	Incentivare il recupero e la riqualificazione dell'edilizia esistente (storica e recente)
Ambiti produttivi	Concertare le nuove previsioni di insediamenti produttivi (industriali e commerciali) di dimensioni rilevanti (> di 30.000 mq di area interessata) nei maggiori poli e comunque in prossimità delle infrastrutture viabilistiche esistenti, prevedendo forme di perequazione e compensazione per le realtà esterne a tali polarità
	Rifiutare nuovi insediamenti produttivi che possano compromettere pesantemente e per un lungo periodo i principali elementi dell'ambiente: aria, acqua, suolo e sottosuolo (compresi gli

	allevamenti, nel rispetto della direttiva nitrati) e favorire l'insediamento e l'ammodernamento di tali insediamenti secondo il principio del risparmio energetico
	Tendere alla predisposizione di Aree Ecologicamente Attrezzate, capaci quindi di associare le politiche di attrazione e sviluppo dell'imprenditorialità gestibili dai Comuni (costi area, scomputo oneri, agevolazioni fiscali, fornitura di servizi ecc.) a quelle di promozione della qualità ambientale e progettuale degli insediamenti, misurabile anche con benchmarking (MTD) o certificazioni (energetica, EMAS, ISO 14001, ecc.) e comunque non contraddittoria con nessuno degli obiettivi condivisi
Territorio non edificato	Tutelare e valorizzare i siti di interesse storico, ambientale, archeologico e culturale , quali elementi fondanti l'identità storica dell'area, nonché elementi distintivi della sua immagine
	Incentivare il recupero degli insediamenti agricoli esistenti, con particolare attenzione al recupero e alla utilizzazione degli edifici rurali residenziali, in un ottica di contenimento dell'uso del suolo
	Favorire negli ambiti agricoli lo sviluppo delle Produzioni tipiche e delle loro commercializzazioni, energetiche (biomasse, Biogas...), Turismo rurale e Manutenzione territorio convenzionata attraverso nuove forme di imprenditorialità
	Associare le politiche di promozione dell'imprenditorialità negli ambiti agricoli legate alle produzioni di qualità e alla loro trasformazione e commercializzazione diretta, a politiche di promozione della qualità ambientale degli insediamenti e delle relative attività, misurabili con certificazioni, e comunque non contraddittorie con nessuno degli obiettivi condivisi
	Garantire compatibilità tra i diversi sistemi della mobilità e il paesaggio, mediante sistemi di controllo, mitigazione e compensazione
	Promuovere l'intermodalità e l'uso di ferrovia e idrovie

Tabella 1. *Obiettivi di sistema definiti nel "Progetto di rafforzamento della capacità programmatica degli enti locali a scala territoriale"*

Tali obiettivi sono approfonditi nell'Allegato 2 al documento citato, "*Linee guida per la redazione dei P.G.T. dell'Oltrepò Mantovano*". I comuni di Borgofranco sul Po, di Carbonara di Po e di Magnacavallo, pur non avendo aderito al Progetto, riconoscono la validità dello stesso e ne condividono gli obiettivi.

In ragione di ciò, gli obiettivi programmatici che vengono di seguito proposti nel Documento di Indirizzo Programmatico risultano, pertanto, l'adattamento alla realtà territoriale dei comuni di Borgofranco sul Po, di Carbonara di Po e di Magnacavallo degli obiettivi indicati nel precedente documento e costituiscono il primo tavolo di confronto da cui far emergere, in modo ragionato e condiviso, gli indirizzi, le tematiche e le scelte che la comunità locale ritiene debbano essere affrontate e risolte dal Piano di Governo del Territorio.

L'individuazione degli obiettivi e delle azioni tiene conto, ovviamente, delle scelte del passato e dello stato di attuazione del P.R.G. vigente, in quanto non è pensabile che il Governo del Territorio possa procedere per strappi laceranti che finirebbero solo col generare una conflittualità diffusa, ma, piuttosto, proponendo linee di indirizzo ed azioni che sappiano riorientare, con scelte graduali e flessibili, il retaggio ed il portato del passato verso uno sviluppo ambientalmente sostenibile in linea con i nuovi indirizzi della legislazione regionale. Uno sviluppo che, in buona sostanza, sappia porre al centro dell'azione amministrativa la persona con i suoi bisogni e che, al contempo, sappia coniugare, sul fronte sociale: appartenenza, accoglienza, aggregazione, e su quello ambientale: salvaguardia, recupero e sviluppo.

2.2. Obiettivi e azioni del Documento di Piano

Nei seguenti paragrafi sono descritti sinteticamente obiettivi e azioni di indirizzo del Documento di Piano riportati nel Documento di Indirizzo Programmatico.

2.2.1 Sistema d'area vasta

2.2.1.1 Obiettivi

Individuazione concertata delle principali polarità dei Comuni di Borgofranco sul Po Carbonara di Po e Magnacavallo all'interno del Territorio dell'Oltrepò Mantovano.

2.2.1.2 Azioni

Consolidamento delle polarità esistenti ed incentivazione delle nuove polarità emergenti nei settori di: industria manifatturiera (Carbonara di Po); itinerari, anche ciclabili, turistico-gastronomici (Borgofranco di Po, Carbonara di Po e Magnacavallo); itinerari museali (Borgofranco di Po e Magnacavallo); servizi sanitari (Borgofranco di Po).

2.2.2 Ambiente e paesaggio

2.2.2.1 Obiettivi

Implementazione della Rete Ecologica Provinciale (REP) a scala locale con contestuale adattamento dello schema dei corridoi, in funzione delle aree di maggiore interesse conservazionistico e naturalistico e della struttura connettiva del sistema di risorse ambientali, delineata nella carta degli habitat e nella carta della connettività.

Tutela e valorizzazione del paesaggio.

2.2.2.2 Azioni

tutela delle aree di ricarica della falda ed i suoli a maggiore vulnerabilità dell'acquifero;

Individuazione dei corridoi ecologici di III livello comprendenti aree di conservazione dei valori di naturalità dei territori agricoli più significativi, sotto il profilo naturalistico e storico-culturale;

Individuazione e catalogazione degli elementi naturali di connotazione del paesaggio agrario quali: impianti arborei e siepi interpoderali arbustive;

Redazione della carta dei vincoli sovraordinati;

Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati;

Redazione della carta della sensibilità paesistica del comune ai fini della valutazione paesistica dei progetti.

Istituzione di un parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) comprendente gli Ambiti delle golene del Po di Borgofranco sul Po e Carbonara di Po possibilmente esteso ai Comuni di Quistello, Quingentole, Pieve di Coriano, Revere, Sermide e Felonica.

Promuovere il recupero degli elementi di degrado presenti a carbonara di Po (vasche Elettrogen).

2.2.3 Sviluppo insediativo sostenibile

2.2.3.1 Obiettivi

Contenimento del consumo di suolo non urbanizzato.

2.2.3.2 Azioni

Corretto dimensionamento dell'offerta insediativa in ragione della domanda stimata e delle disponibilità insediative residue;

Incentivazione del recupero e della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente;

Minimizzare la dispersione e la frammentazione dell'urbanizzato, attraverso la promozione ed il consolidamento dei confini tra spazio urbano e territorio rurale;

Recupero e valorizzazione del patrimonio rurale dismesso, utilmente riconvertibile al civile, anche attraverso l'inserimento di destinazioni d'uso innovative ivi compresi: il terziario avanzato e la ricettività diffusa a supporto del polo logistico-produttivo.

2.2.4 Qualità dei centri urbani

2.2.4.1. Obiettivi

Tutela e valorizzazione delle risorse storiche, ambientali, archeologiche e culturali presenti nei centri urbani.

Promozione dell'identità e della qualità dei nuclei urbani.

2.2.4.2. Azioni

Integrazione dell'attuale catalogo degli immobili e dei nuclei di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale;

Definizione, nel contesto del Piano delle Regole, dei criteri di intervento, delle modalità e delle destinazioni d'uso assentibili, a fini conservativi, sugli immobili individuati.

Ricognizione dello stato del tessuto consolidato per accertare quali ambiti risultino ancora da restaurare, riqualificare, rifunzionalizzare e completare rispetto alle previsioni dell'attuale P.R.G.;

Definizione degli indirizzi e dei criteri per la presentazione dei Piani Attuativi, per la stipula delle convenzioni e per i permessi di costruire;

Individuazione dei requisiti qualitativi degli interventi edilizi;

Applicazione della normativa relativa all'esame paesistico dei progetti a seguito della redazione della carta della sensibilità paesistica;

Espansione armonica dei centri abitati attraverso la contestuale implementazione negli stessi del sistema degli spazi pubblici, del verde e dei servizi.

2.2.5 Uso consapevole dell'energia e delle risorse ambientali

2.2.5.1. Obiettivi

Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici, all'abbattimento dell'inquinamento, all'ottimizzazione delle risorse ed al contenimento della spesa.

2.2.5.2. Azioni

Introduzione nella normativa di Piano e nei Regolamenti comunali di meccanismi premiali a favore dell'edilizia sostenibile certificata.

Implementazione nella normativa di Piano e nei Regolamenti comunali di indicazioni che favoriscano l'uso di materiali e concezioni ispirate alla bioedilizia, l'utilizzo di sistemi energetici alternativi, la riduzione del consumo della risorsa idrica.

2.2.6 Solidarietà, integrazione sociale ed ottimizzazione dei servizi

2.2.6.1. Obiettivi

Rivitalizzazione del tessuto sociale.

Incentivazione dello spirito di appartenenza alla comunità locale.

Promozione dell'edilizia residenziale pubblica al fine di rispondere alla domanda abitativa delle fasce deboli.

Ottimizzazione della "città pubblica".

2.2.6.2. Azioni

Contrasto alla monofunzionalità residenziale individuando occasioni per l'insediamento diffuso di attività compatibili con la residenza, al fine di favorire la differenziazione del tessuto sociale.

Ripensamento e riorganizzazione dei servizi in modo di favorire, il contatto interpersonale, la contaminazione culturale e la integrazione della popolazione;

Contrasto a qualsivoglia tipologia di offerta residenziale che possa generare forme di ghettizzazione sociale.

Finalizzazione di alcune aree standard all'insediamento di edilizia sociale;

Ricognizione dei servizi esistenti ed analisi qualitativa degli stessi in termini di fruibilità ed accessibilità;

Individuazione del fabbisogno insorgente di nuovi servizi;

Rubricazione dei servizi che, risultando funzionali all'innalzamento della qualità della vita urbana, possono assurgere al rango di "standard".

2.2.7 Sviluppo economico sostenibile

2.2.7.1. Obiettivi

Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agro-industriale.

Consolidamento del tessuto produttivo e logistico.

Consolidamento e rafforzamento del sistema commerciale esistente.

2.2.7.2. Azioni

Salvaguardia delle aree ad alto valore agronomico;

Incentivazione alla produzione dei prodotti tipici coperti da certificazioni e marchi di qualità (DOC, DOCG, DOP, IGP);

Promozione dell'agricoltura biologica;

Promozione dell'imprenditorialità legata al turismo rurale.

Conferma dell'attuale dotazione di aree produttive da finalizzare, possibilmente, all'insediamento di nuove attività manifatturiere ad elevato contenuto innovativo e contemporaneo rifiuto dei nuovi insediamenti che possano compromettere pesantemente e per un lungo periodo l'ambiente.

Tutela e promozione dell'artigianato locale.

Creazione delle condizioni per la tutela e la valorizzazione del tessuto commerciale di prossimità anche attraverso la disincentivazione e, comunque, il contenimento delle Grandi Strutture di Vendita.

Promozione delle sagre paesane e delle manifestazioni popolari.

2.2.8 Mobilità sostenibile e accessibilità territoriale

2.2.8.1 Obiettivi

Riqualificazione della viabilità.

Incentivazione, soprattutto per gli spostamenti locali, dei mezzi alternativi all'autovettura privata (bicicletta, mezzi ad energia pulita, etc.).

2.2.8.2 Azioni

Valutazione della fattibilità del raccordo ferroviario all'area industriale di Carbonara di Po ed a Magnacavallo.

Potenziamento della rete ciclabile esistente.

2.2.9 Salute e sicurezza

2.2.9.1 Obiettivi

Risanamento delle situazioni conflittuali in essere e controllo delle nuove attività insediabili.

2.2.9.2 Azioni

Regolamentazione delle attività urbane e rurali ambientalmente inquinanti;

Promozione della conversione produttiva verso sistemi tecnologici rispettosi dell'ambiente, possibilmente certificati.

Bonifica delle vasche Elettrogen site a Carbonara di Po.

3. Lo schema metodologico procedurale della VAS

Con la DGR n. 8/2460 del 27/12/2007 (in seguito D.G.R. 2460/2007) relativa alla "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi – VAS" la Regione Lombardia ha definito schemi metodologici generali e contenuti della Valutazione Ambientale Strategica per le diverse tipologie di piani e programmi settoriali. Coerentemente con le "Linee Guida per la Valutazione Ambientale Strategica – VAS" pubblicate dal Ministero per l'Ambiente (1999), la VAS è concepita come una procedura di valutazione che accompagna sia il procedimento di redazione del piano (valutazione ex ante), sia l'attuazione del piano stesso (valutazione intermedia) e l'efficacia e l'efficienza degli interventi previsti dal piano e il loro impatto (valutazione ex post) mediante la realizzazione di un sistema di monitoraggio che accompagnerà l'attuazione del piano per tutto il periodo di applicazione.

La valutazione ex ante procede e accompagna la definizione del Documento di Piano, di cui è parte integrante. Per quanto riguarda le tematiche ambientali, deve consentire la valutazione della situazione ambientale del territorio, le disposizioni volte a garantire il rispetto della normativa comunitaria in materia di ambiente e i criteri e le modalità per l'integrazione delle tematiche ambientali nei vari settori d'intervento. La valutazione ex ante comporta:

- la descrizione quantificata della situazione ambientale attuale;
- l'indicazione degli obiettivi a breve e medio termine;
- la valutazione dell'impatto prevedibile della strategia e degli interventi sulla situazione ambientale.

La valutazione intermedia (fase di gestione e monitoraggio) esamina i risultati in itinere dell'applicazione del Piano, verificando la coerenza con la valutazione ex ante, la pertinenza degli obiettivi e il grado di conseguimento degli stessi. Infine, la valutazione ex post è destinata a illustrare l'efficacia e l'efficienza delle scelte di Piano, a verificarne l'impatto e la coerenza con la valutazione ex ante.

3.1. La D.G.R. 2460/2007 e la Direttiva 2001/42/CE

Sono di seguito illustrati i contenuti di base della D.G.R. 2460/2007, con la quale la Regione Lombardia ha definito la procedura di VAS, già integrata nel quadro normativo regionale dalla L.R. 12/2005 "Legge per il governo del territorio" che a sua volta recepisce la Direttiva 2001/42/CE, per chiarire quali siano gli elementi a cui dover dare risposta per applicare la VAS al Documento di Piano del PGT del Comune di Roncoferraro. La D.G.R. 2460/2007 nello specifico dettaglia le procedure per l'applicazione della VAS, alla luce del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (che recepisce a livello nazionale la direttiva comunitaria), che illustra le procedure da adottarsi per la valutazione ambientale strategica.

Principale obiettivo dei costrutti normativi citati è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuendo sia all'integrazione delle considerazioni ambientali sia alla promozione dello sviluppo sostenibile all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi. La Direttiva 2001/42/CE definisce gli ambiti d'applicazione a piani e programmi previsti da disposizioni legislative, regolamentari, amministrative quali quelli, elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale, e quelli predisposti da un'autorità per essere approvati mediante una procedura legislativa dal parlamento o dal governo. Dagli articoli si evince che è obbligatoria l'applicazione della valutazione ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e che definiscono il quadro di riferimento per i progetti sottoposti a VIA (allegati I e II) o a valutazione di incidenza (direttiva Habitat).

Circa l'ambito d'applicazione, la D.G.R. 2460/2007 esplicita i seguenti ambiti:

- Piani e progetti elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
- Piani e progetti aventi potenzialmente effetto su siti Natura 2000 (SIC e ZPS), per i quali è ritenuta necessaria la valutazione d'incidenza prevista dagli art. 6 e 7 della Dir. 92/43/CE (*Direttiva Habitat*);

Per quanto concerne la pianificazione territoriale, i piani (e loro varianti) individuati al comma 2, art. 4 della L.R. 12/2005, ossia: piano territoriale regionale, piani territoriali regionali d'area, piani territoriali di coordinamento provinciali, documento di piano del Piano di Governo del Territorio (PGT).

L'integrazione della VAS nel piano o programma deve essere eseguita durante la fase di preparazione del piano stesso e prima della sua adozione o dell'avvio della relativa procedura legislativa. La Direttiva obbliga l'Amministrazione competente della procedura legislativa di considerare in fase di adozione:

- il Rapporto ambientale
- i pareri espressi dalle autorità consultate;
- i pareri espressi dai vari settori del pubblico.

Il Rapporto ambientale individua, descrive e valuta gli effetti significativi che il piano o programma potrebbe generare sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative costruite alla luce degli obiettivi e dalle caratteristiche peculiari dell'ambito territoriale oggetto di pianificazione o programmazione.

I contenuti riportati di seguito sono da ritenersi gli elementi minimi da includere e a cui dover dare risposta nella predisposizione del Rapporto ambientale, secondo quanto stabilito nell'Allegato I della Direttiva e dagli Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (Deliberazione del Consiglio Regionale 13/03/2007, n. VIII/351):

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con gli altri pertinenti piani o programmi vigenti nell'ambito territoriale considerato;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dagli effetti del piano o programma;
- 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 e 92/43/CEE;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta tra le alternative individuate e descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La proposta di piano ed il relativo Rapporto ambientale, con modalità atte a garantire una effettiva opportunità di esprimere il proprio parere nel processo di consultazione devono essere messi a disposizione:

- delle autorità ambientali che, in ragione delle loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti del piano o del programma (D.G.R. 2460/2007, all. 1, comma 3.3);
- dei settori del pubblico interessati all'iter decisionale e dagli effetti ambientali generati, includendo in questi settori le organizzazioni non governative e quelle che promuovono la protezione dell'ambiente (lettera k, punto 2 degli Indirizzi Generali)

Questi ultimi punti rispondono all'esigenza, imposta dalla Direttiva 2001/42/CE, di assicurare, con modalità definite, l'informazione presso le autorità consultate e il pubblico circa:

- il piano o programma adottato;
- una dichiarazione di sintesi su: a) come è stato integrato nel piano o programma il rapporto ambientale, b) come si è tenuto conto dei pareri espressi durante la consultazione, c) le ragioni per cui sono state scelte le alternative tra quelle possibili;
- le misure di monitoraggio degli effetti ambientali al fine di individuare gli effetti negativi imprevisti e di adottare opportune misure correttive.

3.2. Schema generale del processo metodologico di elaborazione del Documento di Piano e della VAS

Il processo di elaborazione del Documento di Piano è stato organizzato conformemente a quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale, ed in osservanza della D.G.R. 2460/2007 che stabilisce il modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di Piani e programmi (VAS).

In osservanza dello spirito della Direttiva comunitaria e delle esperienze pilota condotte a livello regionale, il percorso metodologico deve garantire il rispetto di requisiti di trasparenza, partecipazione, confronto e valutazione. Come previsto dallo Schema Generale (All. 1 D.G.R. 2460/2007), sono sottoposti a consultazione tutti i momenti di sviluppo degli elaborati del Documento di Piano e della VAS, a partire dagli elementi preliminari che costituiscono l'oggetto del Documento di Scoping.

Nel corso di questo capitolo le diverse fasi del processo di elaborazione del Documento di Piano/VAS sono esplicitate sinteticamente sulla base dello Schema Generale definito dalla D.G.R. 2460/2007, riportato di seguito.

3.2.1 Preparazione

La fase di preparazione prevede l'organizzazione delle procedure volte all'affidamento degli incarichi funzionali allo sviluppo del Documento di Piano e del Rapporto Ambientale.

I Comuni di Borgofranco sul Po, Carbonara di Po e Magnacavallo hanno approvato nel 2006 una specifica convenzione per la redazione congiunta del Piano di Governo del Territorio. In attuazione degli Indirizzi Generali per la valutazione ambientale di piani e programmi è stato avviato il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano con i seguenti atti delle giunte comunali:

- Comune di Borgofranco sul Po, con Delibera di Giunta n. 41 del 13/05/2008 relativa all'avvio del procedimento per l'adozione del PGT, e con Delibera di Giunta n. 5019 del 06/11/2009 relativa all'avvio del procedimento di VAS;
- Comune di Carbonara di Po, con Delibera di Giunta n. 44 del 19/05/2008 relativa all'avvio del procedimento per l'adozione del PGT, e con Delibera di Giunta n. 86 del 26/10/2009 relativa all'avvio del procedimento di VAS;
- Comune di Magnacavallo, con Delibera di Giunta n. 30 del 08/05/2008, e con Delibera di Giunta n. 62 del 23/10/2009 relativa all'avvio del procedimento di VAS;

Con le citate delibere sono inoltre stati definiti i seguenti aspetti relativamente al procedimento di VAS:

- le **autorità proponenti**, coincidenti con le **autorità procedenti** sono le Giunte Comunali e i Sindaci dei Comuni di Borgofranco sul Po, Carbonara di Po e Magnacavallo;
- l'**autorità competente** per la VAS è individuata nel responsabile del procedimento per il documento di piano, geom. Angeli Reami per i Comuni di Borgofranco sul Po e Magnacavallo, e nel responsabile dell'Area Tecnica geom. Admo Zecchi per il Comune di Carbonara di Po, e dai seguenti consulenti incaricati esperti in materia ambientale: Studio Associato Eureco, con sede legale in Via Poggiolo e Tarole 8/A Pistoia e sede operativa in Via Boldrini 18 Mantova.

Inoltre, con i medesimi atto le autorità procedenti, d'intesa con le autorità competenti, individuano i soggetti da invitare alla conferenza di valutazione.

In particolare, quali soggetti competenti in materia ambientale:

- Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia (che coordina la Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici e la Sovrintendenza per i Beni Archeologici ex art. 20 DPR 173/2004)
- Azienda Regionale Protezione Ambiente (ARPA)
- Azienda Sanitaria Locale
- Autorità dell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Mantova
- A.I.P.O. Mantova (Agenzia Interregionale del Fiume Po)
- Autorità di Bacino del Fiume Po - Parma
- Direzione Generale Qualità dell'Ambiente - Regione Lombardia
- Provincia di Mantova – Area Ambientale
- Comune di Carbonara di Po quale ente gestore del SIC/ZPS IT20B0006 "Isola Boscone".

Quali enti territorialmente interessati:

- Provincia di Mantova
- Regione Lombardia
- i Comuni contermini di: Sermide (MN), Poggio Rusco (MN), Villa Poma (MN), Revere (MN), Ostiglia (MN), Castelnovo Basriano (RO) e Bergantino (RO).

Quali settori della pubblica amministrazione e/o soggetti gestori e/o concessionari di servizi di pubblica utilità, interessati all'*iter* decisionale

- Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga e Burana-Leo-Scotenna-Panaro;
- AIMAG spa
- TEA S.p.a. (Territorio, Energia, Ambiente)
- TERNA S.p.a.
- AS Retigas srl
- E-ON s.p.a.
- SNAM Rete Gas
- ENEL Distribuzione S.p.a.
- Telecom Italia S.p.a.
- Provincia di Mantova – Settore Urbanistica
- Provincia di Mantova – Settore SIT
- Provincia di Mantova – Servizio Progetti Speciali Sviluppo
- Provincia di Mantova – Settore Agricoltura
- Provincia di Mantova – Servizio Porti e Navigazione
- Corpo Forestale dello Stato
- APAM s.p.a.
- SIEM s.p.a. / Mantova Ambiente

La delibera, inoltre, individua, d'intesa con l'*autorità competente*, fra i soggetti del pubblico, oltre alle singole persone fisiche, tutte le associazioni, organizzazioni o gruppi presenti sul territorio comunale (Comitati di Paese, Associazioni di Volontariato, Associazioni Sportive, Ricreative e Culturali).

3.2.2 Orientamento

La fase di orientamento comprende varie attività preliminari alla elaborazione del Documento di Piano e del Rapporto Ambientale, nel complesso sintetizzate dal Documento di Scoping, primo documento mediante il quale si avvia il confronto fra Autorità procedente, autorità competente per la VAS, soggetti competenti in materia ambientale o territorialmente interessati ed il pubblico, confronto che proseguirà nel corso di tutta la procedura di VAS.

La fase di orientamento permette la definizione di un quadro conoscitivo di base inerente sia il processo di VAS in sé, sia gli indirizzi programmatici generali che guideranno l'elaborazione del Documento di Piano, sia i caratteri specifici del contesto territoriale; si tratta dunque degli elementi che consentiranno nel Documento di Scoping di focalizzare l'attenzione sugli elementi specifici del processo, con l'obiettivo di una prima definizione delle sensibilità ambientali da approfondire nel Rapporto Ambientale, integrando nel processo i contributi dei soggetti competenti in materia ambientale. Si tratta pertanto di un passaggio fondamentale perché l'elaborazione del Rapporto Ambientale possa essere avviata con la piena consapevolezza del contenuto informativo che dovrà recare.

Gli orientamenti iniziali del Documento di Piano sono riassunti in un Documento di Indirizzo Programmatico, che definisce i criteri, gli obiettivi programmatici e le azioni per l'elaborazione del Documento di Piano, in relazione alle scelte del passato e allo stato di attuazione del PRG vigente. A questo livello sono definiti gli obiettivi generali relativi ad ambiti quali sistema di area vasta, ambiente e paesaggio, sviluppo insediativo sostenibile, uso consapevole dell'energia e delle risorse ambientali, integrazione sociale e ottimizzazione dei servizi, sviluppo economico sostenibile.

Gli orientamenti iniziali del Piano così delineati costituiscono il primo riferimento per la definizione del processo di VAS e delle informazioni che dovranno essere contenute nel Rapporto Ambientale.

In questa fase sono anche preliminarmente verificate le possibili interferenze con siti Natura 2000, nel caso in oggetto il SIC/ZPS IT20B0006 "Isola Boscone", per il quale dovrà essere elaborata la Valutazione di Incidenza prevista dalla Direttiva *Habitat*. Lo Studio di Incidenza riguarderà, nello specifico, solo i PGT dei Comuni territorialmente interessati, ovvero Carbonara di Po e Borgofranco sul Po. Pare opportuno sottolineare che lo Studio di Incidenza, a differenza del Rapporto Ambientale, non si limita ai possibili impatti dovuti alla realizzazione delle previsioni del Documento di Piano, ma deve esaminare anche le eventuali incidenze del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole.

La fase di orientamento si conclude con l'avvio del confronto tra tutti i soggetti coinvolti a vario titolo nel procedimento di VAS, con la prima seduta della Conferenza di Valutazione, convocata per presentare il documento di scoping e condividere lo schema operativo dell'elaborazione del Documento di Piano con i soggetti competenti in materia ambientale ed il pubblico.

3.2.3 Elaborazione e Redazione

Si tratta del momento centrale di sviluppo del Piano, nel corso del quale gli elementi emersi nella fase di orientamento sono elaborati al fine di delineare lo scenario di riferimento in cui si inserirà il nuovo documento di piano; il primo passo in questo senso è la stima dell'evoluzione temporale dello scenario ambientale e delle variabili di stato che lo descrivono, con particolare riferimento alle componenti ambientali la cui evoluzione sia potenzialmente influenzata dalla scelte di piano.

Le componenti ambientali e le variabili descrittive sono scelte in funzione dello scenario emerso in fase di orientamento, integrate eventualmente sulla base delle osservazioni dei soggetti competenti in materia ambientale emerse nell'ambito della prima seduta della Conferenza di Valutazione.

In questa fase elaborazione del Documento di Piano e VAS devono seguire un percorso comune, che si configura come una valutazione *in itinere* delle scelte di piano, che consentirà l'integrazione della dimensione ambientale negli obiettivi di piano, la valutazione degli impatti delle azioni di piano sulle componenti ambientali e la valutazione delle possibili alternative di piano per il contenimento degli impatti negativi.

L'articolazione delle azioni tecniche di base necessarie per la fase di elaborazione e redazione può essere sinteticamente descritta come segue:

- acquisizione delle basi informative inerenti il contesto territoriale e ambientale;
- acquisizione delle informazioni relative agli strumenti pianificatori sovraordinati e di pari livello;
- acquisizione degli indirizzi e delle azioni di piano;
- definizione degli obiettivi di sostenibilità;
- definizione delle sensibilità ambientali e territoriali;
- costruzione degli scenari di riferimento;
- stima degli effetti previsti;
- definizione e utilizzo degli indicatori per il monitoraggio.

Tale percorso tecnico segue le indicazioni metodologiche proposte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale, nonché le indicazioni emerse da specifiche esperienze pilota realizzate nell’ambito della Regione Lombardia, raccolte nel Sistema Informativo per la Valutazione Ambientale (SILVIA) e divulgate attraverso il sito dedicato.

Scendendo nel dettaglio della procedura, nelle fasi iniziali del processo di elaborazione è necessario analizzare il quadro di riferimento ambientale e valutare lo scenario attuale, corrispondente concettualmente all’*alternativa zero*, ossia lo scenario tendenziale che si verrebbe a creare qualora proseguissero i processi in corso indipendentemente da eventuali decisioni programmatiche.

Successivamente, il processo verte sulle analisi di coerenza esterna ed interna, ossia:

- analisi della coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi espressi ai livelli pianificatori superiori (PTR, PTCP) e nello stesso livello di pianificazione territoriale, nonché la coerenza con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale (analisi di coerenza esterna);
- analisi di obiettivi/azioni di piano, valutazione della coerenza interna degli obiettivi del piano e la determinazione degli impatti che l’applicazione dello stesso eserciterà sulle componenti ambientali.

In questa fase, sono dunque verificati i possibili effetti significativi sulle componenti ambientali degli indirizzi di piano, e proposte alternative di piano finalizzate ad impedire, ridurre o compensare tali effetti. Definita l’alternativa ottimale, viene elaborato un piano di monitoraggio per seguire l’evoluzione temporale dell’applicazione del piano, in modo da prevedere azioni programmate in grado di intervenire in caso di impatti negativi inaspettati.

Si giunge in questo modo alla redazione del Documento di Piano, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica.

Il Documento di Piano ed il Rapporto Ambientale (congiuntamente alla Valutazione di Incidenza sul SIC/ZPS) sono quindi messi a disposizione delle Autorità competenti in materia ambientale e del pubblico, al fine di permettere la condivisione dei documenti in vista della seduta conclusiva della Conferenza di Valutazione. Il Rapporto Ambientale è accompagnato da una Sintesi non Tecnica, documento che rappresenta il principale strumento di informazione/comunicazione con il pubblico, e che riassume in forma divulgativa quanto esposto nel Rapporto Ambientale.

Al termine del processo l’autorità procedente e l’autorità competente per la VAS formulano il *parere motivato* sulla base degli esiti della conferenza di valutazione e dei pareri, delle osservazioni e dei contributi ricevuti: compiuto questo passo il piano può passare alla fase di *Adozione e Approvazione*, nella quale la VAS procede con l’elaborazione della *dichiarazione di sintesi*, che prende in esame le eventuali osservazioni emerse e formula risposte organiche e coerenti con le alternative scelte. Il piano, il rapporto ambientale e la dichiarazione di sintesi passano dunque in adozione, e infine in approvazione una volta predisposto e approvato il *parere motivato finale*.

3.2.4 Attuazione e gestione

Infine, la fase di attuazione e gestione accompagna l’applicazione del piano, monitorandone l’attuazione e gli effetti ambientali mediante periodici rapporti di valutazione e monitoraggio, in base al set di indicatori individuati nella progettazione del sistema di monitoraggio del rapporto ambientale, con la finalità di individuare eventuali effetti imprevisti e indesiderati sull’ambiente da eliminare/mitigare con azioni correttive.

3.3. *Le modalità di partecipazione e consultazione*

La D.G.R. 2460/2007 e la Direttiva 2001/42/CE prevedono esplicitamente che la consultazione delle autorità competenti in campo ambientale avvenga almeno in due momenti successivi, corrispondenti a due sedute della conferenza di valutazione:

- una prima seduta finalizzata alla valutazione del documento di scoping, al fine di contribuire all'individuazione dell'ambito di influenza del Piano e della portata delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale;
- la conferenza di valutazione finale, nella quale i soggetti competenti in campo ambientale si esprimono sulla proposta di Documento di Piano e sulla proposta di Rapporto Ambientale.

Oltre a questi momenti di partecipazione, le informazioni procedimento di elaborazione della VAS saranno messe a disposizione del pubblico mediante i siti web dei tre comuni, nella pagina dedicata al processo di formazione del PGT; qui saranno messi a disposizione il documento di scoping (congiuntamente con il documento di indirizzo programmatico), e successivamente il rapporto ambientale, la proposta di documento di piano e la sintesi non tecnica.

4. Le fonti informative

4.1. Fonti di dati

4.1.1 Banche dati geografici

I dati geografici utilizzati per le analisi sono stati acquisiti dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia. Le banche dati acquisite per la fase di redazione del Rapporto Ambientale sono descritte nei paragrafi seguenti.

4.1.1.1 Banca dati delle Previsioni di Piano della Regione Lombardia

La banca dati comprende gli strati informativi e i documenti che costituiscono e descrivono la Tavola delle Previsioni di Piano alla scala 1:10.000 della Regione Lombardia, disponibili presso la D.G. Territorio e Urbanistica. I livelli informativi sono classificati in due tipologie: A) strati informativi prodotti e gestiti a livello regionale che i Comuni sono tenuti ad utilizzare per la Tavola delle previsioni di piano e per i quali devono inviare segnalazioni di rettifica/aggiornamento alla Regione (es. i livelli informativi relativi ai vincoli paesaggistici e alle classi di fattibilità geologica); B) strati informativi che devono essere prodotti ed aggiornati a livello comunale secondo specifiche condivise.

4.1.1.2 Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF)

La banca dati DUSAF, prodotta da ERSAF per conto della D.G. Agricoltura della Regione Lombardia, è una base informativa sulla destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali, realizzata per fotointerpretazione di ortofoto digitali a colori (volo IT2000) e restituzione cartografica alla scala 1:10.000, con un'unità minima fotointerpretabile di 1.600 m².

Il DUSAF sarà utilizzato come base di riferimento per la realizzazione di varie cartografie tematiche derivate (uso del suolo, ecosistemi ecc.).

4.1.1.3 Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA)

Il Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA) realizzato dalla D.G. Territorio e Urbanistica è stato il principale riferimento per quanto concerne la componente dei vincoli ambientali (aree vincolate ai sensi della L. 1497/39 della L. 431/1985, Parchi Regionali, Parchi naturali, Riserve Naturali Regionali, ecc.).

4.1.1.4 Rete Natura 2000

La perimetrazione dei siti Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale) sono stati acquisiti dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Lombardia, con gli ultimi aggiornamenti apportati ai perimetri con D.G.R. n. 8/1876 del 8/2/2006, con D.G.R. n. 8/3798 del 13/12/2006, con D.G.R. n. 3624 del 28/11/2006 e D.G.R. n. 4197 del 28/2/2007, e infine con D.G.R. n. 8/5119 del 18/7/2007.

4.1.1.5 Basi Ambientali della Pianura

Gli archivi tematici delle Basi Ambientali della Pianura comprende quattro banche dati distinte.

La Banca Dati delle Rilevanze Naturalistiche e Paesaggistiche comprende gli strati informativi relativi a Beni Storico-Architettonici, infrastrutture storiche, beni storico-paesaggistici, memorie storiche del territorio, beni naturalistici e paesaggistici, ed elementi geomorfologici.

La Banca Dati della Litologia descrive la litologia superficiale al di sotto degli strati pedogenizzati fino a una profondità di 2 m al di sotto del piano di campagna.

La banca dati del Progetto Sfruttamento del Suolo riporta informazioni relative alle attività di utilizzo del suolo ad eccezione dell'uso per fini agricoli, silvo pastorali o naturalistico-ricreativi, connesse ad attività estrattive, di discarica, allo spandimento di fanghi di depurazione urbani, di bionica agricola, di compostaggio.

Infine, la Banca Dati Idrologica riporta corsi d'acqua (compresi tratti abbandonati e riattivabili), argini, fontanili, e rilievo storico degli alvei alle soglie temporali del 1889, 1937 e 1955.

4.1.1.6. Base dati geografica CT10

La base dati geografica in scala 1:10.000 CT10 riporta in formato shape i singoli temi della Carta Tecnica Regionale e costituisce pertanto la fonte primaria di informazione geografica per quanto concerne idrografia, sistema infrastrutturale, altimetria, infrastrutture tecnologiche e toponomastica.

4.1.1.7. Base dati geografica Catasto terreni ed urbano

La cartografia in formato shape del Catasto terreni ed urbano costituisce la fonte primaria di informazione geografica per quanto concerne il reticolo idrografico secondario, la rete stradale pubblica e privata, la struttura della proprietà dei fondi in ambito urbano ed agricolo.

4.1.1.8. Base Informativa Suolo

La base informativa suolo del Sistema Informativo Pedologico, prodotta da ERSAF, rappresenta il principale riferimento conoscitivo per quanto concerne il suolo, ed è articolata in uno schema gerarchico che comprende Sistemi e Sottosistemi di Paesaggio e Unità Cartografiche alle quali sono associate le informazioni relative a tipi di suoli prevalenti, Capacità d'Uso del Suolo, attitudine allo spandimento agronomico di liquami e di fanghi di depurazione urbana, capacità protettiva nei confronti di acque superficiali e sotterranee.

4.1.1.9. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova

Gli elaborati e i tematismi originali (non derivati dalle fonti informative descritte in precedenza) prodotti nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova sono stati acquisiti sia come riferimenti conoscitivi e normativi, sia per la verifica di coerenza esterna del Documento di Piano; gli strati informativi inerenti i diversi settori tematici riguardano, ad esempio, la perimetrazione della Rete Ecologica Provinciale, i canali storici, i canali di interesse ambientale, i percorsi di interesse ambientale, ecc.

4.1.1.10. Piano Regolatore Generale

Gli elaborati e i tematismi dei Piani Regolatori Generale dei Comuni di Borgofranco sul Po, Carbonara di Po e Magnacavallo sono stati acquisiti sia come riferimenti conoscitivi e normativi, sia per la verifica di coerenza interna del Documento di Piano; gli strati informativi inerenti i diversi settori tematici riguardano, ad esempio, l'uso del suolo, la struttura della superficie urbanizzata, la presenza di edifici e contesti territoriali soggetti a vincoli e a forme di tutela, l'estensione e gli indirizzi di gestione delle aree naturali protette.

4.1.1.11. Rete Ecologica Regionale

Sono stati acquisiti i tematismi relativi alla Rete Ecologica Regionale, approvati e allegati alla D.G.R. n. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali". Gli elaborati della RER comprendono uno Schema Direttore regionale, in scala 1:250.000, inserito dal P.T.R. tra le infrastrutture prioritarie della Regione Lombardia, e una carta degli elementi rilevanti regionali in scala 1:25.000, come strumento di riferimento immediatamente utilizzabile per la pianificazione provinciale e locale.

4.1.2 Altre fonti di dati

Fra le altre fonti di dati sono state consultate:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia;
- Piano Agricolo Triennale (PAT) della Provincia di Mantova;
- Sistema Agroinformativo della Regione Lombardia (SIARL);
- Sito del Servizio Statistico della Provincia di Mantova;
- Inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR;
- Rapporto sulla qualità dell'aria di Mantova e provincia anno 2006 redatto da ARPA Lombardia.

5. Quadro di riferimento ambientale dei Comuni di Borgofranco sul Po, Carbonara di Po e Magnacavallo

5.1. Inquadramento territoriale

Il Comune di Borgofranco sul Po ha una superficie territoriale di 14,98 Km², ed è localizzato sulla sponda lombarda del Po a una distanza di circa 45 km dal capoluogo provinciale. Confina ad ovest con il comune di Revere, a sud con Magnacavallo e a est con Carbonara di Po; a nord confina con i comuni veneti di Bergantino e Melara, in Provincia di Rovigo, posti sulla sponda opposta del Po. Il territorio è delimitato a nord dal corso del Po, mentre a sud il confine comunale si attesta circa 200 m a sud del Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana.

Il territorio comunale è attraversato in senso est-ovest dalla SP 34 e in senso nord-sud dalla SP 39, che collega la precedente con la SP 36 nel territorio di Magnacavallo. Tra queste, che costituiscono gli assi principali di scorrimento del traffico, si snodano le strade comunali che collegano il territorio comunale e le due frazioni principali, Borgofranco e Bonizzo. La popolazione residente al 31/12/2007 era pari a 860 abitanti distribuiti fra i citati aggregati urbani.

Il comune di Carbonara di Po ha una superficie territoriale di 15,16 Km², ed è localizzato sulla sponda destra del Po immediatamente a est del Comune di Borgofranco, pressoché equidistante da Mantova e da Ferrara (circa 50 km). Confina ad ovest con il comune di Borgofranco sul Po, a sud con Magnacavallo e a est con Seermide; a nord confina con i comuni veneti di Bergantino e Castelnovo Bariano, in Provincia di Rovigo, posti sulla sponda opposta del Po. Come Borgofranco, il territorio presenta una morfologia pianeggiante, la cui origine risale ai depositi antichi del fiume Po. Po escluso, i principali assi del reticolo idrografico sono il Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana, che taglia all'incirca a metà in senso est-ovest il territorio comunale, e il Fossalta Inferiore nella parte meridionale del Comune.

L'asse principale della viabilità è la SP 34, lungo la quale è situato il capoluogo, dalla quale si diparte la viabilità locale. Il territorio è attraversato, all'estremità meridionale, anche dalla linea ferroviaria Suzzara-Ferrara. La popolazione residente al 31/12/2007 era di 1.333 abitanti distribuiti in due aggregati urbani: Carbonara e Cavo, localizzato nel retroterra della stretta ansa del Po a valle dell'Isola Boscone.

Il comune di Magnacavallo ha una superficie territoriale di 28,23 Km², ed è localizzato a sud dei comuni di Borgofranco e Carbonara sull'asse rappresentato dalla SP 36. Confina ad ovest con i comuni di Revere e Villa Poma, a sud con Poggio Rusco, a est con Sermide e a nord con Carbonara di Po e Borgofranco sul Po.

Le principali arterie di viabilità sono la SP 36, che taglia all'incirca a metà il territorio comunale da est a ovest, la SP 38 e la SP 39, con andamento da nord-sud. Su questi assi è impostata la rete della viabilità locale, che collega i quattro aggregati urbani presenti nel territorio comunale: Magnacavallo, Agnolo, Parolare, Vallazza. Il territorio è percorso, da nord-est a sud-ovest, anche dalla linea ferroviaria Suzzara-Ferrara. La popolazione residente al 31/12/2007 era di 1.703 abitanti distribuiti principalmente fra il capoluogo e le altre tre frazioni citate.

5.2. Assetto urbanistico

5.2.1 Sistema insediativo e densità abitativa

Il territorio dei tre Comuni ha una densità abitativa media di circa 66 abitanti per km²; il dato è sostanzialmente omogeneo per Borgofranco e Magnacavallo, con rispettivamente 57 e 60 abitanti per km², mentre Carbonara si attesta su valori leggermente più elevati, pari a 85 abitanti per km². In tutti i casi si osserva un decremento della densità insediativa dal 1971 ad oggi, in controtendenza rispetto alla media provinciale, e in accordo con il trend demografico negativo che interessa questi comuni dal secondo dopoguerra.

Passando al dettaglio dei singoli comuni, Borgofranco registra al 31/12/2008 845 abitanti, dato che conferma il trend negativo che caratterizza questo territorio a partire dal 1951: nel ventennio 1951-1971 si registra un rapido decremento demografico (-46%); successivamente, la popolazione continua a decrescere, seppure con un tasso più lento, passando progressivamente dalle 1.269 unità del 1971, alle 896 del 2001, fino ai livelli attuali.

La dinamica della popolazione di Carbonara mostra un analogo andamento, con un rapido decremento del numero di abitanti nel ventennio 1950-1970 (-36%), che ha portato la popolazione ad attestarsi sulle 1.489 unità nel 1971; la decrescita dei decenni successivi è tuttavia più lenta che non a Borgofranco, e ha portato la popolazione ad attestarsi a 1.332 abitanti nel 2001, e infine ai 1.340 del 2008.

Le stesse tendenze sono confermate per Magnacavallo, che vede la propria popolazione ridursi rapidamente nel dopoguerra (-44% dal 1951 al 1971), per poi continuare lentamente a decrescere fino alle 1.781 unità del 2001 e alle 1.703 del 2008.

Queste dinamiche sono di particolare interesse soprattutto quando confrontate con i dati a scala Provinciale e con quelli del capoluogo di Provincia: il Comune di Mantova registra dalla metà degli anni '90 un decremento che varia dall'1,6% fino allo 0,3% degli ultimi anni, mentre l'intera Provincia di Mantova, registra un incremento che, negli ultimi cinque anni, ha mantenuto una media dell'1% annuo. I circondari che compongono la provincia hanno tutti contribuito all'incremento della popolazione, compreso il Destra Secchia: in questo quadro fanno eccezione i Comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo, che anche nel periodo 2001-2007 vedono confermato il trend negativo di lungo periodo e raggiungono i minimi storici per quanto concerne il numero di abitanti. Il "Rapporto sulla popolazione mantovana. Anno 2006" (Provincia di Mantova. Servizio Pianificazione, Innovazione, Controlli e Statistica. Osservatorio Demografico) classifica Carbonara e Magnacavallo fra i comuni "non attrattivi"; Borgofranco è viceversa classificato fra i comuni "attrattivi", ma solo per effetto dell'incremento registrato proprio nell'anno dell'indagine (2006), che tuttavia non ha modificato la tendenza di lungo periodo: il 2007 e il 2008, infatti, hanno visto una riduzione del numero di abitanti rispetto non solo al 2006, ma anche agli anni precedenti.

L'analisi della struttura insediativa, storicamente rada e sparsa sul territorio comunale, mostra per i tre comuni una tendenza generale, negli ultimi trenta anni, verso la concentrazione della popolazione nei capoluoghi, a spese delle frazioni e della residenzialità rurale.

Ad oggi, la popolazione del comune di Borgofranco sul Po si concentra per la maggior parte nel capoluogo (53%), contro un 17% che risiede nella frazione di Bonizzo e un 30% degli abitanti distribuito in case sparse o corti rurali. Se dal 1971 al 1991 si è assistito ad una crescita del capoluogo a fronte della decrescita di frazioni e case sparse, dal 1991 anche il capoluogo ha cominciato a perdere abitanti, mentre gli abitanti delle case sparse sono rimasti sostanzialmente stabili.

Anche la popolazione del comune di Carbonara di Po si concentra per la maggior parte nel capoluogo (63%); circa il 15% risiede nell'abitato di Cavo Diversivo, mentre il 22% degli abitanti vive in case sparse o corti rurali. Il capoluogo ha condiviso con frazioni e corti rurali il trend negativo dal 1971 al 1991; successivamente la frazione di Cavo Diversivo e le case sparse hanno addirittura incrementato il proprio tasso di diminuzione, mentre il capoluogo ha mostrato un trend decisamente positivo, e mostra oggi un saldo positivo rispetto al 1971 (+14%), a fronte di un saldo complessivo di -25% per Cavo Diversivo e -43% delle case sparse. L'attuale struttura insediativa del comune vede dunque due insediamenti principali a ridosso del fiume Po (Carbonara ed il più modesto borgo di Carbonarola), ai quali si aggiunge l'insediamento di Cavo posto immediatamente a sud del capoluogo lungo l'asse viario Ferrarese (SP34).

Anche la popolazione del comune di Magnacavallo si concentra per la maggior parte nel capoluogo (65%), mentre il restante 35% vive in case sparse o corti rurali. Questa situazione si consolida solo a partire dal 1981: in precedenza la grande maggioranza di residenti viveva in corti o in piccole località (oggi non conteggiate come frazioni) sparse nel territorio rurale. Dal 1981 la tendenza, più marcata fino al 1991, è stata quella di un rapido decremento di abitanti delle case sparse e delle piccole frazioni a fronte di un incremento del capoluogo, che tuttavia perde anch'esso abitanti tra il 1991 e il 2001. Nel decennio 1991-2001 il decremento degli abitanti del comune, infatti, interessa allo stesso modo capoluogo e campagna.

La netta diminuzione di popolazione residente in case sparse, vale a dire lontane dai nuclei abitati, o in corti rurali, è una caratteristica ricorrente di molti piccoli centri del mantovano, ed è significativa del fatto che la popolazione, negli ultimi decenni, si è indirizzata preferibilmente alle aree centrali. La presenza di edifici sparsi, per lo più corti e loghini, rimane tuttavia significativa, e integra la trama del tessuto urbano assicurando lo sfruttamento delle aree rurali.

5.2.2 Superficie urbanizzata

I dati dei vigenti PRG permettono di individuare in che proporzione i settori funzionali occupano la superficie di ciascun comune; nella redazione del documento si scoping, si è fatto riferimento a questo scopo alle schede allegate alla variante del PTCP in adeguamento alla L.R. 12/2005 (Allegati A, Schede di Indagine – A1 Comuni: dotazioni e vocazioni); sono in corso di elaborazione i dati relativi allo stato di attuazione dei PRG, nell'ambito della definizione del quadro conoscitivo del Documento di Piano.

Borgofranco sul Po		Superficie (m ²)
a	zone residenziali attuate	258479
b	zone residenziali di previsione	96814
c	zone produttive / terziarie attuate	59722
d	zone produttive / terziarie di previsione	24081
e	zone a servizi attuate	49017
f	zone a servizi di previsione	147921
g	infrastrutture per la mobilità attuate	264543
h	infrastrutture per la mobilità di previsione	5991
i	urbanizzato totale consolidato	631761

Carbonara di Po		Superficie (m ²)
a	zone residenziali attuate	324161
b	zone residenziali di previsione	89072
c	zone produttive / terziarie attuate	169610
d	zone produttive / terziarie di previsione	435856
e	zone a servizi attuate	63126
f	zone a servizi di previsione	58168
g	infrastrutture per la mobilità attuate	192335
h	infrastrutture per la mobilità di previsione	9165
i	urbanizzato totale consolidato	749232

Magnacavallo		Superficie (m ²)
a	zone residenziali attuate	293952
b	zone residenziali di previsione	65418
c	zone produttive / terziarie attuate	171646
d	zone produttive / terziarie di previsione	52980
e	zone a servizi attuate	99359
f	zone a servizi di previsione	72154
g	infrastrutture per la mobilità attuate	182927
h	infrastrutture per la mobilità di previsione	4812
i	urbanizzato totale consolidato	747884

Tabella 2. Dati relativi ai PRG vigenti secondo le schede d'indagine del PTCP.

La superficie urbanizzata rappresenta, secondo le elaborazioni del PTCP su dati MISURC, il 4,2% del territorio comunale a Borgofranco, il 4,8% a Carbonara e il 2,6% a Magnacavallo. In caso di piena attuazione delle previsioni dei PRG, la percentuale di territorio urbanizzato passerebbe rispettivamente al 6,1%, 8,5% e 3,3%.

Destinazioni d'uso della superficie urbanizzata	Borgofranco		Carbonara		Magnacavallo	
	Attuate	Attuate e di previsione	Attuate	Attuate e di previsione	Attuate	Attuate e di previsione
Zone residenziali	1.7%	2.4%	2.1%	2.6%	1.0%	1.3%
Zone produttive / terziarie	0.4%	0.6%	1.1%	3.8%	0.6%	0.8%
Servizi	0.3%	1.3%	0.4%	0.8%	0.4%	0.6%
Infrastrutture per la mobilità	1.8%	1.8%	1.2%	1.3%	0.6%	0.7%
Totale urbanizzato	4.2%	6.1%	4.8%	8.5%	2.6%	3.3%

Tabella 3. *Suddivisione funzionale del suolo urbanizzato*

Al 2008, l'urbanizzato pro capite risulta pari a 747,65 m² per Borgofranco, 559,13 m² per Carbonara e 439,16 m² per Magnacavallo, considerando solo l'urbanizzato consolidato dei dati PTCP. Includendo le previsioni dei diversi settori funzionali, l'urbanizzato pro capite passerebbe rispettivamente a 1.072,86 m², 1001,11 m² e 559,16 m².

La quota maggiore del suolo urbanizzato è rappresentata in ciascun comune dalla residenza Borgofranco (39% al lordo delle previsioni del PRG) e a Magnacavallo (38%), mentre a Carbonara prevalgono le zone produttive (45%, su cui pesano in modo sostanziale le previsioni del PRG).

Allo stato attuale di avanzamento del quadro conoscitivo del Documento di Piano, non è possibile distinguere nell'ambito dell'urbanizzato la quota rappresentata dagli ambiti residenziali situati nei nuclei storici (A) e negli ambiti di completamento (B), dalla quota delle espansioni residenziali previste dai PRG vigenti, essendo tutt'ora in corso le analisi relative allo stato di attuazione dei PRG. Sulla base di tali dati sarà possibile, nell'ambito del rapporto ambientale, valutare eventuali effetti di dispersione insediativa nonché il trend di consumo di suolo connesso alla residenza.

Anche per quanto riguarda i servizi, occorrerà attendere le analisi compiute sui PRG vigenti per valutare la dotazione pro capite di servizi per la residenza, non essendo distinti nelle schede di indagine i servizi per la residenza dai servizi per le attività produttive.

5.2.2.1. *Infrastrutture per la mobilità*

Il territorio dei comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo è attraversato da 4 strade provinciali. Gli assi portanti della viabilità sono rappresentati dalla SP 34, che collega i capoluoghi di Borgofranco e Carbonara con la SS 413 nel territorio di San Benedetto Po a ovest, e con Sermide a est, e dalla SP 36, pressoché parallela alla prima, che collega l'abitato Magnacavallo a est con il nucleo di Ghisone, nel comune di Villa Poma, dove si innesta con la SS 12, e a ovest con Sermide, dove si ricollega alla SP 34.

Questi due assi pressoché paralleli al Po sono collegati in trasversalmente dalla SP 39, che collega i capoluoghi di Borgofranco e Magnacavallo, mentre più a ovest la SP 38 collega la SP 36 con l'abitato di Parolare e con Poggio Rusco. La viabilità comunale, che integra la precedente, si sviluppa prevalentemente in senso nord-sud assicurando il collegamento fra le frazioni e il sistema insediativo rurale. Di particolare importanza anche a scopo turistico è la viabilità dell'argine maestro del Po, facente parte della ciclovia europea Eurovelo EV8 "*Mediterranean Route*" Tarifa – Atene.

Il territorio di Magnacavallo è infine attraversato dalla linea ferroviaria Suzzara-Ferrara, che percorre il territorio comunale da est a ovest, attraversando l'estremità meridionale dell'abitato di Magnacavallo. Questa linea ferroviaria fu inaugurata nel lontano 1888 ed è attualmente gestita dalle Ferrovie Emilia Romagna S.r.l. L'unica fermata presente nel territorio dei tre comuni è la stazione di Magnacavallo.

Il traffico che attraversa il territorio dei tre comuni è di carattere extra locale sui due assi viabilistici principali e prevalentemente locale o di attraversamento verso i due assi principali sulle altre due provinciali e le strade comunali. Vi sono poi alcune strade comunali che servono prevalentemente all'accessibilità delle frazioni e della case sparse disseminate sul territorio comunale.

5.2.2.2. Attività produttive

L'economia del territorio di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo è da sempre contraddistinta da una prevalenza delle attività agricole rispetto a quelle industriali ed artigianali, che secondo i dati degli ultimi censimenti risultano complessivamente in contrazione.

A Borgofranco, secondo i dati del censimento del 2001, risultano presenti 60 unità locali operanti nel settore secondario, per un totale di 133 addetti. Analizzando i dati dei censimenti precedenti, dal 1981 al 1991 si assiste ad un incremento delle unità locali (+26%) e ad un lieve decremento degli addetti (-14%), decrescita che continua anche nel decennio successivo, quando si inverte anche la tendenza positiva registrata per le unità locali, che si riducono di circa un terzo. Per quanto concerne il settore terziario, il censimento del 2001 registra 40 unità locali per complessivi 73 addetti. Nel confronto con il censimento del 1981 si osserva una variazione negativa sia nel numero di unità locali (-31%) che nel numero di addetti (-27%), nonostante nel decennio 1981-1991 la tendenza fosse opposta, con entrambi i valori in crescita (69 unità locali e 110 addetti).

A Carbonara si trovano secondo il censimento del 2001 93 unità locali operanti nel settore secondario, per un totale di 321 addetti. Il confronto con i censimenti precedenti evidenzia una sostanziale stabilità del numero di unità locali, ma un netto incremento degli addetti, verificatosi più rapidamente tra il 1981 ed il 1991 (+133%): nel ventennio considerato, la crescita complessiva è pari a +183%, vale a dire che il numero di addetti si è quasi triplicato. Dai dati emerge pertanto che le unità locali negli ultimi anni concentrano un numero di addetti sempre maggiore, configurandosi come realtà significativamente insediate nel territorio, da tenere in considerazione nella valutazione di diversi aspetti, ad esempio quelli legati alla mobilità. Il tessuto produttivo è comunque modesto e costituito da insediamenti relativamente recenti che ospitano attività artigianali od appartenenti alla piccola-media industria. L'insediamento di maggior interesse si sviluppa lungo via Roncada e collega l'abitato di Carbonara con quello di Cavo; isolati e radi insediamenti si trovano anche lungo il vecchio tracciato della Ferrarese in prossimità dei depositi di olio combustibile della centrale Edipower. Nel settore terziario, nel 2001 risultavano censite 57 unità locali, con un netto decremento rispetto ai censimenti del 1981 (105 unità locali) e del 1991 (71), vale a dire una riduzione del 55% negli ultimi 20 anni, con una riduzione proporzionale del numero di addetti (da 191 a 85).

Per quanto riguarda Magnacavallo, il censimento del 2001 registrava 128 unità locali, che impiegano complessivamente 235 addetti. Nel corso del ventennio 1981-2001 a Magnacavallo si è assistito a una moderata ma costante riduzione sia delle unità locali (-15%) sia del numero di addetti (-30%). Diversa dagli altri comuni appare anche la dinamica del settore terziario, dove nel 2001 operavano 76 unità locali, con una contrazione del 18%, a fronte di una sostanziale stabilità del numero di addetti (191 contro 187 nel 1981), risultato di una crescita del 15% nell'ultimo periodo intercensuario, dopo una lieve flessione nel decennio precedente.

5.3. Assetto del territorio non urbanizzato e componenti ambientali

Il territorio dei Comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo è caratterizzato da un mosaico di uso del suolo di cui i terreni agricoli coltivati con colture erbacee a ciclo annuale costituisce la matrice principale. Dalla matrice di uso del suolo desunta dal DUSAF (ERSAF - DG Agricoltura della Regione Lombardia) si desume la grande prevalenza dei suoli utilizzati a seminativo semplice (71,70% della superficie totale – inclusa la parte di alveo del Po nel territorio comunale), seguiti a notevole distanza dai pioppeti (6,19%, localizzati quasi esclusivamente negli ambiti golenali di Borgofranco e Carbonara), dai suoli urbanizzati (6,04%); di rilievo anche l'entità dei corpi idrici che tra alveo del Po, canali, fossi e bacini artificiali interessa una superficie complessiva pari al 5,29% del territorio dei tre comuni.

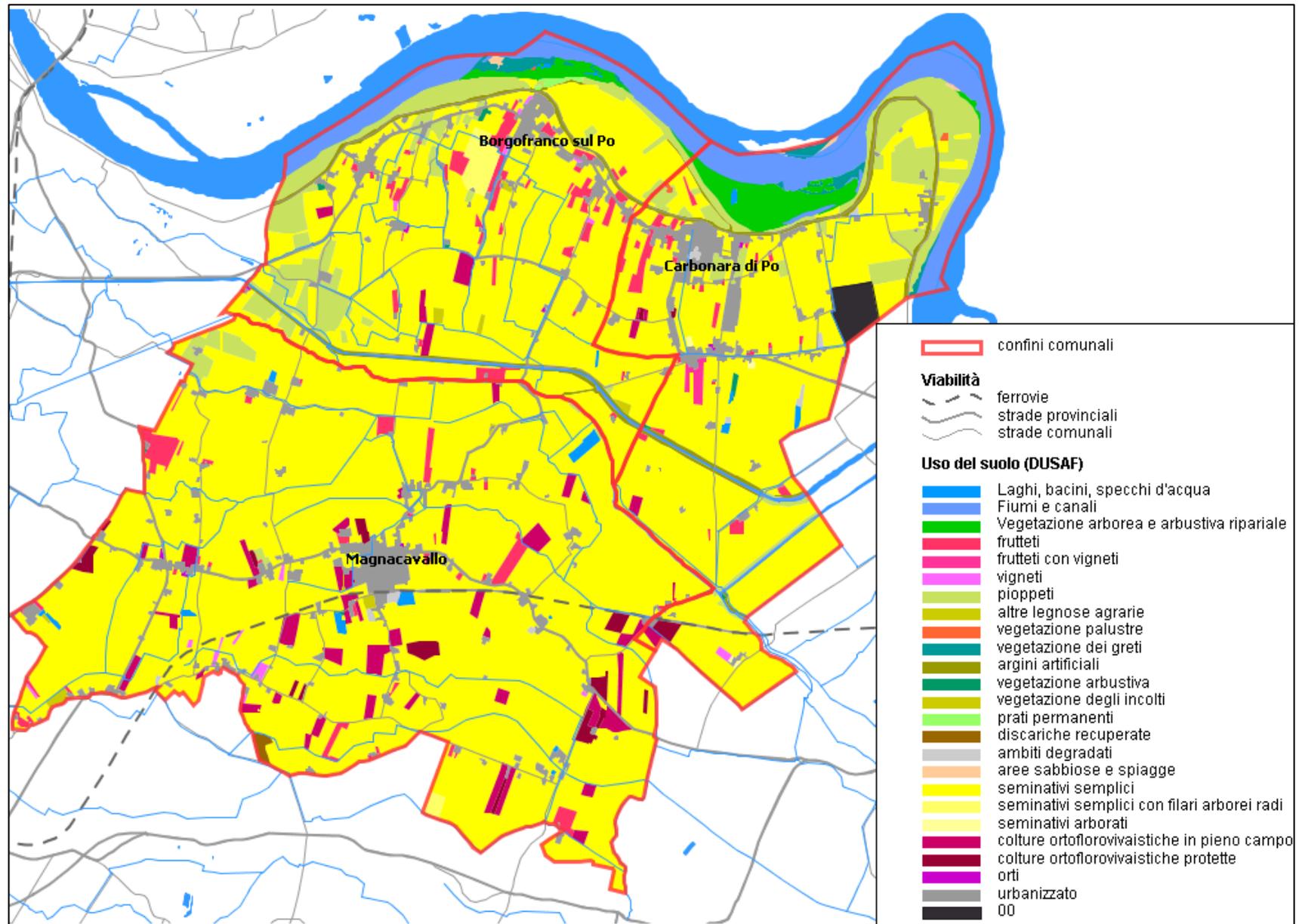


Figura 1. Carta dell'uso del suolo secondo il DUSAF (Destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali)

5.3.1 *Risorse idriche*

Il territorio è caratterizzato da una densa rete di canali e fossi utilizzati dall'agricoltura, la maggior parte dei quali gestiti dai consorzi di bonifica territorialmente competenti: per Borgofranco e Magnacavallo la competenza è suddivisa fra il Consorzio di Bonifica di Revere e il Consorzio di Bonifica Burana-Leo Scotenna-Panaro, mentre quest'ultimo è il solo competente per il Comune di Carbonara di Po.

L'asse principale del reticolo idrografico (fatta eccezione per il Po) è rappresentato dal Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana, che attraversa da ovest ad est la parte meridionale del territorio di Borgofranco e Carbonara per confluire nel Po presso Moglia di Sermide. Parallelo al precedente, il Fossalta Inferiore segna il confine fra Borgofranco e Magnacavallo e, per un tratto, anche fra Magnacavallo e Carbonara. Nel Comune di Borgofranco, si trovano, a nord dei precedenti e con andamento ovest-est, anche il Tezze e Il Bonizzo, mentre con orientamento generale nord-sud scorrono, nella parte centrale del comune, il Redefossi Primo, Secondo e Terzo, e il Canale Gronda Nord.

Il territorio di Carbonara è tagliato in senso trasversale, oltre che dal Collettore della Bonifica Mantovana-Reggiana, anche dal Cavo Diversivo e, presso il confine sud del Comune, dal Canale di Sermide e dal Fosso Vallazetta; con andamento nord-sud si trovano invece il canale Carbonara e il canale Alto di Carbonara.

Nel territorio di Magnacavallo, oltre al Fossalta Inferiore, che segna il confine nord del territorio comunale, i principali corsi d'acqua sono il Barbello e Dugalone, il canale Magnacavallo, il Fosso Gigliola, il Fosso Zuccone, l'allacciante Dugale Pandaina-Cantaboa, il Valzelle e il Ionizzo, principalmente con orientamento ovest-est.

Come in tutti i contesti dominati da colture erbacee intensive e da una notevole semplificazione del mosaico territoriale, il reticolo idrografico rappresenta un sistema importantissimo di relazioni funzionali, biologiche (la rete idrografica assume il ruolo di habitat e di biocorridoio) e paesaggistiche (ai canali sono spesso associati gli elementi che connotano il paesaggio rurale, quali le presenze arboree e vegetali in genere, l'edilizia rurale diffusa e la rete di strade e stradelli di campagna).

Attualmente la gestione dei canali di bonifica è indirizzata quasi esclusivamente a mantenerne la funzionalità idraulica, mentre vengono trascurati i benefici che la riqualificazione del reticolo idrografico minore avrebbe sulla qualità idrochimica delle acque e quindi sulla qualità ecosistemica in senso lato (ad esempio ricchezza in specie, funzionalità, resilienza, ecc). Il territorio circostante ai canali è infatti dominato da una agricoltura intensiva basata su pratiche poco attente a temi quali il risparmio idrico e l'inquinamento diffuso. Queste stesse pratiche hanno probabilmente contribuito alla graduale scomparsa delle siepi e dei filari, il cui ruolo come sistemi filtro rispetto ai carichi diffusi è noto e ben documentato dalla letteratura scientifica.

Per quanto concerne i carichi puntiformi, il territorio è servito da quattro depuratori: due nel territorio di Borgofranco (uno presso il capoluogo, in fregio al Canale Gronda Nord, e uno presso la frazione di Chiavichetta), e uno ciascuno nei comuni di Magnacavallo e Carbonara, localizzati nei pressi del capoluogo.

5.3.2 *Attività agricola*

5.3.2.1. *Borgofranco sul Po*

La superficie agricola totale (SAT) di Borgofranco è pari, al 2007, al 60% circa della superficie comunale, mentre la SAU è pari all'85% della superficie agricola totale; dal '90 al 2000 le superfici coltivate registrano un incremento di quasi 80 ha, mentre nel periodo 2000-2007 subiscono una brusca contrazione, con una riduzione della SAT di circa 840 ha e della SAU di circa 215 ha (-22% rispetto al 2000). Rispetto al trend provinciale per lo stesso periodo, a Borgofranco si è registrata una contrazione molto più rapida e significativa.

Questa tendenza è ben rappresentata dal dato relativo al numero di aziende, che dal 1990 (141 aziende presenti) si è costantemente ridotto, dalle 109 aziende censite nel 2000 alle 68 del 2007, con una contrazione del 52% rispetto al 1990. Dal confronto con i dati provinciali, si può concludere che la riduzione del numero di aziende è stata minore a Borgofranco rispetto al dato provinciale fra il 1990 e il 2000, mentre nei sette anni successivi le parti si sono invertite con rapido decremento del numero di aziende. Nello stesso tempo, sono aumentate sia la SAT sia la SAU medie per

azienda: la SAT da 8,5 ha (1990) a 13,2 ha (2007), la SAU da 6,8 ha a 11,2 ha, evidenziando le maggiori dimensioni medie delle aziende superstiti (e la scomparsa preferenziale delle aziende di minori dimensioni).

Tuttavia, le aziende a conduzione familiare continuano ad essere la stragrande maggioranza: le aziende a conduzione diretta sono il 62% del totale, e di queste la quasi totalità utilizza solo manodopera di ambito familiare. Si tratta di aziende in genere di piccole dimensioni: il 69% delle aziende comunali coltivano meno di 10 ha ciascuna, e nel loro insieme circa il 24% della SAU comunale, percentuale che sale al 62% per le aziende con SAU compresa fra 10 e 30 ha; le aziende di dimensioni maggiori (con SAU > 50 ha) sono solo il 5%, ma coltivano il 30% della SAU comunale. Da questi dati si evince la notevole importanza che ancora oggi le piccole aziende agricole hanno nell'agricoltura locale, importanza dunque sia economica sia ambientale e paesaggistica; occorre ricordare, inoltre, come popolazione attiva in agricoltura è sempre più una popolazione anziana, con ben il 34% degli addetti di età compresa fra 60 e 64 anni.

Infine, i dati ISTAT (2000) evidenziano come gran parte delle aziende agricole coltivi esclusivamente i terreni di proprietà (71%).

Dai dati del sistema informativo della Provincia di Mantova, nel 2008 la coltivazione più diffusa nel territorio comunale è il mais da granella (36% della SAU), seguito dal frumento (29% fra grano duro e grano tenero), dall'erba medica (10%) e dalla barbabietola (5%). Nel complesso, le risorse foraggere (tra erbai, 11%, e prati polifiti stabili, 2%) rappresentano solo il 13% della SAU comunale; dei tre comuni analizzati, Borgofranco sembra quello che ha perso più risorse foraggere negli ultimi anni (-17% fra 2000 e 2008)

Secondo l'Istat (2000), l'allevamento di animali veniva praticato da circa il 36% delle aziende comunali. Nel 1990 gli allevamenti erano circa il doppio (84), per una riduzione netta del 52%, avvenuta quasi esclusivamente a carico dell'allevamento bovino (da 33 a 14 allevamenti fra il 1990 e il 2000); si riducono anche gli allevamenti suini, ovini/caprini ed equini, mentre aumentano gli allevamenti avicoli e cunicoli. Con riferimento ai dati della Provincia di Mantova (elaborati sui dati ASL – Servizio di Medicina Veterinaria), il numero di capi bovini si riduce del 46% fra il 2000 e il 2007 (periodo in cui si registra anche una riduzione del 17% delle colture foraggere avvicendate), mentre aumentano del 7% i capi suini e, in termini di numero di capi, si riducono sensibilmente sia gli avicoli sia i cunicoli.

5.3.2.2. *Carbonara di Po*

La superficie agricola totale (SAT) di Carbonara è pari, al 2007, a 1.185 ha, ovvero al 75% circa della superficie comunale, mentre la SAU è pari al 90% della superficie agricola totale; dal '90 al 2000 la SAT registra un incremento di circa 150 ha, che vengono nuovamente persi nel periodo 2000-2007; la SAU, invece, cresce costantemente dagli 899 ha del 1990, ai 1029 ha del 2000, fino ai 1055 ha del 2007, con un incremento del 17% rispetto al 1990. Aumenta anche la percentuale di SAU sulla superficie agricola totale, dal 76% del 1990 al 90% del 2007: nel periodo 2000-2007, dunque, nel contesto di una generale riduzione della superficie agraria aumentano gli ettari effettivamente utilizzati per attività agricole, tanto che nel 2007 la SAU occupa il 70% dell'intero territorio comunale, mentre nel 1990 incideva appena per il 59%, un dato in controtendenza rispetto alla media provinciale.

Controtendenza che però non si verifica riguardo al numero di aziende, che dal 1990 (110 aziende presenti) si è costantemente ridotto, dalle 82 aziende censite nel 2000 alle 63 del 2007, con una contrazione del 43% rispetto al 1990, rispecchiando un trend consolidato anche a livello provinciale. Nello stesso periodo, sono aumentate sia la SAT sia la SAU medie per azienda: la SAT da 10,8 ha (1990) a 18,6 ha (2007), mentre la SAU è raddoppiata, da 8,2 ha a 16,7 ha.

Nonostante i dati indichino un ampliamento delle aziende rimaste, le aziende di piccole dimensioni e a conduzione familiare continuano ad essere la stragrande maggioranza: le aziende a conduzione diretta sono il 72% del totale e coltivano l'89% della SAU comunale; di queste la quasi totalità (86%) utilizza solo manodopera di ambito familiare. La maggior parte delle aziende sono di piccolissime dimensioni: il 65% delle aziende comunali coltivano meno di 10 ha ciascuna, e nel loro insieme solo il 13% della SAU comunale; le aziende di dimensioni maggiori (con SAU > 50 ha) sono solo il 4%, ma coltivano il 34% della SAU comunale. Da questi dati si evince la notevole importanza che ancora oggi le piccole aziende agricole hanno nell'agricoltura locale, importanza dunque sia economica sia ambientale e

paesaggistica; occorre ricordare, inoltre, come popolazione attiva in agricoltura è sempre più una popolazione anziana, con ben il 36% degli addetti di età compresa fra 60 e 64 anni.

Dai dati del sistema informativo della Provincia di Mantova, nel 2008 la coltivazione più diffusa nel territorio comunale è il frumento (32% della SAU fra grano duro e grano tenero), seguito dall'erba medica (25% della SAU), e dal mais da granella (20%). Nel complesso, le risorse foraggere (costituite da erbai e prati polifiti) rappresentano il 29% della SAU comunale, dato sul quale i prati polifiti incidono per il 4% della SAU.

Dai dati Istat (2000) si rileva come l'allevamento di animali, al 1990, veniva praticato da circa il 36% delle aziende comunali; il numero di allevamenti rimane sostanzialmente stabile fino al 2000 (42 contro 40 del '90), ma per effetto della riduzione del numero totale di aziende l'allevamento interessa ora il 51% delle aziende. Tuttavia, tale sostanziale stabilità complessiva del settore zootecnico risulta da una riduzione del 50% degli allevamenti bovini, compensata dall'incremento degli allevamenti di suini, equini e caprini. Per il periodo 2000-2007, i dati ASL elaborati dal servizio statistico della Provincia di Mantova evidenziano però il raddoppio dei capi bovini presenti negli allevamenti sul territorio comunale; con questo sembra coerente anche l'incremento, individuabile dai dati provinciali (disponibili però solo a partire dal 2006), registrato negli ultimi due anni circa gli erbai, i prati polifiti avvicendati e i prati polifiti permanenti. Il confronto fra dati ISTAT e dati provinciali vede però per il periodo 2000-2008 una contrazione delle foraggere avvicendate del 13%.

5.3.2.3. *Magnacavallo*

La superficie agricola totale (SAT) di Magnacavallo è pari, al 2007, al 70% della superficie comunale, mentre la SAU è pari al 93% della superficie agricola totale; dal '90 al 2000 le superfici coltivate registrano una riduzione di circa 97 ha, e una ulteriore riduzione di 154 ha nel periodo 2000-2007 (-11% rispetto al 2000), mentre la SAU diminuisce dell'8% nello stesso periodo, con un trend sostanzialmente in linea con quello provinciale.

Nello stesso periodo il numero di aziende dimezza, passando dalle 203 del 1990, alle 130 censite nel 2000, e infine alle 104 del 2007. Anche in questo andamento del numero di aziende è in linea con il dato provinciale, ma con una riduzione più marcata nel decennio 1990-2000 (-36% contro -27% della Provincia di Mantova). Nello stesso tempo, sono aumentate sia la SAT sia la SAU medie per azienda: la SAT da 11,0 ha (1990) a 19,1 ha (2007), la SAU da 9,91 ha a 17,8 ha: anche a Magnacavallo risulta confermata la tendenza all'incremento della superficie media delle aziende, analogamente ai Comuni confinanti.

Anche a Magnacavallo le aziende a conduzione diretta continuano ad essere la stragrande maggioranza (l'81% del totale), e di queste la quasi totalità (90%) utilizza solo manodopera di ambito familiare. Le aziende di piccole dimensioni (con meno di 10 ha di SAU) sono in proporzione inferiore rispetto agli altri due comuni, circa il 46% del totale, e nel loro insieme coltivano solo il 13% della SAU comunale; il 40% delle aziende coltivano una SAU compresa fra 10 e 30 ha, mentre le aziende di dimensioni maggiori (con SAU > 50 ha) sono solo il 2%, e coltivano solo il 10% della SAU comunale. Rispetto ai comuni contermini, dunque, a Magnacavallo la maggior parte della SAU è coltivata da aziende di dimensioni medio-piccole (il 48% della SAU) e medie (il 29% della SAU), mentre sembra minore l'importanza delle microaziende con SAU < 10 ha. Anche qui, tuttavia, la popolazione attiva in agricoltura è sempre più una popolazione anziana, con circa un terzo degli addetti di età superiore a 60 anni.

Dai dati del sistema informativo della Provincia di Mantova, nel 2008 la coltivazione più diffusa nel territorio comunale è l'erba medica (29% della SAU), seguita dal frumento (26% fra grano duro e grano tenero), e dal mais da granella (20%). Nel complesso, le risorse foraggere (costituite esclusivamente da erbai) rappresentano il 30% della SAU comunale.

Secondo l'Istat (2000), l'allevamento di animali veniva praticato da circa il 58% delle aziende comunali. Nel 1990 gli allevamenti erano 97, per una riduzione nel periodo intercensuario di circa il 23%, avvenuta quasi esclusivamente a carico dell'allevamento bovino, che in questo periodo si dimezza (da 56 a 25 allevamenti); crescono invece gli allevamenti suini (da 8 a 12), mentre raddoppiano gli allevamenti avicoli e cunicoli. Nel periodo 2000-2007 i dati ASL vedono però un incremento del 18% del numero di capi bovini, del 2% dei suini, e del 67% degli avicoli.

Dai dati complessivi relativa alla zootecnia, con la riduzione dell'allevamento bovino a favore di attività a maggiore impatto ambientale (soprattutto allevamento suino e di avicoli), si evince come la pressione ambientale esercitata dal comparto zootecnico possa essere ritenuta, in prima battuta, una delle principali criticità generate dal settore agricolo, anche per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali. Pertanto il tema dovrà essere opportunamente approfondito per verificarne le dimensioni e gli effetti. L'argomento è sottoposto a provvedimenti normativi di vario livello, da quello comunitario a quello comunale (regolamenti di igiene). Potrebbero essere richieste risposte locali efficaci, anche se queste probabilmente devono risiedere prevalentemente in livelli sovracomunali; a livello locale possono essere previste sintesi tese a indirizzare verso l'applicazione negli allevamenti delle Migliori Tecnologie Disponibili, a individuare un sistema di mitigazioni e compensazioni ambientali e territoriali da applicare in occasione di eventuali ampliamenti o di procedure VIA e a sistemi di monitoraggio ambientale. In ordine al governo delle concentrazioni zootecniche (se l'argomento è condiviso con il sistema politico e imprenditoriale locale) si potrà procedere all'individuazione e fissazione di soglie di capacità portante del territorio comunale, nel rispetto delle efficienze economiche e delle economie di scala delle singole aziende. Il processo richiede comunque la caratterizzazione di alcuni indicatori ed indici sulla presenza zootecnica attuale e la differenziazione dei diversi sottocomparti.

La valutazione delle scelte urbanistiche in adozione si occuperà della verifica delle distanze degli allevamenti dai centri abitati e dalle case sparse. In questo caso, per le distanze già fissate dai regolamenti di igiene comunali ormai da qualche anno, verrà attuata una verifica della congruità delle stesse in merito all'evoluzione recente dei territori urbani e del comparto zootecnico (diminuzione allevamenti bovini e aumento di quelli suini) nonché alla luce dei recenti provvedimenti in materia ambientale che hanno interessato il comparto (IPPC e VIA).

Un altro tema che merita attenzione per l'agricoltura, in sede di valutazione ambientale delle scelte urbanistiche, riguarda il consumo di suolo sia questo causato da espansioni extra agricole sia agricole (autoconsumo).

5.3.3 *Biotopi naturali e seminaturali*

I dati di uso del suolo riportati in Tabella xx evidenziano in modo inequivocabile il carattere residuale delle tipologie ambientali di elevato pregio ecologico, che nel complesso coprono appena il 2,47% della superficie totale dei tre comuni. Tuttavia, occorre osservare che in questo computo l'1,35% è rappresentato dalla vegetazione arboreo-arbustiva ripariale presente all'interno dell'argine del Po, e in particolare dai boschi igrofilici dell'Isola Boscone e dalla fascia di vegetazione ripariale presente nelle golene aperte di Borgofranco e Carbonara; gli ecosistemi residuali presenti nella restante parte del territorio rappresentano pertanto solo l'1% della superficie totale.

Dal DUSAF è possibile individuare la presenza nella matrice agricola dominante di importanti elementi di qualità ecologica diffusa, come le foraggere avvicendate, i seminativi arborati e le colture arboree, che in contesti dominati dall'agricoltura intensiva possono rappresentare risorse importanti per la fauna e la flora spontanea; dai dati DUSAF tali elementi rappresentano il 6.81% della superficie totale. L'informazione di uso del suolo codificata dal DUSAF, tuttavia, non permette di individuare numerosi e importanti elementi ecosistemici puntuali, quali ad esempio gli alberi isolati, i sistemi agroforestali, aree umide residuali come bugni e macereti. Un dato di maggiore dettaglio riguardo a tali elementi residuali è fornito dalle indagini realizzate nel corso del progetto BioBAM (2008).

La "Tavola degli elementi residuali" di BioBAM (Fig. xxx) riporta per il territorio di riferimento una situazione di estrema povertà anche per quanto concerne biotopi relitti ed elementi di qualità ecologica diffusa: se per Borgofranco, e in misura minore per Carbonara, è segnalata una discreta presenza di alberi dispersi nella matrice agricola e, nella parte meridionale del comune, la presenza di alberature e siepi campestri, nel territorio di Magnacavallo gli elementi residuali sono rappresentati esclusivamente da aree umide relitte.

La scarsità di segnalazioni da parte del Progetto BioBAM per il territorio dei tre comuni può essere in parte anche dovuta alla scala del lavoro, che non ha permesso indagini sufficientemente dettagliate: per questo motivo, si ritiene opportuno integrare le informazioni disponibili mediante interpretazione di ortofoto aeree e rilievi in campo, al fine di censire con maggiore certezza elementi di qualità ecologica diffusa come siepi, filari campestri e alberi isolati che, in ambienti dominati da agricoltura intensiva e cronicamente privi di unità ecosistemiche naturaliformi di superficie consistente, svolgono un ruolo determinante per la conservazione della biodiversità. Queste unità lineari di

vegetazione costituiscono un tessuto connettivo diffuso, che si traduce in un reticolo di biocorridoi e piccole unità di habitat. Per molte specie legate a spazi aperti, i sistemi di siepi e alberature rappresentano la principale fonte di habitat riproduttivo, alimentare o di rifugio. Oltre a ciò, queste strutture assumono il ruolo di Fasce Tampone Boscate (FTB) per l'abbattimento dei carichi inquinanti e dei nutrienti di origine agricola nei corpi idrici superficiali e hanno anche un ruolo importante nella caratterizzazione del paesaggio, per il loro valore storico-culturale legato a precise pratiche colturali. Anche i singoli alberi rivestono un ruolo ecologico importante, connesso alla conservazione di genotipi locali delle specie più longeve (es. *Quercus robur*, *Ulmus minor*), alla funzione di habitat per l'avifauna (come posatoi, dormitori e come sostegno per i nidi) e alla presenza di microhabitat legati al legno morto. Agli aspetti prettamente ecologici si sposano poi importanti valenze paesaggistiche, come ad esempio la materializzazione di punti notevoli del territorio o di confini di proprietà, ed estetiche.

LABEL	Uso del suolo	Area (ha)	Area (%)
S1	Seminativi semplici	4061.43	71.70%
L7	Pioppeti	350.73	6.19%
U	Urbanizzato	315.97	5.58%
A3	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	299.60	5.29%
L1	Frutteti	131.00	2.31%
S3	Colture ortoflorovivistiche in pieno campo	125.08	2.21%
N5g	Argini artificiali	96.36	1.70%
B1u	Vegetazione arborea e arbustiva di ambiente ripariale	86.65	1.53%
S4	Colture ortoflorovivistiche protette	41.84	0.74%
S1c	Seminativi semplici con filari arborei radi	25.80	0.46%
N5	Vegetazione dei greti	25.47	0.45%
A2	Laghi, bacini, specchi d'acqua	18.54	0.33%
L2	Vigneti	11.19	0.20%
R4	Ambiti degradati	8.28	0.15%
N8t	Incolti	7.00	0.12%
L1v	Frutteti con vigneti	6.77	0.12%
L8	Altre legnose agrarie	5.08	0.09%
R3q	Discariche recuperate	4.82	0.09%
N8b	Vegetazione arbustiva	4.75	0.08%
R5	Aree sabbiose e spiagge	3.21	0.06%
P2	Prati permanenti	3.06	0.05%
S2	Seminativi arborati	2.02	0.04%
S6	Orti	2.00	0.04%
N1	Vegetazione palustre	1.31	0.02%
00	-	26.30	0.46%

Tabella 4. Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF)

Il dato del DUSAF sottostima, inoltre, le risorse foraggere, censendo solo i prati permanenti e relegando le foraggere avvicendate nel computo dei seminativi. I dati della Provincia di Mantova indicano che le foraggere avvicendate (erbai e prati polifiti avvicendati) coprivano nel 2008 una superficie pari rispettivamente al 13% della SAU a Borgofranco, al 27% a Carbonara e al 30% a Magnacavallo, ovvero una superficie complessiva pari a quasi il 19% della superficie comunale totale. Sebbene soggetti a dinamiche di mercato che possono comportare variazioni importanti anche nel breve periodo, e pur nel quadro complessivo di contrazione dell'allevamento bovino, si tratta di un dato nel complesso confortante; le foraggere avvicendate rivestono infatti un ruolo ambientale di particolare rilievo, essendo realizzate in regime semisodivo, con bassissimi input energetici e chimici e consumo idrico molto limitato.

In questo quadro di spiccata dominanza dell'agricoltura intensiva, i biotopi di particolare rilevanza ecologica sono concentrati lungo l'alveo del Po, in golena e presso l'argine maestro. In alveo, particolare importanza rivestono depositi sabbiosi recenti (i cosiddetti "sabbioni"), che costituiscono l'habitat alimentare e riproduttivo d'elezione per numerose specie di Uccelli di notevole importanza conservazionistica, come il fraticello (*Sterna albifrons*), la sterna (*Sterna hirundo*) e il corriere piccolo (*Charadrius dubius*). Lungo la sponda del Po, i saliceti di salice bianco (*Salix*

alba) costituiscono la vegetazione ripariale, sotto forma di una stretta fascia compresa fra l'argine maestro e l'alveo di magra; fanno eccezione due aree in cui, in seguito alla costruzione di due respingenti, la mutata dinamica deposizionale del fiume ha condotto alla formazione di depositi sabbiosi e sabbioso-limosi stabili, rapidamente colonizzati dal salice bianco che, a partire dalla metà degli anni '70, ha costituito estese formazioni forestali: si tratta dell'Isola Boscone (saldata alla terraferma in seguito alla costruzione dei respingenti) e dell'area golendale adiacente all'abitato di Borgofranco.

L'Isola Boscone, di recente oggetto di interventi di ripristino ambientale degli ecosistemi forestali (volta ad assecondare l'evoluzione del saliceto, ormai senescente, verso il querceto-umeto planiziale, secondo lo schema successionale tipico di questi ambienti), rappresenta un biotopo di estremo interesse e ospita una ricca comunità animale (ed è per questo classificato come Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 43/92/CEE e come Zona di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 409/77/CEE); la golena aperta di Borgofranco riveste anch'essa un importante ruolo ecologico, benché non riconosciuto da iniziative di protezione, come *stepping stone* forestale lungo il Po, e ospita un importante sito riproduttivo di gruccione (*Merops apiaster*). In entrambi i casi all'interno sono presenti delle aree umide (si tratta in genere di lanche fluviali a diverso grado di interrimento), che risultano ancora in connessione con il fiume in occasione degli eventi di piena ordinaria e che contribuiscono alla diversificazione degli habitat; tali aree rappresentano importanti aree di sosta e alimentazione per numerosi uccelli, in particolare Anatidi e Ardeidi.

Infine, rivestono una particolare importanza, non solo sotto il profilo strettamente naturalistico ma anche sotto quello storico-paesaggistico, quelle aree umide residuali poste in golena e a ridosso dell'argine maestro del Po, quali bugni e fontanazzi, alcuni dei quali già individuati nella "Tavola degli elementi residuali" di BioBAM.

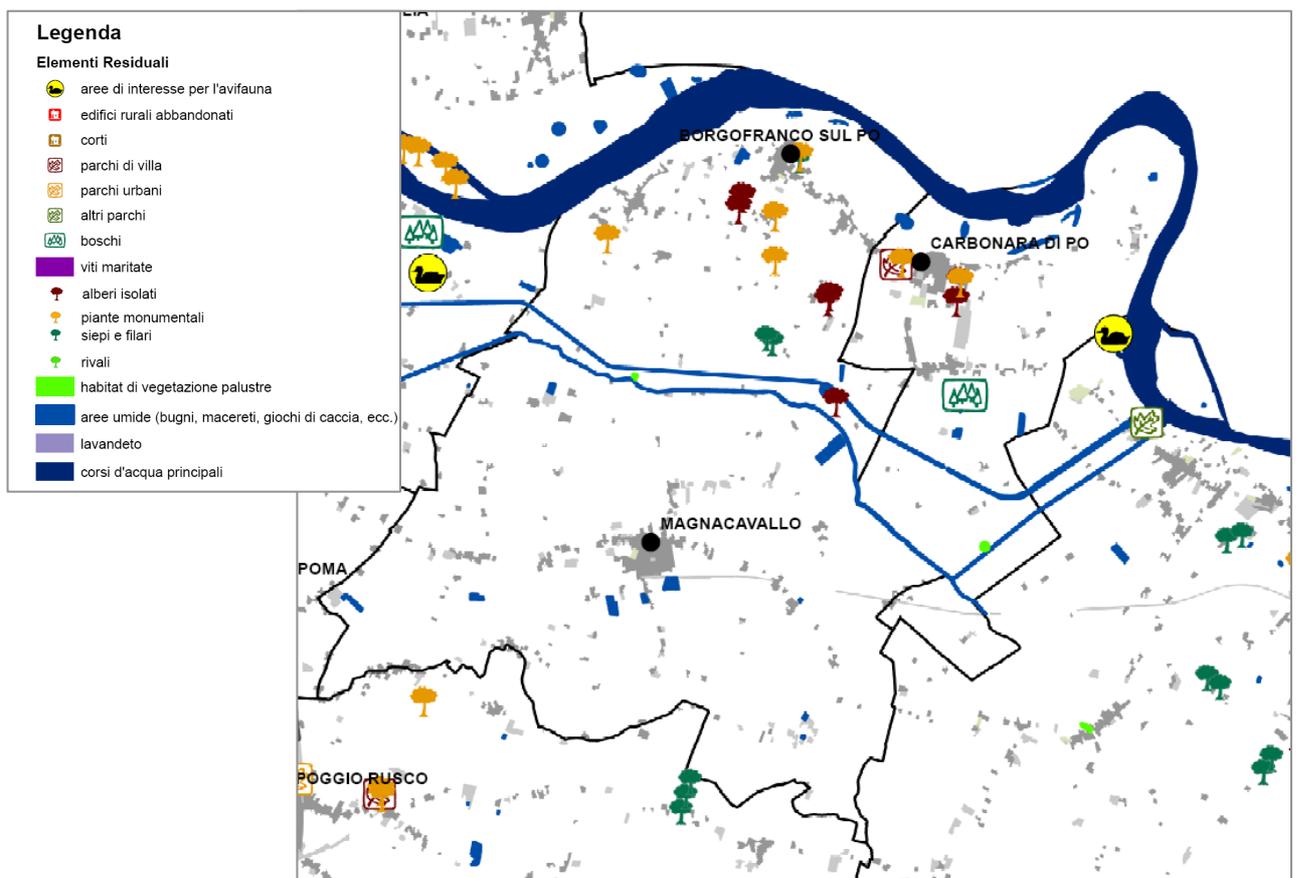


Figura 2. Estratto dalla "Tavola degli elementi residuali", progetto BioBAM (2008)

5.3.4 Suolo

Sotto il profilo pedo-paesaggistico, il territorio dei Comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo è compreso interamente in uno stesso Sistema di Paesaggio, il Sistema delle Valli (V), che racchiude le valli alluvionali recenti di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti, rappresentanti il reticolo idrografico olocenico. Nell'ambito del sistema delle Valli, il territorio ricade completamente nel sottosistema VA, corrispondente alle aree alluvionali a dinamica prevalentemente deposizionale, caratterizzate dalla deposizione di materiali di origine fluviale avvenuta in epoche recenti o attuali, che si trovano nelle immediate vicinanze dell'alveo del P. La variabilità dei suoli nell'ambito di questo Sottosistema è molto ampia, in quanto legata a dinamiche fluviali recenti o tuttora attive ed alla limitata durata dei processi pedogenetici. Nelle immediate adiacenze dell'alveo del fiume, all'interno dell'argine maestro, l'unità VA6 comprende l'Isola Boscone e quelle aree spondali alluvionabili dagli eventi di piena ordinaria, mentre l'unità VA5 comprende le aree golenali localizzate immediatamente a monte e a valle dell'Isola Boscone, inondabili in condizioni di piena straordinaria. A ridosso dell'argine maestro, la fascia che comprende gli abitati di Borgofranco e Carbonara è un'area poco rilevata (VA1), raccordata alla superficie adiacenti da aree subpianeggianti di transizione fra dossi e conche (VA3); all'unità VA1 appartiene anche, più a sud, il dosso su cui sorge l'abitato di Magnacavallo. Il territorio di Magnacavallo risulta compreso prevalentemente nelle Unità VA3 e VA4: la prima occupa la parte settentrionale del comune a cavallo del confine con Borgofranco e Carbonara, e rappresenta la superficie modale di raccordo fra le aree rilevate di Borgofranco e Carbonara e di Magnacavallo; la seconda è localizzata immediatamente a nord e a sud della prima, e comprende le parti depresse della piana alluvionale di tracimazione, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni.

5.3.5 Paesaggio

Il paesaggio del comprensorio Borgofranco-Carbonara-Magnacavallo è caratterizzato in prima istanza dal Po e dalle golene racchiuse all'interno dell'argine maestro, luogo e percorso panoramico privilegiato per osservare la struttura del paesaggio circostante che è, principalmente un paesaggio agrario. Fra i valori essenziali del paesaggio agrario è possibile citare la fitta rete di canali e rogge irrigue, l'edilizia rurale con le classiche cascine a corte mantovana e i caratteristici "loghini" e "barchese", oltre a quell'insieme di elementi naturali o seminaturali residui (inclusendo in questi anche forme tradizionali di coltivazione, come ad esempio la vite maritata) che sono stati uno degli oggetti principali del Progetto BioBAM, la cui marginalità rappresenta un ulteriore elemento di vulnerabilità. Non c'è dubbio, infatti, che anche in questo territorio alcuni fattori di degrado comuni a tutta la bassa pianura abbiano seriamente impoverito il paesaggio; fra questi, la meccanizzazione agricola che ha determinato la riduzione degli elementi naturali di bordura, quelli interclusi nella maglia agraria e quelli funzionali a cicli produttivi caduti in disuso (es. macereti); l'uso di concimi di sintesi che, interrompendo le tradizionali rotazioni agrarie, ha provocato una notevole banalizzazione ambientale; la contrazione dell'allevamento bovino, con la conseguente scomparsa delle infrastrutture ad esso funzionali, ecc. Oltre ai fattori storici legati alle modificazioni delle attività agricole, la presenza delle centrali (nello specifico la centrale Edipower di Sermide-Carbonara) rappresenta un elemento di criticità, visuale oltre che ambientale in senso lato.

Nel 2005, al fine di definire una politica comune di salvaguardia e ripristino del paesaggio del basso mantovano, i partecipanti al tavolo di lavoro Paesaggio Agrario del Basso Mantovano, costituitosi nell'ambito dell'Agenda 21 Basso Mantovano, stilano e approvarono il documento relativo alla "Politica del Paesaggio Agrario (P.P.A.) del Basso Mantovano", frutto del lavoro comune svolto in seno al tavolo di lavoro e, con il supporto delle amministrazioni locali e dell'Agenda 21 Basso Mantovano.

Nel documento, in base a principi generali di tutela del paesaggio fissati nella Convenzione Europea del Paesaggio (C.E.P., Firenze 2000), 2.2 Politica del Paesaggio Agrario del Basso Mantovano, era esposta la Politica del Paesaggio Agrario, composta da una strategia e da una serie di indirizzi di settore riferiti, per agevolare le attività di individuazione e di lettura delle caratteristiche del paesaggio e per definire indirizzi per specifiche politiche a quattro macrotipologie di risorse: il paesaggio agrario (che in una visione unitaria può anche comprendere gli elementi e gli ambienti considerati nelle altre tipologie), gli ambienti ed habitat naturali e seminaturali, i corsi d'acqua (fiumi, canali, rogge) ed altri ambienti d'acqua (zone umide), gli insediamenti e i manufatti architettonici.

Per ciascuno di questi ambienti sono stati messi a punto principi e strategie che, a partire dalla definizione di principi generali, vengono poi sviluppati ed articolati nei diversi strumenti di tutela, pianificazione/progettazione, gestione e riqualificazione.

A tali indirizzi, coerenti tra l'altro con i successivi e recenti indirizzi della Rete Ecologica Regionale, si intende quindi riferirsi per la valutazione, in sede di VAS, delle azioni di piano definite dal Documento di Piano del PGT.

In questa fase, si ritiene utile riportare uno stralcio dell'Inventario delle Risorse del Paesaggio Agrario del Basso Mantovano (allegato al documento sulla P.P.A.), una prima schedatura qualitativa dei caratteri del paesaggio effettuata nel territorio dai partecipanti al tavolo paesaggio dell'Agenda 21 suddivisi in sottogruppi di lavoro, per quanto riguarda il territorio di riferimento del piano. Questi costituiranno anche il principale riferimento per la redazione della Carta della Sensibilità Paesaggistica dei Luoghi, da elaborare sulla base "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" (DGR 7/11045 del 8/11/2002), così come raccomandato dalle "Modalità per la pianificazione comunale" (L.R. 12/2005 Art. 7), che lo richiamano espressamente (All. A).

Per l'area di Sermide l'inventario individua i seguenti principali caratteri morfologici e strutturali:

- colture orticole e seminativi che caratterizzano un paesaggio agrario particolarmente vario e ricco;
- una fitta rete di canali e rogge irrigue, in buona parte pensili con arginature, che rappresentano una particolarità paesistica e ambientale di notevole spessore;
- numerosi elementi di interesse naturalistico, in particolare nella gola del Po;
- la presenza di edifici di valore storico ed architettonico;
- gli argini e le opere idrauliche come elementi strutturali di spicco del territorio
- la presenza di fattori di degrado ambientale (Centrali, elettrodotti) e di aree e manufatti da recuperare;
- presenza delle isole (Bianchi, Boscone, Boschina) e di ricca avifauna migratoria;
- caratteristica presenza di colture in serra (oltre a grano, frumento, soia e qualche pioppeto);
- forte caratterizzazione dell'ambito data dagli stabilimenti della bonifica agraria;
- elementi di degrado di grande rilevanza: ex zuccherificio e centrale;

L'inventario elenca anche i seguenti elementi vedutistici e simbolici:

- il Po con le sue golene, le lanche e le spiagge;
- l'invasione della visuale dei camini della centrale;
- gli impianti di bonifica agraria;
- l'emergere dei campanili dal profilo degli argini;
- il mutare dei colori della vegetazione ed in particolare dei pioppi con il passaggio delle stagioni;
- il paesaggio dell'acqua del grande fiume ma anche dei corsi d'acqua minori;
- chiese matildiche e chiese del Po' (addossate agli argini) e capitelli.

5.3.6 Aree protette

Nel territorio comunale è presente una sola area protetta, la Riserva Naturale "Isola Boscone", già inserita nel V Elenco dei Biotopi ai sensi della L.R. 33/77, e divenuta Riserva Naturale con l'entrata in vigore della Legge Quadro Regionale su Parchi e Riserve (L.R. 86/83).

Isola Boscone è classificata anche come "Zona Umida di Importanza Internazionale" ai sensi della Convenzione di Ramsar, come Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 43/92/CEE e come Zona di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 409/77/CEE.

L'Isola Boscone è localizzata nella gola aperta presso l'abitato di Carbonara; l'isola si è saldata alla terraferma nella seconda metà degli anni '70, quando la costruzione di due respingenti idraulici ha determinato il rallentamento della corrente immediatamente a valle dei manufatti idraulici e l'avvio di una fase deposizionale che ha stabilizzato l'isola nella posizione attuale (fino ad allora l'Isola Boscone era una vera e propria isola fluviale, e cambiava periodicamente

la sua posizione nell'alveo del Po seguendo le dinamiche di deposizione ed erosione del fiume). Questa fase di stabilità geomorfologica ha permesso lo sviluppo di un esteso bosco fluviale, rappresentato da saliceti di salice bianco alternati a più circoscritti nuclei spontanei di pioppo nero e pioppo bianco; nelle fasi giovanili del saliceto, questo ha ospitato una garzaia che contava circa 400 coppie fra nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e garzetta (*Egretta garzetta*), circostanza che giustificò l'attribuzione del riconoscimento di Zona Umida di Importanza Internazionale e, poco dopo, la classificazione come Zona di Protezione Speciale. Con l'invecchiamento del saliceto le condizioni per l'insediamento e la riproduzione degli Ardeidi gregari sono progressivamente venute meno. Il saliceto, cenosi tipicamente pioniera, avrebbe dovuto tendere, in conseguenza dell'evoluzione del suolo connessa al progressivo accumulo di sedimenti più fini all'allontanamento della falda dalla superficie del terreno, a essere sostituite da cenosi meso-igrofile a prevalenza di farnia (*Quercus robur*) e olmo campestre (*Ulmus minor*), formazione climax tipiche delle aree planiziali in cui la falda si mantiene più superficiale; la mancanza di piante portasemi e la massiccia presenza di infestanti erbacee (fra le quali anche specie esotiche), ha determinato il blocco della successione, che ha spinto l'ente gestore a intraprendere un programma di rimboschimenti finalizzati a completare artificialmente la transizione dal saliceto di salice bianco al querceto-ulmeto; sono tuttavia presenti, nelle aree più depresse dell'isola, dei saliceti ancora giovani, mentre sono stati conservati ampi lembi di saliceto senescente, con funzioni di habitat per numerose specie di Invertebrati e di Uccelli.

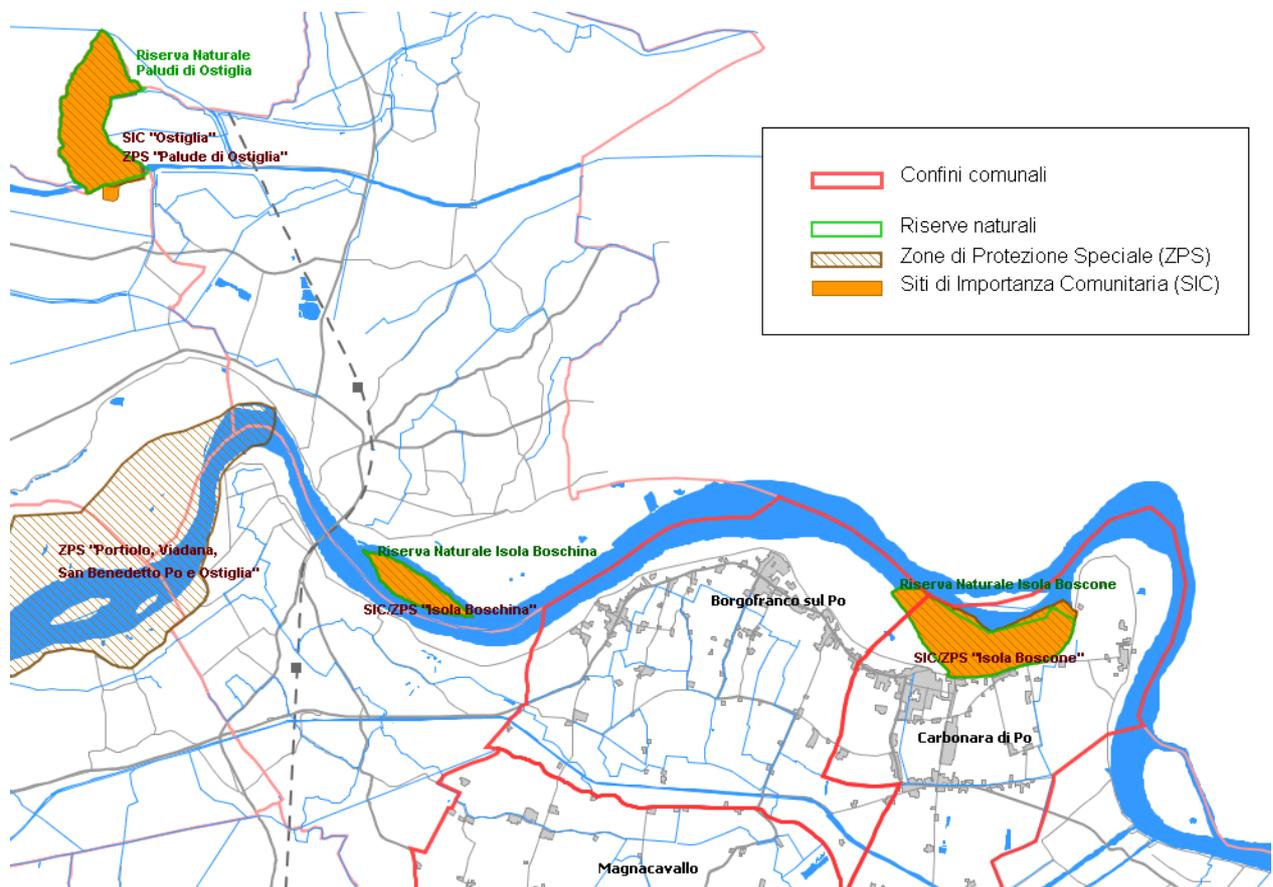


Figura 3. Sistema delle aree protette e dei siti Natura 2000

5.3.7 Elementi di connessione ecologica

Con l'emanazione della D.G.R. n. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali", le reti ecologiche entrano definitivamente a fare parte integrante dei processi di pianificazione a ogni livello, da quello regionale a quello comunale.

In particolare, la **Rete Ecologica Regionale** definisce il quadro di riferimento dal punto di vista dei contenuti tecnici da considerare per i futuri adeguamenti delle Reti ecologiche provinciali, affinché dette reti possano produrre

coerenze e sinergie, in particolare per gli elementi di rilevanza regionale, ed ha l'obiettivo di definire il quadro delle sensibilità naturalistiche prioritarie per il PTR, e di svolgere una funzione di coordinamento e di indirizzo per i PTCP e per la pianificazione comunale (PGT).

Gli elaborati della RER comprendono uno Schema Direttore regionale, in scala 1:250.000, inserito dal P.T.R. tra le infrastrutture prioritarie della Regione Lombardia, e una carta degli elementi rilevanti regionali in scala 1:25.000, come strumento di riferimento immediatamente utilizzabile per la pianificazione provinciale e locale.

L'articolazione della Rete Ecologica Regionale è piuttosto complessa: si cercherà pertanto, nella descrizione della struttura della RER all'interno del territorio comunale, di fornire una descrizione sintetica dei soli elementi presenti.

La RER dell'Oltrepò mantovano è impostata sull'**Area Prioritaria per la Biodiversità n. 25 "Fiume Po"** (cfr. "Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda", FLA 2007). Nel territorio di riferimento, questa comprende l'asta fluviale del Po e le golene, ma si allarga nel territorio di Borgofranco a comprendere sia il capoluogo sia la frazione di Ionizzo, per riattestarsi sull'argine maestro del Po a partire dal confine con Carbonara, per poi allontanarsi di nuovo comprendendo la stretta ansa di Carbonarola.

L'AP 25 è affiancata da un'**area di supporto (elemento di II livello)** che, dal limite meridionale dell'AP 25, si estende lungo il corso del Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana e il Fossalta Inferiore, a cavallo del confine fra Magnacavallo e Borgofranco a nord, che interessa tutto il settore del Comune di Carbonara a sud della SP 34; nella parte meridionale del territorio di Magnacavallo due ulteriori **corridoi di II livello** costituiscono una stretta fascia attorno al corso del canale Bonizzo e dell'Allacciante Dugale Pandaina-Cantaboa.

A livello Provinciale, il vigente P.T.C.P. (2003) individuava la Rete Ecologica Provinciale, la cui struttura è riportata nella Tav. 2 – "Attenzioni ed indicazioni di piano - Sistema fisico-naturale e valorizzazione ambientale"; tale struttura è stata parzialmente modificata (ma si tratta in prevalenza di integrazioni) nel corso del processo di adeguamento del PTCP ai nuovi disposti della legge regionale n. 12/2005; nella variante al PTCP disposta in adeguamento alla L.R. 12/2005 (adottata con D.C.P. n. 23 del 26 maggio 2009), la struttura della rete ecologica (adesso chiamata **Rete Verde Provinciale – RVP**) è riportata nella Tav. 1a - "Sistema paesaggistico – Valore fisico e naturale".

Il territorio dei Comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo è interessato dai seguenti elementi della RVP:

- il **corridoio ambientale sovrasistemico del Po**, unico elemento del **I livello** della RVP presente nel territorio dei tre comuni. Il corridoio comprende il corso del Po e le aree golenali prospicienti, allargandosi lungo la SP 34 per comprendere al suo interno anche gli abitati di Ionizzo, Borgofranco e Carbonara, e l'ansa in cui si trova Carbonarola. Il corridoio di I livello comprende dunque sia l'Isola Boscone, sia alcuni dei biotopi minori localizzati in golena o nei pressi dell'argine maestro del Po (bugni e fontanazzi); coincide sostanzialmente con gli elementi di I livello della RER, pur con alcune approssimazioni;
- Per quanto riguarda gli elementi di **II livello**, la **principale area di protezione ambientale** che interessa questa parte di territorio si sviluppa in senso ovest-est seguendo il corso del Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana e del Fossalta inferiore, a cavallo del confine comunale fra Borgofranco e Magnacavallo prima, e fra Carbonara e Magnacavallo poi, interessando tutto il territorio di Carbonara a sud del Collettore; qui il corridoio si suddivide, da un lato seguendo il corso del collettore principale verso nord fino a ricollegarsi con il corridoio di I livello del Po, e dall'altro seguendo il corso del Fossalta Inferiore nel territorio di Sermide. Questo elemento risulta interamente compreso all'interno del II livello della RER.

Un secondo elemento di II livello interessa infine in modo marginale la parte sud-orientale del comune di Magnacavallo presso Dosso dell'Inferno, seguendo il corso del Dugale Pandaina e Vangadizza.

- L'unica area di **III livello** della RVP attraversa in senso ovest-est il territorio di Magnacavallo, interessando anche l'estremità meridionale di Carbonara; questa **area di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli** è impostata sul dosso morfologico su cui sorge l'abitato di Magnacavallo: da ovest a est, comprende le frazioni di Quattrocasse e di Agnola, per poi seguire la linea ferroviaria Ferrara-Suzzara fino al capoluogo e attestarsi poi lungo il canale Magnacavallo a nord e la SP 36 a sud; un ramo secondario di quest'area comprende invece le aree a sud della frazione di Quattrocasse, e si ricollega al corridoio di II livello del Dugale Pandaina e Vangadizza.

Questa struttura (mantenutasi inalterata nel processo di variante del PTCP), è stata adesso implementata riconoscendo al Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana e del Fossalta inferiore la funzione di **corridoi verdi secondari** (elementi introdotti ex novo nella Rete Verde dalla variante al PTCP).

5.3.7.1. *La Rete Ecologica e la pianificazione comunale*

Secondo quanto previsto dalla D.G.R. n. 8515/2008 (RER), il Documento di Piano deve individuare la Rete Ecologica Comunale, recependo le indicazioni di livello regionale e di livello provinciale, con i necessari adattamenti alla scala comunale; tale individuazione deve necessariamente prevedere:

- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione;
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione e compensazione).

La citata D.G.R. indica quali obiettivi della Rete Ecologica Comunale (REC):

- fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
- fornire alla Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni.

Al fine di realizzare detti obiettivi, la stessa D.G.R. impone che nella redazione del progetto di rete ecologica di livello comunale sia compiuta una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamento ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale. La REC deve anche definire un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente, interpretabile come un *target* di qualità ecosistemica di medio periodo, deve definire regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC e regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità. Oltre a ciò, la REC può individuare aree in cui realizzare nuove unità ecosistemiche polivalenti, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti.

Come elaborati tecnici specifici la Rete Ecologica comunale (REC) prevederà tipicamente:

- uno Schema di REC che consenta il raffronto con l'ecosistema e le reti ecologiche di area vasta (scala di riferimento 1:25.000), da produrre a supporto del Documento di Piano;
- una Carta della Rete Ecologica Comunale ad un sufficiente dettaglio (scala di riferimento 1:10.000), da produrre a supporto del Piano delle Regole e del Piano dei Servizi.

Per i Comuni appartenenti a province che abbiano già individuato la loro Rete Ecologica Provinciale in coerenza con la Rete Ecologica Regionale, gli Schemi di REC comunali potranno essere costituiti da uno stralcio della REP.

Lo Schema di REC e, ove prodotta, la Carta di dettaglio della Rete ecologica locale, forniscono inoltre contributi specifici in merito agli aspetti naturalistici ed ecosistemici utili per la definizione alla carta della sensibilità paesaggistica di cui alla D.G.R. 8/1681 del 29 dicembre 2005 da prevedere per il Quadro Conoscitivo del P.G.T.

Per quanto riguarda le relazioni con la VAS, lo Schema di REC concorrerà al Documento di scoping nella fase di orientamento del piano. Lo Schema potrà essere successivamente perfezionato, condiviso in sede di conferenza di valutazione finale, e ripreso come allegato del Documento di Piano.

5.3.7.2. *Verso l'individuazione della REC*

Nel caso specifico, trattandosi di comuni al di sotto della soglia dei 2.000 abitanti, il cui quadro conoscitivo è desunto dalla pianificazione sovraordinata, si ritiene opportuno in fase di orientamento e ai fini del presente Documento di Scoping, assumere come schema preliminare della REC lo stralcio della RVP, integrato laddove vi siano delle difformità sostanziali fra RVP e RER (ovvero, laddove la RVP non è coerente con la RER), senza ulteriori approfondimenti in campo, che saranno compiuti in fase di redazione del Documento di Piano. Tuttavia, è possibile già in questa fase integrare nel progetto di REC i risultati del progetto BioBAM – “Biodiversità nel Basso Mantovano”, realizzato a una scala di maggior dettaglio rispetto alla RVP, e con una specifica campagna di sopralluoghi in campo al fine di individuare unità ecosistemiche di particolare pregio ambientale, anche se di carattere residuale. Si tenga presente che uno degli obiettivi del progetto BioBAM era anche la verifica a scala locale della RVP, al fine di integrarne gli elementi o proporre adattamenti locali.

Senza scendere nel dettaglio delle tavole degli elementi residuali individuati, dell' idoneità faunistica e dell' idoneità ambientale (aspetti che potranno essere trattati più ampiamente nella relazione del Documento di Piano e nel Rapporto Ambientale), ci si limita qui a descrivere la rete ecologica del BAM nel territorio dei tre Comuni; la carta della rete ecologica del basso mantovano, elaborata nel corso del progetto come strumento di supporto alla pianificazione, non riporta un'individuazione puntuale degli elementi, ma solo una loro indicazione di massima, che dovrà essere dettagliata all'interno del progetto del REC, sulla scorta anche di nuove verifiche in campo.

I sistemi di I livello di BioBAM coincidono in linea di massima con il I livello della RER e sono sostanzialmente coerenti con il I livello della RVP; l'unico sistema di II livello individuato in BioBAM (tra il loghino Pizzoni e il loghino Punte) risulta compreso nel II livello sia della RER sia della RVP. Indicazioni integrative sono fornite invece dai *sistemi di biopermeabilità*, che interessano il territorio di Borgofranco e Carbonara in senso est-ovest, e il margine occidentale del territorio di Magnacavallo in senso nord-sud (presso la frazione di Parolare), nonché dall'indicazione delle aree in cui programmare interventi di deframmentazione, che BioBAM indica nelle aree attraversate dalla SP 38 presso la frazione di Quattrocasse a Magnacavallo.

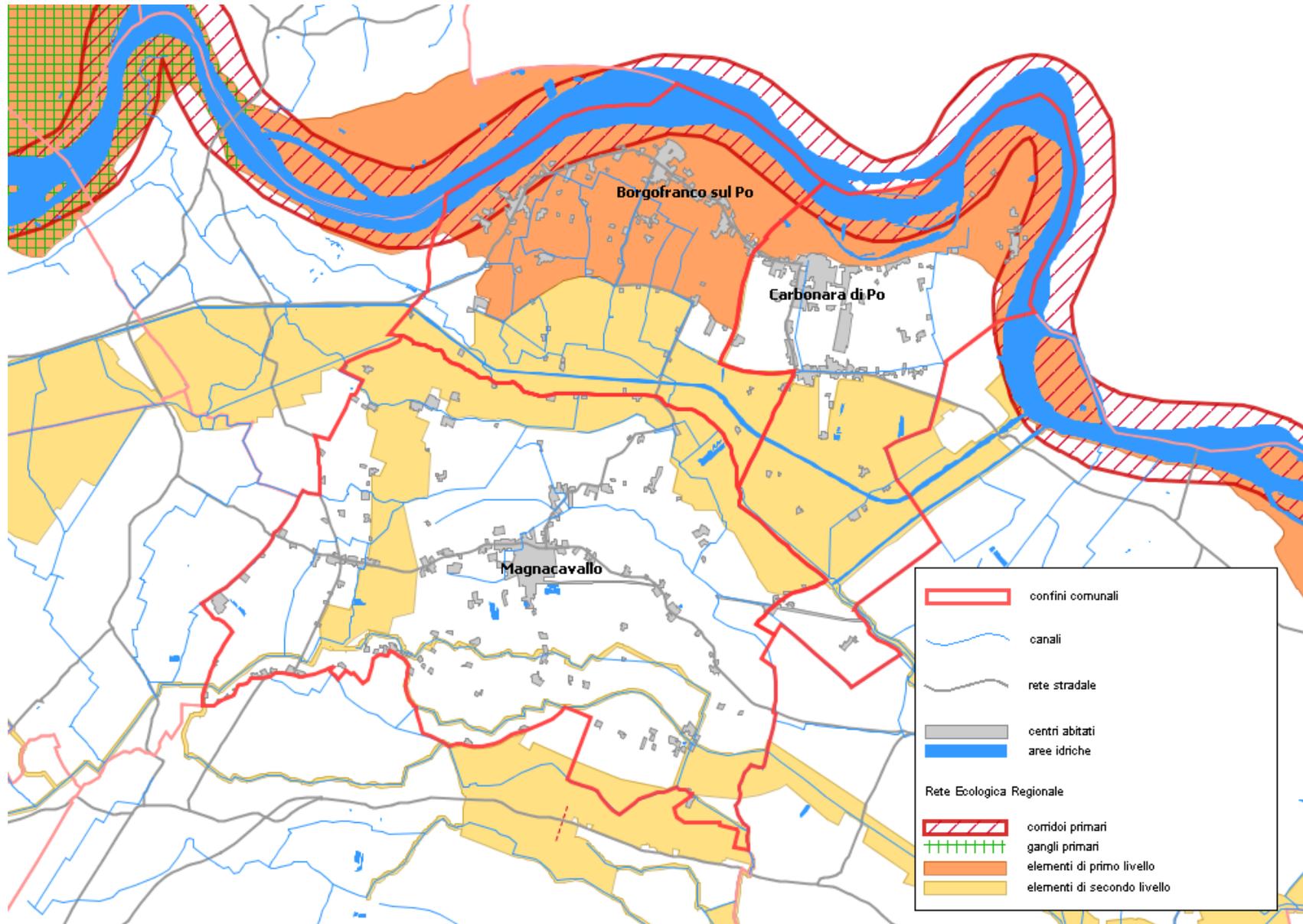


Figura 4. Struttura della Rete Ecologica Regionale nel territorio di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo

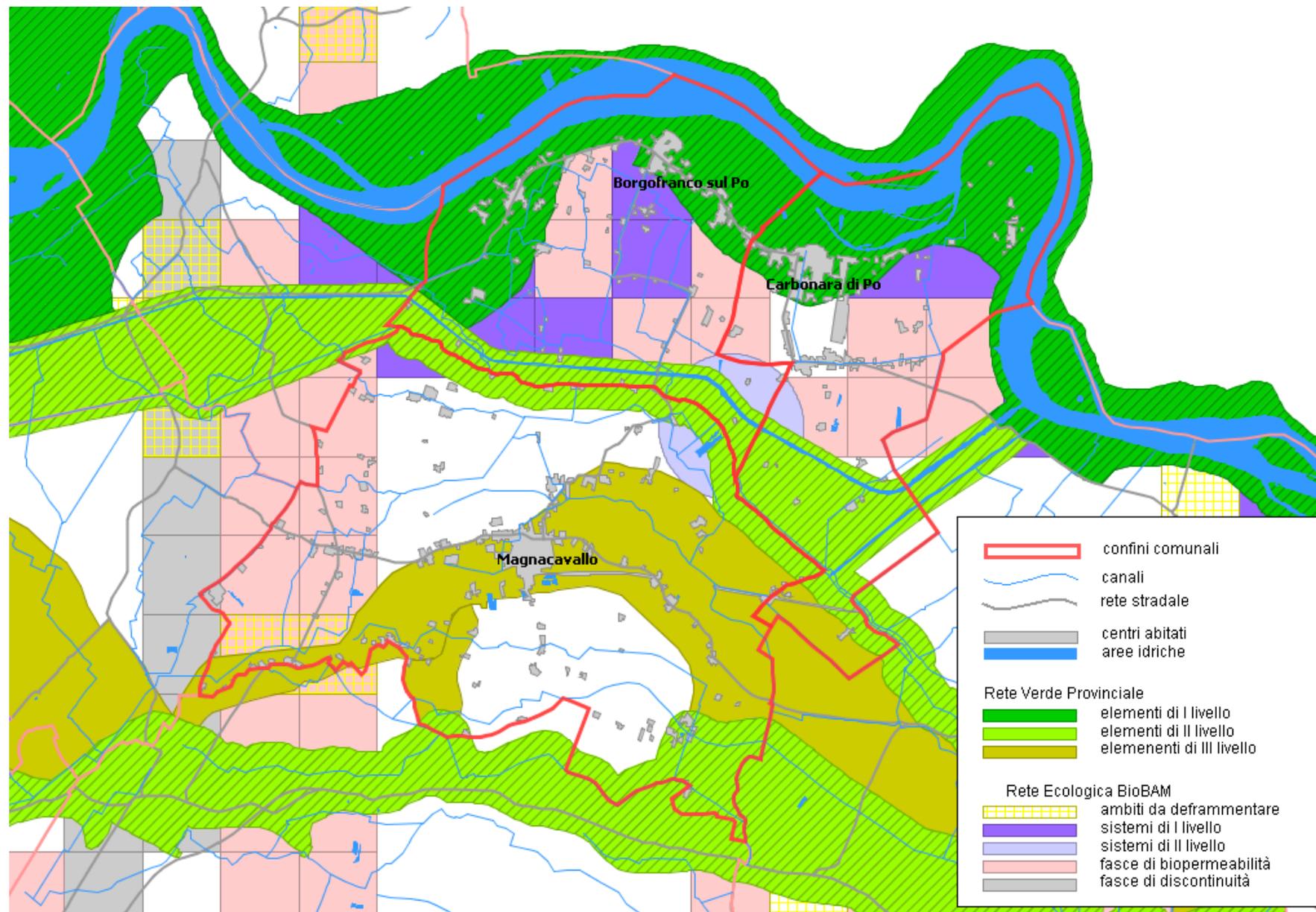


Figura 5. Struttura della Rete Verde Provinciale sovrapposta alle indicazioni scaturite dal Progetto BioBAM

5.3.8 Rumore

Per quanto concerne il rumore, i fattori di maggiore criticità sono rappresentati dalle principali arterie di comunicazione lungo le quali si sviluppano le conurbazioni, principalmente la SP 36 e la SP 34, e in secondo luogo la SP 38 e la SP 39. Sulla SP 34 e la SP 36 il traffico veicolare pesante rappresenta circa il 10% del traffico medio giornaliero (con variazioni modeste fra giorni feriali e festivi), e dà origine a fenomeni acustici particolarmente rilevanti. Il traffico veicolare risulta pertanto essere il fattore determinante nella formazione dei livelli più elevati di rumore ambientale. Fra le fonti legate ad attività produttive, nelle zone adiacenti o esterne ai nuclei urbani risulta spesso determinante il contributo al rumore ambientale dovuto alle lavorazioni agricole, mentre gli insediamenti zootecnici non sono determinanti per il livelli di inquinamento acustico, mentre nelle zone destinate ad uso industriale o artigianale non direttamente influenzate dal traffico veicolare non si registrano particolari criticità; al di fuori dei centri abitati, le sorgenti di emissione sonora più rilevanti sono la centrale Edipower e la linea ferroviaria Ferrara-Suzzara.

Sia il Comune di Borgofranco, sia quelli di Carbonara e Magnacavallo sono dotati del Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi della L. 447/1995.

5.3.9 Qualità dell'aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria verrà effettuata a partire dai dati e dalle informazioni reperibili nel *Rapporto sulla qualità dell'aria di Mantova e provincia anno 2006* redatto da ARPA Lombardia, dai dati giornalieri sugli inquinanti registrati dalle centraline di rilevamento di ARPA di Borgofranco sul Po e Magnacavallo, messi a disposizione, anche come serie storiche, sul sito ARPA www.arpalombardia.it. I dati saranno inoltre raffrontati con le rilevazioni sulla velocità e la direzione del vento del territorio di riferimento, disponibili sul sito internet di ARPA Lombardia ed elaborate dal servizio meteorologico regionale. Saranno inoltre presi in considerazione i dati dell'inventario delle emissioni INEMAR (INventario EMissioni ARia) progettato per inventariare le emissioni in atmosfera, considerando la classificazione Corinair relativa a macrosettori, settori, attività e tipo di combustibile utilizzato, relativamente ai Comuni di Borgofranco, Carbonara e Magnacavallo.

Ai fini dell'inquadramento del tema, è possibile fare riferimento ai risultati del biomonitoraggio della qualità dell'aria avviato dalla Provincia di Mantova fin dal 1996, utilizzando i licheni quali bioindicatori.

La carta lichenica del Destra Secchia riporta per il territorio dei tre Comuni una zonizzazione in cui le fasce qualitativamente più scadenti sono localizzate lungo l'asta del Po, nelle adiacenze delle centrali termoelettriche di Ostiglia e Sermide, nonché degli insediamenti produttivi presso gli stessi centri; risulta evidente il gradiente crescente di qualità in funzione della distanza dal fiume. Nel territorio dei tre comuni oggetto del piano, le condizioni qualitativamente peggiori si riscontrano a Carbonara, a causa della vicinanza della centrale termoelettrica Edipower situata al confine fra Sermide e Carbonara; gli abitati di Carbonara e Cavo Diversivo rientrano in una delle fasce di qualità più bassa.

L'indagine comprende inoltre un approfondimento specifico sull'inquinamento da metalli pesanti, condotto ancora mediante l'impiego di licheni come bioaccumulatori. L'indagine rilevò elevate concentrazioni di cromo in due stazioni di rilevamento a Carbonara (7,17 mg/kg e 15,05 mg/kg), di nichel ancora a Carbonara (8,19 mg/kg), mentre il manganese risultò superiore alla soglia dei 100 mg/kg in una stazione di Magnacavallo; in tutti i casi, si tratta di elementi connessi ai processi di combustione di oli per la produzione di energia.

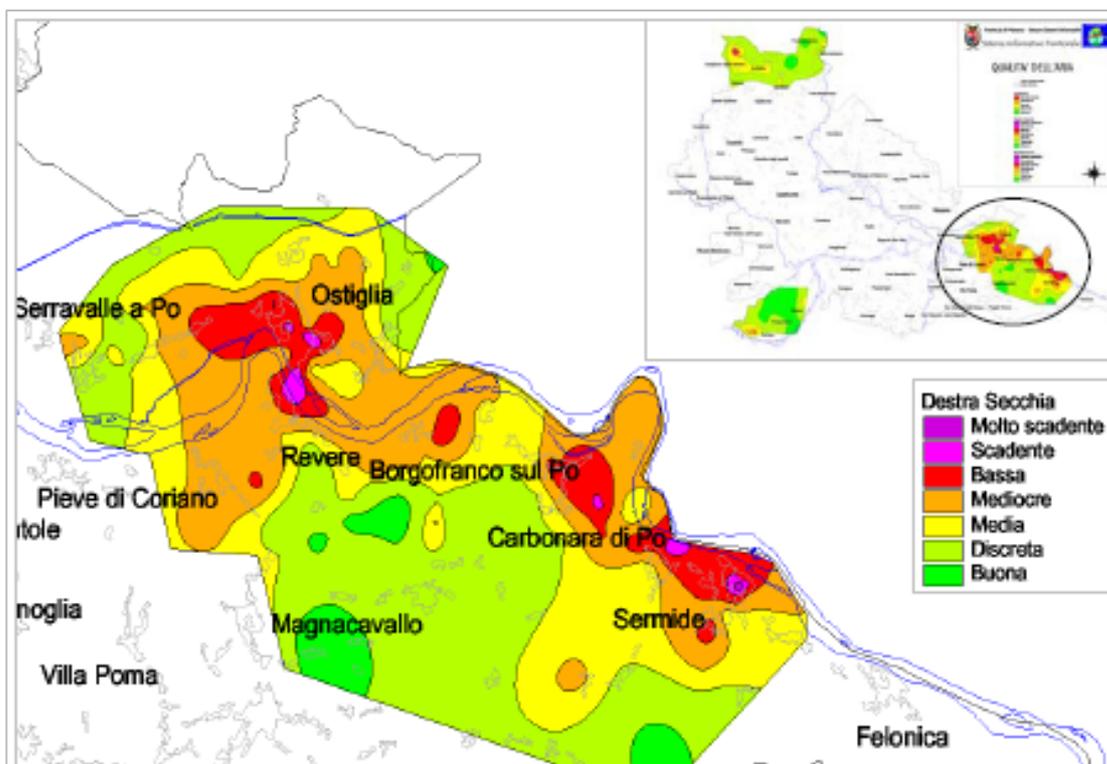


Figura 6. Estratto della carta di qualità dell'aria per il Destra Secchia (Provincia di Mantova)

Più di recente, in base a quanto previsto nei decreti autorizzativi per la trasformazione in ciclo combinato delle centrali di Ostiglia e Sermide-Carbonara, le Reti di Rilevamento delle Qualità dell'Aria di proprietà delle aziende sono state aggiornate e, in base alla convenzione che affida ad ARPA la gestione della rete, sono state compiute due campagne di monitoraggio delle polveri sottili (PM10 e PM2,5), rispettivamente nell'estate 2007 e nell'inverno 2008., utilizzando la stazione di rilevamento di Borgofranco. L'indagine ha rilevato concentrazioni di PM10 a Borgofranco tendenzialmente superiori a quelle delle altre stazioni del Destra Secchia, con superamenti della soglia di legge ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) solo nel periodo invernale, ma piuttosto frequenti (22 giorni, nei quali risultavano elevate anche le concentrazioni di PM2,5).

6. Siti Natura 2000

6.1. Il SIC/ZPS IT20B0006 "Isola Boscone"

Nel 1995 Isola Boscone è stata proposta come Sito di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione di Natura 2000 (art. 3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat") la rete di aree destinate alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" sul territorio dell'Unione Europea. Con l'approvazione dell'elenco dei pSIC lombardi da parte della Giunta Regionale (D.G.R. 14106/2003) e la successiva Decisione della Commissione Europea 2004/798/CE del 7 dicembre 2004, avente ad oggetto l'elenco dei siti di importanza comunitaria della regione biogeografica continentale, il sito è divenuto ufficialmente Sito di Importanza Comunitaria (SIC IT20B0006).

Dal novembre 1998, il sito è classificato anche come Z.P.S. (Zona di Protezione Speciale), ai sensi della Direttiva 77/409/CEE "Uccelli" per la conservazione delle aree destinate alla tutela degli habitat delle specie di avifauna minacciate, in virtù della presenza di una garzaia nella quale furono stimate, nel corso degli studi di settore per la redazione del piano di gestione, oltre 600 coppie di ardeidi, principalmente nitticore (*Nycticorax nycticorax*) e garzette (*Egretta garzetta*).

Il sito ha un'estensione di 139 ha, parte dei quali ricadenti entro l'alveo del Po, situati principalmente nel Comune di Carbonara e solo marginalmente nel territorio di Borgofranco; la superficie del sito costituita dalla terraferma corrisponde a circa 100 ha, comprendenti l'Isola Boscone, ormai saldata alla terraferma sulla sponda destra del fiume, lunga circa 2,5 km, e parte della golena da cui l'isola è separata da una lanca fluviale in avanzato stato di interrimento.

L'attuale assetto geomorfologico del sito, come già brevemente ricordato, si consolida a partire dalla metà degli anni '70, quando la costruzione dei respingenti di Borgofranco, poco più a monte, e poi di Carbonara, modificano la dinamica fluviale e favoriscono il deposito dei sedimenti a ridosso della sponda destra, causando la definitiva saldatura dell'isola alla sponda e la stabilizzazione nella posizione attuale, ponendo termine alle ripetute "migrazioni" dell'isola all'interno dell'alveo, documentate da cartografie e foto aeree storiche.

L'isola ospitava fino a pochi anni fa un esteso bosco di salice bianco (*Salix alba*), in avanzate condizioni di senescenza: il saliceto ha infatti caratteristiche spiccatamente pioniere, e caratterizza le prime fasi della successione primaria di colonizzazione dei depositi sabbiosi fluviali; con il procedere dell'evoluzione pedogenetica, il salice tende naturalmente a lasciare il passo prima ai pioppi (che generalmente costituiscono piccoli gruppi) e quindi a specie mesoigrofile come farnia (*Quercus robur*) e olmo campestre (*Ulmus minor*), specie caratteristiche dei querceto-ulmeti che rappresentano la formazione climacica nelle aree planiziali ancora interessate dall'azione morfogenetica del fiume, accompagnate da arbusti del mantello come pallon di maggio (*Viburnum opulus*), frangola (*Frangula alnus*), biancospino (*Crataegus monogyna*), spino cervino (*Rhamnus catharticus*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*) e gelsi (*Morus alba*, *M. nigra*). Queste sono le specie che, insieme a una certa percentuale di salice bianco nelle zone più depresse, sono state inserite nel corso della campagna di rimboschimento che ha interessato l'isola negli ultimi anni, finalizzata a innescare artificialmente quella transizione dal saliceto al querceto-ulmeto che fattori ecologici di varia natura (isolamento delle popolazioni di farnia, presenza di infestanti esotiche) avevano reso impossibile.

Attualmente, è riconosciuta la presenza di soli due habitat di interesse comunitario:

91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*): presente nel sito sotto forma di foresta igrofila del *Salicetum albae* (habitat prioritario), oggi ancora presente nelle aree di deposito più recente, soprattutto nella parte più a valle dell'isola e nelle aree più depresse presso le lanche;

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*: si tratta tipicamente di gallerie riparie di salici e pioppi arborei, situate all'interno degli argini fino a margine dell'alveo, con le caratteristiche fronde protese verso il corso d'acqua che determinano il caratteristico "effetto galleria"; nel sito è rappresentato da sottili fasce di salice di salice bianco localizzate lungo l'alveo di magra del Po e lungo la lanca principale che separa l'isola dalla terraferma.

Per quanto concerne la fauna, fra gli Uccelli elencati in Allegato I della Dir. 79/409/CE (Direttiva *Uccelli*), sono segnalate presenze di pregio come nibbio bruno (*Milvus migrans*), albanella minore (*Circus pygargus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), falco pescatore (*Pandion aliaetus*), sterna comune (*Sterna hirundo*), fraticello (*Sterna albifrons*), mignattino piombato (*Chlidonias niger*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*), averla piccola

(*Lanius collurio*), corriere piccolo (*Charadrius dubius*), oltre a presenze cospicue di ardeidi coloniali come garzetta (*Egretta garzetta*) e nitticora (*Nycticorax nycticorax*), e a varie specie di Anatidi non contemplate in direttiva. Per quanto concerne le specie di All. II della Dir. 92/43/CE (Direttiva *Habitat*), fra gli Anfibi è documentata la presenza sporadica della Rana di Lataste (*Rana latastei*), mentre fra gli Invertebrati sono presenti l'Odonato *Ophiogomphus cecilia* e il lepidottero *Lycaena dispar*. Studi specifici sull'avifauna e sugli Invertebrati sono tuttora in corso in vista della predisposizione del Piano di Gestione del SIC/ZPS; scarse e frammentarie sono invece le informazioni su Anfibi, Rettili e Mammiferi, anche se risultano presenti specie importanti come moscardino (*Muscardinus avellanarius*), topolino delle risaie (*Mycromys minutus*), crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), raganella (*Hyla intermedia*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Riguardo ai rapporti con il PGT e la VAS, dovrà essere redatta la Valutazione di Incidenza sul sito (DPR 357/97, All. G, Direttiva 92/43/CEE art. 6) del Piano di Governo del Territorio, come stabilito dalla D.G.R. 8/8/2003 n. 7/14106 (art. 1, comma 1 All. C) e dalla D.G.R. 27/12/2007 n. 8/6420, che richiede la Valutazione di Incidenza ad integrazione della Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano (All. 1a, art. 6). Tuttavia, come recentemente puntualizzato dalla D.G. Qualità dell'Ambiente, a differenza della VAS lo studio di incidenza deve necessariamente riguardare anche il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole.

7. Schema generale di analisi degli effetti del piano

Richiamiamo innanzi tutto il percorso tecnico di elaborazione del rapporto ambientale, descritto più ampiamente nel paragrafo 3.2.3, le cui fasi principali sono:

- acquisizione delle basi informative inerenti il contesto territoriale e ambientale (cfr. § 4);
- acquisizione delle informazioni relative agli strumenti pianificatori sovraordinati e di pari livello;
- acquisizione degli indirizzi e delle azioni di piano;
- definizione degli obiettivi di sostenibilità;
- definizione delle sensibilità ambientali e territoriali (sulla base della Lista di Controllo Generale delle Unità Ambientali Sensibili Prioritarie del QVA – Strumenti 4/2005; A.A.A., 2005);
- costruzione degli scenari di riferimento;
- stima degli effetti previsti;
- definizione e utilizzo degli indicatori per il monitoraggio

7.1. Stima degli effetti previsti

La stima degli effetti previsti dovrebbe seguire il percorso teorico che prevede l'analisi del trasferimento dei fattori di pressione associati al piano ai potenziali recettori, mediante modelli di varia natura. Nel caso della VAS, che si trova a valutare azioni di piano spesso poco definite e i cui effetti cumulati possono intervenire in un arco di tempo più o meno ampio, la definizione di modelli quantitativi di analisi è particolarmente difficoltosa.

In via preliminare si può ipotizzare l'utilizzo di matrici in grado di evidenziare le possibili interazioni fra obiettivi/azioni di piano (o meglio i loro fattori di pressione associati) e i potenziali recettori, mediante valutazioni qualitative, individuando così le principali interazioni e le potenziali direzioni di variazione (positive, indifferenti o negative).

Tuttavia, si ritiene indispensabile, considerato che l'obiettivo della VAS è anche quello di implementare un sistema di monitoraggio degli effetti del piano *in itinere*, durante tutto il periodo di applicazione, utilizzare indicatori quantitativi circa gli effetti delle azioni del piano e al realizzazione degli obiettivi di sostenibilità. A tale scopo si farà riferimento ad alcune esperienze sperimentali contenute nel SILVIA.

Il percorso previsto di valutazione e quantificazione degli effetti ambientali del piano dovrebbe prevedere in linea di massima le seguenti fasi:

- Definizione di un set di indicatori relativi ai fattori di pressione associati alle azioni (indicatori di pressione) e di un set di indicatori relativi ad elementi di sensibilità ambientale suscettibili di modificazione (indicatori di stato);
- Elaborazione di una matrice che permetta una stima qualitativa delle variazioni degli indicatori associate alla realizzazione degli obiettivi/azioni del piano;
- Stima quantitativa della variazioni degli indicatori di pressione attese in funzione dell'attuazione del piano;
- Stima quantitativa, e quando appropriato spazialmente esplicita (condizioni di sovrapposizione/contiguità fra fattori di pressione e sensibilità ambientali), degli indicatori di stato degli elementi di sensibilità ambientale.

Dal momento che il Documento di Piano non solo definisce azioni che comportano modificazioni dello stato dei luoghi (ad es., gli ambiti di trasformazione), ma delinea opzioni strategiche per il governo del territorio che possono avere caratteri per così dire "immateriali", si prevede l'utilizzo di due schemi di indicatori, calibrati rispettivamente per la valutazione degli effetti ambientali degli ambiti di trasformazione (residenziali, produttivi, e relativi alle infrastrutture), e per la valutazione degli effetti complessivi del piano.

In quest'ultimo caso, dal momento che sarà necessario valutare anche azioni di piano poco definite e i cui effetti cumulati possono intervenire in un arco di tempo più o meno ampio, si prevede di procedere mediante due passi successivi, utilizzando in prima istanza una matrici di valutazione qualitativa finalizzata ad evidenziare le possibili interazioni fra obiettivi/azioni di piano (o meglio, i fattori di pressione loro associati) e i potenziali recettori (matrice delle

pressioni generiche attese), individuando così le principali interazioni e le potenziali direzioni di variazione (positive, indifferenti o negative). Successivamente, saranno utilizzati indicatori quantitativi, capaci di caratterizzare gli effetti delle azioni del piano e di evidenziare la coerenza fra obiettivi e azioni di piano. Quando possibile in relazione alla disponibilità dei dati, questi indicatori sono utilizzati anche per la caratterizzazione quantitativa delle pressioni descritte nella matrice qualitativa.

Circa la definizione degli indicatori, allo stato attuale di avanzamento dell'elaborazione del Documento di Piano del PGT non è possibile desumere compiutamente gli obiettivi specifici di piano e le azioni (trattate ancora in modo generico nel Documento di Indirizzo Programmatico); indicativamente gli indicatori di stato delle sensibilità ambientali dovranno caratterizzare le seguenti aree tematiche: 1) ambiente urbano; 2) Ecosistemi; 3) Paesaggio; 4) Economia e società; ciò si deve aggiungere il set di indicatori riguardanti i fattori di pressione associati alle azioni di piano.

Gli indicatori che fanno riferimento all'area tematica ambiente urbano dovranno indicativamente descrivere:

- la superficie urbanizzata nelle sue componenti funzionali (residenza, servizi, attività produttive e terziarie, infrastrutture);
- la forma urbana e la dispersione insediativa;
- la consistenza del patrimonio edilizio residenziale;
- le caratteristiche della rete stradale;
- l'entità delle infrastrutture per la mobilità ciclopedonale;
- la dotazione di verde urbano, sia in termini di verde pubblico pro capite che di diffusione delle superfici verdi (superfici permeabili quali orti e giardini pubblici e privati);
- le aree industriali dismesse;
- la dispersione/frammentazione delle aree produttive e commerciali.

Gli indicatori che fanno riferimento all'area tematica ecosistemi dovranno indicativamente descrivere:

- le linee di connettività ambientale a scala locale e scala di pianificazione sovraordinata (rete ecologica provinciale e sua implementazione locale);
- le caratteristiche e consistenza della superficie agricola nella superficie comunale;
- le caratteristiche e gli impatti del settore zootecnico;
- la qualità dei corpi idrici superficiali;
- le risorse idriche del sottosuolo;
- la qualità dell'aria;
- gli habitat di interesse per la conservazione della biodiversità;
- i biotopi naturali e seminaturali residuali.

A questi possono essere aggiunti indicatori specifici per il paesaggio, come quelli correlati con:

- valenze storico-culturali (edifici e corti agricole storiche, canali storici, viabilità storica, ecc.);
- qualità percettiva del paesaggio;
- sensibilità paesaggistica (in termini di relazioni spaziali fra sensibilità paesaggistica dei luoghi e fattori di pressione).

Infine, gli indicatori che fanno riferimento all'area tematica economia e società dovranno indicativamente descrivere:

- la popolazione insediata allo stato attuale e secondo le previsioni del PGT;
- il trend demografico e la composizione della popolazione;
- il rapporto tra la superficie per attività produttive esistenti ed il numero di addetti;
- il rapporto tra superficie per strutture di vendita medio/grandi e degli esercizi di vicinato;

- l'accessibilità dei servizi pubblici di base (attrezzature collettive e verde pubblico) in relazione alla loro distanza dagli insediamenti residenziali;
- l'accessibilità e la frequenza del trasporto pubblico locale.

Per quanto concerne i fattori di pressione, dovranno essere selezionati indicatori capaci di descrivere:

- consumo di suolo;
- consumi idrici ed efficienza della rete idrica;
- disponibilità della risorsa idrica;
- scarichi idrici;
- capacità totale e residua dei depuratori esistenti;
- rumore;
- presenza di fonti di inquinamento elettromagnetico;
- quantità di rifiuti pro capite e modalità di smaltimento
- emissioni in atmosfera pro capite di CO²;
- consumi energetici;
- traffico;
- infrastrutture per la mobilità che determinano aspetti di criticità ambientale (frammentazione degli insediamenti, inquinamento acustico ed atmosferico)

Gli indicatori potranno essere efficacemente selezionati solo dopo l'analisi degli obiettivi specifici e delle azioni previste dal Documento di Piano; si ritiene opportuno, in ogni caso, limitare la lista di indicatori allo stretto necessario per caratterizzare gli effetti degli obiettivi/azioni di piano: il sistema di monitoraggio deve essere necessariamente un sistema "*parsimonioso*", che possa essere aggiornato nel tempo con un impegno economico minimo, e quindi utilizzare indicatori quanto più significativi e aderenti possibile ai fenomeni da monitorare.