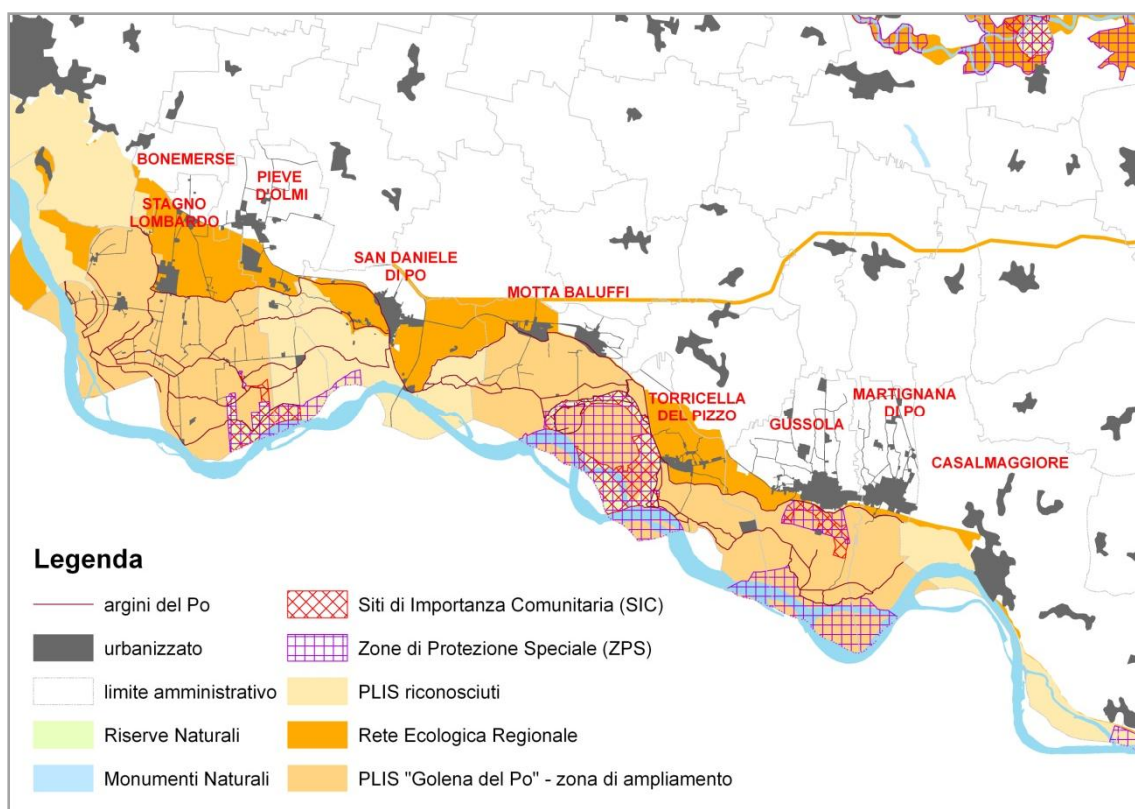


Comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi,  
Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo

## Ampliamento del Parco locale di interesse sovracomunale "Golena del Po"

# Studio di fattibilità



# RELAZIONE

marzo 2012

## **Gruppo di lavoro:**

### **Tecnici incaricati**

- dott. Giovanni D'Avuria, coordinatore
- arch. Elisa Maria Mosconi, esperto in pianificazione territoriale
- dott. Enrico Cameron, esperto geologo
- dott. Franco Zavagno, esperto botanico (flora e vegetazione)
- dott. Andrea Viganò, esperto faunista (fauna terrestre)
- dott. Carlo Lombardi, esperto faunista (fauna delle acque)
- dott. Giovanni Lombardi, esperto in scienze agrarie
- dott. Simone Ravara, esperto in educazione ambientale

### **Comuni**

- geom. Carlo Roberto Scapini, tecnico Comune di Gussola (ente capofila)
- geom. Carla Maldotti, tecnico Comune di Stagno Lombardo
- arch. Emanuela Potabili, tecnico Comune di Motta Baluffi
- geom. Attilio Valsecchi, tecnico Comune di Martignana di Po
- arch. Gianfranco Lini, tecnico Comune di Torricella del Pizzo

### **Provincia di Cremona**

- dott.ssa Claudia Ploia, referente ufficio PLIS

## SOMMARIO

PREMESSA .....	6
INTRODUZIONE .....	9
1. LA COMUNICAZIONE.....	11
1.1. INCONTRI EFFETTUATI CON AMMINISTRATORI, TECNICI E CITTADINI .....	11
1.2 IL BLOG DEL PARCO .....	13
2. QUADRO NORMATIVO.....	14
2.1. I PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE IN LOMBARDIA .....	14
2.2 VINCOLI ARCHITETTONICI ED AMBIENTALI VIGENTI.....	17
2.3 ALTRI BENI DI INTERESSE PAESAGGISTICO - AMBIENTALE .....	18
2.4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	19
2.5 P.T.R. E RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER).....	19
2.5.1 Interazioni tra PLIS "Golena del Po" e Rete Ecologica Regionale .....	31
2.6 PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE.....	32
2.7 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE .....	44
2.7.1 Piano Cave.....	48
2.7.2 Piano di indirizzo forestale .....	49
2.7.3 Piano faunistico-venatorio .....	49
2.7.4 Piano ittico provinciale.....	50
2.7.5 Rete Ecologica Provinciale.....	50
2.8 PIANIFICAZIONE LOCALE: PRG E PGT.....	55
3. QUADRO CONOSCITIVO .....	58
3.1. DESCRIZIONE FISICA E CLIMATICA .....	58
3.1.1 Individuazione e descrizione dei confini del PLIS.....	58
3.1.2 Inquadramento climatico dell'area vasta e locale .....	59
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	61
3.2.1 Litologia.....	61
3.2.2 Idrogeologia/idrologia.....	61
3.2.3 Pedologia.....	62
3.3. DESCRIZIONE BIOLOGICA .....	71
3.3.1. Aspetti floristici .....	71
3.3.1.1. Forme Biologiche .....	71
3.3.1.2. Corologia .....	72
3.3.1.3. Specie rare e/o di particolare interesse floristico.....	76
3.3.2. Uso del suolo e vegetazione .....	81
3.3.2.1 Quadro generale e di sintesi dell'uso del suolo e della vegetazione.....	81
3.3.3. Aspetti faunistici .....	97
3.3.3.1 Fauna invertebrata.....	97
3.3.3.2 Fauna vertebrata terrestre.....	102
3.3.3.3 Fauna vertebrata acquatica.....	120
3.4. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI .....	125
3.4.1 Demografia .....	125

3.4.2 Parco autoveicoli circolanti .....	137
3.4.3 La produzione e la gestione dei rifiuti.....	138
3.4.4 Sistema produttivo.....	139
3.4.4.1 Attività economiche.....	141
3.5 ASPETTI CULTURALI, ARTISTICI, ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI .....	155
3.6 L'EDUCAZIONE AMBIENTALE .....	187
3.6.1 Potenziali fruitori.....	188
3.6.2 Fasi preliminari.....	188
3.6.3 Popolazione scolastica.....	189
3.6.4 Strutture esistenti per attività educative.....	190
4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E TERRITORIALI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE.....	195
4.1 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	195
4.1.1 Valori geomorfologici e geodiversità.....	195
4.1.2. Qualità ambientale su base floristico-vegetazionale .....	198
4.1.3. Qualità ambientale su base faunistica.....	204
4.1.4. Risultati e sintesi dei parametri biotici.....	208
4.1.5. Considerazioni conclusive .....	211
4.2 LA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA .....	213
4.2.1 Metodologia.....	213
4.2.2 Commento ai risultati.....	214
5. OBIETTIVI E STRATEGIE DI GESTIONE .....	216
5.1 ASPETTI GEOLOGICI .....	216
5.1.1 Fattori di interferenza .....	216
5.1.2 Indirizzi gestionali .....	216
5.2 HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE.....	217
5.2.1 Fattori di interferenza .....	217
5.2.2 Indirizzi gestionali .....	218
5.3 ATTIVITÀ AGRICOLE E FORESTALI .....	219
5.3.1 Fattori di interferenza .....	219
5.3.2 Indirizzi inerenti le pratiche colturali .....	220
5.3.3 Qualità delle acque e gestione dei corpi idrici.....	222
5.4 ASPETTI FAUNISTICI .....	224
5.4.1 Fattori di interferenza .....	224
5.4.2 Indirizzi gestionali .....	227
5.5 ASPETTI CULTURALI, ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI .....	229
5.5.1 Indirizzi gestionali .....	229
5.6 EDUCAZIONE AMBIENTALE E PROMOZIONE TURISTICA .....	230
5.6.1 Indirizzi gestionali .....	230
5.6.2 Criteri per la progettazione dei percorsi didattici.....	232
5.6.3 Segnaletica.....	234
5.6.4 Attività di divulgazione e progetti di comunicazione .....	234
5.7 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E ATTIVITÀ SCIENTIFICHE .....	236
6. FORMA DI GESTIONE E PROPOSTA DI NORMATIVA .....	238
7. INDICAZIONI PER IL PROGRAMMA PLURIENNALE DEGLI INTERVENTI .....	239
7.1 AZIONI PER LA GESTIONE DELLA FAUNA .....	239

7.1.1	Controllo della fauna alloctona .....	239
7.1.2	Controllo dei disturbi diretti e/o indiretti arrecati a nidi, colonie o dormitori .....	240
7.2	AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI UMIDI .....	241
7.2.1	Mantenimento di zone umide esistenti e di quelle neo formate .....	241
7.2.2	Ripristino e riqualificazione di zone umide degradate .....	242
7.2.3	Creazione e/o mantenimento del formazioni erbacee igrofile .....	243
7.2.4	Creazione ex novo di siti riproduttivi per gli anfibi.....	244
7.3	AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI BOSCHIVI .....	244
7.3.1	Creazione habitat forestali per mammiferi, anfibi e uccelli.....	244
7.3.2	Riqualificazione dei boschi da eseguire anche in concomitanza agli interventi di controllo delle specie vegetali alloctone .....	245
7.3.3	Mantenimento di alberi vetusti e senescenti, o con cavità, di alberi morti e altri potenziali rifugi per la fauna .....	246
7.4	AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI AGRICOLI .....	247
7.4.1	Incentivazione di pratiche agricole a basso impatto, dell'agricoltura biologica e delle attività agro-silvo-pastorale tradizionali. ....	247
7.5	AZIONI PER LA GESTIONE DEL PAESAGGIO .....	249
7.5.1	Mantenimento o creazione di zone ecotonali .....	250
7.5.2	Promozione degli interventi di creazione di siepi, filari e fasce tampone boscate ai margini delle zone umide, tra i nuclei boschivi e lungo i percorsi ciclo-pedonali .....	250
7.5.3	Gestione dei filari a capitozza ( <i>Salix alba</i> , <i>Morus alba</i> ).....	251
7.6	MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	252
7.6.1	Monitoraggio degli habitat .....	252
7.6.2	Monitoraggio fauna invertebrata .....	253
7.6.3	Monitoraggio erpetofauna di interesse conservazionistico .....	253
7.6.4	Monitoraggio dell'ittiofauna.....	254
7.6.5	Monitoraggio chiroterti.....	255
7.6.6	Monitoraggio dello status delle popolazioni nidificanti e svernanti di avifauna .....	256
7.6.7	Monitoraggio dello stato qualitativo dei corpi idrici.....	256
7.7	AZIONI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE E PROMOZIONE TURISTICA .....	257
7.7.1	Educazione ambientale e promozione turistica in ambito locale mediante progetti didattici, attività culturali e del tempo libero .....	257
7.7.2	Predisposizione di materiale informativo sulle componenti naturalistiche, paesaggistiche e territoriali .....	258
7.7.3	Proposte e Programmi di Educazione ambientale.....	259
7.7.4	Programmi didattici già strutturati nelle linee generali.....	272
	BIBLIOGRAFIA.....	275
	ELENCO FIGURE, FOTO E TABELLE .....	285

## ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – SCHEDE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE
- ALLEGATO 2 – SRUMENTAZIONE URBANISTICA VIGENTE
- ALLEGATO 3 – ELENCO FLORISTICO
- ALLEGATO 4 – ATTIVITA' ECONOMICHE
- ALLEGATO 5 – SCHEDE DEGLI EDIFICI RURALI
- ALLEGATO 6 – BOZZA DI CONVENZIONE
- ALLEGATO 7 – PROPOSTA DI NORMATIVA

## **TAVOLE**

TAVOLA 01 – COROGRAFIA - SCALA 1 : 100 000

TAVOLA 02 – PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 03 – PERIMETRAZIONE - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 04 - ORTOFOTO (2007) - SCALA 1 : 30 000

TAVOLA 05 – AZZONAMENTO - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 06 – INQUADRAMENTO LITOLOGICO E PEDOLOGICO - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 07 – CAPACITA' PROTETTIVA E VALORE NATURALISTICO DEI SUOLI - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 08 – GEOMORFOLOGIA - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 09 – VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 10 - QUALITA' AMBIENTALE - SCALA 1 : 30 000

TAVOLA 11 - FUNZIONALITA' ECOLOGICA - SCALA 1:30 000

## PREMESSA

I "PLIS" (acronimo che identifica i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) sono aree protette introdotte a fianco dei Parchi Regionali, delle Riserve Naturali e dei Monumenti Naturali con la Legge Regionale 30 novembre 1983, n.86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientali".

Nascono con la finalità di tutelare, valorizzare, rivalutare zone a diversa vocazione (rurale, naturalistica), aree periurbane ed ambiti che presentano una valenza storico-culturale e paesaggistica. I PLIS, rispetto alle altre tipologie di aree protette, vengono istituiti direttamente dai Comuni avvalendosi dei propri strumenti urbanistici (Piano di Governo del Territorio), con il riconoscimento del valore "sovracomunale" effettuato dalla Provincia.

Nella Regione Lombardia i Parchi locali di interesse sovracomunale sono 90 (al 2010) e si aggiungono al sistema del verde lombardo costituito da 24 Parchi Regionali, 64 Riserve Naturali e 31 Monumenti Naturali istituiti dalla Regione.

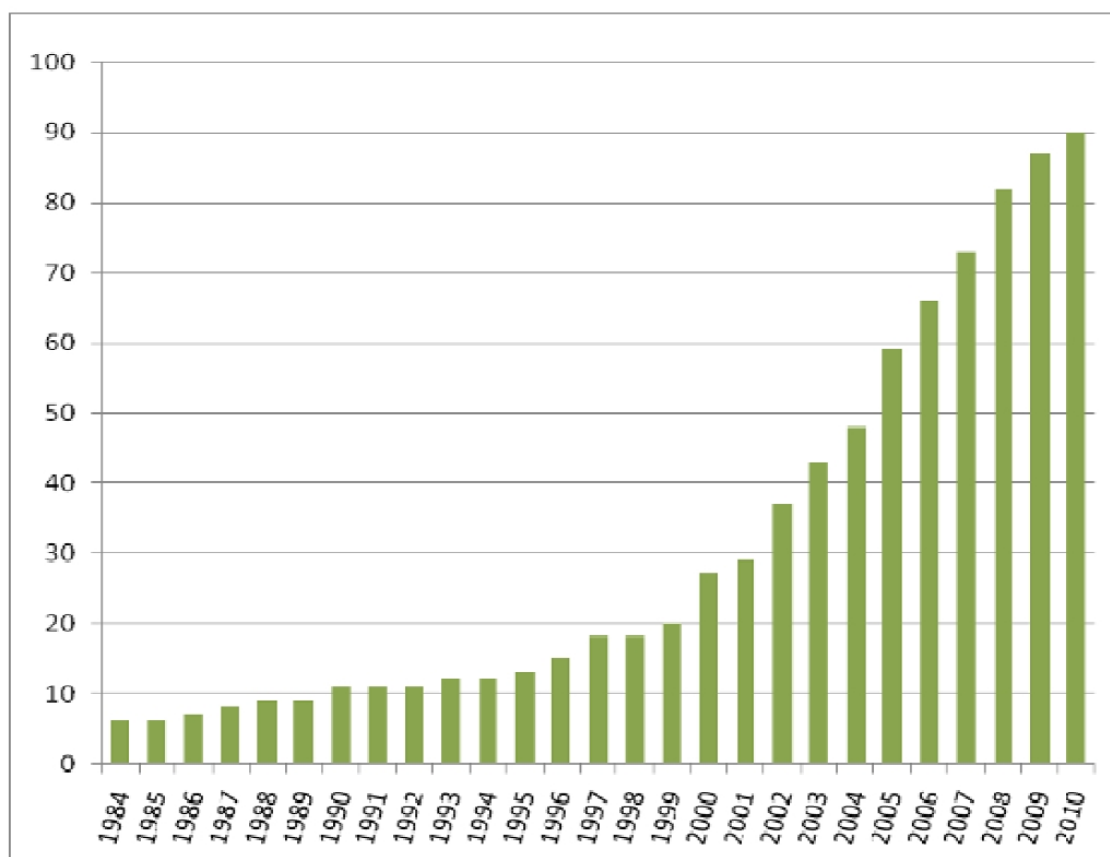


Figura 1 . I PLIS in Regione Lombardia dalla legge di istituzione ad oggi (Fonte: Dossier Plis aggiornamento 2010 - Legambiente)

La Regione Lombardia nel 1983 istituì numerosi parchi regionali lungo tutti i fiumi ad eccezione del Po, per il quale fu prevista dalla LR n. 86/83 una Commissione in ogni Provincia lombarda interessata dal corso del fiume.

Nel 1995 vi fu una prima concertazione tra Provincia di Cremona e i Comuni che si affacciano sul corso del fiume Po che portò nel luglio del 1996 alla sottoscrizione di una convenzione tra la Provincia di Cremona e i Comuni del Po per lo studio di un'area da proporre come "Parco di interesse sovracomunale del fiume Po".

Per il Comune di Casalmaggiore il PLIS "Parco golena del Po" fu riconosciuto con Deliberazione di Giunta Regionale n. 5/57362 del 27/09/1994. I Comuni di Cremona e Gerre de' Caprioli istituirono il PLIS "Parco del Po e del Morbasco", che fu riconosciuto con Deliberazione di Giunta Regionale n. 6/44588 del 30 luglio 1999. Nel 2003 Il PTC Provinciale (del. C.P. n. 95 del 9 luglio 2003), recependo le indicazioni contenute dapprima nella LR 1/2000 e successivamente riprese nella LR 12/2005, individuò lungo l'asta del Po un'areale per la cui salvaguardia veniva proposto un PLIS "Parco della Golena del Po". Il Comune di Pieve d'Olmi nel 2003 istituisce sul proprio territorio il PLIS "Parco della Golena del Po" (riconosciuto con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 549 del 21/10/2003). Anche il Comune di San Daniele Po nel 2004 istituisce il PLIS "Parco della Golena del Po" sul proprio territorio (riconosciuto con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 260 del 13/04/2004). Nel 2009 la Regione Lombardia (delibera G.R. n. 8/10962 del 30 dicembre 2009) approva il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e nella quale la golena del Po assume notevole importanza quale elemento privilegiato.

Nel 2010 i Comuni di Stagno Lombardo, Motta Baluffi, Martignana di Po, Torricella del Pizzo e Gussola, che non hanno ancora istituito il PLIS nel territorio di rispettiva competenza, intendono procedere ad uno studio di fattibilità per l'istituzione e la futura gestione del Parco attraverso la partecipazione al bando CARIPLO "Tutelare e Valorizzare la biodiversità". Il Comune di Gussola si propone quale ente capofila.

Il progetto qui presentato si è proposto come principale obiettivo la verifica della possibilità di ampliare il PLIS "Golena del Po" attualmente riconosciuto solo nei Comuni di Pieve d'Olmi, San Daniele Po e Casalmaggiore. Lo studio di fattibilità, partendo dall'analisi dello stato di attuazione del PLIS, ha analizzato le potenzialità e le emergenze del sistema ambientale e le future progettualità da attuare nel territorio. Lo studio di fattibilità si è posto anche l'obiettivo di analizzare l'agricoltura locale, le valenze e le emergenze naturalistiche presenti nell'area al fine di creare, attraverso il PLIS, una tutela condivisa e coerente della zona golenale del fiume Po. E' stato fondamentale partire dalla conoscenza del territorio al fine di individuare gli interventi che garantiscano il miglioramento del sistema ambientale e l'effettiva operatività del Parco. Nello studio si è cercato di trovare il giusto equilibrio tra gli obiettivi di tutela e il sistema economico sostenuto da attività agricole e zootecniche, che garantiscono il presidio del territorio.

Con l'istituzione del PLIS si ritiene che saranno raggiunti sia obiettivi ambientali (tutela di vaste aree a vocazione agricola, conservazione della biodiversità, creazione di corridoi ecologici, valorizzazione del paesaggio tradizionale) sia obiettivi di carattere sociale (svago per le popolazioni locali, riscoperta dell'identità del proprio territorio, educazione ambientale da parte di scolaresche e cittadini).

Il principale ostacolo per la creazione del PLIS "Golena del Po" sull'intera asta fluviale del Po in territorio provinciale era stato individuato nella carenza di informazione e condivisione delle



Amministrazioni Comunali alla quali compete la fase istitutiva. Con questo studio si è cercato di superare tale ostacolo attraverso un'ampia collaborazione. Il completamento del PLIS "Golena del Po" ha così trovato la condivisione di tutte le Amministrazioni Comunali sia quelle con il PLIS riconosciuto, sia quelle con il Parco semplicemente istituito negli strumenti urbanistici comunali ovvero quelle che non avevano trovato ancora un'individuazione all'interno del piano di governo del territorio. Il completamento del PLIS "Golena del Po" andrà così a creare una continuità territoriale, seppur con un differente grado di vincolo, con le altre aree protette lungo il Po.

Attraverso i contenuti sviluppati nello studio di fattibilità sarà possibile completare l'iter di riconoscimento del Parco e definire una forma di gestione unitaria e condivisa da parte delle Amministrazioni locali presenti nel Parco della Golena del Po. Ciò consentirà al PLIS "Golena del Po", di divenire un reale strumento di gestione e tutela del territorio condiviso dalle popolazioni locali.

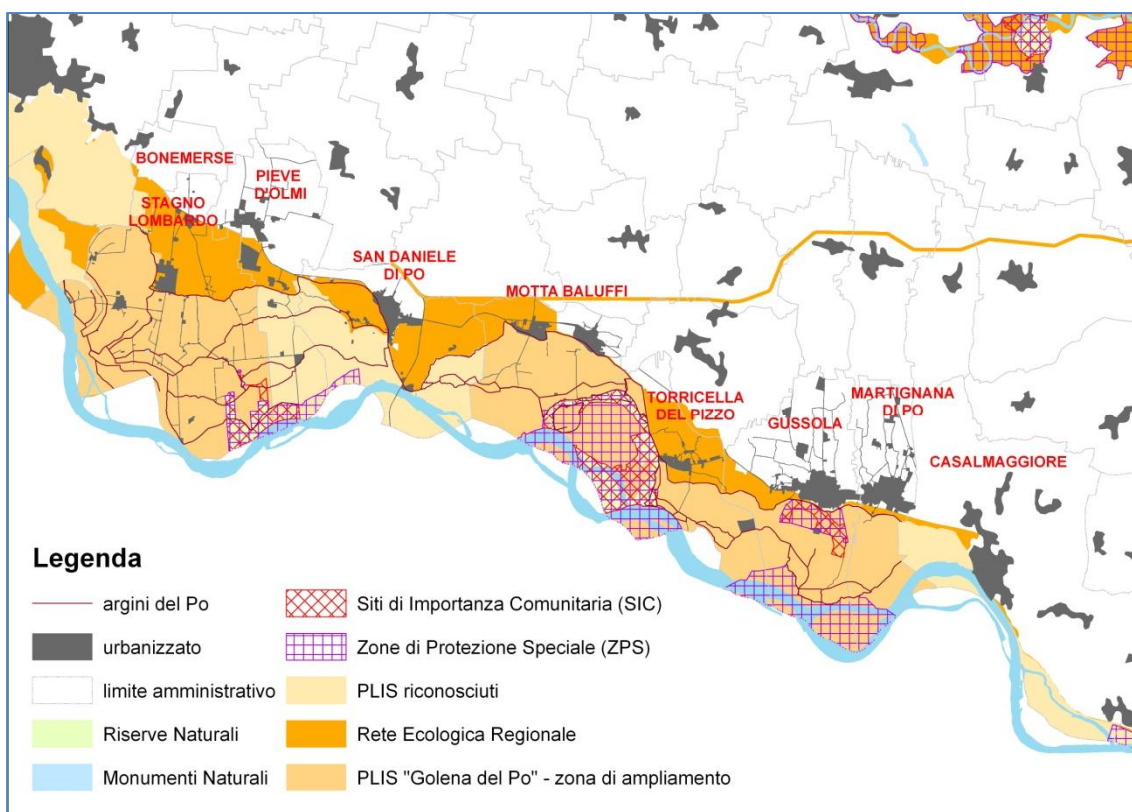


Figura 2 – Principali aree protette e PLIS "Golena del Po"

## INTRODUZIONE

Il territorio interessato dall'istituendo Parco coincide con la parte sud-orientale della provincia di Cremona e confina con territori che fanno parte di altre provincie (Mantova, Piacenza e Parma) e di altre regioni (Emilia Romagna). Questo tratto di pianura ha nel fiume Po l'elemento di massimo rilievo paesaggistico. Lungo gli imponenti argini che delimitano la zona di golena si può osservare la caratteristica campagna cremonese in cui, nel corso dei secoli, ampie aree abbandonate dal fiume sono state trasformate in vasti e ordinati coltivi che conservano ancora residui lembi di zone umide.

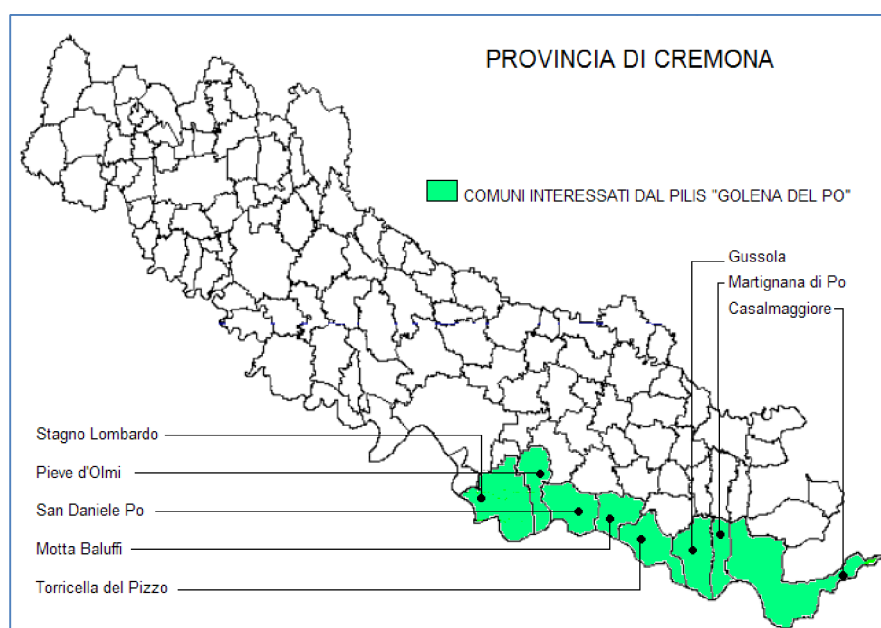


Figura 3 – Il territorio del PLIS "Golena del Po" nel contesto provinciale

L'area del Parco ricade nelle tavole in scala 1/10.000 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) n. D8a1 - D8a2 - D8b1 - D8b2 - D8c2 - D8c3 - D8d2 - D8d3 - D8e3 - D8e4.

La perimetrazione del PLIS ricalca in linea di massima quella proposta dalle tavole del PTCP della Provincia di Cremona: l'argine maestro a nord ed il limite provinciale a sud.

Sono state escluse solo quelle porzioni di territorio caratterizzate dalla fitta presenza di insediamenti rurali ancora in attività, con particolare riferimento alle località Cantone e Brancere, in Comune di Stagno Lombardo, e Bosco Piazza, in Comune di Torricella del Pizzo.

Sotto il profilo demografico, questo territorio, pur registrando un forte incremento della dinamica migratoria, è caratterizzato da un andamento generale negativo. Qui, l'incidenza della popolazione straniera, discretamente integrata ed istruita, è superiore alla media provinciale. Ciò non basta però a frenare il forte processo di spopolamento delle aree rurali che registrano nella popolazione un tasso di anzianità molto più alto rispetto al dato medio provinciale.

Sotto il profilo economico, quello agricolo è sicuramente il settore di riferimento di tutta la zona e raggruppa il più alto e denso numero di piccole imprese attive della provincia. Sono presenti colture specializzate di nicchia e di qualità ed importanti specializzazioni produttive come quelle del florovivaismo e della pioppicoltura.

Anche le imprese artigiane rappresentano una componente importante del sistema economico, in particolare nel settore della lavorazione del legno, prodotto localmente.

Per quanto riguarda il sistema turistico, questa porzione di pianura può contare su un territorio ben conservato e un'alta qualità ambientale, naturalistica e storico-artistica. Nell'ambito della valorizzazione rurale, turistica e culturale molto importante risulta l'attività del Gal Oglio Po<sup>1</sup>, diretta a favorire e incentivare i rapporti e le relazioni tra i vari attori locali del territorio, pubblici e privati.

Il sistema infrastrutturale non presenta particolari criticità. Una buona rete viaria, fatta di strade provinciali, comunali e vicinali, pubbliche ma anche private, collega gli otto comuni del parco e percorre capillarmente il territorio golenale raggiungendo le sponde del fiume e le cascate sparse.

---

<sup>1</sup>Il Gruppo di Azione Locale Oglio Po terre d'acqua è nato nel 2002 come soggetto attuatore dell'Iniziativa Comunitaria Leader Plus, al fine di promuovere l'avvio di nuove iniziative economiche e di favorire la valorizzazione delle risorse umane e materiali del territorio, stimolando la collaborazione tra enti locali ed imprenditorialità privata. In breve tempo il GAL si è trasformato in una vera e propria agenzia di sviluppo locale, divenendo il punto di riferimento sul territorio casalasco-viadanese per l'intercettazione di finanziamenti su diversi filoni: UE, Stato Italiano, Regione Lombardia, Fondazione Cariplo. <http://www.galogliopo.it/>

## 1. LA COMUNICAZIONE

### 1.1. INCONTRI EFFETTUATI CON AMMINISTRATORI, TECNICI E CITTADINI

14-9-2011

- ☞ incontro in Provincia con sindaci, tecnici comunali, assessore provinciale alla pianificazione e coordinamento territoriale e funzionario provinciale referente per i PLIS per un primo confronto circa le problematiche, le criticità e le opportunità legate all'istituzione del parco locale di interesse sovracomunale.

16-9-2011

- ☞ raccolta materiale presso Archivio di Stato di Cremona.

19-9-2011

- ☞ sopralluogo nella campagna di Stagno Lombardo.
- ☞ incontro presso l'ufficio tecnico del Comune di Stagno Lombardo con la Geom. Maldotti, tecnico comunale, per raccolta materiale e discussione relativa alla ripermimetrazione del PLIS sul territorio di competenza.

23-9-2011

- ☞ sopralluogo nella campagna di Motta Baluffi.
- ☞ incontro presso l'ufficio tecnico del Comune di Motta Baluffi, con l'arch. Potabili, tecnico comunale, per raccolta materiale.
- ☞ incontro presso l'ufficio tecnico del Comune di Torricella del Pizzo, con l'arch. Lini, tecnico comunale ed estensore del redigendo PGT, per raccolta materiale

26-9-2011

- ☞ sopralluogo nella campagna di Martignana di Po con il Sindaco, dr. Aalessandro Gozzi e il tecnico comunale, geom. Valsecchi
- ☞ incontro presso l'ufficio tecnico del Comune di Gussola con geom. Scapini, tecnico comunale, per raccolta materiale.

4-10-2011

- ☞ sopralluogo nella campagna di Gussola con Geom. Scapini.

5-10-2011

- ☞ incontro con arch. Flavio Tommasoni, estensore del redigendo PGT di Stagno Lombardo, per discussione relativa alla ripermimetrazione del PLIS sul territorio di competenza.

10-10-2011

- ☞ incontro in provincia con arch. Ploia per raccolta materiale.

17-10-2011

- ☞ incontro in provincia con arch. Ploia e arch. Armanini per un confronto sullo stato attuale di attuazione del PLIS "Golena del Po".

27-10-2011

- ☞ incontro pubblico informativo a Gussola, presso la sala Polivalente Giovanni Paolo II in Piazza Comaschi 14 (in allegato alla relazione preliminare vi sono le presentazioni utilizzate negli incontri).

28-10-2011

- ☞ incontro pubblico informativo a Stagno Lombardo, presso la Sala Consiliare in piazza Roma 16.

11-11-2011

- ☞ incontro presso l'ufficio tecnico del Comune di Torricella del Pizzo, con l'arch. Lini, tecnico incaricato ed estensore del redigendo PGT, per discussione relativa alla ripermimetrazione del PLIS sul territorio di competenza.

30-11-2011

- ☞ incontro in provincia con arch. Ploia e geom. Scapini, per un confronto sullo stato attuale dello studio di fattibilità del progetto di ampliamento del PLIS Golena del Po.

12-12-2011

- ☞ consegna relazione preliminare.

22-12-2011

- ☞ incontro in provincia per confronto sulle connessioni tra realizzazione del PLIS e attività agricole. Partecipano per la provincia di Cremona l'assessore all'agricoltura e ambiente Gianluca Pinotti, l'assessore alla pianificazione e coordinamento territoriale Giovanni Leoni, il dirigente del settore agricoltura e ambiente Andrea Azzoni, il dirigente del settore pianificazione territoriale Maurizio Rossi e, in rappresentanza della "Libera Associazione Agricoltori Cremonesi" Ildebrando Bonacini.

4-1-2012

- ☞ incontro in provincia con arch. Ploia e arch. Lini, tecnico comunale del Comune di Torricella del Pizzo ed estensore del redigendo PGT, per analisi relativa alla ripermimetrazione del PLIS sul territorio di competenza.

25-1-2012

- ☞ incontro in provincia con amministratori pubblici e tecnici comunali per verificare lo stato di attuazione, le modalità di recepimento delle indicazioni negli strumenti urbanistici locali e per una condivisione delle linee generali della proposta di normativa.

17-2-2012

- ☞ incontro in Comune di Torricella con il Sindaco Emanuel Sacchini, l'assessore provinciale alla pianificazione e coordinamento territoriale Giovanni e l'arch. Ploia, funzionario della provincia, per verifica delle proposte di perimetrazione del PLIS sul territorio di competenza.

27-2-2012

- ☞ incontro in Comune di Gussola con Assessore all'ambiente e tecnico comunale geom. Scapini per condivisione delle proposte normative e osservazioni generali sull'attuazione del PLIS

19-3-2012

- ☞ incontro in provincia con Arch. Ploia per condivisione delle osservazioni pervenute dai Comuni di Motta Baluffi e di Martignana di Po relativamente alle linee generali della proposta normativa del PLIS.

## 1.2 IL BLOG DEL PARCO

Per consentire una rapida circolazione delle informazioni, tenere al corrente delle attività progettate e incentivare la partecipazione è stato attivato un BLOG sin dalle fasi iniziali dello studio.

Al Blog, visitabile all'indirizzo <http://plisgolenadelpo.blogspot.com/>, è possibile accedere direttamente anche dal sito della provincia di Cremona nelle pagine dedicate ai Plis provinciali.

Il Blog contiene:

- un diario, aggiornato periodicamente, sulle attività di interesse generale legate allo studio di fattibilità;
- una serie di documenti consultabili e scaricabili liberamente dedicati alle attività svolte o in fase di elaborazione; in quest'ultimo caso con la possibilità per tutti i portatori di interesse di poter fornire il proprio contributo al miglioramento dei documenti definitivi;
- una serie di link per l'accesso diretto ai siti delle amministrazioni comunali coinvolte nel progetto del PLIS "Golena del Po";
- Una serie di link per l'accesso ai siti di particolare interesse per la tematica specifica dei PLIS o, più in generale, legati alla promozione del territorio nel quale ricade il PLIS.



Figura 4 – Il BLOG del progetto di ampliamento del PLIS "Golena del Po"

## 2. QUADRO NORMATIVO

### 2.1. I PARCHI LOCALI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE IN LOMBARDIA

I Parchi Locali d'Interesse Sovracomunale (PLIS), introdotti dalla L.R. n. 86 del 30 novembre 1983 e successive modificazioni, vengono istituiti dai Comuni e riconosciuti dalle Provincie.

I PLIS esprimono, in linea di massima, un vincolo paesaggistico-ambientale di carattere locale volto a preservare aree di riconosciuto valore ambientale. In quanto espressione di un'esplicita volontà delle amministrazioni competenti, questi tipi di parchi hanno una valenza locale ed un regime vincolistico, adottato su base volontaria, volto a preservare aree non ancora edificate che, ancorchè di interesse secondario, presentano elementi naturali di pregio e possibilità di fruizione di tipo ricreativo e turistico.

I PLIS vengono istituiti per molteplici scopi:

- conservare la biodiversità;
- favorire un utilizzo sostenibile del territorio di tipo ricreativo;
- salvaguardare il comparto agricolo-forestale;
- salvaguardare gli elementi del paesaggio tradizionale;
- evitare che il continuo consumo di suolo impoverisca in modo irreparabile il paesaggio;
- uniformare le scelte pianificatorie di Comuni contigui;
- regolare la crescita insediativa;
- porre in essere azioni di controllo del territorio.

I PLIS istituiti dai Comuni sono sottoposti alla valutazione provinciale finalizzata al riconoscimento, attraverso delibera di giunta provinciale, del carattere sovracomunale dell'area (competenza trasferita dalla Regione alla Provincia con L.R. 1/2000 art. 3 c. 58).

Rispetto ai parchi regionali, i PLIS sono generalmente caratterizzati da una maggiore agilità in sede burocratica, con la possibilità di intervenire più rapidamente nell'attuare le strategie di gestione.

In Provincia di Cremona attualmente sono stati riconosciuti 8 Parchi (uno a carattere interprovinciale) distribuiti in 24 Comuni, per un'estensione totale di circa 12.680 ha.

La carta sotto riportata<sup>2</sup> individua con retino blu gli ambiti per i quali il PTCP propone la salvaguardia con l'istituzione di PLIS e con retino verde i PLIS riconosciuti.

Otto sono i Comuni facenti parte dell'istituendo PLIS "Golena del PO" individuato nella carta riportata con il numero 8.

Tre di questi hanno già provveduto al riconoscimento del Parco individualmente e limitatamente al territorio di competenza.

<sup>2</sup>[http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis\\_mappa.inc](http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis_mappa.inc)

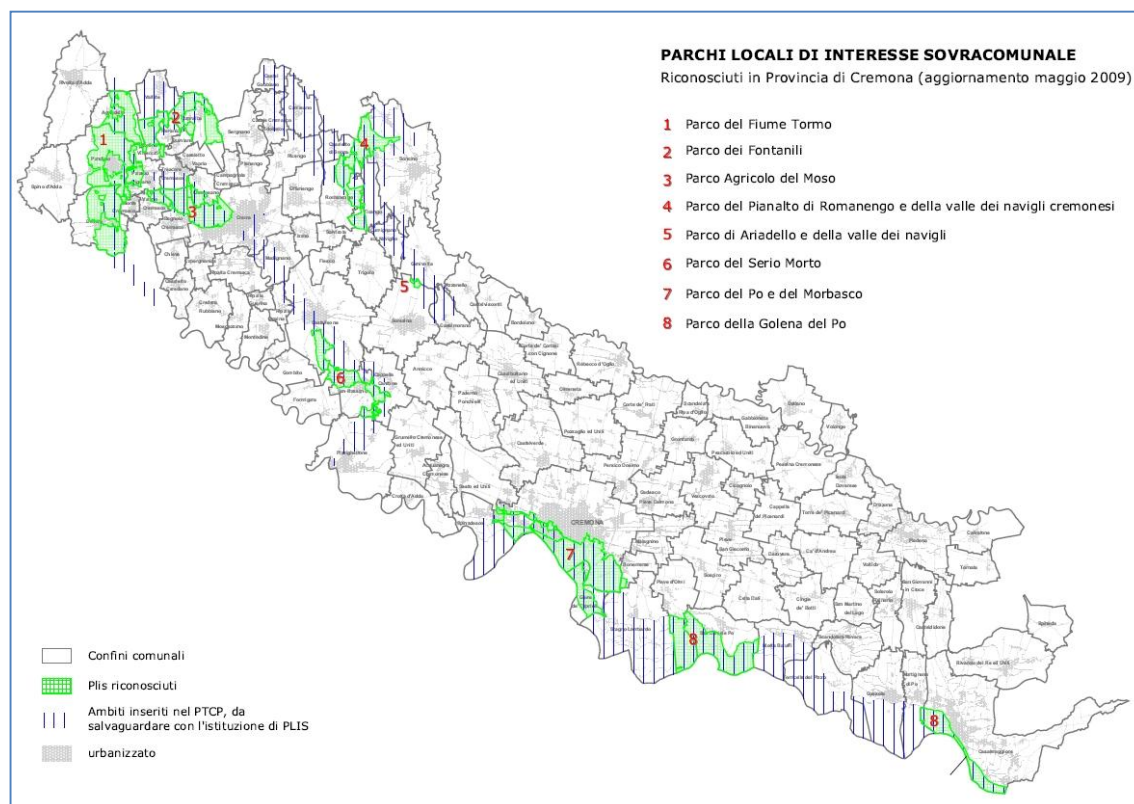


Figura 5 – Situazione dei PLIS in provincia di Cremona

Tabella 1 - Comuni compresi nell'istituendo PLIS " Golena del Po"

COMUNE	STATO DI ATTUZIONE
STAGNO LOMBARDO	in fase di riconoscimento
PIEVE D'OLMI	riconosciuto
SAN DANIELE PO	riconosciuto
MOTTA BALUFFI	in fase di riconoscimento
TORRICELLA DEL PIZZO	in fase di riconoscimento
GUSSOLA	in fase di riconoscimento
MARTIGNANA DI PO	in fase di riconoscimento
CASALMAGGIORE	riconosciuto

### CASALMAGGIORE<sup>3</sup>

Riconoscimento: Deliberazione di giunta regionale 27 settembre 1994, n. 5/57362.

Modalità di gestione e di pianificazione: Decreto del Presidente della Giunta Regionale 11 settembre 1996, n. 4519

<sup>3</sup>[http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis\\_schede\\_golenapo.inc](http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis_schede_golenapo.inc)



Comune: Casalmaggiore

Provincia: Cremona

Ente gestore: Comune di Casalmaggiore

Superficie: 735 ettari

### **Caratteristiche**

Il Parco interessa le aree golenali comprese nel Comune di Casalmaggiore. In corrispondenza degli specchi d'acqua sopravvivono boschi umidi composti da salice bianco, ontano nero e olmo. Le fasce più esterne sono invece occupate da coltivazioni di pioppo. Numerosi le anatre, gli aironi e i cormorani presenti nel Parco.

Sede del Parco c/o Municipio di Casalmaggiore, 26041 Casalmaggiore (CR) - tel. 0375 42310, fax 0375 200251, e-mail: comune.casalmaggiore@unh.net

### **PIEVE D'OLMI<sup>4</sup>**

Riconoscimento: Deliberazione di giunta provinciale 21 ottobre 2003, n. 549.

Modalità di gestione e di pianificazione Decreto dirigenziale della Provincia di Cremona n. 2 del 14/01/2004/sett. IV

Comune: Pieve D'Olmi.

Provincia: Cremona

Ente gestore: Comune di Pieve D'Olmi.

Superficie: 640,4 ettari.

### **Caratteristiche**

Il territorio destinato a Parco è urbanisticamente classificato in zona F/1, area di connettivo del parco, e zona F/2, area golenale del Po; la prima connette tra loro gli elementi di interesse produttivo agricolo con quelli di interesse naturalistico, tipici e propri dell'ambiente fluviale del Po a valle dell'argine maestro. Queste aree verranno utilizzate per il mantenimento dell'attività agricola, per la valorizzazione di ambiti di interesse paesistico-ambientale, per la loro trasformazione in zone attrezzate per i servizi e le attrezzature del Parco, per lo sport ed il tempo libero, o per interessi diretti alla conservazione o ricostruzione di ambienti naturali. Nella zona F/2 il principale obiettivo è la difesa e la conservazione delle caratteristiche di ambiente fluviale, con particolare riguardo alle spiagge, agli arenili, alle lanche ed alla vegetazione naturale e tipica. Dal punto di vista vegetazionale, il territorio a Parco vanta la presenza di filari, boschetti e siepi nonché specie caratteristiche delle zone umide, degli stagni e degli acquitrini.

Sede del Parco: Municipio di Pieve d'Olmi, 26040 Pieve d'Olmi (CR) - tel. 0372/626131, fax 0372/626349

### **SAN DANIELE PO<sup>5</sup>**

Riconoscimento: Deliberazione di giunta provinciale 13 aprile 2004, n. 260.

Modalità di gestione e di pianificazione In fase di definizione.

Comune San Daniele Po.

Provincia: Cremona

Ente gestore: Comune di San Daniele Po.

Superficie: 1171,9 ettari.

### **Caratteristiche**

---

<sup>4</sup>[http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis\\_schede\\_golenapo.inc](http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis_schede_golenapo.inc)

<sup>5</sup>[http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis\\_schede\\_golenapo.inc](http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/?pag=plis_schede_golenapo.inc)

L'attuale assetto naturalistico del territorio del Parco è caratterizzato dal prevalere di aree umide a vari stadi di evoluzione e di diversità flogistica e faunistica, mentre le componenti forestali naturali sono modeste e situate principalmente lungo le rive a delineare l'andamento del fiume. Gli ambienti di maggior pregio naturalistico compresi all'interno dei confini del Parco si trovano in corrispondenza di alcune zone umide quali i bodri e le lanche, la cui origine è legata alla dinamica del fiume Po. Altri elementi di un certo rilievo sono costituiti dalle siepi arboree ed arbustive che bordano i campi coltivati e seguono i canali e i fossi.

Sede del Parco: Municipio di San Daniele Po, 26046 San Daniele Po (CR) - tel. 0372/65536-65774, fax 0372/65079 (fino all'istituzione dell'ente gestore univoco)

## 2.2 VINCOLI ARCHITETTONICI ED AMBIENTALI VIGENTI

☞ Elenco delle Aree soggette ai vincoli della ex-lege 1497/1939, ai sensi dell'articolo 139<sup>6</sup> del D.Lgs. n. 490 del 29/10/99.

Tabella 2 – Aree soggette ai vincoli della ex-lege 1497/1939

OGGETTO	ESTREMI DECRETO	DATA PUBBLICAZIONE
Sponde del fiume Po	D.M. 30.10.1956	G.U. n. 291
Giardino del Lago proprietà Grasselli <i>Stagno Lombardo</i>	D.M. 12.01.1966	Notificato ad personam

☞ Elenco degli Edifici vincolati ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n.137 così come modificato dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 156 e D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157 nonché dal D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 62 e D. Lgs. 26 marzo 2008, n. 63 (ex-L. 1089/39)

Tabella 3 - Elenco degli Edifici vincolati ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004

OGGETTO	COMUNE
Chiesa Parrocchiale SS. Nazario e Celso	Stagno Lombardo
Palazzo Comunale	Stagno Lombardo
Chiesa S. Geminiano	Pieve d'Olmi
Cascina Cornacchio	Motta Baluffi
Chiesa Parrocchiale S. Cataldo	Motta Baluffi
Chiesa Parrocchiale SS. Apostoli Pietro e Paolo	Motta Baluffi
Chiesa Parrocchiale (Chiesa Vecchia)	S. Daniele Po
Chiesa Parrocchiale S. Maria Annunziata	Gussola

<sup>6</sup>Articolo 139 BENI SOGGETTI A TUTELA (LEGGE 29 GIUGNO 1939, N. 1497, ART. 1)

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo in ragione del loro notevole interesse pubblico: a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo 1, che si distinguono per la loro non comune bellezza; c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Elenco dei vincoli paesistici ex L.431/85 (Legge Galasso)<sup>7</sup>

Tabella 4 – Elenco dei vincoli paesistici ex L. 431/85

OGGETTO	CARATTERISTICHE AMBIENTALI
Fiume Po	Interesse idrografico
Dugale Po morto, Fossadone, Realino, Reale	Interesse morfologico e naturalistico
Colatore Morbasco	Interesse strutturale naturalistico
Canale Acque Alte	Interesse strutturale

### 2.3 ALTRI BENI DI INTERESSE PAESAGGISTICO - AMBIENTALE

In applicazione delle disposizioni legislative regionali in materia di tutela ambientale sono inoltre oggetto di particolare tutela:

Tabella 5 – Monumenti naturali e Riserve naturali

MONUMENTI NATURALI	COMUNE	
Bodrio delle gerre	Stagno Lombardo	
Bodrio della ca' de' gatti	Pieve d'Olmi	
Bodrio della cascina margherita	San Daniele Po	
RISERVE NATURALI	COMUNI	
Bosco Ronchetti	Stagno Lombardo	Pieve d'Olmi
Lanca di Gerole	Motta Baluffi	Torricella del Pizzo

La Rete ecologica Natura 2000, costituita dall'insieme delle aree individuate per la conservazione della diversità biologica, trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 ("Habitat") finalizzata alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari. La Direttiva "Habitat" prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica europea Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC), che vanno ad affiancare le ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS), previste dalla Direttiva n. 409 del 1979, denominata "Uccelli".

Nel territorio interessato dall'istituendo PLIS vi sono otto di queste aree:

Tabella 6 – Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale

SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA	COMUNI	
IT20A0015 Bosco Ronchetti	Stagno Lombardo	Pieve d'Olmi

<sup>7</sup>Parte III del D. Lgs. 42/2004 – Art. 142 lett. c - Aree tutelate per legge (recepita da L. 431/1985 cd. "Legge Galasso") I fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m. ciascuna sono oggetto di tutela e valorizzazione per il loro interesse paesaggistico. La norma tutela non solo le sponde o il piede degli argini, per una fascia di 150 m., ma anche l'intero corso d'acqua.

IT20A0013 Lanca di Gerole	Motta Baluffi	Torricella del Pizzo	
IT20A0013 Lancone di Gussola	Gussola		
<b>ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE</b>	<b>COMUNI</b>		
IT20A0401 Riserva regionale Bosco Ronchetti	Stagno Lombardo	Pieve d'Olmi	San Daniele Po
IT20A0402 Riserva regionale Lanca di Gerole	Motta Baluffi	Torricella del Pizzo	
IT20A0502 Isola Maria Luigia	Torricella del Pizzo	Gussola	Martignana di Po
IT20A0503 Lanca di Gussola	Gussola		

## 2.4 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità di Bacino è costituito dal piano di bacino idrografico, mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (L.183/89 art.17, comma 1).

Al fine di mettere in campo interventi efficaci e tempestivi in relazione alle maggiori criticità ed urgenze, la normativa ha introdotto i piani stralcio, atti settoriali riferiti a parti di un intero bacino.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con d.p.c.m. Del 24 maggio 2001 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.183 dell'8 agosto 2001, si pone l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del Po "un livello di sicurezza adeguato" rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico presenti. Esso suddivide il territorio prossimo ai corsi d'acqua principali in tre diverse fasce, A, B e C, alle quali corrisponde un diverso grado di rischio idrogeologico.

Il territorio interessato dal PLIS Golena del Po è quasi integralmente contenuto all'interno della fascia A (deflusso della piena) e di quella B (esondazione). Solo il comune di Stagno Lombardo ricade per una piccola porzione anche in fascia C (area di inondazione per piena catastrofica). Per i dettagli si veda la Tavola 2 allegata.

## 2.5 P.T.R. E RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

Nella lettura del territorio, e nell'ambito del percorso che ha condotto alla definizione del perimetro del PLIS, ha svolto un ruolo importante, come documento di riferimento, la Rete Ecologica Regionale. Essa viene riconosciuta, dagli strumenti di pianificazione a livello regionale, quale **"infrastruttura Prioritaria per la Lombardia"** e, in quanto tale, deve necessariamente divenire il filo conduttore per la realizzazione dell'intero progetto.

A scopo illustrativo, vengono di seguito proposti alcuni passaggi significativi contenuti all'interno del documento, così come pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 26 Edizione Speciale del 28 giugno 2010.

## **PREMESSA**

La proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (d.g.r. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (di seguito RER); essa viene ivi riconosciuta come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (P.T.R. – Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei "sistemi a rete".

Al medesimo punto il Documento indica che *"la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER"*.

Il documento di indirizzi risponde a tale indicazione, precisando i contenuti della Rete regionale e fornendo alle Province ed ai Comuni lombardi i riferimenti necessari per l'attuazione delle reti ecologiche in Lombardia. L'ottica delle reti ecologiche lombarde è di tipo polivalente; in tal senso esse devono essere considerate come occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo, sia per il governo del territorio ai vari livelli, sia per molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

In tal senso il documento di indirizzi riprende e sviluppa i presupposti già indicati nella d.g.r. del 27 dicembre 2007 n. 8/6415 *"Criteri per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale"*. In essa vengono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente:

- Rete Natura 2000;
- aree protette;
- agricoltura e foreste;
- fauna;
- acque e difesa del suolo;
- infrastrutture;
- paesaggio.

Per il livello provinciale si può ricordare che, sia pure con modalità metodologiche differenti, quasi tutte le Province lombarde si erano già dotate negli scorsi anni di un progetto di rete ecologica multifunzionale (o di rete del verde con contenuti analoghi) come parte del P.T.C.P. I contenuti tecnici di tali progetti avevano mostrato, accanto all'esistenza di professionalità diffuse in grado di sviluppare in Lombardia competenze per la progettazione delle reti ecologiche, anche notevoli difformità reciproche dal punto di vista dei contenuti e delle metodologie utilizzate.

Una delle necessità a cui obbedisce il presente documento è quindi quello di fornire in primo luogo un quadro di riferimento unitario 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.

Le prospettive di sinergia e coerenza sopra indicate potranno attuarsi prioritariamente attraverso gli strumenti programmatici per il governo coordinato del territorio definiti dalla legge regionale 11 marzo 2005 n. 12, sui tre livelli di scala:

- a livello regionale con il Piano Territoriale Regionale ed i Piani d'Area;
- a livello provinciale con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale;
- a livello comunale con i Piani di Governo del Territorio.

Le prospettive di sinergia e coerenza dovranno infine potersi raccordare in modo efficace con gli strumenti tecnico-amministrativi che producono valutazioni di ordine ambientale nel corso dei processi decisionali, in particolare VAS, VIA, Valutazioni di Incidenza.

Essendo la normativa attinente ai temi delle reti ecologiche plurisettoriale ed in continua progressione, i presenti criteri potranno richiedere nel tempo aggiornamenti ed adeguamenti nel rendiconto del quadro normativo e programmatico di riferimento.

### **ELEMENTI SPAZIALI E FUNZIONALI DELLE RETI ECOLOGICHE**

Obiettivo di una rete ecologica tradizionale è quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) che concorrono alla biodiversità la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte.

Lo schema semplificato al riguardo è quello che definisce la rete ecologica con la concorrenza dei seguenti elementi:

- **Nodi:** aree che costituiscono habitat favorevole per determinate specie di interesse, immerse entro una **matrice** ambientale indifferente o ostile; in quest'ultimo caso diventa importante la presenza di fasce **buffer** con funzione tampone;

- **Corridoi:** linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro ad un altro; possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es. fasce boschive), o da linee virtuali di permeabilità attraversanti matrici indifferenti (es. agroecosistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (**stepping stones**).

La RER si propone come rete ecologica polivalente, unendo quindi funzioni di tutela della biodiversità con l'obiettivo di rendere servizi ecosistemici al territorio.

**Servizi ecosistemici** di interesse per la realtà lombarda sono i seguenti:

- produzione di stock per il trattenimento di carbonio, altrimenti concorrente ai gas-serra ed ai rischi di cambiamenti climatici globali;
- produzione di biomasse come fonte di energia rinnovabile, all'interno di una ripartizione equilibrata dei prodotti degli agroecosistemi (alimentari, energia, valori ecopaesistici);
- intervento sui flussi di acque inquinate, comprese quelle alterate dalle stesse pratiche agricole, in modo da svolgere funzioni di fitodepurazione;
- concorrenza alla difesa del suolo su versanti potenzialmente soggetti a rischi idrogeologici;

- contributo al paesaggio con nuclei ed elementi vegetali concorrenti ad assetti formali percepibili come positivi sul piano culturale o genericamente estetico;
- intervento sui flussi di aria contaminata in ambito urbano o periurbano, quali quelli derivanti da strade trafficate o da sorgenti produttive, in modo da svolgere funzione di filtro sul particolato trasportato;
- offerta di opportunità specifiche di riqualificazione nel recupero di ambienti a vario titolo degradati (attività estrattive, cantieri, smaltimento rifiuti, bonifica di suoli contaminati, controllo di specie aliene e comunque indesiderate ecc.);
- intervento sulle masse d'aria presenti negli insediamenti abitati in modo da svolgere funzioni di tamponamento del microclima.

Ciascuno dei punti precedenti è in grado di produrre condizionamenti o opportunità significative per il governo complessivo del territorio e dell'ambiente.

## **RETI ECOLOGICHE E SVILUPPO SOSTENIBILE**

La RER lombarda, intesa come rete polivalente in grado di produrre sinergie positive con le varie politiche di settore che concorrono al governo del territorio e dell'ambiente, si inquadra come strumento fondamentale per uno sviluppo sostenibile all'interno del più vasto scenario territoriale ambientale delle regioni biogeografiche alpina e padana.

Motivazione fondamentale a premessa dello sviluppo delle reti ecologiche, in Lombardia e più in generale in Europa, è il riconoscimento del degrado del patrimonio naturale ed il progressivo scardinamento degli ecosistemi a livello globale, regionale e locale, che impone azioni di riequilibrio in un'ottica di sviluppo sostenibile, di cui deve farsi carico il governo del territorio.

Sulla base di quanto esposto, la RER si pone quindi la triplice finalità di:

- **tutela**; ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- **valorizzazione**; ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- **ricostruzione**; ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; potranno essere rafforzati i punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

L'approccio risponde al 6° Programma comunitario di azioni in materia ambientale, approvato con Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002, che fa rientrare tra le principali finalità ambientali dell'Unione (art.1) la protezione della natura e della biodiversità, e più specificamente (art. 6) la conservazione delle specie e degli habitat, prevenendone, in particolare, la frammentazione; più in generale (art. 2) si va verso la totale integrazione delle disposizioni in materia di protezione dell'ambiente in tutte le politiche ed azioni comunitarie, definendo obiettivi ambientali, nonché traguardi e scadenze di cui tener conto nei settori rilevanti.

Più specificamente la Rete Ecologica Regionale (RER) è la modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica e dalla nuova Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (SSSE 10917/2006); per tale Convenzione un obiettivo generale è precisamente "migliorare la gestione ed evitare il sovrasfruttamento delle risorse naturali riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici".

Rispetto al complesso delle politiche che impegnano il territorio, le reti ecologiche rendono quindi conto degli aspetti relativi all'ecosistema, affiancando quelli relativi alle altre fondamentali prospettive di sistema: il paesaggio ed il territorio. In tale ottica ecosistema, paesaggio e territorio costituiscono la base concreta attraverso cui lo sviluppo sostenibile può affrontare le tematiche classiche dell'ambiente, dell'economia, della società. Gli indirizzi per le reti ecologiche si propongono dunque di chiarire anche la natura e le modalità di partecipazione, complementari e sinergiche, degli aspetti naturalistici ed ecosistemici rispetto agli strumenti tecnico-amministrativi esistenti e previsti in materia di paesaggio e territorio.

### **LA RER COME INFRASTRUTTURA PRIORITARIA REGIONALE**

La RER costituisce strumento del Piano Territoriale Regionale della Lombardia (P.T.R.). approvato con d.c.r. 19 gennaio 2010, n. 8/951. Con l'approvazione il Piano Territoriale Regionale è efficace quale forma di salvaguardia e riferimento generale per valutare le scelte riguardanti il territorio.

Il Documento di Piano del P.T.R. riconosce come opportunità positiva, nel primo capitolo sul Quadro di riferimento iniziale, *"il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei P.T.C.P. provinciali e si appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico costituiscono un'occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio"*.

Il Documento di Piano prevede in tal senso il raggiungimento dei seguenti obiettivi strategici:

- difesa ed aumento della biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate (obiettivo TM 1.9);
- conservazione e valorizzazione degli ecosistemi presenti sul territorio regionale (obiettivo TM 1.10).

La Rete Ecologica Regionale (RER) costituisce lo strumento per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

La Regione Lombardia aveva già in precedenza riconosciuto la valenza strategica di una rete ecologica di livello regionale:

- con il Programma Regionale di Sviluppo dell'VIII Legislatura - Asse 6.4.1 "Aree protette e tutela dell'ambiente naturale"; è stata qui prevista la definizione e la costruzione della rete ecologica regionale, integrata con i sistemi di pianificazione vigenti;



- con d.d.g. 3 aprile 2007 n. 3376; è stata qui riconosciuta al progetto "Rete Ecologica della Pianura Padana lombarda" la valenza di infrastruttura prioritaria per la Lombardia, da attuarsi nell'ambito del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.).

Al punto 1.5.6 il **Documento di Piano del P.T.R. riconosce alla RER un ruolo strategico per lo sviluppo regionale**, inserendola tra le infrastrutture prioritarie per la Lombardia di seguito elencate:

- Rete Verde Regionale (Ob. P.T.R. 10, 14, 17, 19, 21);
- Rete Ecologica Regionale (Ob. P.T.R. 7, 10, 14, 17, 19);
- Rete Ciclabile Regionale (Ob. P.T.R. 2, 3, 5, 7, 10, 17, 18);
- Infrastrutture per depurazione delle acque reflue urbane (Ob. P.T.R. 1, 3, 4, 7, 8, 16, 17);
- Infrastrutture per la mobilità (Ob. P.T.R. 2, 3, 4, 12, 13, 24);
- Infrastrutture per la difesa del suolo (Ob. P.T.R. 7, 8, 14, 15, 21);
- Infrastrutture per l'informazione territoriale (Ob. P.T.R. 1, 2, 8, 15);
- Infrastrutture per la banda larga (Ob. P.T.R. 1, 2, 3, 4, 9, 22);
- Infrastrutture per la produzione ed il trasporto di energia (Ob. P.T.R. 2, 3, 4, 7, 8, 16).

I vari sistemi di infrastrutture prioritarie regionali indicate nel P.T.R. sono in realtà tra loro strettamente interconnessi ed in grado di condizionarsi reciprocamente, positivamente o negativamente qualora tra loro non ben coordinati. La Rete Ecologica Regionale lombarda (RER) si raccorda in primo luogo con la Rete Verde Regionale prefigurata dal Piano Paesistico Regionale; offre inoltre opportunità di sinergie positive con la Rete Ciclabile Regionale e con le Infrastrutture per la difesa del suolo. Potrebbe essere danneggiata, in assenza di verifiche e modalità realizzative adeguate, dalle Infrastrutture ad elevato impatto potenziale intrinseco quali quelle per la mobilità, depurazione delle acque reflue urbane, la produzione ed il trasporto di energia.

### **OBIETTIVI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE**

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del P.T.R.:

- **riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (vedi obiettivo TM 1.4);**
- **coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);**
- **sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);**
- **miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);**
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);

- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

Come già accennato a proposito del rapporto tra le diverse Infrastrutture prioritarie regionali, il raggiungimento di tali obiettivi potrebbe risultare problematico, come anche indicato dalla Valutazione Ambientale Strategica del P.T.R., dall'attuazione delle seguenti strategie di intervento del P.T.R., qualora venissero perseguite senza considerare le esigenze ambientali:

- l'adeguamento ed il completamento del sistema infrastrutturale di trasporto (obiettivo TM 2.1) potrebbe comportare notevole consumo di suolo creando ulteriori barriere infrastrutturali o indebolire i varchi esistenti, innescando ulteriori dinamiche insediative negli ambiti interessati e rischiando di compromettere corridoi di connessione e ecologica e gangli rilevanti della rete;
- anche la realizzazione delle altre infrastrutture tecnologiche lineari (obiettivo TM 2.16), potrebbe comportare impatti di natura analoga;

- il miglioramento della competitività del sistema industriale ed il completamento della programmazione per il comparto estrattivo (obiettivi TM 3.8 e TM 3.10), potrebbero comportare impatti negativi sulla natura e sul paesaggio;
- un turismo non ben regolato potrebbe aumentare le pressioni del sistema antropico anche nei confronti dei siti Natura 2000 e degli elementi sensibili della rete ecologica;
- l'obiettivo di miglioramento dei servizi di gestione e di recupero dei rifiuti (obiettivo TM 2.7) richiederà modalità e procedure volti ad evitare ogni tipo di impatto sulle aree sensibili per la protezione della natura.

In concreto occorrerà precisare nelle pianificazioni di vario livello territoriale, rispetto agli obiettivi generali precedenti, obiettivi attuativi in grado di evitare, mitigare o compensare i rischi precedenti, quali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.).

Quanto esposto aiuta a definire il ruolo fondamentale che le reti ecologiche possono svolgere nel governo del territorio. Esse costituiscono un aspetto fondamentale degli scenari funzionali di medio periodo che le pianificazioni territoriali di vario livello devono utilizzare per meglio calibrare le loro scelte.

La funzionalità degli ecosistemi (comprendendo gli agroecosistemi, il ciclo delle acque, la produttività degli ecosistemi, il trasferimento di masse d'aria inquinata tra territori diversi) dipende peraltro anche da macro-processi esogeni, quali il cambiamento climatico globale. È ormai accettato a livello internazionale che accanto alle politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra diventi urgente attivare anche politiche per l'adattamento; si veda a questo proposito il recente Libro Verde della Commissione Europea "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa – quali possibilità di intervento per l'UE" (COM 2007 354). Su tale piano la comprensione del ruolo e delle potenzialità degli ecosistemi presenti nel territorio governato diventa essenziale, a livello sia regionale che locale, per scelte (settoriali o di coordinamento) in molteplici politiche strategiche: in primis agricoltura, acqua, adeguamento delle modalità di edificazione.

## **LA RER NEL PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE 2007-2013**

Una conferma del ruolo importante attribuito alle reti ecologiche per le politiche della Regione Lombardia, oltre a quanto già ricordato per il P.T.R., viene da quanto previsto per l'attuazione del Programma Operativo Regionale 2007-2013, cofinanziato con il contributo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

Il ruolo della rete ecologica regionale è in particolare riconosciuto:

- nelle analisi sui temi prioritari (punto 1.1.3) ove si prende atto che *"la normativa regionale individua, inoltre, all'esterno delle aree protette, le aree a rilevanza ambientale, di fondamentale importanza per la costituzione della rete ecologica regionale"*; ove si rende conto dello stato dell'ambiente (punto 1.1.9) prendendo atto che *"rivestono particolare importanza per il mantenimento di buoni livelli di biodiversità le politiche adottate negli ultimi anni per promuovere il sistema delle aree protette lombarde, le aree a rilevanza ambientale, le aree della Rete Europea Natura 2000 e la rete ecologica regionale, che si configurano come un vero e proprio sistema di infrastrutturazione ambientale finalizzato a garantire una strategia di conservazione della biodiversità di ampio respiro"*;
- nella valutazione ambientale strategica (punto 2.2) che *"ha contribuito ad evidenziare, nel testo dell'Asse, che la progettazione degli interventi infrastrutturali dovrà essere caratterizzata dall'attenzione ... alla compatibilità con la conservazione delle caratteristiche di naturalità del territorio, con particolare riferimento agli ambiti della rete ecologica regionale"*;
- ove si assume (punto 3.4.1) che i principali contributi alla sostenibilità ambientale del Programma per l'Asse 4 sono riconducibili anche alla *"valorizzazione del sistema delle aree protette lombarde fondata sull'attenzione ad un rapporto equilibrato fra interventi di conservazione/tutela e di fruizione, anche attraverso la promozione e applicazione di strategie di sviluppo turistico sostenibile che comportino l'incentivazione di attività compatibili e il completamento della rete ecologica regionale"*;
- ove si riconosce per gli interventi dell'Asse 3 (Mobilità sostenibile) che *"la progettazione degli interventi infrastrutturali sarà sviluppata nel rispetto di criteri finalizzati ... alla tutela della naturalità del territorio, con particolare riferimento agli ambiti prioritari della rete ecologica regionale, prevedendo, ove necessario, adeguate misure di mitigazione e/o compensazione atte al mantenimento della funzionalità ecologica"*.

Tra i riferimenti di inquadramento per l'Asse 4 "Tutela e Valorizzazione del Patrimonio naturale e culturale", tra le priorità del QSN si prevede (5.5.1) di *"Valorizzare la rete ecologica e tutelare la biodiversità per migliorare la qualità dell'ambiente e promuovere opportunità di sviluppo economico sostenibile"*.

Concretamente, tra gli obiettivi specifici ed operativi dell'Asse 4 (punto 4.4.1) è prevista, con finanziamenti specifici, la *"Valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale e rafforzamento dell'attrattività del territorio attraverso interventi che qualifichino le aree di pregio naturale e culturale e ne favoriscano la messa in rete in funzione della fruibilità turistica"*. In

particolare, una delle linee di intervento è la *"Promozione e diffusione di una fruizione sostenibile nel sistema delle Aree Protette e nelle aree della rete ecologica lombarda attraverso la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale"*.

A tale riguardo, nell'ambito dei progetti integrati selezionati è previsto lo sviluppo dell'azione: *"interventi di qualificazione ambientale e recupero funzionale di aree di interesse naturale, creazione di servizi e strutture funzionali alla fruizione delle risorse ambientali, realizzazione di infrastrutture connesse alla biodiversità a supporto della creazione della rete ecologica regionale"*.

### **LA RETE ECOLOGICA REGIONALE PRIMARIA**

È previsto che la RER lombarda si articoli nei seguenti livelli spaziali:

- 1) un **livello regionale** primario comprendente:
  - uno Schema Direttore regionale, in scala 1:250.000, inserito dal P.T.R. tra le infrastrutture prioritarie della Regione Lombardia;
  - una carta degli elementi rilevanti regionali in scala 1:25.000, come strumento di riferimento immediatamente utilizzabile per la pianificazione provinciale e locale;
  - precisazioni ed adeguamenti che emergeranno successivamente in sede di P.T.R.A (Piani Territoriali Regionali d'Area) o di altri strumenti programmatici regionali;
- 2) un **livello provinciale**, comprendente le Reti Ecologiche Provinciali (REP), che si pongono come indirizzo e coordinamento delle reti ecologiche di livello locale;
- 3) un **livello locale** comprendente:
  - **le Reti Ecologiche Comunali (REC), o definite in sede di Piani di Governo del Territorio/Piani Regolatori Generali;**
  - le reti ecologiche definite da Parchi;
  - le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi vari mediante accordi di programma (es. Contratti di fiume ecc.);
  - le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari (es. reti specie-specifiche su aree definite).

### ***Gli obiettivi della RER di scala regionale***

Obiettivi specifici per il livello regionale della RER lombarda (definita Rete Ecologica Regionale primaria), rispetto a quelli generali indicati al punto 1.6, sono i seguenti.

- fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. e i P.G.T. comunali;
- aiutare il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; in particolare fornire alle Pianificazioni regionali di settore in materia di attività estrattive, di

smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro dei condizionamenti primari di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili;

- **fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema;**
- fornire alle autorità ambientali di livello regionale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire all'autorità competente in materia di VIA, anche per l'espressione del parere regionale nell'ambito della procedura di competenza ministeriale, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire all'autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza riferimenti per precisare le condizioni di applicazione delle procedure, ai fini di una completa considerazione delle esigenze di coerenza globale di Rete Natura 2000, ai fini del rispetto combinato della Direttive 93/42/CE (Habitat) con le Direttive, 96/11/CE (VIA) e 2001/42/CE (VAS).

### ***Lo Schema Direttore della RER***

Il P.T.R. comprende uno Schema Direttore della RER, che ha come obiettivo specifico quello di individuare, nel loro disegno generale, gli elementi portanti della rete regionale. I contenuti fondamentali dello Schema Direttore sono esposti nel Documento di Piano del P.T.R. ed espressi nella relativa carta compresa in quella delle infrastrutture prioritarie regionali del P.T.R., disponibile in scala 1:250.000.

Lo Schema Direttore espresso graficamente dal P.T.R. comprende e mette in relazione le seguenti categorie di elementi:

#### **Istituti esistenti messi a sistema:**

##### **Rete Natura 2000**

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria
- ZPS - Zone di Protezione Speciale

##### **Aree protette**

- Parchi nazionali
- Riserve naturali integrali o orientate
- Parchi regionali
- **Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)**
- Monumenti naturali

#### **Elementi specifici della RER**

##### **Elementi della rete ecologica regionale**

- Aree di interesse prioritario per la biodiversità in pianura ed Oltrepò
- Corridoi ecologici primari in ambito pianiziale
- Gangli primari di livello regionale in ambiti antropizzati
- Ambito alpino e prealpino (Convenzione delle Alpi)
- Capisaldi di naturalità in ambito collinare-montano

- Principali direttrici di permeabilità esterna
- Principali connessioni in ambito collinare-montano
- Elementi di primo livello delle reti ecologiche provinciali

Come **Aree prioritarie per la biodiversità** lo Schema Direttore ha recepito le seguenti, precedentemente individuate ed approvate con d.d.g. 3 aprile 2007 – n. 3376.

**Tabella 7 – Aree prioritarie per la biodiversità**

Codice AP	Nome Area prioritaria per la biodiversità (AP)
01	Colline del Varesotto e dell'alta Brianza
02	Boschi e brughiere del pianalto milanese e varesotto
03	Boschi dell'Olona e del Bozzente
04	Bosco di Vanzago e parco del Roccolo
05	Groane
06	Fiume Adda
07	Canto di Pontida
08	Fiume Brembo
09	Boschi di Astino e dell'Allegrezza
10	Colli di Bergamo
11	Fiume Serio
12	Fiume Oglio
13	Monte Alto
14	Torbiere d'Iseo
15	Colline del Sebino orientale
16	Mont'Orfano
17	Fiume Mella e collina di Sant'Anna
18	Fiume Chiese e colline di Montichiari
19	Colline gardesane
20	Lago di Garda
21	Laghetto del Frassino
22	Fiume Mincio e laghi di Mantova
23	Bosco della Fontana
24	Paludi di Ostiglia
<b>25</b>	<b>Fiume Po</b>
26	Basso corso del fiume Secchia
27	Fascia centrale dei fontanili
28	Collina di San Colombano
29	Fiume Lambro meridionale
30	Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese
31	Valle del Ticino
32	Lomellina
33	Basso corso del torrente Staffora
34	Cave rinaturalizzate dell'Oltrepò pavese
35	Oltrepò pavese collinare e montano

Oltre agli elementi precedentemente indicati, il Documento di Piano del P.T.R. prevede (punto 1.5.6) che lo Schema Direttore contenga, nel suo processo di completamento, anche le seguenti categorie di elementi:

- principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica; ai fini del disegno dello schema di rete sono state a tal fine considerati, in prima istanza, le principali infrastrutture lineari trasportistiche e gli sviluppi insediativi così come emergenti dal Sistema Informativo Regionale disponibile (Dusaf 2003 e successivi aggiornamenti);
- principali progetti regionali di rinaturazione.

I completamenti per le categorie precedenti verranno effettuati nel proseguimento del processo di realizzazione della RER.

Lo Schema Direttore viene dettagliato a scala maggiore, per la Pianura Padana e l'Oltrepò Pavese, attraverso:

- la Carta della Rete Ecologica Regionale primaria, in scala 1:25.000;
- la definizione delle reti ecologiche provinciali (REP) e comunali (REC).

#### 2.5.1 INTERAZIONI TRA PLIS "GOLENA DEL PO" E RETE ECOLOGICA REGIONALE

Il territorio in oggetto rientra nell'ambito dei settori 136 e 137 ("Po di San Daniele Po"), per quanto riguarda la parte occidentale, e 157 ("Po di Casalmaggiore"). Più in particolare, la fascia prossima al corso del fiume è compresa in un corridoio primario (definito come "a bassa o moderata antropizzazione") mentre la parte restante rientra tra gli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale. Siamo pertanto in presenza di **un'area di massima importanza a livello regionale**, per la quale le previsioni di PTR indicano, come opzione da privilegiare, quella di favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività.

Viene così sottolineata quale funzione primaria dell'area quella di **corridoio ecologico** lungo l'asse est-ovest individuato dal corso del fiume Po, in sintonia con quanto previsto anche dalla regione Emilia-Romagna. L'istituzione del PLIS va quindi in tale direzione, confermando le scelte operate ai differenti livelli istituzionali (in particolare regionale e provinciale) e si pone quale passo fondamentale nel perseguimento e nella realizzazione degli obiettivi che, da queste scelte, derivano.

Le indicazioni contenute nelle schede dedicate ai singoli settori divengono pertanto significanti e cogenti anche nell'ambito del presente studio, oltre che utili nella definizione delle politiche e delle azioni gestionali da intraprendere. Specifica e peculiare attenzione meritano, in tal senso, le **indicazioni relative agli ambiti agricoli**, di cui si riportano, in sintesi, quelle più significative:

- incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari;
- incentivazione del mantenimento e del ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni ecc.;
- incremento di siepi e filari, con utilizzo di specie autoctone;
- mantenimento delle piante vetuste;
- mantenimento dei prati stabili polifiti;
- creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli;
- incentivazione delle pratiche agricole a basso impatto ambientale, che favoriscono la biodiversità;
- creazione di piccole zone umide naturali su terreni ritirati dalla produzione grazie alle misure agroambientali contenute nei PSR.



Tali indicazioni risultano **particolarmente significative** in riferimento al territorio in oggetto, che si configura come **a vocazione prevalentemente agricola**, e forniscono altresì importanti suggerimenti circa le linee-guida per la gestione del PLIS. Esse, peraltro, non penalizzano il ruolo dei soggetti che operano nel territorio in ambito produttivo, ma ne esaltano piuttosto la **funzione decisiva** nel tradurre in realtà l'idea di parco, che deve necessariamente vedere la coesistenza di differenti tipologie di fruizione, tra le quali **quella agricola rimane di importanza prioritaria**.

Ogni settore della RER viene descritto attraverso una carta in scala 1:25.000 ed una scheda descrittiva ed orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica, da utilizzarsi quale strumento operativo da parte degli enti territoriali competenti. In alcuni casi, settori limitrofi sono stati accorpatisi in un'unica scheda qualora un settore presentasse una superficie eccessivamente limitata per la realizzazione di una specifica scheda descrittiva o per motivi di continuità ecologica. In termini generali, i contenuti delle schede descrivono i valori naturalistici ed ecologici del settore (o dei settori), le principali minacce alla conservazione e alcune indicazioni gestionali per il miglioramento della naturalità.

Nell'allegato 1 si riportano le schede descrittive e le tavole riferite al territorio del PLIS.

## 2.6 PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE

La *condizionalità* rappresenta una delle principali novità introdotte a seguito della riforma della Politica Agricola Comune (PAC) approvata nel 2003. Essa coinvolge tutti gli agricoltori che dal 1° gennaio 2005 hanno inteso beneficiare dei finanziamenti messi a disposizione dall'Unione Europea attraverso la stessa PAC. A partire da tale data infatti tutti gli agricoltori sono tenuti ad assicurare il rispetto di una serie di impegni di corretta gestione agronomica dei terreni, salvaguardia dell'ambiente, salute pubblica e degli animali, benessere animale. La non conformità a tali impegni comporta l'attivazione di un meccanismo di riduzione dell'insieme dei pagamenti diretti a cui ciascun agricoltore avrebbe diritto.

Gli impegni a cui ogni agricoltore deve fare riferimento sono suddivisi in due grandi categorie:

- Criteri di Gestione Obbligatoria (CGO), ovvero disposizioni di legge ("Atti"), già in vigore e derivanti dall'applicazione nazionale di corrispondenti disposizioni comunitarie.
- Buone Condizioni Agronomiche ed Ambientali (BCAA), ("Norme"), stabilite a livello nazionale per garantire il raggiungimento di quattro obiettivi prioritari fissati dall'Unione Europea ovvero:
  - proteggere il suolo mediante misure idonee;
  - mantenere i livelli di sostanza organica del suolo mediante opportune pratiche;
  - proteggere la struttura del suolo mediante misure adeguate;
  - assicurare un livello minimo di mantenimento dell'ecosistema ed evitare il deterioramento degli habitat.

L'insieme degli impegni da rispettare, in relazione ai quali l'agricoltore sottoscrive una specifica dichiarazione di intenti, in fase di domanda, sono raggruppati in *campi di condizionalità*; ognuno dei quali fa riferimento a quattro settori omogenei, quali:

- Ambiente
- Sanità pubblica, salute delle piante e degli animali
- Igiene e benessere degli animali
- Buone condizioni agronomiche ed ambientali

La condizionalità è obbligatoria dal 1 gennaio 2005. Tuttavia, il sistema di impegni ad essa collegato si è arricchito progressivamente. L'intero sistema è entrato a regime dal 1° gennaio 2007 con l'aggiunta di alcuni Atti relativi al campo di condizionalità Igiene e benessere degli animali.

## **CONDIZIONALITA' IN LOMBARDIA**

Con DGR n. IX/2738 del 22 dicembre 2011, la Regione Lombardia ha approvato le regole di condizionalità a valere per l'anno 2012. Tali regole si applicano a:

- beneficiari di pagamenti diretti ai sensi dell'allegato 1 del Reg. (CE) 73/2009;
- beneficiari dei programmi di sostegno per la ristrutturazione, la riconversione dei vigneti, e per la vendemmia verde e del premio di estirpazione;
- beneficiari di 3 Misure del PSR 2007-2013: Misura 211, Misura 214 e Misura 221.

Le principali novità introdotte dalla DGR sono:

### **ALLEGATO 1 - CRITERI DI GESTIONE OBBLIGATORI (CGO)**

#### **A1: Direttiva 2009/147/CE "Conservazione degli uccelli selvatici"**

#### **A5: Direttiva 92/43/CEE "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Natura 2000)**

Introduzione di nuovi piani di gestione nelle ZPS e SIC approvati nel corso del 2011 (aggiornati di conseguenza anche gli allegati 3 e 4 collegati alle informazioni concernenti le ZPS e i SIC).

#### **A3: Direttiva 86/278/CEE "Protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura"**

Eliminato il riferimento alla DGR VIII/9953 del 29/07/09 e conseguentemente i vincoli da essa dettati.

#### **A4: Direttiva 91/676/CEE "Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"**

Inseriti i nuovi obblighi derivanti da:

- DGR IX/2208 del 14/09/2011 che modifica gli allegati 1 e 3 della DGR 5868/07 relativamente alle disposizioni in ZVN;
- Decisione della Commissione 2011/721/UE del 3 novembre 2011, che concede all'azienda agricola ricadente in ZVN di utilizzare un quantitativo di effluente bovino e di effluente trattato corrispondente al massimo a 250 kg di azoto per ettaro all'anno, a condizione che vengano rispettati gli impegni indicati nella decisione stessa.

#### **C16: Direttiva 2008/119/CE "Norme minime per la protezione dei vitelli"**

#### **C17: Direttiva 2008/120/CE "Norme minime per la protezione dei suini"**

Sono stati aggiornati i riferimenti normativi nazionali (benessere dei vitelli - inserito il riferimento al D.Lgs. 7-7-2011 n. 126, benessere dei suini - inserito il riferimento al D.Lgs. 7-7-2011 n. 122) ma gli impegni di condizionalità che gli allevatori devono assolvere rimangono invariati.

## ALLEGATO 2 - BUONE CONDIZIONI AGRONOMICHE AMBIENTALI (BCAA):

### 1) l'attivazione del nuovo standard 5.2 "Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua"

Si intende per fascia tampone una fascia stabilmente inerbita spontanea o seminata, oppure arbustiva od arborea, spontanea od impiantata, di larghezza variabile (3 - 5 metri) a seconda dello "stato complessivo attuale" del corpo idrico:

- in corrispondenza di corpi idrici superficiali, il cui stato attuale è classificato come "scarso" "cattivo", la fascia tampone dovrà presentare una larghezza di 5 metri;
- in corrispondenza di corpi idrici superficiali, il cui stato attuale è classificato come "sufficiente" o "buono", l'ampiezza della fascia tampone potrà ridursi fino a 3 metri.

In caso di "stato complessivo attuale" del corpo idrico superficiale classificato come "elevato", in assenza di una fascia tampone preesistente, l'agricoltore non è tenuto alla sua costituzione. Qualora, per un dato corpo idrico, non fosse presente la classificazione dello "stato complessivo attuale", dovrà essere prevista l'introduzione di una fascia tampone di larghezza pari a 5 metri.

I corpi idrici superficiali di torrenti, fiumi o canali in cui si applica lo standard sono quelli indicati nell'elaborato 5 del Piano di gestione delle acque dell'Autorità di Bacino del Po.

Per quanto riguarda gli altri impegni e le deroghe previsti dal presente standard si rimanda all'allegato 2 della DGR alle pagine 13-15.

### 2) l'integrazione della deroga 2 relativa allo STANDARD 2.2. "Avvicendamento delle colture"

Prevede come nuova alternativa all'analisi del terreno finalizzata a dimostrare il mantenimento del livello di sostanza organica, il rispetto di tutte le seguenti condizioni sui mappali interessati dalla monosuccessione:

- avere presentato la comunicazione nitrati;
- apportare un quantitativo di azoto organico pari ad almeno 170 kg per ettaro e per anno di azoto per il mais e ad almeno 150 kg per ettaro e per anno di azoto per altre colture (es. orzo, frumento, triticale,..);
- effettuare operazioni quali sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica.

## **Impiego dei fertilizzanti**

Il beneficiario che aderisce ai pagamenti agroambientali (Misura 214 - art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i.) ed utilizza agronomicamente gli effluenti di allevamento, i fertilizzanti azotati, gli ammendanti o, comunque, apporta azoto in qualche forma, deve rispettare tutti gli impegni disposti dal programma d'azione in vigore e precisamente dalla:

- D.G.R. VIII/5868 del 21/11/2007 per le zone non vulnerabili ai nitrati;
- D.G.R. IX/2208 del 14/09/2011 per le zone vulnerabili ai nitrati (ZVN);

Sui terreni ricadenti in zona non vulnerabile ai nitrati si adotta, in materia di requisiti di condizionalità, l'atto

A4RM - Requisiti minimi relativi all'uso dei fertilizzanti nelle aziende che aderiscono ai pagamenti agroambientali ai sensi dell'art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i.

Sui terreni ricadenti in zona non vulnerabile ai nitrati, l'agricoltore è tenuto a rispettare gli impegni collegati ai seguenti aspetti:

- a) divieti spaziali e temporali relativi all'utilizzazione dei fertilizzanti azotati;
- b) adempimenti amministrativi;
- c) strutture di stoccaggio degli effluenti di allevamento;
- d) rispetto dell'utilizzo di fertilizzanti azotati nelle dosi previste dalla DGR 5868/07.

L'accumulo temporaneo dei letami e lettiere esauste di allevamenti di avicunicoli, esclusi gli altri materiali assimilati:

- deve essere praticato ai soli fini dell'utilizzazione agronomica
- è ammesso solo previo uno stoccaggio di almeno 90 giorni
- è consentito solo sui terreni agricoli utilizzati per lo spandimento e/o in prossimità degli stessi
- deve avere una durata non superiore a tre mesi
- la quantità accumulata deve essere funzionale alle esigenze delle colture dell'appezzamento utilizzato per l'accumulo e/o degli appezzamenti limitrofi
- non può essere ripetuto nello stesso luogo nell'ambito di una stessa annata agraria
- deve essere realizzato prevedendo tutti gli accorgimenti per contenere ogni fuoriuscita di liquidi e/o percolati e garantire il mantenimento di condizioni microaerobiche all'interno della massa.
- È stabilito il divieto di accumulo a distanze inferiori a:
  - 5 m dalle scoline;
  - 30 m dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;
  - 40 m dalle sponde dei laghi, nonché delle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Per gli allevamenti avicoli a ciclo produttivo inferiore a 90 giorni, le lettiere possono essere stoccate al termine del ciclo produttivo sottoforma di cumuli in campo, fatte salve obbligatorie diverse disposizioni delle autorità sanitarie.

L'utilizzo agronomico dei letami è vietato, in relazione ai corpi idrici naturali, a meno di 5 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati come non significativi dal Piano di tutela e uso delle Acque, approvato con d.g.r. VIII/2244 del 29 marzo 2006 e dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali. Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.

L'utilizzo agronomico dei letami è inoltre vietato su superfici non interessate dall'attività agricola (fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale), nei boschi (fatte salve diverse disposizioni regionali, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado) e in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e

venga interrato immediatamente.

L'utilizzo dei liquami e dei materiali ad essi assimilati è vietato, in relazione ai corpi idrici naturali, a meno di 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua e dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali. Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.

L'utilizzo di liquami e dei materiali ad essi assimilati è inoltre vietato su superfici non interessate dall'attività agricola (fatta eccezione per le aree a verde pubblico e privato e per le aree soggette a recupero e ripristino ambientale), nei boschi (fatte salve diverse disposizioni regionali, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado), in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e immediatamente interrato e in prossimità di strade e di centri abitati a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli o vengano immediatamente interrati o si effettui la fertirrigazione.

Lo spandimento dei letami e liquami deve avvenire inoltre secondo i criteri, i tempi, le dosi e le modalità previste dal programma d'azione per la tutela e risanamento delle acque e disposti dalla normativa vigente.

Per i terreni ricadenti in ZVN gli obblighi previsti sono quelli indicati nell'atto A4 - Direttiva 91/676/CEE concernente la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole - Articoli 4 e 5 (GU L 375 del 31.12.1991, pag. 1).

La Regione Lombardia ha approvato le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) di cui alla DGR VIII/3297 dell'11 ottobre 2006.

La Regione Lombardia ha approvato il programma d'azione per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile e adeguato i rispettivi criteri e norme tecniche generali di cui alla DGR n. 8/5868 del 21 novembre 2007, DGR n. 8/10892 del 23 dicembre 2009 e DGR n. IX/2208 del 14 settembre 2011. La DGR 2208/2011, sostituisce integralmente per le zone vulnerabili ai nitrati, l'Allegato 1 e l'Allegato 3 approvati con DGR VIII/5868 del 21 novembre 2007.

Il beneficiario dei pagamenti comunitari soggetti al regime di condizionalità, le cui superfici aziendali ricadono in zone vulnerabili ai nitrati, che utilizza agronomicamente gli effluenti di allevamento, i fertilizzanti azotati, gli ammendanti e, comunque, tutti gli apporti azotati, deve rispettare tutti gli impegni disposti dal programma d'azione in vigore collegati ai seguenti aspetti :

- a) divieti spaziali e temporali relativi all'utilizzazione dei fertilizzanti azotati
- b) adempimenti amministrativi
- c) strutture di stoccaggio degli effluenti di allevamento
- d) rispetto dell'utilizzo di fertilizzanti azotati nelle dosi previste dalla DGR 2208/2011

In particolare l'utilizzo agronomico dei letami è vietato entro le seguenti distanze dai corpi idrici naturali:

- a) 5 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali individuati come non significativi dal Piano di tutela e uso delle Acque, approvato con d.g.r. VIII/2244 del 29 marzo 2006;
- b) 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali significativi;

c) 25 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

Tali disposizioni non si applicano ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati.

Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è opportuna una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce boscate tampone.

L'utilizzo agronomico dei letami è inoltre vietato su superfici non interessate dall'attività agricola (fatta eccezione per aree a verde pubblico e privato e per aree soggette a recupero e ripristino ambientale), nei boschi (fatte salve diverse disposizioni regionali, ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado) e in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e venga interrato immediatamente.

L'utilizzo di liquami e dei materiali ad essi assimilati è vietato entro le seguenti distanze dai corpi idrici naturali:

a) 10 m di distanza dalle sponde dei corsi d'acqua superficiali;

b) 30 m di distanza dall'inizio dell'arenile per le acque lacuali, nonché dai corpi idrici ricadenti nelle zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971;

Tali disposizioni "non si applicano" ai canali artificiali ad esclusivo utilizzo di una o più aziende, purché non connessi ai corpi idrici naturali, ed ai canali arginati. Nelle fasce di divieto, ove tecnicamente possibile, è obbligatoria una copertura vegetale permanente anche spontanea ed è raccomandata la costituzione di siepi e/o fasce boscate tampone arboree o arbustive.

L'utilizzo di liquami e dei materiali ad essi assimilati è inoltre vietato su superfici non interessate dall'attività agricola (fatta eccezione per aree a verde pubblico e privato e per aree soggette a recupero e ripristino ambientale), nei boschi (ad esclusione degli effluenti rilasciati dagli animali nell'allevamento brado), in golena entro argine a meno che non venga distribuito nel periodo di magra e immediatamente interrato e, infine, in prossimità di strade e di centri abitati a meno che i liquami siano distribuiti con tecniche atte a limitare l'emissione di odori sgradevoli, o vengano immediatamente interrati.

Lo spandimento dei letami e liquami deve avvenire inoltre secondo i criteri, i tempi, le dosi e le modalità previste dal programma d'azione per la tutela e risanamento delle acque e disposti dalla normativa vigente.

**L'utilizzo dei fanghi di depurazione** è normato dall'Atto A3 - Direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura, Articolo 3 - GU L 181 del 4.7.1986, pag. 6).

Il beneficiario dei pagamenti comunitari soggetti al regime di condizionalità stabilito ai sensi del Regolamento (CE) 73/2009, sui cui terreni si effettua lo spandimento di fanghi di depurazione dell'azienda o di terzi deve:

a) Usare fanghi provenienti da un Centro di trattamento e stabilizzazione autorizzato e accertare che lo spandimento sia effettuato da un soggetto autorizzato;

b) Usare/verificare l'uso di fanghi con caratteristiche chimico-fisiche stabilizzate e compatibili con le attitudini/condizioni tecniche dei suoli agricoli sui quali sono utilizzati e osservare i divieti di spandimento vigenti su:

1. Terreni allagati, soggetti ad esondazioni e/o inondazioni, gelati o coperte da coltre nevosa
2. Terreni con pendii maggiori del 15%
3. Terreni con pH inferiore a 5
4. Terreni destinati a pascolo o a foraggiare nelle 5 settimane precedenti lo sfalcio e il pascolamento
5. Terreni destinati all'orticoltura e alla frutticoltura nei 10 mesi precedenti il raccolto e durante lo stesso
6. Terreni con colture in atto (escluse le colture arboree)

c) Rispettare i seguenti adempimenti:

1. Se non è né produttore né utilizzatore di fanghi ai sensi del d.lgs 99/92 deve conservare in azienda:

- copia della notifica dell'inizio delle operazioni di utilizzazione dei fanghi
- copia del registro di utilizzazione relativamente alla parte che interessa l'azienda
- convenzione stipulata con l'azienda produttrice e/o utilizzatrice di fanghi

2. Se è anche produttore e/o utilizzatore di fanghi di depurazione deve conservare in azienda:

- autorizzazione allo spandimento
- notifica dell'inizio delle operazioni di utilizzazione dei fanghi
- registro di utilizzazione dei terreni
- scheda di accompagnamento dei fanghi
- formulario di identificazione dei fanghi

ed inoltre deve:

- essere iscritto all'albo delle imprese che effettuano gestione rifiuti (se azienda utilizzatrice)
- avere registro carico-scarico aggiornato (se azienda produttrice)

Lo spandimento dei fanghi di depurazione, fatti salvi gli obblighi imposti dalla presente direttiva e dai vigenti provvedimenti attuativi, è soggetto anche al rispetto delle disposizioni attuative della direttiva nitrati 91/676/CEE per i cui adempimenti si rimanda all'atto A4 e all'atto A4RM.

#### **Divieti e/o limitazioni dell'utilizzazione agronomica dei fanghi (atto A4):**

L'utilizzazione agronomica dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al D.Lgs. n. 99 del 1992:

- 1) nelle more della definizione delle nuove linee guida, è limitata dalle disposizioni di cui alla D.G.R. 30 dicembre 2003 n. 7/15944 (BURL S.O. n. 4 del 19.1.2004);
- 2) deve avvenire previo dettagliato piano di fertilizzazione;
- 3) è vietata nella stagione autunno invernale, di norma dal 1° novembre a fine febbraio; in particolare sono previsti i seguenti periodi minimi di divieto:
  - 90 giorni nei terreni con prati, cereali autunno vernini, colture ortive, arboree con inerbimenti permanenti o con residui colturali ed in preparazione della semina primaverile anticipata;
  - 120 giorni nei terreni destinati ad altre colture;

Per le modalità applicative del presente divieto si applica quanto disposto ai commi 2 e 3 dell'art.26 del D.M. 7/04/2006;

- 4) è vietato su terreni che ricevono effluenti d'allevamento, e comunque nel rispetto delle disposizioni di cui alla d.g.r. n. 7/ 15944/03.

#### **Divieti e/o limitazioni dell'utilizzazione agronomica dei fanghi (atto A4RM):**

L'utilizzazione agronomica dei fanghi derivanti da trattamenti di depurazione di cui al D.Lgs. n. 99 del 1992:

- 1) nelle more della definizione delle nuove linee guida, è limitata dalle disposizioni di cui alla D.G.R. 30 dicembre 2003 n. VII/15944 (BURL S.O. n. 4 del 19.1.2004);
- 2) deve avvenire previo dettagliato piano di fertilizzazione;
- 3) è vietata nella stagione autunno – invernale, di norma dal 1 dicembre a fine febbraio; in funzione dell'andamento meteorologico, delle condizioni locali e dei ritmi di assorbimento delle colture in atto, la Regione con propri provvedimenti può però definire periodi di divieto di spandimento differenti dalla regola generale;
- 4) è vietata su terreni che ricevono effluenti d'allevamento, fatte salve le disposizioni di cui alla D.G.R. 30 dicembre 2003 n. VII/15944.

#### **Impiego di prodotti fitosanitari**

**Atto B9RM** - Requisiti minimi relativi all'uso dei prodotti fitosanitari nelle aziende che aderiscono ai pagamenti agroambientali ai sensi dell'art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i. Il beneficiario che aderisce ai pagamenti agroambientali (misura 214 - art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i.), oltre agli impegni previsti dall'atto B9, deve rispettare:

- le disposizioni sull'uso dei pesticidi nelle vicinanze di corpi idrici o altri luoghi sensibili, conformemente alla legislazione nazionale (articolo 93, dlgs n. 152/2006 in materia di individuazione delle zone vulnerabili da fitosanitari);
- l'obbligo di verifica statica della funzionalità dell'attrezzatura aziendale utilizzata per la distribuzione di prodotti fitosanitari, con cadenza almeno quinquennale. La sopracitata verifica, eseguita da un tecnico, secondo quanto previsto dall'allegato 5 delle disposizioni attuative della misura 214 – anno 2011, deve essere svolta nel rispetto della seguente tempistica:
  - entro il 30 giugno 2011 se l'impegno relativo alla misura 214 è stato attivato negli anni 2007, 2008 e 2009;



- entro il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui si assume l'obbligo, se l'impegno relativo alla misura 214 è stato o sarà attivato negli anni successivi al 2009.

Il beneficiario che aderisce alle azioni A e B della misura 214 è esonerato dall'obbligo di verifica statica della funzionalità dell'attrezzatura aziendale, in quanto assolve ad un impegno di certificazione funzionale che va oltre tale requisito minimo di condizionalità.

### **Standard per il mantenimento dei terreni in buone condizioni agronomiche e ambientali (Art. 6 e Allegato III del Regolamento (CE) n.73/09)**

Obiettivo 1: EROSIONE DEL SUOLO. Proteggere il suolo mediante misure idonee

NORMA 1: Misure per la protezione del suolo

STANDARD 1.1: Gestione minima delle terre che rispetti le condizioni locali specifiche

STANDARD 1.2: Copertura minima del suolo

STANDARD 1.3: Mantenimento dei terrazzamenti

Obiettivo 2: SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO. Mantenere i livelli di sostanza organica del suolo mediante opportune pratiche.

NORMA 2: Misure per il mantenimento dei livelli di sostanza organica nel suolo

STANDARD 2.1: Gestione delle stoppie

#### Ambito di applicazione.

Superfici a seminativo, come definite ai sensi dell'articolo 2 lettera a) del regolamento (CE) n. 1120/09.

Descrizione dello standard e degli impegni da rispettare:

Al fine di favorire la preservazione del livello di sostanza organica presente nel suolo nonché la tutela della fauna selvatica e la protezione dell'habitat, è opportuno provvedere ad una corretta gestione dei residui colturali e a norma dell'articolo 5 comma 2 del D.M. 5 agosto 2004 e del D.M. 22 Dicembre 2009 e s.m.i.; il presente standard prevede il divieto della bruciatura delle stoppie e delle paglie.

Nel caso di ricorso alla deroga di cui al successivo punto 2 è necessario effettuare interventi alternativi di ripristino del livello di sostanza organica del suolo tramite sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica.

#### Deroghe.

La bruciatura delle stoppie e delle paglie è ammessa:

1. per le superfici investite a riso;
2. nel caso di interventi connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'Autorità competente.

STANDARD 2.2: Avvicendamento delle colture

#### Ambito di applicazione.

Superfici a seminativo, come definite ai sensi dell'articolo 2 lettera a) del regolamento (CE) n. 1120/09.

Descrizione dello standard e degli impegni da rispettare:

Al fine di mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e di salvaguardare la sua struttura, è opportuno favorire l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento di terreno agricolo.

Pertanto, a norma dell'articolo 5 comma 2 del D.M. 5 agosto 2004 e del D.M. 22 Dicembre 2009 e s.m.i., il presente standard prevede una durata della monosuccessione massima pari a cinque anni per i seguenti cereali: frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, mais e sorgo.

Per monosuccessione di cereali s'intende la coltivazione dello stesso cereale sul medesimo appezzamento per 2 o più anni consecutivi.

Il computo degli anni di monosuccessione decorre a partire dall'anno 2008.

Non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto.

La successione dei seguenti cereali (frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro) è considerata, ai fini del presente standard, come monosuccessione dello stesso cereale.

Nel caso di ricorso alla deroga di cui al successivo punto 2 e di accertamento della diminuzione del livello di sostanza organica, è necessario effettuare interventi di ripristino del livello di sostanza organica del suolo tramite sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica.

#### Deroghe.

Rispetto allo standard sopraindicato la deroga è ammessa nei seguenti casi:

1. monosuccessione di riso;
2. dimostrazione del mantenimento del livello di sostanza organica mediante analisi del terreno da eseguirsi, in conformità alle metodologie ufficiali, in uno degli anni del periodo di monosuccessione e dopo il raccolto del cereale coltivato nel "periodo in deroga". Per "periodo in deroga" si intende ogni anno successivo al termine della durata massima prevista per la monosuccessione.

In alternativa all'analisi del terreno si può intervenire mediante l'adozione di tecniche agronomiche e colturali atte ad assicurare il mantenimento della sostanza organica nel terreno. La tracciabilità delle operazioni di mantenimento della sostanza organica è assicurata qualora le superfici oggetto di monosuccessione risultino ricomprese fra quelle dichiarate nella "comunicazione nitrati". L'agricoltore che intende avvalersi della suddetta alternativa, è tenuto al rispetto di tutte le seguenti condizioni sui mappali interessati dalla monosuccessione:

- avere presentato la comunicazione nitrati;
- apportare un quantitativo di azoto organico pari ad almeno 170 kg per ettaro e per anno di azoto per il mais e ad almeno 150 kg per ettaro e per anno di azoto per altre colture (es. orzo, frumento, triticale, ecc.)
- effettuare operazioni quali sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica.

3. eventuali specifiche prescrizioni inerenti l'avvicendamento, limitatamente alle zone montane.

Obiettivo 3: STRUTTURA DEL SUOLO. Mantenere la struttura del suolo mediante misure adeguate.

NORMA 3: Misure per la protezione della struttura del suolo

STANDARD 3.1: Uso adeguato delle macchine

Obiettivo 4: LIVELLO MINIMO DI MANTENIMENTO. Assicurare un livello minimo di mantenimento ad evitare il deterioramento degli habitat.

NORMA 4: Misure per il mantenimento dei terreni e degli habitat

STANDARD 4.1: Protezione del pascolo permanente

STANDARD 4.2: Evitare la propagazione di vegetazione indesiderata sui terreni agricoli

STANDARD 4.3: Mantenimento degli oliveti e dei vigneti in buone condizioni vegetative

STANDARD 4.4: Mantenimento degli elementi caratteristici del paesaggio

STANDARD 4.5: Divieto di estirpazione degli olivi

STANDARD 4.6: Densità di bestiame minime e/o regimi adeguati

Obiettivo 5: PROTEZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE. Proteggere le acque dall'inquinamento e dal ruscellamento e gestire l'utilizzo delle risorse idriche.

NORMA 5: Misure per la protezione e la gestione delle acque

STANDARD 5.1 : Rispetto delle procedure di autorizzazione quando l'utilizzo delle acque a fini di irrigazione è soggetto a autorizzazione

STANDARD 5.2 Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua

Ambito di applicazione.

Qualsiasi superficie agricola dell'azienda beneficiaria:

- di pagamenti diretti di cui al regolamento (CE) n. 73/2009;
- d'indennità e pagamenti di cui all'articolo 36, lettera a), punti da i) a v) e lettera b), punti i), iv) e v), del regolamento (CE) n. 1698/05;
- di pagamenti nell'ambito dei programmi di sostegno per la ristrutturazione e la riconversione dei vigneti o dei pagamenti nell'ambito dei programmi di sostegno per la vendemmia verde o dei pagamenti del premio di estirpazione ai sensi articoli 85 unvicies, 103 septvicies del regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio e successive modifiche ed integrazioni ad esclusione degli oliveti e del pascolo permanente, come definito ai sensi dell'articolo 2 lettera c) del regolamento (CE) n. 1120/09.

Descrizione dello standard.

Al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento derivante dalle attività agricole, è prevista la presenza di una fascia tampone lungo i corpi idrici superficiali di torrenti, fiumi o canali. Nel caso di assenza della fascia tampone, l'agricoltore è tenuto alla sua costituzione.

Sono esclusi gli elementi di seguito indicati e descritti:

- Scoline e fossi collettori (fossi situati lungo i campi coltivati per la raccolta dell'acqua in eccesso) ed altre strutture idrauliche artificiali, prive di acqua propria e destinate alla raccolta e al convogliamento di acque

meteoriche, presenti temporaneamente.

- Adduttori d'acqua per l'irrigazione: rappresentati dai corpi idrici, le cui acque sono destinate soltanto ai campi coltivati.
- Pensili: corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore rispetto al campo coltivato.
- Corpi idrici provvisti di argini rialzati rispetto al campo coltivato che determinano una barriera tra il campo e l'acqua.

I corpi idrici superficiali di torrenti, fiumi o canali in cui si applica lo standard sono quelli indicati nell'elaborato 5 del Piano di gestione delle acque dell'Autorità di Bacino del Po

Ai fini del presente standard, si intende per fascia tampone una fascia stabilmente inerbita spontanea o seminata, oppure arbustiva od arborea, spontanea od impiantata, di larghezza variabile (3 - 5 metri) a seconda dello "stato complessivo attuale" del corpo idrico:

- in corrispondenza di corpi idrici superficiali, il cui stato attuale è classificato come "scarso" o "cattivo", la fascia tampone dovrà presentare una larghezza di 5 metri;
- in corrispondenza di corpi idrici superficiali, il cui stato attuale è classificato come "sufficiente" o "buono", l'ampiezza della fascia tampone potrà ridursi fino a 3 metri.

In caso di "stato complessivo attuale" del corpo idrico superficiale classificato come "elevato", in assenza di una fascia tampone preesistente, l'agricoltore non è tenuto alla sua costituzione.

Qualora, per un dato corpo idrico, non fosse presente la classificazione dello "stato complessivo attuale", dovrà essere prevista l'introduzione di una fascia tampone di larghezza pari a 5 metri.

L'ampiezza della fascia tampone viene misurata prendendo come riferimento il ciglio di sponda; i 3 o 5 metri devono considerarsi al netto della superficie eventualmente occupata da strade, eccetto i casi di inerbimento, anche parziale, delle stesse.

#### Descrizione degli impegni.

All'interno della fascia tampone è vietato effettuare le lavorazioni, fatte salve quelle propedeutiche alla capacità filtrante della fascia stessa.

Devono inoltre essere rispettati i divieti spaziali relativi all'utilizzazione dei fertilizzanti inorganici, dei letami e dei materiali ad essi assimilati, nonché dei concimi azotati e degli ammendanti organici, e dei liquami secondo quanto stabilito dalla DGR IX/2208 del 14/09/2011 per le zone vulnerabili ai nitrati (ZVN) e dalla D.G.R. VIII/5868 del 21/11/2007 per le zone NON vulnerabili ai nitrati.

Per impianti di frutteti e/o vigneti inerbiti di produzione integrata ai sensi della misura 214 (PSR 2007-2013) o di produzione biologica, la distanza dai corpi idrici in cui è vietato utilizzare i fertilizzanti inorganici si riduce da 5 a 3 metri solo nel caso in cui essi siano adiacenti a corpi idrici il cui "stato complessivo attuale" sia classificato di grado "buono" o "elevato". Inoltre quando alle condizioni di cui sopra viene abbinata la pratica della fertirrigazione, l'impegno relativo al divieto di utilizzo dei fertilizzanti inorganici si considera rispettato.

Gli impianti arborei produttivi preesistenti alla data di entrata in vigore del presente provvedimento e ricompresi in una fascia tampone, così come sopra descritta, sono considerati parte integrante della fascia stessa.

In caso di estirpo degli impianti arborei produttivi ricompresi nella fascia tampone, è possibile l'impianto ed

il re-impianto purché vengano rispettati gli obblighi inerenti la fascia tampone, fatto salvo il rispetto della normativa vigente in materia di opere idrauliche e regime delle acque e delle relative autorizzazioni.

#### Deroghe.

La deroga agli impegni sopra descritti è ammessa nel caso di risaie.

E' possibile derogare al divieto di effettuare lavorazioni in presenza di:

- a) particelle agricole ricadenti in "aree montane" come da classificazione ai sensi della Direttiva CEE 268/75 del 28 aprile 1975 e s.m.i.;
- b) terreni stabilmente inerbiti per l'intero anno solare;
- c) colture autunno-vernine, seminate precedentemente al 1° gennaio 2012 (deroga valida solo per il primo anno di applicazione dello standard).

## 2.7 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

### **STAGNO LOMBARDO**

#### ***Riferimenti generali (estratto dell'allegato 1 del PTCP)***

*Unità territoriali:* A1e, A1f, A1g, B1p, D5.

*Parchi regionali:* nessuno.

*Parchi locali di interesse sovracomunale:*

- *riconosciuti:* nessuno;
- *proposti:* Parco della Golena del Po.

*Riserve naturali:* Bosco Ronchetti.

*Principali infrastrutture:*

- *esistenti:* SP 50, SP 59;
- *proposte:* percorso ciclabile della Golena del Po.

*Elementi di rilevanza paesistico - ambientale:*

- Fiume Po, Dugale Po Morto, Fossadone, Realino, Reale; bellezze naturali (Sponde del Fiume Po); zone umide; bodri, Bodrio delle Gerre (monumento naturale);
- *elementi costitutivi della rete ecologica:* corridoi primari, boschi primari, potenziamento corridoi primari, potenziamento boschi primari, corridoi di collegamento, potenziamento corridoi di collegamento; Fiume Po (primo livello); Scolo Morta, Colatore Fossadone, Dugale Dosolo Inferiore, Colatore Valpaolina, Lanche, Dugale Dosolo (secondo livello).

*Elementi di criticità ambientale:* rischio alluvionale all'interno delle fasce fluviali A, B e C del PAI per il fiume Po; aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267); insediamenti a rischio alluvionale.

*Altri elementi:* nessuno.

#### ***Indirizzi di tipo localizzativo***

Il comune di Stagno Lombardo ricade a cavallo degli ambiti paesistico-territoriali (APO) di Cremona e della valle del Po, ed entrambi gli ambiti sono caratterizzati, per la maggior parte dalla valle fluviale del Po, tranne la porzione più settentrionale che è interessata dal paesaggio agricolo cremonese-casalasco. La valle del Po interna agli argini maestri è una componente di interesse paesaggistico primario, mentre la parte

esterna agli argini è una componente di interesse paesaggistico secondario. La valle del Po è caratterizzata da un ampio sviluppo areale al cui interno sono comprese strutture morfologiche secondarie come ambiti fluviali abbandonati, zone umide e bodri tra i quali è da segnalare, all'interno del territorio comunale, il Bodrio delle Gerre (monumento naturale) e nelle zone più prossime al fiume vi sono numerose aree naturali di elevato pregio come aree boscate, di cui una compresa nella riserva naturale del Bosco Ronchetti. La realizzazione del PLIS della valle del Po, e per alcuni aspetti la costruzione della pista ciclabile della Golena del Po, possono essere l'occasione per mitigare l'impatto visuale delle situazioni di degrado e per attuare interventi di miglioramento paesistico e di potenziamento naturalistico dell'ambito golenale.

## **MOTTA BALUFFI**

### **Riferimenti generali (estratto dell'allegato 1 del PTCP)**

*Unità territoriali:* A1e, A1f, B1p, B4p, B4\*p, B5\*p;

*Parchi regionali:* nessuno

*Parchi locali di interesse sovracomunale:*

- *riconosciuti:* nessuno;

- *proposti:* Golena del Fiume Po.

*Riserve naturali:* Lanca di Gerole.

*Principali infrastrutture:*

- *esistenti:* SP 30, SP 85;

- *proposte:* percorso ciclabile della Golena del Fiume Po.

*Elementi di rilevanza paesistico - ambientale:*

- Fiume Po, Canale Acque Alte; bellezze naturali (sponde del Fiume Po); bodri;

- *elementi costitutivi della rete ecologica:* corridoi principali, boschi principali, potenziamento corridoi principali, potenziamento boschi principali, corridoi di collegamento, Fiume Po (primo livello), Canale Acque Alte, colo Po Morto (secondo livello).

*Elementi di criticità ambientale:* rischio alluvionale all'interno delle fasce fluviali A, B e C del PAI per il fiume Adda; insediamenti a rischio alluvionale; polo estrattivo.

*Altri elementi:* nessuno.

### **Indirizzi di tipo localizzativo**

Il comune di Motta Baluffi ricade nell'ambito paesistico-territoriale (APO) della valle del Po e la porzione interna agli argini maestri, di tale valle, è una componente di interesse paesaggistico primario, mentre la parte esterna agli argini è una componente di interesse secondario. All'interno della valle fluviale, in particolar modo nelle zone più prossime al fiume e lungo le strutture morfologiche secondarie, vi sono numerose aree naturali di elevato pregio come aree boscate, bodri ed ecosistemi umidi, in particolare nella Riserva naturale regionale della "Lanca di Gerole".

Gli elementi di degrado ambientale sono costituiti dal polo estrattivo esistente e dalle aree edificate soggette a rischio alluvionale.

La valle del Po è interessata da due progetti di valorizzazione quali l'istituzione di un PLIS e la realizzazione del percorso ciclabile della Golena del Po ed entrambi interessano il comune di Motta Baluffi. La loro attuazione potrebbe favorire la realizzazione di interventi di valorizzazione del centro storico, con particolare attenzione alla progettazione di scorci che valorizzino le visuali sul paesaggio golenale, ed

interventi di potenziamento delle aree naturali perifluviali. Inoltre, un sistema di interventi finalizzati al miglioramento del paesaggio agricolo, come la realizzazione di filari e macchie arboreo-arbustive, potrebbe accompagnare la realizzazione della pista ciclabile.

### **TORRICELLA DEL PIZZO**

#### **Riferimenti generali (estratto dell'allegato 1 del PTCP)**

*Unità territoriali:* A1e, A1f, B1p.

*Parchi regionali:* nessuno.

*Parchi locali di interesse sovracomunale:*

- *riconosciuti:* nessuno.
- *proposti:* Parco della Golena del Fiume Po.

*Riserve naturali:* Lanca di Gerole.

*Principali infrastrutture:*

- *esistenti:* SP 8, SP 85;
- *proposte:* percorso ciclabile della Golena del Fiume Po.

*Elementi di rilevanza paesistico - ambientale:*

- Fiume Po; bellezze naturali (Sponde del Fiume Po); zone umide; bodri;
- *elementi costitutivi della rete ecologica:* corridoi primari, boschi primari, potenziamento corridoi primari, potenziamento boschi primari, corridoi di collegamento; Fiume Po (primo livello), Lanca di Gerole (secondo livello).

*Elementi di criticità ambientale:* rischio alluvionale all'interno delle fasce fluviali A, B e C del PAI per il fiume Po; insediamenti a rischio alluvionale; poli estrattivi, cava cessata (Lanca di Gerole).

*Altri elementi:* nessuno.

#### **Indirizzi di tipo localizzativo**

Il comune di Torricella del Pizzo ricade nell'ambito paesistico-territoriale (APO) della valle del Po e la porzione interna agli argini maestri, di tale valle, è una componente di interesse paesaggistico primario, mentre la parte esterna agli argini è una componente di interesse secondario. All'interno della valle fluviale, in particolar modo nelle zone più prossime al fiume e lungo le strutture morfologiche secondarie, vi sono numerose aree naturali di elevato pregio come aree boscate, bodri ed ecosistemi umidi, in particolare nella Riserva naturale regionale della "Lanca di Gerole". Gli elementi di degrado ambientale sono costituiti dai poli estrattivi esistenti e dalle aree edificate soggette a rischio alluvionale.

La valle del Po è interessata da due progetti di valorizzazione quali l'istituzione di un PLIS e la realizzazione del percorso ciclabile della Golena del Po ed entrambi interessano il comune di Torricella del Pizzo. La loro attuazione potrebbe favorire la realizzazione di interventi di valorizzazione del centro storico, con particolare attenzione alla progettazione di scorci che valorizzino le visuali sul paesaggio golenale, ed interventi di potenziamento delle aree naturali perifluviali. Inoltre, un sistema di interventi finalizzati al miglioramento del paesaggio agricolo, come la realizzazione di filari e macchie arboreo-arbustive, potrebbe accompagnare la realizzazione della pista ciclabile.

## **GUSSOLA**

### **Riferimenti generali (estratto dell'allegato 1 del PTCP)**

*Unità territoriali:* A1e, B1p, B4\*p.

*Parchi regionali:* nessuno.

*Parchi locali di interesse sovracomunale:*

- *riconosciuti:* nessuno;
- *proposti:* Golena del Fiume Po.

*Riserve naturali:* nessuno.

*Principali infrastrutture:*

- *esistenti:* SP 8, SP 60, SP 85; Colatore Riolo;
- *proposte:* Autostrada Tirreno – Brennero (TIBRE); Percorso ciclabile della Golena del Po.

*Elementi di rilevanza paesistico - ambientale:*

- Fiume Po; bellezze naturali (Sponde del Fiume Po); area di rispetto (Lancone di Gussola); zone umide; bodri;
- *elementi costitutivi della rete ecologica:* corridoi primari, boschi primari, potenziamento boschi primari, corridoi di collegamento, potenziamento corridoi di collegamento; Fiume Po (primo livello), Colatore Riolo (secondo livello).

*Elementi di criticità ambientale:* rischio alluvionale all'interno delle fasce fluviali A, B e C del PAI per il fiume Po; insediamenti a rischio alluvionale; poli estrattivi; cave cessate.

*Altri elementi:* nessuno.

### **Indirizzi di tipo localizzativo**

Il comune di Gussola ricade, per la maggior parte, nell'ambito paesistico-territoriale (APO) del Casalasco e per la restante parte nell'ambito della Valle del Po. L'ambito del Casalasco, che caratterizza maggiormente il territorio comunale, è costituito dalle valle del Po e da una piccola porzione del paesaggio agricolo cremonese-casalasco, che in questa zona è caratterizzato da una parcellizzazione molto evidente ed omogenea dovuta alle bonifiche che sono avvenute agli inizi del secolo. Dalle bonifiche deriva anche il sistema di canali, da cui emerge per il comune di Gussola il canale Riolo. La fascia della valle del Po interna agli argini è una componente di interesse paesaggistico primario, mentre la porzione di valle fluviale compresa tra gli argini e la scarpata morfologica è parte della componente di interesse paesaggistico secondario. La valle del Po è interessata da due progetti di valorizzazione quali l'istituzione di un PLIS e la realizzazione del percorso ciclabile della Golena del Po. La loro attuazione potrebbe favorire la realizzazione di interventi di valorizzazione dei centri storici localizzati lungo gli argini maestri, con particolare attenzione alla progettazione di scorci che valorizzino le visuali sul paesaggio golenale, ed interventi di potenziamento delle aree naturali perifluviali.

Inoltre, un sistema di interventi finalizzati al miglioramento del paesaggio agricolo, come la realizzazione di filari e macchie arboreo-arbustive, potrebbe accompagnare la realizzazione della pista ciclabile che attraversa anche il comune di Gussola.

Nel territorio comunale vi è una elevata presenza di bodri e aree umide nella valle del Po, soprattutto nella fascia golenale del fiume, anche di ampie dimensioni come il "Lancone di Gussola", tutelato dal PTCP tra gli areali di elevato pregio naturalistico, indicati come siti d'importanza nazionale per il progetto Bioitaly, in cui sono decadute le norme di salvaguardia per l'istituzione di Riserve naturali. Inoltre,



nella fascia più prossima al fiume Po vi sono numerose aree boscate e alcune aree abitate del comune sono soggette a rischio di alluvione.

## **MARTIGNANA DI PO**

### **Riferimenti generali (estratto dell'allegato 1 del PTCP)**

*Unità territoriali:* A1e, B1p, B4\*p.

*Parchi regionali:* nessuno

*Parchi locali di interesse sovracomunale:*

- *riconosciuti:* nessuno

- *proposti:* Golena del Fiume Po

*Riserve naturali:* nessuna

*Principali infrastrutture:*

- *esistenti:* SP 51, SP 85; ex SS 343;

- *proposti:* Autostrada Tirreno – Brennero (TIBRE); riqualificazione in sede ex SS 343.

percorso ciclabile della Golena del Po; tangenziale di Casalmaggiore.

*Elementi di rilevanza paesistico - ambientale:*

- Fiume Po; bellezze naturali (sponde del Fiume Po); zone umide; bodri.

- *elementi costitutivi della rete ecologica:* corridoi primari, boschi primari, potenziamento corridoi primari, potenziamento boschi primari; Fiume Po (primo livello).

*Elementi di criticità ambientale:* rischio alluvionale all'interno delle fasce fluviali A, B e C del PAI per il fiume Po; insediamenti a rischio alluvionale; poli estrattivi; cave cessate.

*Altri elementi:* nessuno

### **Indirizzi di tipo localizzativo**

Il comune di Martignana Po ricade nell'ambito paesistico-territoriale (APO) del del Casalasco costituito dalle valle del Po e da una piccola porzione del paesaggio agricolo casalasco, che in questa zona è caratterizzato da una parcellizzazione molto evidente ed omogenea dovuta alle bonifiche che sono avvenute agli inizi del secolo. Vi è una elevata presenza di bodri e aree umide nella valle del Po. Gli elementi di criticità ambientale sono costituiti da alcune aree abitate che nel comune di Martignana di Po sono soggette a rischio di alluvione. L'istituzione del PLIS della valle del Po potrà favorire la realizzazione di interventi di valorizzazione del paesaggio agricolo, come l'inserimento di filari e piantate, e di potenziamento degli ecosistemi e la realizzazione del percorso ciclabile della Golena del Po, che attraversa il territorio comunale, richiede interventi di miglioramento del paesaggio, soprattutto nelle aree golenali interessate dai fenomeni di degrado, di recupero dei centri storici e di valorizzazione delle visuali.

---

#### **2.7.1 PIANO CAVE**

Il 25.7.2003 è entrato in vigore il vigente Piano provinciale delle cave, attualmente in corso di revisione. Esso stabilisce la localizzazione e la quantità delle risorse utilizzabili individuate nel territorio provinciale suddividendole per tipologia di materiale: argilla, torba e sabbia e ghiaia.

Gli aspetti rilevanti di questo strumento normativo sono i seguenti:

- individuazione dei giacimenti sfruttabili;
- identificazione degli ambiti territoriali estrattivi;
- definizione dei bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- individuazioni di aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per occorrenze di opere pubbliche;
- identificazione delle cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;
- destinazione delle aree per la durata dei processi produttive della loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
- determinazione, per ciascun ambito territoriale estrattivo, dei tipi e delle quantità di sostanze di cava estraibili;
- indicazione delle norme tecniche di coltivazione e di recupero che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili.

---

#### 2.7.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

Il Piano di Indirizzo Forestale, approvato con D.C.P. n. 60 del 22/04/04, ha validità per un periodo variabile tra i dieci e i quindici anni, ha lo scopo di orientare le linee di azione inerenti i boschi, le formazioni arboree e arbustive già esistenti e promuovere una corretta valorizzazione del territorio attraverso l'implementazione di imboscamenti naturalistici, arboricoltura da legno (di pregio, pioppi, biomassa), forestazione lineare (siepi, filari, fasce tampone).

Gli obiettivi fondamentali cui il Piano tende sono:

- conservazione, la tutela ed il ripristino degli ecosistemi naturali;
- valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;
- proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;
- definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale.

---

#### 2.7.3 PIANO FAUNISTICO VENATORIO

La pianificazione dell'attività di caccia e la regolamentazione della stessa si sostanziano nel documento programmatico del Piano Faunistico-Venatorio Provinciale, modificato con Delibera di Giunta Provinciale n. 357 del 13/7/2011 e approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 132 del 07/09/05. Questo strumento determina effetti importanti ed incisivi sulla tutela e sulla protezione della fauna selvatica perseguendo specifici obiettivi quali:

- definizione dell'assetto territoriale attuale anche in relazione alla vocazionalità faunistica del territorio;
- valutazione dell'assetto faunistico in essere;

- tutela e protezione della fauna selvatica;
- disciplina del prelievo venatorio nel rispetto della conservazione della biodiversità;
- individuazione di interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici, a partire dal principio che la qualità ambientale di un territorio determina la capacità di supportare popolazioni selvatiche e nell'ottica di un raccordo con le strategie messe in campo dai vari livelli istituzionali.

---

#### 2.7.4 PIANO ITTICO PROVINCIALE

Ai sensi della legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 e del Regolamento Regionale 22 maggio 2003 n. 9 e successive modificazioni, la Provincia di Cremona ha approvato con D.C.P. n. 143 del 23.novembre 2010 il nuovo Piano ittico che definisce gli indirizzi in materia di pesca sportiva e di gestione sostenibile degli ecosistemi acquatici, in accordo con altri strumenti normativi e di programmazione come i Piani di Gestione dei SIC e delle ZPS o i Piani di Bacino.

Gli obiettivi specifici del Piano sono:

- tutela delle specie ittiche autoctone con particolare riferimento a quelle di interesse conservazionistico;
- mantenimento e l'incremento delle popolazioni ittiche di pregio soggette a rilevante pressione di pesca;
- sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero;
- la valorizzazione e la razionalizzazione dell'attività di pesca professionale.

---

#### 2.7.5 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Di seguito viene riprodotto un estratto della tavola 13-V allegato 2 al PTCP in cui sono riportate le analisi e le indicazioni per la costruzione della Rete ecologica provinciale. Questo allegato costituisce il riferimento per i successivi approfondimenti progettuali e per il confronto con i Comuni e i soggetti interessati alla realizzazione della rete ecologica.

Le prime ipotesi progettuali che il PTCP definisce per la rete ecologica provinciale sono finalizzate a salvaguardia e ricostituzione degli elementi inclusi nelle categorie dei corridoi primari, di collegamento e di completamento, e delle aree di potenziamento.

Nella Provincia di Cremona gli unici serbatoi biologici esistenti inclusi nella categoria dei corridoi primari e in parte protetti come Parchi regionali sono costituiti dalle sponde dei fiumi maggiori e dei corpi idrici meglio conservati, purchè collegati a breve distanza con i fiumi più importanti, e dalle aree limitrofe (spesso ospitanti zone umide e boscate di differente tipologia). In particolare, rispetto all'area interessata dall'istituendo PLIS essi sono costituiti da sponde, boschi e zone umide del fiume Po e l'isola Maria Luigia.

Anche tratti boscati e zone umide e boscate di pregio elevato sono elementi costituenti la rete ecologica di **primo livello** della provincia. All'interno del perimetro del PLIS essi sono così individuati:

- aree boscate presso il Po; Bosco Ronchetti; boschi dell'Isola Maria Luigia; aree boscate presso il Lancone di Gussola.

I Corridoi di collegamento nella trama della Rete ecologica provinciale, sono i seguenti:

- Fossadone; canali Acque Alte (fino a S.Daniele Po) e Navarolo; canale Pozzolo; Lanche di Torricella del Pizzo; canale Riolo (fino alla Provinciale); Lancone; roggia Casumenta (fino a Casalmaggiore);

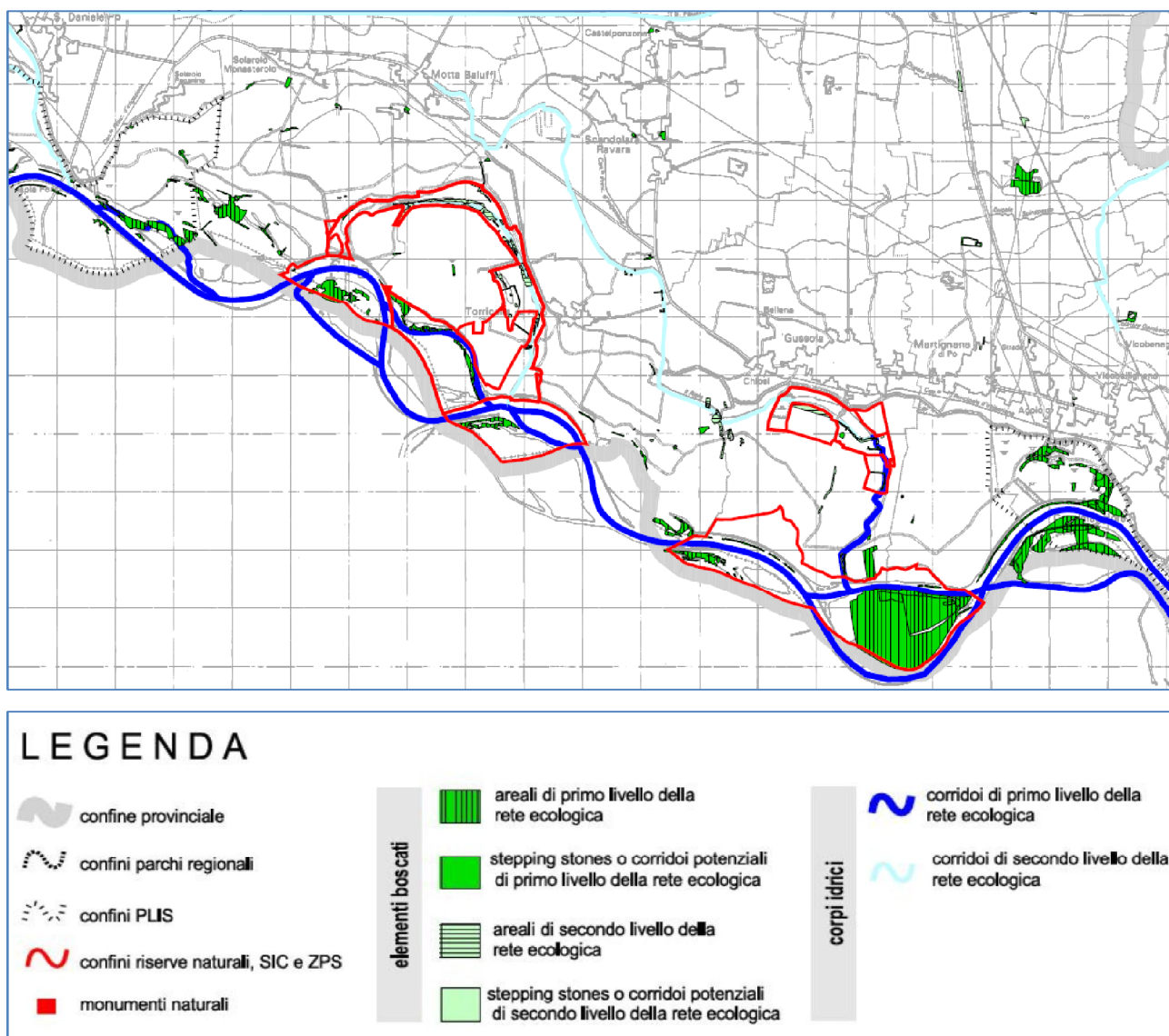


Figura 6 - Elementi della rete ecologica provinciale nel territorio del PLIS "Golena del Po"

I corridoi di completamento sono invece molto più spesso costituiti da elementi lineari con dotazione d'acqua solo temporanea, trattandosi in gran parte dei casi di rogge o coli minori, utilizzati durante il periodo irriguo e poi lasciati asciutti per il resto dell'anno.

Di seguito vengono riportate le schede di analisi e ipotesi di lavoro relative alla prima definizione

della rete ecologica della provincia di Cremona<sup>8</sup>.

Per ogni Comune sono elencate le emergenze principali presenti, la situazione paesaggistico-ambientale generale e le prime ipotesi di lavoro, con una individuazione di larga massima dei corridoi ecologici interni.

Per tutte le scelte proposte in prima istanza nelle schede viene fornito l'ordine suggerito dell'importanza ecologica e delle eventuali priorità realizzative, indicando con:

I = corridoi primari lungo corpi idrici;

I B = tratti boscati primari;

II = corridoi di collegamento;

III = corridoi di completamento.

Per ciascuna tipologia vengono suggerite le aree di potenziamento.

### **CTR D8a1 (Stagno Lombardo)**

*Buona continuità ambientale in sponda destra del Po, interrotta da ampi tagli recenti (1990-1995) in sponda sinistra e lungo Po Morto e Fossadone. Scarsità e frammentazione dei filari maggiori (tranne presso Cà dell'Ora) e completo isolamento di quasi tutti i bodri. Filari minori scarsi e molto frammentati, soprattutto in golena, corpi idrici minori scarsi e molto poco collegati tra loro.*

#### Ipotesi

*Morta e altri corpi idrici maggiori – I e II.*

*Ricostruzione dell'area boscata e umida del Po Morto – III.*

*Ricostituzione delle alberature lungo Silvella e Pozzolo, con collegamento ad altri corridoi di maggior pregio – III.*

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

*I = sponde del Po e ambienti connessi + 1 area di potenziamento.*

*I B = boschi presso il Po + 3 aree di potenziamento.*

*II = Fossadone, Morta, Morbasco e Dosolo + 10 aree di potenziamento.*

*III = Po Morto, Rogge Pozzolo, Silvella, Gambarà e minori interconnesse e di collegamento tra i corpi idrici maggiori + 16 aree di potenziamento.*

### **CTR D8a2 (Stagno Lombardo Sud)**

*Ambienti naturali formi ampi lungo il Po, separati da recenti (1990-1995) vaste eliminazioni di aree boscate. Tratti ben conservati lungo il Fossadone, ormai separati tra loro da recenti cancellazioni (1990-1995). Forte scarsità di filari maggiori, bodri isolati, lembi boscati isolati. Filari minori scarsi e molto frammentati, soprattutto in golena, corpi idrici minori scarsi e molto poco collegati tra loro.*

#### Ipotesi

*Ricostruzione di collegamenti e ambienti lungo il Po – I.*

*Conservazione e collegamento tra loro dei tratti ben conservati lungo il Fossadone - II.*

*Creazione di collegamenti lungo corpi idrici minori – III.*

---

<sup>8</sup>Allegato 2 Progetto di Rete Ecologica Provinciale Approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 95 del 9/7/ 2003

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

*I = Riva del Po con morte e aree boscate, lanca allo sbocco della Morta + 2 aree di potenziamento.*

*I B = Riservino e Bosco Sale Vecchio, collegamento tra Fossadone e Lanche della Morta + 3 aree di potenziamento.*

*II = Fossadone + 3 aree di potenziamento.*

*III = collegamenti tra Dosolo e Fossadone, e rogge minori interconnesse – 6 aree di potenziamento.*

#### **CTR D8b1 (San Daniele Po)**

*Filari maggiori scarsi e isolati, altre alberature tra campi scarse e molto frammentate, soprattutto nella porzione meridionale, corpi idrici minori molto scarsi. Nella golena pioppeti razionali anche piuttosto estesi. Alcuni bodri, zone umide e lembi boscati nella porzione meridionale. Ampio sistema di fasce boscate e zone umide artificiali presso Pieve d'Olmi.*

##### Ipotesi

*Potenziamento e ricostituzione del collegamento lungo il Dugale Pozzolo, per collegare il Po alle paludi di Pieve d'Olmi, il Dosolo e l'Acque Alte - II.*

*Creazione di corridoi lungo corpi idrici minori – III.*

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

*II = Canale Acque Alte (fino a S.Daniele Po), Dosolo e Bozzolo + 3 aree di potenziamento (compreso un allevamento ittico).*

*III = Rogge Acque Basse, Balcario, Mortino e minori interconnesse, anche collegate con Dosolo, Rio di Mezzo e Acque Alte + 15 aree di potenziamento.*

#### **CTR D8b2 (Isola Pescaroli)**

*Filari maggiori e minori molto scarsi e frammentati, anche lungo il Po. Alcuni bodri isolati. Ampi sistemi complessi di aree boscate e zone umide nella golena aperta. Nella golena molti pioppeti razionali, anche estesi, alcuni imboschimenti per set-aside e generale grande scarsità di alberature tra campi, che in vaste aree sono anche virtualmente assenti. Grande parco a La Zoppa.*

##### Ipotesi

*Salvaguardia delle aree lungo il Po rimaste dopo le pesanti cancellazioni tra 1900 e 1995 e forte potenziamento - I.*

*Corridoio da completare nella sua dotazione riparia arboreo-arbustiva lungo il Dugale Pozzolo - II.*

*Creazione di corridoi lungo corpi idrici minori – III.*

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

*I = sponde del Po, con lanche e boschi e 4 aree di potenziamento.*

*I B = Bosco Ronchetti e area boscata in riva al Po e 1 area di potenziamento.*

*II = Pozzolo e sistemi di zone umide presso il Po e 3 aree di potenziamento.*

*III = Colatore Mortino, sistema di piccole morte collegate, collegamenti tra le grandi zone umide del Po e coli minori interconnessi + 2 aree di potenziamento.*

#### **CTR D8c3 (Torricella del Pizzo)**

Filari maggiori soltanto lungo il Po, alcuni bodri (con eliminazioni tra 1990 e 1995) presso Bosco Piazza. Aree boscate concentrate in alcuni ecosistemi complessi, con aree umide incluse o limitrofe: Bosco di Neva, Bosco di Torricella in sponda destra, Boschi del Lancone di Torricella del Pizzo. Golena con nuclei di pioppeto razionale anche ampi, con alcuni imboschimenti da set-aside e presenza di residui nuclei di elevato pregio ambientale isolati tra loro; molto scarsi gli elementi arboreo-arbustivi minori e presenza di alcuni corpi idrici artificiali con vegetazione acquatica da scarsa ad assente.

#### Ipotesi

Notevole potenziamento lungo il Po e lungo lo sbocco delle Lanche nel fiume – I e II.

Collegamento dei bodri tra loro e con il fiume, e creazione di corridoi lungo corpi idrici minori - III.

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

I = sponde, isole e rive di lanche, con lembi boscati, del Po e 4 aree di potenziamento.

I B = boschi presso il Po e 2 aree di potenziamento.

II = sbocco a fiume del sistema di Lanche di Torricella.

III = collegamenti tra Riolo e argine maestro e 1 area di potenziamento.

### **CTR D8d2 (Gussola)**

Numerosi filari maggiori e varie zone umide (in gran parte costituite da cave dismesse), un bodri e alcune aree boscate. Elementi arborei, anche in brevi filari, non collegati tra loro, corpi idrici scarsi e praticamente privi di vegetazione acquatica e riparia.

#### Ipotesi

Potenziamento della dotazione arboreo-arbustiva lungo il Canale Navarolo (II) e alcuni suoi affluenti, per collegare cave dismesse (alcune con aree boscate), oltre alla creazione di corridoi minori - III.

#### Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

II = Canale Navarolo e 1 area di potenziamento.

III = Rogge Sabbionara, Spinspesso, Pescavolino, Cumola, Gambalone, Mazzocchi e minori interconnesse e 16 aree di potenziamento.

### **CTR D8d3 (Casalmaggiore)**

Filari maggiori non abbondanti (molti dei quali includono una piccola zona umida lineare) e buona copertura lungo il Po. Aree boscate (rimaste dopo le vastissime eliminazioni attuate tra 1990 e 1995) concentrate soprattutto lungo il Po, a formare alcuni ecosistemi complessi: Bosco di S.Maria a Casalmaggiore, Isola Maria Luigia, Bosco di Maria Luigia in sponda destra. Zone umide concentrate in ecosistemi complessi lungo il Po e in golena, come sistemi di bodri e cave dismesse, oltre al Lancone di Gussola (in ottime condizioni di conservazione) e ai residui lungo il Riolo (oggetto anch'essi di ampie distruzioni tra 1990 e 1995). Fuori dalla golena filari isolati più scarsi nella porzione orientale e corpi idrici molto scarsi o assenti da vasti tratti; nella golena pochissimi filari in discrete condizioni ma isolati e pochi corpi idrici, con acqua molto scarsa e vegetazione acquatica assente quasi ovunque. Vaste aree oggetto di rimboschimento naturalistico nell'Isola Maria Luigia, e pioppeti razionali nella golena del Po.

#### Ipotesi

Notevole potenziamento delle alberature lungo il Po e sull'Isola Maria Luigia, e collegamento da migliorare tra zone

*umide, in particolare il Lancone di Gussola (lungo Riolo a est e zone umide artificiali a ovest), e fiume – I e II. Corpi idrici minori da accompagnare a siepi-filari (o da potenziare se già dotati) per collegare gli elementi residui tra loro e al Po - III.*

Prima definizione dei corridoi ecologici della Provincia di Cremona

*I = rive del Po e ambienti collegati, Isola Maria Luigia e 3 aree di potenziamento.*

*I B = boschi nella golena del Po e sull'Isola Maria Luigia, Bosco di Neva e presso il Lancone di Gussola e 3 aree di potenziamento.*

*II = Riolo e Lancone e 4 aree di potenziamento.*

*III = coli e rogge minori, interconnessi e 2 aree di potenziamento.*

## **2.8 PIANIFICAZIONE LOCALE: PRG E PGT**

Nell'allegato 2 della presente relazione vengono riportati gli estratti della normativa urbanistica vigente nei Comuni indagati relativamente ai temi considerati importanti per la tutela e la gestione delle risorse territoriali, architettoniche ed ambientali del paesaggio.

### **STAGNO LOMBARDO**

Lo strumento urbanistico attualmente vigente nel comune di Stagno Lombardo è un vecchio Piano Regolatore Generale (redatto dall'arch. F. Tomasoni). Pur trattandosi di un piano ormai datato e in via di dismissione, essendo il nuovo PGT in fase di elaborazione e prossimo quindi all'adozione, la normativa tecnica di attuazione è stata regolarmente analizzata e confrontata con quella degli altri comuni coinvolti nello studio di fattibilità di cui al presente documento.

Si segnala, in particolare, che all'interno della perimetrazione dell'area di ampliamento del PLIS Golena del PO vi sono aree a diversa destinazione e pertanto diversamente normate dal PRG ancora per poco vigente. Oltre alla zona E3 golenale, che ricopre la maggior parte della superficie destinata a parco vi sono aree ricadenti in zona omogenea E1 agricola normale, AE agricola storica, in corrispondenza di aziende agricole ancora in attività, E5 ed E4 in corrispondenza di aree verdi interessate da riserve naturali e dalle relative fasce di rispetto e infine piccole e sparse aree ricadenti in zona E6 caratterizzate dalla presenza di monumenti naturali.

### **MOTTA BALUFFI**

Il Comune di Motta Baluffi è dotato di PGR approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 34360 del 23-3-1993. Con variante ai sensi della L. 1150/42 e della l.r.51/75, approvata con deliberazione di Giunta Regionale n. 3148 del 19-01-2001, il Comune di Motta Baluffi riteneva opportuno modificare le carte di azionamento e integrare le norme tecniche di attuazione del vigente PRG al fine di perimetrare e quindi regolamentare la porzione di territorio interessata dall'istituendo Parco Locale di Interesse Sovralocale "Golena del Po".

L'attuale strumentazione urbanistica vigente, anche se datata, individua dunque già nella porzione di territorio situata a sud dell'argine maestro (coincidente con il limite della fascia fluviale B di esondazione del Piano Stralcio Fasce Fluviali) il PLIS oggetto di questo studio.



La porzione più settentrionale di tutta l'area PLIS fino all'argine comprensoriale, viene classificata come "zona agricola golenale chiusa" E3. Si tratta di un'area ben difesa dalle piene del fiume in cui è presente una diffusa edificazione caratterizzata da apprezzabili valori di ordine ambientale ed ecologico. Le norme specifiche di questa zona sono indirizzate al contenimento dell'attività edilizia con l'obiettivo di non alterare l'equilibrio del tradizionale habitat e di fornire adeguata cornice paesaggistica al fiume Po. La parte più prossima al fiume, frequentemente soggetta ad esondazione fluviale, viene invece individuata come "zona agricola golenale aperta" E4 e contestualmente come "zona agricola di particolare tutela ecologica" E5. Le Norme Tecniche di Attuazione del PRG, sotto riportate, prevedono per tali aree la conservazione o la ricostruzione dell'equilibrio naturale, dove compromesso.

### **TORRICELLA DEL PIZZO**

Lo strumento urbanistico attualmente vigente nel comune di Torricella del Pizzo è un vecchio Piano Regolatore Generale (redatto dall'arch. F. Tomasoni) del quale non è stato possibile reperire copia né presso gli uffici comunali né presso quelli provinciali fatta eccezione per la normativa riguardante la zona agricola. Il nuovo PGT è attualmente in fase di elaborazione (arch. G. Lini) e a breve dovrebbe venire adottato.

Per i motivi sopra esposti non è stato possibile analizzare compiutamente la strumentazione urbanistica comunale.

### **GUSSOLA**

Il Comune di Gussola è dotato di PGT adottato con deliberazione di Consiglio Comunale N.49 del 19/09/2011. Le tavole del Documento di Piano definiscono tutta la porzione di territorio al di sotto dell'argine maestro "Ambito agricolo ambientale", caratterizzato dalla diffusione di elementi rilevanti dal punto di vista paesistico-ambientale come: le incisioni vallive o la dotazione arborea dei corsi d'acqua.

Gli indirizzi che il Piano di Governo del Territorio individua come prioritari, per queste aree di pregio sono improntati alla valorizzazione ed al potenziamento degli elementi caratterizzanti oltre che alla verifica di tutti gli interventi che possono incidere sulle condizioni ambientali. In particolare, gli indirizzi del Documento di Piano riconoscono che tutti gli edifici e gli elementi naturali di flora e di fauna che compongono l'ambito agricolo ambientale costituiscono un patrimonio di grande valore che non solo deve essere salvaguardato ma anche valorizzato.

Pertanto il Piano delle Regole fornisce una dettagliata normativa per tutta la zona interessata dal PLIS definita nella cartografia di riferimento "Zona Golenale".

Anche il Piano dei Servizi promuove il recupero ai fini ambientali di quest'area proponendo il recupero dell'isola in Po come vera e propria rete ecologica che integri il livello locale con quello sovracomunale.

### **MARTIGNANA DI PO**

Il Comune di Martignana è dotato di PGT approvato definitivamente con deliberazione di Consiglio Comunale n.9 del 20.4.2009. Le peculiarità di tutto il territorio comunale inducono ad una specifica attenzione agli aspetti ambientali e paesistici dei luoghi, in particolare delle aree golenali. Le tavole del Documento di Piano definiscono tutta la porzione di territorio al di sotto dell'argine maestro come "Ambito

agricolo di tutela ambientale". Pur essendo quella di Martignana una campagna intensamente antropizzata, gli indirizzi del Documento di Piano riconoscono che tutti gli edifici e gli elementi naturali di flora e di fauna che lo compongono costituiscono un patrimonio di grande valore che non solo deve essere salvaguardato ma anche valorizzato.

Pertanto il Piano delle Regole fornisce una dettagliata normativa per le aree e gli ambiti di valore paesaggistico ed ambientale e quindi per tutta la zona interessata dal PLIS definita nella cartografia di riferimento "Zona Golenale".

### 3. QUADRO CONOSCITIVO

#### 3.1. DESCRIZIONE FISICA E CLIMATICA

##### 3.1.1 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEI CONFINI DEL PLIS

L'area del PLIS è collocata lungo il corso del fiume Po e si estende per circa 100 Km<sup>2</sup>. Il territorio di studio rientra nei limiti amministrativi dei Comuni di Stagno Lombardo, Motta Baluffi, Torricella del Pizzo, Gussola e Martignana di Po (Provincia di Cremona). Oltre a questi, il Parco è ricompreso nei Comuni di Pieve d'Olmi, San Daniele Po e Casalmaggiore che già hanno istituito il PLIS nei territori di rispettiva competenza. Il Comune di Bonemerse, che aveva istituito nel proprio territorio un parco locale di interesse sovracomunale denominato "Golena del Po" è in fase di convenzione con il Comune di Cremona e di Gerre de' Caprioli per l'ingresso del proprio territorio nel Parco del Po e del Morbasco.

Tabella 8 - Il territorio dei Comuni con PLIS "Golena del Po" riconosciuto (verde) e di ampliamento (rosso) del PLIS.

COMUNI	SUPERFICIE COMUNALE (ettari)	SUPERFICIE PLIS (ettari)	% sul territorio comunale	popolazione (31/12/2010)
COMUNE DI CASALMAGGIORE	6.423,67	735,27	11,45	15.073
COMUNE DI PIEVE D'OLMI	1.931,88	641,25	33,19	1.297
COMUNE DI SAN DANIELE PO	2.268,30	1.175,18	51,81	1.472
<b>Totale attuale</b>	<b>10.623,85</b>	<b>2.551,70</b>	<b>24,02</b>	<b>17.842</b>

COMUNI	SUPERFICIE COMUNALE (ettari)	SUPERFICIE PLIS (ettari)	% sul territorio comunale	popolazione (31/12/2010)
COMUNE DI GUSSOLA	2.515,87	1.160,97	46,15	2.968
COMUNE DI MARTIGNANA DI PO	1.446,74	660,14	45,63	1.851
COMUNE DI MOTTA BALUFFI	1.680,06	1.109,78	66,06	1.000
COMUNE DI STAGNO LOMBARDO	3.996,41	2.950,59	73,83	1.544
COMUNE DI TORRICELLA DEL PIZZO	2.412,06	1.485,13	61,57	693
<b>Totale ampliamento</b>	<b>12.051,14</b>	<b>7.366,61</b>	<b>61,13</b>	<b>8.056</b>
<b>TOTALE</b>	<b>22.674,99</b>	<b>9.918,31</b>	<b>43,74</b>	<b>25.898</b>

Nel sistema di riferimento UTM, gli estremi latitudinali sono compresi tra N 4993850 m e N 4977090 m, mentre longitudinali sono compresi tra E 1581220 m e E 1615960 m, collocandosi nella porzione meridionale della provincia di Cremona e al centro della pianura padana. Le quote altimetriche si sviluppano tra 40 m s.l.m. al confine nord-occidentale, in Comune di Stagno Lombardo, e 21 m s.l.m., lungo il confine orientale che divide il territorio del PLIS dal mantovano, secondo un piano inclinato in senso NNO-SSE.

Nella tavola 3 (scala 1: 10 000) allegata è evidenziato il confine proposto per l'ampliamento emerso dal confronto tra i diversi Comuni coinvolti. Particolare attenzione è stata posta alla relazione con i PLIS già esistenti e le altre forme di tutela che insistono nell'area, con particolare riferimento a SIC/ZPS, Riserve Naturali e Oasi di protezione.

### 3.1.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE

Il territorio del PLIS si trova nella regione climatica temperata di tipo continentale, sostanzialmente omogeneo. Vi sono forti escursioni termiche annue, mentre le precipitazioni, di ridotta intensità complessiva, sono distribuite in modo pressoché uniforme nell'arco dell'anno ed escursioni dei valori pluviometrici abbastanza contenuti. In primavera prevalgono venti da sud-ovest, mentre la circolazione si attenua durante l'estate quando dominano campi di pressione livellata; in autunno la situazione torna ad essere perturbata da circolazioni provenienti da sud-ovest o, comunque, da venti occidentali. L'inverno vede l'instaurarsi di condizioni favorevoli alla formazione ed al ristagno di nebbie con la conseguente induzione di basse temperature dovute al mancato assorbimento di calore da parte del suolo.

L'entità delle precipitazioni, in aumento complessivo nell'ambito della provincia nell'ultimo quindicennio, si attesta su valori compresi tra i 900-950 mm annui nell'area casalasca e i 1000-1050 mm nel settore cremonese, a fronte dei 600-700 mm annui per il casalasco e 800-850 mm annui per la zona di Cremona registrati in precedenza (periodo dal 1960-1990). Sulla situazione media, espressa da valori decisamente elevati, incide particolarmente il periodo 1996-1999 nel quale l'intera provincia ha avuto precipitazioni medie annue superiori a 1.200 mm. I mesi autunnali hanno un regime di piovosità particolarmente consistente, registrandosi tuttavia un secondo picco primaverile, di minor entità. Il mese meno piovoso è, per l'intero territorio, febbraio.

Un'omogeneità sostanziale e generalizzata si riscontra relativamente alla termometria. La continentalità del clima indica i mesi di dicembre-gennaio e di luglio-agosto come, rispettivamente, i più freddi ed i più caldi. Se le medie annue si aggirano intorno ai 14°-15°C, va segnalata l'indicazione in letteratura di un cuneo freddo in corrispondenza dell'area casalasca, mentre i valori termici più elevati si riscontrano nella stazione cittadina di Cremona, lasciando sospettare un leggero effetto di clima urbano in corrispondenza delle stessa. L'escursione termica annua si aggira intorno a 22°-23°C.

Dal punto di vista bioclimatico la provincia di Cremona rientra nella regione mesaxerica del clima temperato, sottoregione ipomesaxerica contrassegnata da una curva termica sempre positiva, poiché la temperatura media del mese più freddo è compresa tra 0° e 10°C, con la normale comparsa di gelate. Mentre, tuttavia, il nord dell'area provinciale non soggiace a periodi di siccità, anche grazie alla superficialità della falda freatica che compensa eventuali deficienze idriche estive, agendo invece d'inverno da tampone sulle temperature al suolo (tipo B), il tratto centrale e soprattutto meridionale della provincia, nel quale ricade il territorio del PLIS, può andare incontro a periodi estivi di siccità, in concomitanza con un minimo pluviometrico ed un massimo termometrico. Questa relazione precipitazioni-temperature è illustrata dai diagrammi climatici (fig. 7) delle stazioni termo-pluviometriche di Cremona e Casalmaggiore relative al periodo 1992-2005 (ARPA, 2005) e poste rispettivamente all'estremo occidentale e orientale del PLIS.

A tale situazione corrisponde una vegetazione naturale potenziale contraddistinta da formazioni forestali con dominanza della quercia farnia (*Quercus robur*), sostituita dai pioppi (*Populus nigra* e *Populus alba*), dai salici (*Salix alba*, *Salix triandra*) e dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*) nelle stazioni ripariali. Si

tratta, in sostanza, di formazioni di latifoglie mesofile che possono essere ricondotte al climax del frassino, del carpino e della farnia (*Fraxino-carpinion*, Tx. et Diem., 1936).

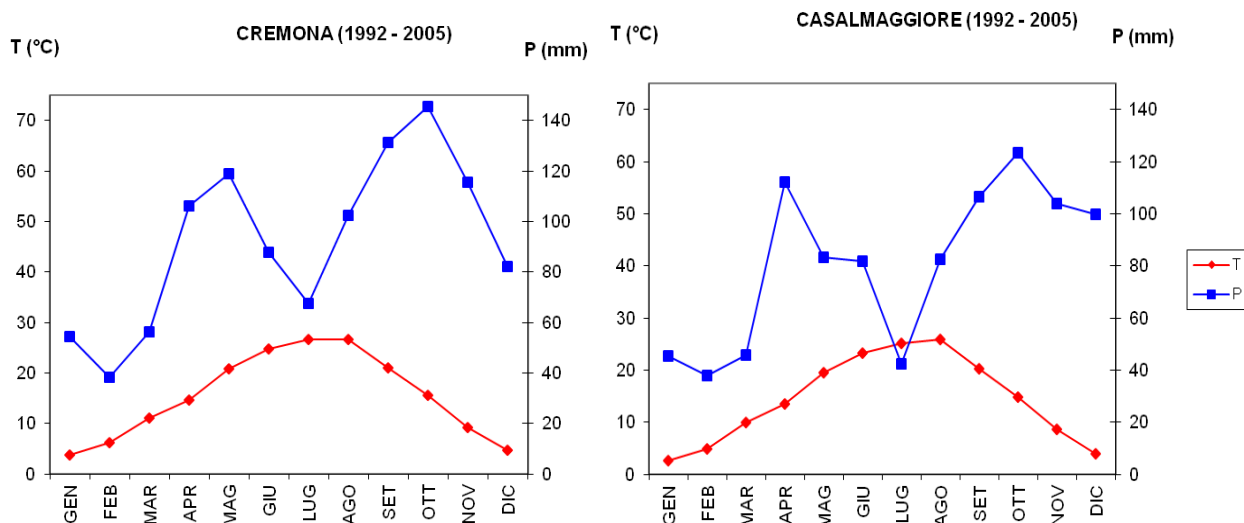


Figura 7. Climatogrammi di Cremona e Casalmaggiore (1992-2005)

### 3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio oggetto d'indagine è stato analizzato dal punto di vista geologico, geomorfologico e pedologico per inquadrarne gli aspetti principali, evidenziarne la varietà interna e mettere in risalto il valore dei principali elementi geologico-geomorfologici.

#### 3.2.1 LITOLOGIA

La carta litologica dell'area indagata (Tavola 6, in alto) deriva dalle Basi Ambientali della Pianura disponibili nel portale cartografico della Regione Lombardia. La varietà litologica è significativa e comprende argille, depositi limosi, depositi sabbiosi di diversa composizione e aree prive di suolo che coincidono soprattutto con l'alveo del Po e con le aree urbanizzate. Si possono individuare dieci classi litologiche fra cui, in percentuale, prevalgono le sabbie limose che interessano oltre il 40% del territorio (Figura 8).

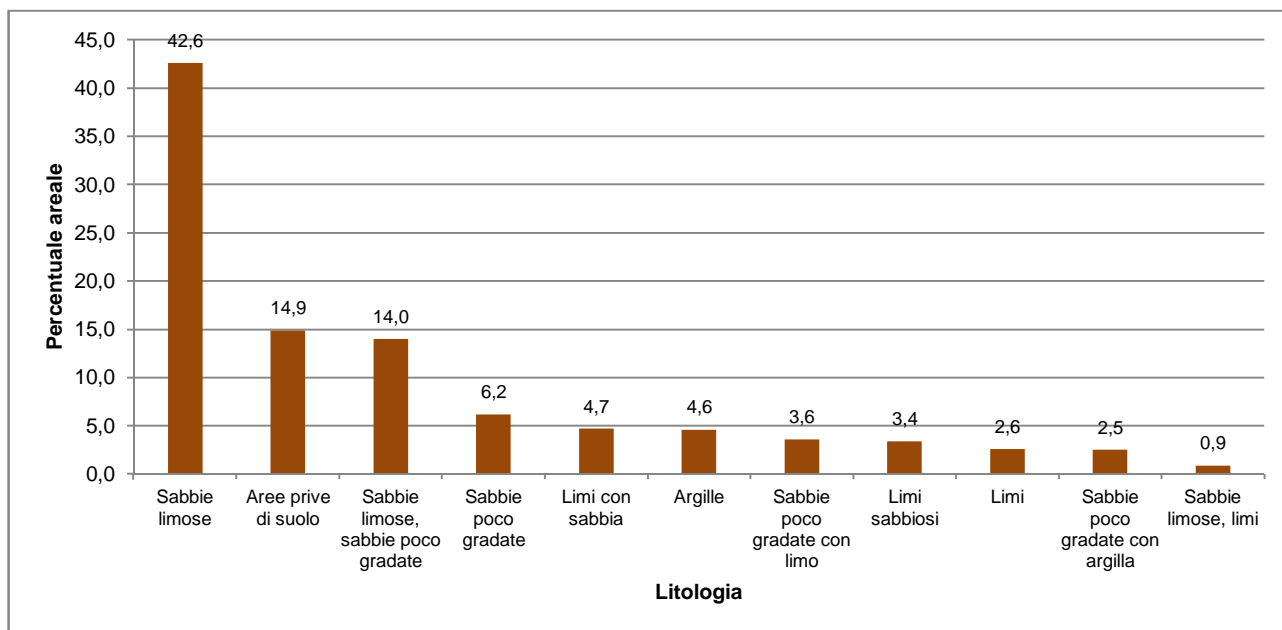


Figura 8 - Distribuzione percentuale delle diverse classi litologiche.

I limi con sabbia si distinguono dai limi sabbiosi per il minore contenuto di sabbia; una considerazione analoga vale per le altre litologie.

#### 3.2.2 IDROGEOLOGIA/IDROLOGIA

Nel territorio della Provincia di Cremona si possono distinguere due acquiferi, uno freatico e uno semiconfinato, che tendono a congiungersi in un'unica falda nell'area settentrionale e meridionale del dominio (Università degli studi di Milano, 2007). La Tavola 3 del Programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia (PTUA) indica che l'area oggetto d'indagine è compresa tra il settore idrogeologico

10 (Cremona), dove la separazione tra il primo e il secondo acquifero è evidente, e il settore idrogeologico 13 (Sabbioneta) dove la separazione tende a scomparire.

Il sistema acquifero considerato è alimentato principalmente: 1) dal flusso sotterraneo proveniente da nord; 2) dall'infiltrazione dovuta alle precipitazioni; 3) dall'infiltrazione dovuta all'irrigazione, che rappresenta un termine molto importante (Università degli studi di Milano, 2007) e può determinare oscillazioni piezometriche anche superiori al metro (Francani e Trefiletti, 2006).

Per questo studio assume maggiore rilevanza la falda libera, che nel territorio indagato si trova spesso entro 2 - 3 m dal piano di campagna, contribuisce a caratterizzare alcuni ambienti (in primo luogo le zone umide) e affiora nei diversi bacini (come i bodri e i piccoli specchi d'acqua nelle lanche morte).

Il verso generale del flusso è condizionato dalla presenza del F. Po e ha una predominante componente nordovest-sudest.

Per quanto riguarda i rapporti idrodinamici tra l'acquifero e il Po è verosimile che il fiume eserciti un effetto drenante nel tratto fra Cremona e S. Daniele Po, mentre da questo punto fino a sud-est di Casalmaggiore l'alveo è pensile e quindi i rapporti con la falda sono più incerti (Università degli studi di Milano, 2007); durante le piene, di norma, è l'acqua del fiume a fluire nella falda.

La vulnerabilità del primo acquifero va considerata in generale significativa, soprattutto a causa della limitata profondità della falda e della capacità protettiva dei suoli, perlopiù media o bassa.

Nell'area indagata predomina l'uso agricolo del suolo, ma nei più vicini punti della rete ARPA di monitoraggio qualitativo della falda non si sono per ora riscontrati inquinamenti rilevanti da nitrati o fitofarmaci. Rispetto alla vulnerabilità da nitrati di origine agricola l'area indagata fa parte della "Zona di attenzione" individuata dal PTUA, dove è necessario applicare una politica di monitoraggio e approfondimento delle conoscenze.

Nel territorio provinciale sono state riscontrate nella falda superficiale e in quelle profonde (anche nei punti di monitoraggio di cui si è detto) concentrazioni significative di contaminanti di origine naturale come manganese, ferro e talvolta arsenico.

L'idrografia e l'idrologia dell'area oggetto d'indagine sono ovviamente caratterizzate, prima di tutto, dalla presenza del Po. Il territorio studiato rientra in un ampio settore inondabile della pianura; la frequenza con cui le superfici vengono alluvionate diminuisce allontanandosi dall'asse fluviale, con riflessi sul valore naturalistico delle diverse zone di piana che saranno discussi più approfonditamente nel paragrafo dedicato alla geomorfologia. I rapporti del fiume con la falda, le oscillazioni del suo livello e gli episodi alluvionali hanno, naturalmente, conseguenze idrogeologiche dirette, che sono particolarmente immediate nelle zone adiacenti al corso d'acqua.

Il reticolo idrografico superficiale comprende, oltre al Po, una fitta rete di canali irrigui, canali con acque che provengono dall'esterno del territorio esaminato e corpi idrici associati alle lanche interrato, cui si possono connettere corsi d'acqua artificiali. Gli specchi d'acqua (bodri, bacini associati alle zone umide, laghi di cava ecc.) sono numerosi e possono essere collegati al resto del reticolo idrografico, contribuendo a originarlo in particolare dove le acque di falda defluiscono verso il Po formando piccoli corpi idrici.

---

### 3.2.3 PEDOLOGIA

Le informazioni e le cartografie sulla pedologia dell'area indagata derivano dalla Carta Pedologica 1:50.000 della Regione Lombardia, disponibile sul portale cartografico regionale.

### **Unità pedologiche**

La carta pedologica del territorio studiato (Tavola 6, in basso) mostra che anche la varietà dei suoli, come quella delle litologie, è significativa. Sono rappresentate le diciotto unità pedologiche di seguito descritte (tra parentesi è indicata la percentuale di area sul totale delle superfici con suolo, vedi anche la Figura 9).

**OSC1** (37,92%) – L'unità presenta una morfologia tipica delle golene protette, con quota media di 20 m s.l.m. e pendenza media nulla. L'unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla; il rischio d'inondazione è moderato. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali calcarei moderatamente grossolani mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose. L'uso del suolo principale è l'arboricoltura da legno, con presenza di cereali tipo frumento. I suoli OSC1 sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana, con scheletro assente, drenaggio buono e permeabilità moderata, molto calcarei, molto alcalini, AWC da moderata ad alta e tasso di saturazione in basi alto.

**BIA1/GOL1** (16,44%) – L'unità presenta superfici caratterizzate da morfologia pianeggiante (a golena aperta) con quota media di 21 m s.l.m. e pendenza media pari a circa 1%. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è molto alto. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali grossolani, mentre il substrato è formato essenzialmente da sabbia calcarea poco gradata. Il principale uso del suolo è rappresentato dai pioppeti e dalla vegetazione naturale igrofila. I suoli BIA1 sono molto profondi, a tessitura grossolana, con scheletro assente, drenaggio buono e permeabilità elevata, moderatamente calcarei, alcalini, AWC bassa e tasso di saturazione in basi alto. I suoli GOL1 sono molto profondi, hanno permeabilità moderatamente elevata e drenaggio rapido, tessitura grossolana e scheletro assente. Sono suoli molto calcarei a reazione subalcalina (alcalina in profondità) con tasso di saturazione in basi alto e con AWC bassa.

**BIA1** (7,05%) - Le superfici lungo le quali è distribuita l'unità presentano morfologia pianeggiante o lievemente ondulata, e hanno una quota media di 20 m s.l.m. e una pendenza media nulla. La pietrosità superficiale dell'unità è scarsa o nulla; il rischio d'inondazione è in genere alto. Il *parent material* è costituito da depositi fluviali grossolani mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è rappresentato da pioppeti, prati permanenti asciutti, cereali tipo mais. I suoli BIA1 sono molto profondi, a tessitura grossolana, con scheletro assente, drenaggio buono e permeabilità moderatamente elevata, moderatamente calcarei, alcalini, AWC bassa e tasso di saturazione in basi alto.

**SOD1** (5,68%) - Le superfici lungo le quali è distribuita l'unità sono depressioni di aree golenali, con una quota media di 30 m s.l.m. e una pendenza media praticamente nulla. L'unità presenta una pietrosità superficiale scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è molto alto. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali grossolani, mentre il substrato è formato essenzialmente da sabbia calcarea poco gradata. Il



principale uso del suolo è rappresentato dai pioppeti, ma si rileva anche una vegetazione naturale igrofila. I suoli SOD1 sono sottili o poco profondi, limitati da orizzonti a tessitura fortemente contrastante; presentano permeabilità moderata e drenaggio mediocre, tessitura media in superficie e grossolana in profondità e scheletro assente. Sono suoli molto calcarei a reazione alcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC bassa.

**LSC1** (5,52%) - L'unità è distribuita lungo superfici caratterizzate da morfologia depressa, con quota media di 33 m s.l.m. e pendenza media praticamente nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali medi, mentre il substrato è formato essenzialmente da limi con sabbia calcarei. Il principale uso del suolo è rappresentato dai seminativi avvicendati (in prevalenza cereali tipo mais) e da colture foraggiere. I suoli LSC1 sono moderatamente profondi o profondi, limitati dalla falda, presentano permeabilità moderatamente bassa e drenaggio lento, tessitura media e scheletro assente. Sono suoli calcarei a reazione alcalina (subalcalina in superficie) con tasso di saturazione in basi alto e con AWC molto alta.

**BEL1** (4,84%) – Le superfici lungo le quali è distribuita l'unità presentano morfologia depressa, sono poste alla quota media di 14 m s.l.m. e hanno pendenza media nulla. L'unità è caratterizzata da una pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali calcarei fini, mentre il substrato è formato principalmente da argilla calcarea. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento e mais, con presenza di erbai. I suoli BEL1 sono suoli profondi su falda, a tessitura fine, con scheletro assente, drenaggio lento e permeabilità molto bassa, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

**BOA1** (4,70%) – L'unità ha una morfologia tipica delle golene protette; la quota media delle superfici è di 18 m s.l.m. e la pendenza media è nulla. L'unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla e rischio d'inondazione da moderato ad alto. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali recenti, a granulometria media, mentre il substrato è formato principalmente da limi sabbiosi calcarei. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo mais. I suoli BOA1 sono molto profondi, a tessitura media, con scheletro assente, drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

**SER1** (3,93%) – L'unità è caratterizzata da una morfologia a dossi ondulati adiacenti agli argini dei fiumi, con quota media di 13 m s.l.m. e pendenza media nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è assente o lieve. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali calcarei limosi, mentre il substrato è formato principalmente da limi sabbiosi calcarei. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi come frumento, mais e colture industriali. I suoli SER1 sono molto profondi o profondi, su orizzonti idromorfi o in falda, a tessitura media, con scheletro assente, drenaggio buono e permeabilità moderatamente bassa, molto calcarei, reazione alcalina, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

**FRR1** (3,05%) – L'unità è caratterizzata da superfici a morfologia pianeggiante (piana alluvionale a meandri) poste alla quota media di 48 m s.l.m. e con pendenza media praticamente nulla. La pietrosità superficiale è

scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è lieve. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali medi, mentre il substrato è formato essenzialmente da limi calcarei. Il principale uso del suolo è rappresentato dai seminativi avvicendati (cereali tipo mais) e pioppeti. I suoli FRR1 sono moderatamente profondi e limitati dalla falda, presentano permeabilità moderatamente bassa e drenaggio lento, tessitura moderatamente fine e scheletro assente. Sono suoli calcarei o molto calcarei, a reazione subalcalina in superficie e alcalina in profondità, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC molto alta.

**OCE1** (2,96%) – L'unità presenta morfologia pianeggiante su superfici poste alla quota media di 20 m s.l.m. e con pendenza media praticamente nulla (0,3%). L'unità è caratterizzata da pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il *parent material* è dato da depositi alluvionali moderatamente grossolani mentre il substrato è formato soprattutto da sabbie poco gradate. L'uso del suolo principale è costituito da frumento, mais, colture agrarie legnose. I suoli OCE1 sono suoli molto profondi su orizzonti idromorfi e falda, a tessitura moderatamente grossolana, con scheletro assente, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata, moderatamente calcarei, reazione alcalina, AWC moderata e tasso di saturazione in basi alto.

**LEM1** (2,60%) – L'unità è caratterizzata da superfici a morfologia pianeggiante (piana alluvionale a meandri) poste alla quota media di 93 m s.l.m. e con pendenza media praticamente nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è lieve. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali medi, mentre il substrato è formato essenzialmente da limi sabbiosi calcarei. Il principale uso del suolo è rappresentato dai seminativi avvicendati (in prevalenza risaie e cereali tipo mais) e da colture foraggere. I suoli LEM1 sono molto profondi o profondi, con orizzonti a tessitura contrastante attorno a 120 cm. Presentano permeabilità moderatamente bassa e drenaggio lento, tessitura media e scheletro assente. Sono suoli calcarei, a reazione subalcalina o alcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC da alta a molto alta.

**RMA1** (1,57%) – L'unità è distribuita lungo superfici caratterizzate da una morfologia pianeggiante (piana meandriforme) poste alla quota media di 49 m s.l.m. e con pendenza media nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla e il rischio d'inondazione è lieve. Il *parent material* è dato da depositi alluvionali grossolani mentre il substrato è formato essenzialmente da sabbie poco gradate. Il principale uso del suolo è rappresentato dai pioppeti e dai cereali tipo mais. I suoli RMA1 sono poco profondi e limitati da orizzonti a tessitura fortemente contrastante, presentano permeabilità moderatamente elevata e drenaggio moderatamente rapido, tessitura moderatamente grossolana in superficie e grossolana in profondità, scheletro assente. Sono suoli molto calcarei, a reazione alcalina o molto alcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC bassa.

**FNA1** (1,06%) – L'unità è distribuita lungo superfici caratterizzate da morfologia pianeggiante (piana alluvionale aperta) poste alla quota media di 33 m s.l.m. e con pendenza media praticamente nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali grossolani mentre il substrato è formato essenzialmente da sabbia grossa, non calcarea, poco gradata, con limo. Il principale uso del suolo è rappresentato dai seminativi avvicendati (cereali tipo mais). I suoli FNA1 sono molto profondi, presentano permeabilità moderata e drenaggio moderatamente rapido, tessitura

moderatamente grossolana e scheletro assente. Sono suoli non calcarei a reazione subalcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC alta.

**NCH1** (1,02%) – L'unità è caratterizzata da morfologia pianeggiante, con superfici poste alla quota media di 16 m s.l.m. e pendenza media nulla. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali grossolani mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose. L'uso del suolo principale è costituito dal mais e dai cereali. I suoli NCH1 sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana in superficie, media in profondità, con scheletro assente, drenaggio buono e permeabilità moderata, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto.

**ROT1** (0,59%) – L'unità è caratterizzata da superfici a morfologia ondulata - con dossi di antichi argini naturali -, poste alla quota media di 18 m s.l.m.; la pendenza media è nulla (0,3%). L'unità presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla e rischio d'inondazione lieve. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali calcarei medi, mentre il substrato è formato soprattutto da sabbie limose calcaree. L'uso del suolo principale è costituito da seminativi (come erba medica). I suoli ROT1 sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente grossolana, con scheletro assente, molto calcarei, reazione alcalina, drenaggio buono e permeabilità moderatamente bassa, AWC molto alta e tasso di saturazione in basi alto.

**ISN1/GER1** (0,44%) – L'unità è caratterizzata da superfici con morfologia depressa poste alla quota media di 75 m s.l.m. e con pendenza media pari a circa 1%. L'unità presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla e rischio d'inondazione alto. Il *parent material* è costituito da depositi alluvionali grossolani mentre il substrato è formato essenzialmente da sabbie limose. Il principale uso del suolo è rappresentato dai pioppeti e dai cereali tipo mais. I suoli ISN1 sono molto profondi, presentano permeabilità moderata e drenaggio mediocre o buono, tessitura grossolana o moderatamente grossolana e scheletro assente. Sono suoli moderatamente calcarei, a reazione alcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC alta. I suoli GER1 sono profondi, presentano permeabilità elevata e drenaggio buono, tessitura grossolana e scheletro assente. Sono suoli moderatamente calcarei, a reazione molto alcalina, con tasso di saturazione in basi alto e con AWC alta.

**CAG1** (0,40%) – L'unità è costituita da superfici stabili della bassa pianura sabbiosa, pianeggianti, poste a circa 50 m s.l.m. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla. I substrati sono costituiti da depositi calcarei fluviali e fluvioglaciali da medi a moderatamente fini (sabbie, sabbie con limo, limi). La falda è a circa 170 cm di profondità. Il principale uso del suolo è rappresentato da seminativi avvicendati. I suoli CAG1 sono molto profondi su orizzonti idromorfi, a tessitura media in superficie e grossolana in profondità, drenaggio buono, permeabilità moderata, AWC molto alta, reazione da subacida a neutra in superficie (30-40 cm) e da neutra a subalcalina in profondità; il tasso di saturazione in basi è alto.

**PSG3** (0,19%) – L'unità è costituita da dossi situati al margine del livello fondamentale della pianura, in prossimità dei sistemi vallivi attuali, lungo superfici poste a circa 50 m s.l.m. La pietrosità superficiale è scarsa o nulla e i substrati sono costituiti da depositi fluviali e fluvioglaciali medi o moderatamente fini, da non calcarei a debolmente calcarei (sabbie, sabbie con limo e limi con sabbia). Il principale uso del suolo è

rappresentato da seminativi avvicendati. I suoli PSG3 sono molto profondi, a tessitura moderatamente grossolana o media, drenaggio moderatamente rapido o buono, permeabilità moderatamente elevata e AWC da moderata ad alta. I suoli PSG3 variano da non calcarei a scarsamente calcarei in profondità, con reazione neutra in superficie (40-50 cm), da neutra a subacida fino ad un metro di profondità e da neutra ad alcalina più in profondità. Il tasso di saturazione in basi è medio in superficie e alto in profondità.

La distribuzione percentuale delle unità pedologiche sul totale delle aree con suolo è mostrata nella Figura 9.

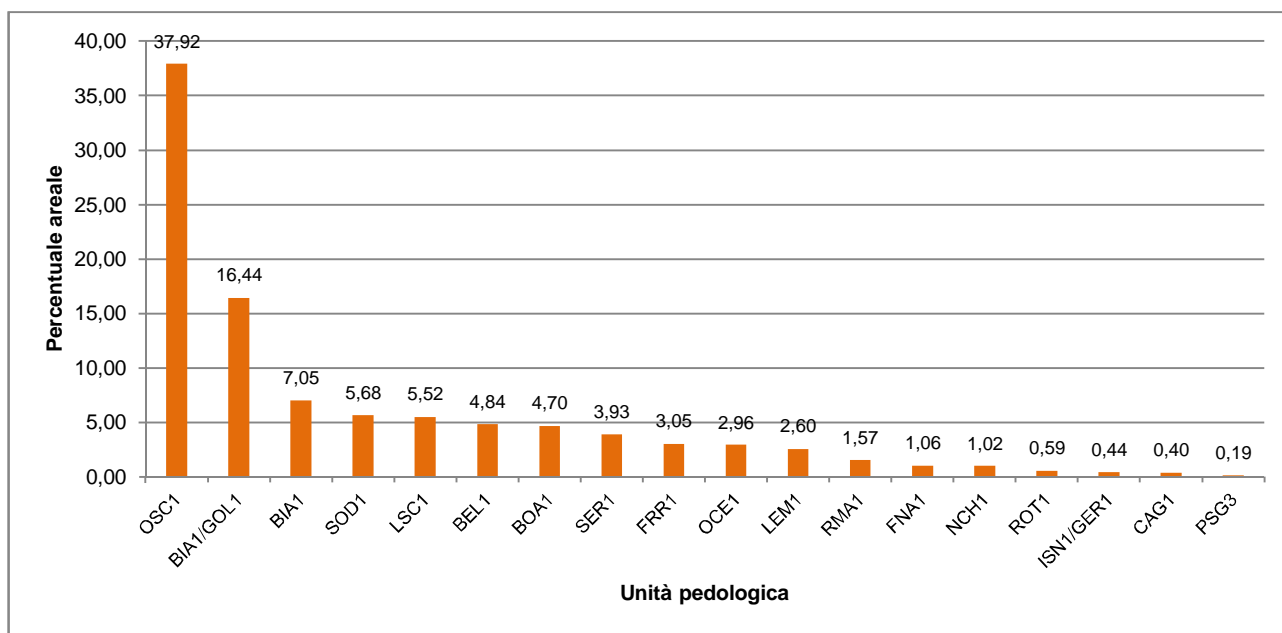


Figura 9 – Distribuzione percentuale delle diverse unità pedologiche sul totale delle aree con suolo.

### Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (ERSAF, 2010) esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro lo spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione; non è invece riferita a specifici antiparassitari o famiglie di prodotti fitosanitari. Le proprietà pedologiche prese in considerazione sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo e sono: la permeabilità, la profondità della falda, la granulometria e le proprietà chimiche (pH, CSC). La capacità protettiva dei suoli è classificata come bassa, media o alta.

Una carta della capacità dei suoli di proteggere le acque sotterranee è mostrata nella Tavola 7 in alto; le classi cui appartengono le diverse unità pedologiche descritte in precedenza sono riassunte nella Tabella 9.

Tabella 9 – Capacità protettiva delle diverse unità pedologiche nei confronti delle acque sotterranee

Unità pedologiche	Capacità protettiva	Campitura
BIA1, BIA1/GOL1, OCE1, PSG3, RMA1, SOD1	Bassa	
ISN1/GER1	Bassa/Moderata	
CAG1, FNA1, FRR1, LEM1, LSC1, NCH1, OSC1	Moderata	
BEL1, BOA1, ROT1, SER1	Elevata	

### Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie (ERSAF, 2010). Le proprietà pedologiche prese in considerazione per determinare la capacità protettiva sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi; tali proprietà sono: il gruppo idrologico, l'indice di *runoff* superficiale e il rischio di inondabilità. Le classi di capacità protettiva sono: bassa, moderata e alta.

Una carta della capacità dei suoli di proteggere le acque superficiali è mostrata nella Tavola 7 al centro; le classi cui appartengono le diverse unità pedologiche descritte in precedenza sono riassunte nella Tabella 10.

Tabella 10 – Capacità protettiva delle diverse unità pedologiche nei confronti delle acque superficiali

Unità pedologiche	Capacità protettiva	Campitura
BEL1, BIA1, BIA1/GOL1, FRR1, ISN1/GER1, SOD1	Bassa	
BOA1, LEM1, LSC1, OSC1, ROT1, SER1	Moderata	
CAG1, FNA1, NCH1, OCE1, PSG3, RMA1	Elevata	

### Valore naturalistico dei suoli

Il valore naturalistico dei suoli dipende dall'interesse scientifico e dalla singolarità che i suoli regionali manifestano dal punto di vista naturalistico, o perché testimonianze viventi delle intense relazioni tra pedosfera e sistema delle acque, o perché conservano tesori paleogeografici e paleoclimatici, divenendo così parte dell'eredità culturale dell'umanità, o perché sono caratterizzati da processi pedogenetici tipici di ambienti di formazione particolari (ERSAF, 2010).

Una carta del valore naturalistico dei suoli per l'area oggetto d'indagine è mostrata nella Tavola 7 in basso, mentre la distribuzione delle relative unità pedologiche nelle classi di valore è riassunta nella Tabella 11.

Tabella 11 – Valore naturalistico delle diverse unità pedologiche

Unità pedologiche	Valore naturalistico	Campitura
BEL1	Moderato	
BIA1, BIA1/GOL1, BOA1, CAG1, FNA1, FRR1, ISN1/GER1, LEM1, LSC1, NCH1, OCE1, OSC1, PSG3, RMA1, ROT1, SER1, SOD1	Basso	

## Geomorfologia

La Tavola 8 (in alto) mostra i principali lineamenti geomorfologici del territorio oggetto d'indagine. La cartografia è stata redatta utilizzando soprattutto un'ortofoto del 2005, ma ha anche un valore di elenco tipologico svincolato - almeno nel medio periodo -, da eventuali variazioni nell'estensione areale delle varie componenti. Gli elementi presi in considerazione sono i seguenti:

1. Fiume Po
2. Aree golenali
  - 2.1. Aree golenali aperte
  - 2.2. Aree golenali aperte e coltivate
  - 2.3. Bacini nelle aree golenali aperte
  - 2.4. Depositi fluviali
  - 2.5. Lanche attive
3. Piana inondabile coltivata
4. Bodri
5. Zone umide
6. Principali assi di lanca (per motivi di chiarezza cartografia, nel caso delle lanche morte, gli assi possono "stare per" l'intera larghezza dell'area di lanca)
7. Paleoalvei e rilevanze geomorfologiche regionali (dalla cartografia regionale)
  - 7.1. Paleoalvei
  - 7.2. Dossi fluviali
  - 7.3. Orli di terrazzo di erosione
8. Corpi idrici principali
9. Aree di cava
  - 9.1. Accumuli di inerti
  - 9.2. Aree incolte
  - 9.3. Isolotti
  - 9.4. Bacini di cava
  - 9.5. Altre aree di cava non vegetate
10. Altri bacini

- 10.1. *Bacini di probabile origine mista*
- 10.2. *Bacini in aree di lanca interrata*
- 10.3. *Altri bacini*
- 11. Principali aree edificate

La tavola realizzata non vuole rappresentare una carta geomorfologica in senso stretto, bensì ha lo scopo di fornire una visione stilizzata e qualitativa dell'insieme degli elementi geomorfologici di maggiore estensione, per evidenziare la diversità geomorfologica che quegli elementi conferiscono al territorio studiato, fornire una base per la valutazione dei valori geomorfologici e integrare l'esame della geodiversità nell'area indagata.

Come si vede l'articolazione geomorfologica del territorio esaminato è rilevante e resa più evidente dalla visione complessiva e dall'alto che la cartografia implica.

### 3.3. DESCRIZIONE BIOLOGICA

#### 3.3.1. ASPETTI FLORISTICI

I dati floristici sono ricavati dalla seguente serie di documenti:

- azioni di monitoraggio dei SIC della provincia di Cremona, svolte nel biennio 2003-2004;
- formulari standard Natura 2000, aggiornati all'anno 2010;
- data-base Gruppo Floristico Cremonese, 1992-2004;
- Altri studi specialistici: Gallinaro N., Indagine forestale, 2003;
- Bonali F., D'Auria G., La flora e la vegetazione degli argini fluviali del Po cremonese, 2007.

Sono stati inoltre compiuti sopralluoghi in ampi settori del territorio d'indagine.

Il censimento floristico ha portato al riconoscimento di **561 differenti taxa di piante vascolari** pari a 54,1 % delle specie presenti in tutta la provincia di Cremona (1.037). In allegato 3 si fornisce l'elenco completo.

La flora è ripartita in 85 famiglie e 300 generi. Le famiglie più rappresentate sono le Asteraceae (12,5%), seguite da Poaceae (10,9%), Brassicaceae (5,9%), Cyperaceae (5,7%) e Fabaceae (5,2%); le altre famiglie hanno tutte valori inferiori al 5%. Si rileva inoltre che 22 famiglie (25,9% del totale) sono rappresentate da un'unica specie. Tra i generi i più rappresentati sono invece *Carex* (15 specie), *Euphorbia* (11 specie) e *Cyperus* (10 specie).

##### 3.3.1.1. FORME BIOLOGICHE

Le forme biologiche rappresentano un sistema per evidenziare le relazioni esistenti tra clima e flora. Le piante vascolari vengono a tal fine ripartite in una serie di categorie, denominate appunto "forme biologiche", legate agli adattamenti espressi dagli organismi per superare la stagione avversa (cioè il periodo di freddo invernale e/o di aridità estiva). Le forme biologiche contemplate da Raunkiaer (1934) sono :

**Terofite (T):** piante annuali che superano la stagione avversa allo stadio di seme.

**Geofite (G):** piante perenni con gemme sotterranee contenute in bulbi, tuberi o rizomi.

**Idrofite (I):** piante perenni acquatiche con gemme sommerse.

**Elofite (He):** piante perenni palustri, con gemme sotterranee, che crescono su suoli saturi d'acqua.

**Emicriptofite (H):** piante perenni erbacee con gemme al livello del suolo.

**Camefite (Ch):** piante perenni con gemme a meno di 0,2-0,3 m d'altezza dal suolo e con base lignificata.

**Fanerofite (P):** piante perenni legnose con gemme a più di 0,3 m di altezza dal suolo

Lo spettro biologico del PLIS "Golena del Po" ben esprime l'inserimento del contingente floristico nel contesto più generale della flora europea con la prevalenza delle emicriptofite (37,8%), anche in accordo con la situazione climatica. Seguono le terofite con un valore piuttosto elevato (34,6 %) dovuto con molta probabilità alle condizioni di notevole antropizzazione del territorio che tende generalmente a favorire tale forma biologica; si ricorda infatti che le aree naturali e seminaturali sono nel territorio del



parco piuttosto ridotte e per la maggior parte confinate nell'area di golena prossima al fiume Po. Le geofite e fanerofite presentano un dato piuttosto interessante e relativamente alto (entrambe 9,6%), indicando spesso situazioni riconducibili ad ambienti boschivi; tale valore testimonia la presenza anche se in forma spesso relittuale di aree boscate ben conservate, in passato assai più consistenti delle attuali. Idrofite ed elofite complessivamente raggiungono il 7,2% dando riscontro dell'abbondanza di ambienti acquatici e umidi peculiari (rogge, lanche, morte, bodri) disseminate nella golena. Le camefite sono poco rappresentate (1,2%) per le condizioni ambientali poco propizie a tale forma biologica.

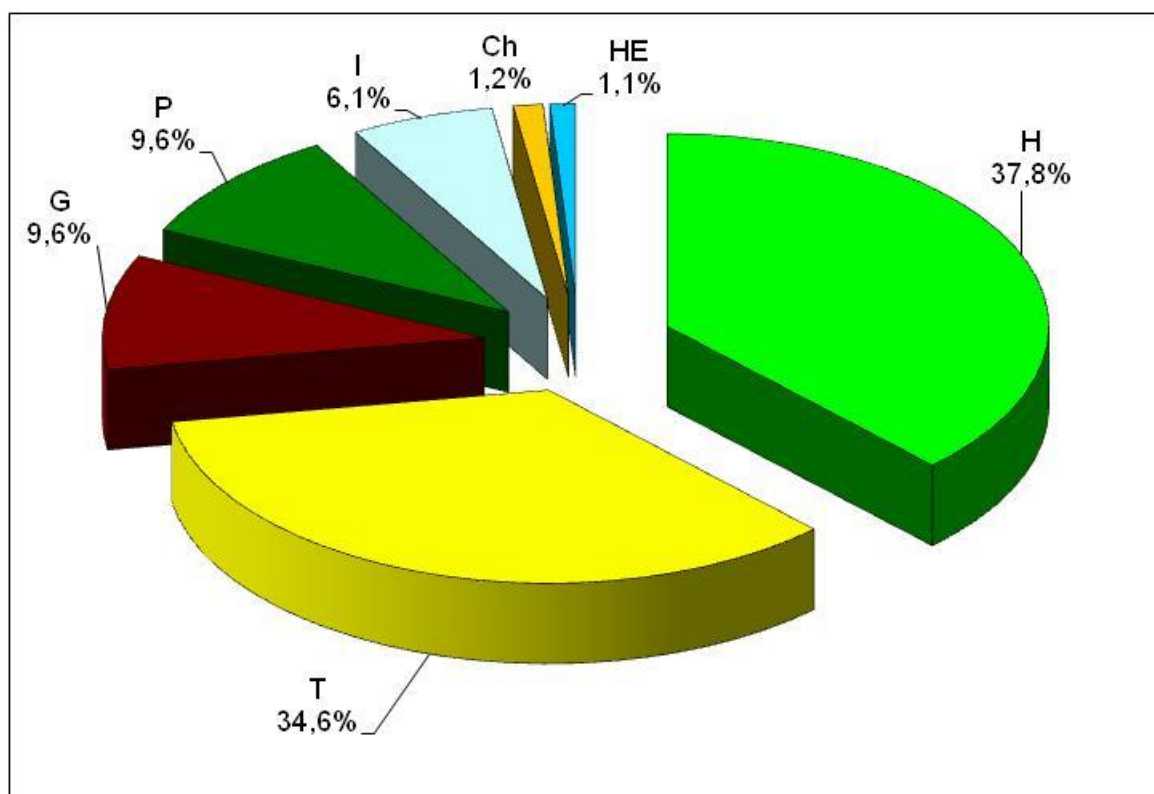


Figura 10 – Spettro biologico della flora del PLIS "Golena del Po"

### 3.3.1.2. COROLOGIA

Ogni specie possiede un proprio areale di distribuzione sulla terra con estensione assai diversificata in relazione a fattori ecologici (in particolare clima e substrato), storici (luogo di speciazione), oltre che in funzione delle caratteristiche intrinseche della specie stessa. La ripetitività di determinati modelli di distribuzione delle specie consente di individuare alcuni tipi di areali, chiamati anche tipi corologici o corotipi. Le indicazioni riportate dei corotipi si basano su Poldini (1991), integrata con Pignatti (1982).

**Macroterme** (specie di climi caldi):

**Eurimediterranee:** specie che dal Mediterraneo si irradiano anche nelle zone più calde dell'Europa media.

**Stenomediterranee:** specie strettamente legate al clima mediterraneo e che vivono generalmente solo sulle coste di questo mare.

**Pontiche:** specie orientali con areale gravitante nell'Ucraina, nella Valacchia e nelle regioni a nord del mar Nero.

**Mediterraneo-pontiche:** sottogruppo delle pontiche al quale appartengono specie che penetrano diffusamente nel bacino del Mediterraneo.

**Avventizie:** specie che si diffondono spontaneamente in un territorio estraneo al loro areale (chiamate anche esotiche o alloctone).

**Illiriche:** specie di origine orientale limitate alla zona dell'ex-Jugoslavia (comprehensive anche delle specie sud-est-europee che gravitano soprattutto nella regione carpatico-danubiana).

#### **Mesoterme (specie di climi intermedi):**

**Eurasiatiche:** specie diffuse su tutte le zone temperate dell'Eurasia, sia in montagna che in pianura..

**Eurosibiriche:** specie il cui areale asiatico è principalmente in Siberia e sono pertanto legate ad un clima più freddo delle precedenti.

**Europee:** specie diffuse su tutte le zone temperate dell'Europa, ma che si diffondono parzialmente anche verso l'Asia e l'Africa settentrionale.

**Paleotemperate:** specie diffuse su tutte le regioni temperate dell'Eurasia e dell'Africa settentrionale.

**Mediterraneo-atlantiche:** specie diffuse sia attorno al bacino del Mediterraneo sia sulle coste atlantiche dell'Europa.

**Cosmopolite:** specie il cui areale si estende su quasi tutte le regioni del globo, ad eccezione delle zone fredde circumpolari.

**Subatlantiche:** specie il cui areale gravita verso le coste atlantiche dell'Europa, dal Portogallo alla Norvegia.

#### **Microterme (specie di climi freddi):**

**Alpine:** specie che vivono prevalentemente od esclusivamente sulle Alpi.

**Artico-alpine:** specie il cui areale si estende sulle zone artiche e sulle montagne delle zone temperate boreali.

**Circumboreali:** specie diffuse su tutte le zone temperate e fredde dell'emisfero boreale.

**Mediterraneo-montane:** specie che vivono sulle montagne che circondano il bacino del Mediterraneo.

Lo spettro corologico vede il prevalere degli elementi eurimediterraneo (15,4%), eurasiatico (14,5%) ed europeo (10,6%), ben rimarcando la posizione geografica della pianura padana posta tra regione medio-europea propriamente detta, a cui viene generalmente ascritta, e regione mediterranea. Il notevole grado di antropizzazione del contesto territoriale tende inoltre a favorire la presenza di specie ad ampia distribuzione quali le cosmopolite (13,1%) e, soprattutto, le avventizie (13,8%). La quota restante risulta abbastanza ben distribuita tra paleotemperate (11,6 %), circumboreali (7,7%) ed eurosibiriche (5,7%), mentre percentuali trascurabili sono ascrivibili ad altri corotipi.

Il nutrito contingente di specie avventizie (77 specie) proviene in gran parte dall'America (74,0%) e, in subordine, dall'Asia (22,1%); percentuali piuttosto ridotte sono riferibili ad altre regioni del pianeta. La distribuzione di queste specie evidenzia una loro maggiore frequenza nelle aree più antropizzate del territorio e una tendenza ad insediarsi con più facilità nelle aree perifluviali, con particolare riferimento proprio all'ampia golena del Po.

Si segnala che diverse di queste specie sono ritenute potenzialmente dannose soprattutto in riferimento al contesto socio-economico e ambientale. Si riportano in tabella 12 le specie che hanno un notevole impatto ambientale legato alla competizione con le specie autoctone e conseguente riduzione della biodiversità, all'inquinamento genetico e alla modificazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e dei corpi idrici .

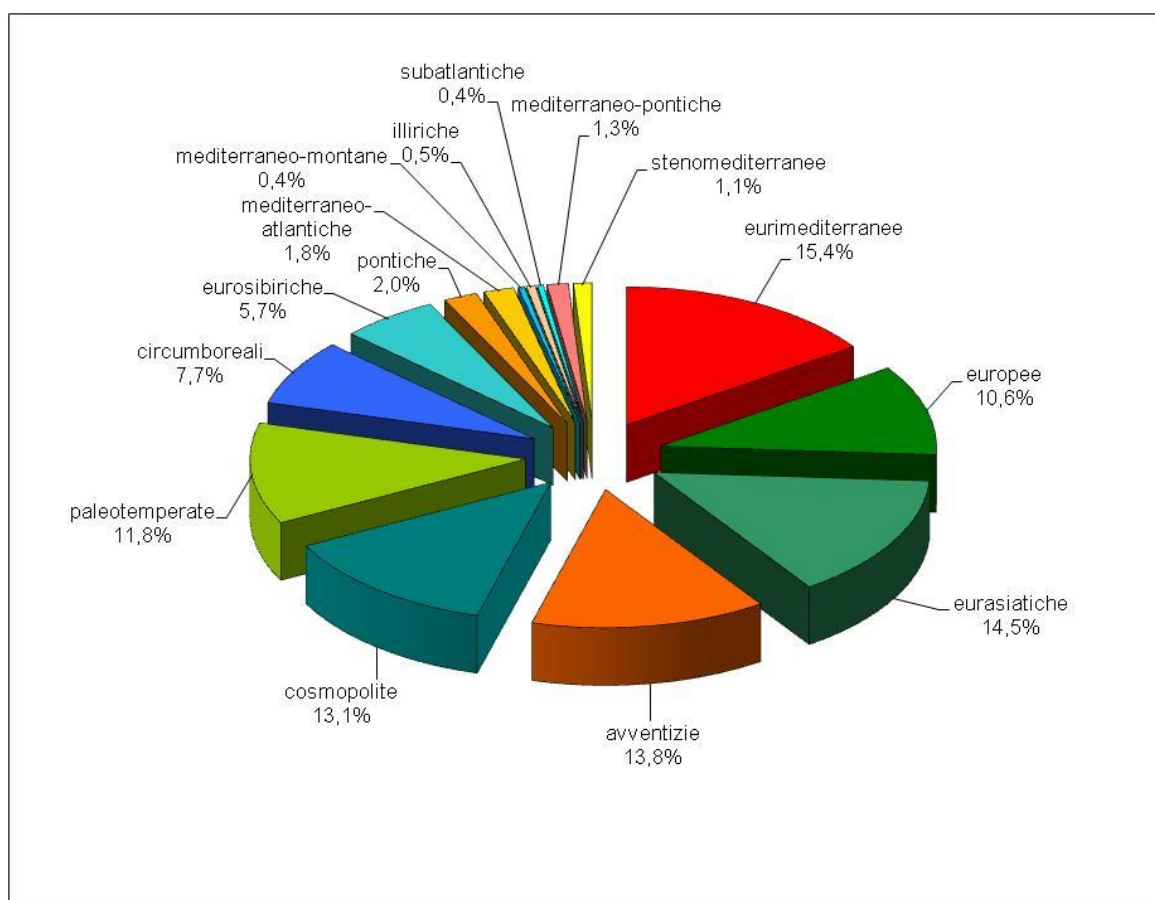


Figura 11 – Spettro corologico della flora del PLIS "Golena del Po"

Tabella 12 – Specie esotiche invasive presenti nel PLIS "Golena del Po"

Taxon	Famiglia	Origine	Note
<i>Acalypha virginica</i> L.	Euphorbiaceae	USA	
<i>Acer negundo</i> L.	Sapindaceae	N America	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	China	
<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranthaceae	Canada & USA	
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Amaranthaceae	Canada & USA	
<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	Amaranthaceae	USA & Mexico	= <i>Amaranthus bouchonii</i> Thell. = <i>Amaranthus chlorostachys</i> auct., non Willd. = <i>Amaranthus hybridus</i> auct., non L. = <i>Amaranthus hypochondriacus</i> auct., non L.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	N America	
<i>Amaranthus tuberculatus</i> (Moq.) J.D. Sauer	Amaranthaceae	Canada & USA	= <i>Amaranthus rudis</i> J.D. Sauer = <i>Amaranthus tamariscunus</i> auct., non Nutt.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Asteraceae	Canada & USA	
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Fabaceae	N America	
<i>Apios americana</i> Medik.	Plantaginaceae	Canada & USA	
<i>Artemisia annua</i> L.	Asteraceae	E Europe, W & C	

		Asia	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Asteraceae	Asia-Temp	= <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte
<i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae	Canada & USA	
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	Moraceae	China & E Asia	
<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small	Euphorbiaceae	Canada & USA	= <i>Euphorbia maculata</i> L.
<i>Cycloloma atriplicifolium</i> (Spreng.) J.M. Coult.	Amaranthaceae	Canada & USA	
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	Cyperaceae	Europe, Asia-Temp	
<i>Cyperus microiria</i> Steud.	Cyperaceae	Asia-Temp	
<i>Datura stramonium</i> L. subsp. <i>stramonium</i>	Solanaceae	USA & Mexico	
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Amaranthaceae	America	= <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Hydrocharitaceae	Canada & USA	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Asteraceae	Canada & USA	
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae	N America	= <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Asteraceae	S America	= <i>Conyza albida</i> Willd.
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	S America	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae	Mexico, C & S America	= <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blake
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Asteraceae	USA	
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc.	Cannabaceae	Soviet Far East, China, E Asia, Indo-China	= <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsaminaceae	E Europe, Asia-Temp	
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Juncaceae	N, C & S America	
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Araceae	Tropics (Africa, America, Asia)	
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	N & C America	
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Linderniaceae	America	= <i>Lindernia anagallidea</i> (Michx.) Pennell.
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Caprifoliaceae	China & E Asia	
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven subsp. <i>montevidensis</i> (Spreng.) P.H. Raven	Onagraceae	N, C & S America	
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Molluginaceae	S America	
<i>Panicum capillare</i> L.	Poaceae	Canada & USA	
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Poaceae	N, C & S America	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Vitaceae	Canada & USA	= <i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kerner) Fritsch.
<i>Phytolacca americana</i> L.	Phytolaccaceae	Canada & USA	
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Polygonaceae	China & E Asia	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	USA	
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Asteraceae	S Africa	
<i>Sicyos angulatus</i> L.	Cucurbitaceae	Canada & USA	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Asteraceae	Canada & USA	
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	Asteraceae	S America	= <i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron

### 3.3.1.3. SPECIE RARE E/O DI PARTICOLARE INTERESSE FLORISTICO.

E' stata definita la rarità delle specie a scala locale in riferimento all'ambito provinciale adottando quale criterio l'indice di rarità, come definito in "Atlante corologico delle Piante Vascolari della provincia di Cremona", con una soglia > 90.

L'Indice di rarità (IR) espresso dalla formula:

$$IR = (1 - (n/N)) \times 100$$

dove  $n$  = numero di quadranti con presenza della specie

$N$  = numero totale di quadranti del territorio (cioè 72)

fornisce una valutazione della rarità di ciascuna specie in funzione della presenza/assenza nei singoli quadranti del territorio provinciale. Il valore di tale indice aumenta con l'aumentare della rarità della specie e varia da 0 (presenza della specie in tutti i quadranti) a 99 (presenza della specie in un solo quadrante).

Sono state così individuate 42 specie particolarmente rare in provincia, presenti negli habitat tipici della golena del Po: ambienti acquatici, prati umidi, spiagge fluviali, pratelli aridi, ambienti boschivi.

#### **Specie acquatiche di stagni e lanche:**

*Najas marina, Nymphoides peltata, Utricularia australis, Utricularia vulgaris, Potamogeton lucens.*

#### **Specie dei prati umidi e cariceti:**

*Bidens cernua, Blackstonia perfoliata, Carex vesicaria, Gnaphalium luteo-album, Gnaphalium uliginosum, Schoenoplectus supinus, Schoenoplectus triqueter, Tetragonolobus maritimus, Lythrum hyssopifolia, Viola elatior.*

#### **Specie delle spiagge fluviali:**

*Euphorbia peplis, Chenopodium botrys, Diplotaxis muralis, Erucastrum nasturtiifolium, Anthemis arvensis, Anthemis cotula, Artemisia absinthium, Asperugo procumbens, Crepis pulchra, Geranium pyrenaicum, Artemisia scoparia, Apera spica-venti, Melilotus altissima, Lindernia procumbens, Veronica catenata.*

#### **Specie dei pratelli e incolti tendenzialmente aridi:**

*Anchusa arvensis, Bromus arvensis, Bromus tectorum, Carex pairaei, Orchis purpurea, Chaerophyllum bulbosum, Senecio erraticus, Spergularia rubra, Trifolium resupinatum, Valerianella rimosa.*

#### **Specie degli ambienti boschivi:**

*Mycelis muralis, Poa sylvicola.*

Sono inoltre presenti diverse specie di particolare interesse floristico segnalate nelle liste rosse italiane e/o regionali (Conti et al., 1997); la sintesi dei risultati è illustrata in Tabella 13.

Tabella 13 - Specie di particolare interesse floristico (piante vascolari) del PLIS, in base ai dati floristici disponibili, e in rapporto agli elenchi di specie rare o vulnerabili stilate a livello continentale, nazionale e locale.

nome scientifico	LRC1	LRC2	LR IT	Atlante CR	PUNTEGGIO TOTALE
<i>Alisma lanceolatum</i> With.		X	EN		2
<i>Arum italicum</i> Miller		X			1
<i>Bidens cernua</i> L.		X		X	2
<i>Butomus umbellatus</i> L.		X	VU		2
<i>Carex riparia</i> Curtis		X	LR		2
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.		X	LR		2
<i>Galium palustre</i> L.		X			1
<i>Gratiola officinalis</i> L.		X	LR	X	3
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	X		LR		2
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries		X			1
<i>Iris pseudacorus</i> L.		X			1
<i>Leucojum aestivum</i> L.	X		LR		2
<i>Lindernia procumbens</i> (Krocker) Philcox =	X		VU	X	3
<i>Najas minor</i> All.			LR		1
<i>Nuphar luteum</i> (L.) S. et S.			LR		1
<i>Nymphaea alba</i> L.		X	LR		2
<i>Nymphoides peltata</i> (Gmelin) Kuntze	X		LR	X	3
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poiret	X		EN		2
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre = <i>Polygonum amphibium</i> L.	X			X	2
<i>Potamogeton natans</i> L.	X			X	2
<i>Potamogeton nodosus</i> Poiret		X	LR		2
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.		X			1
<i>Reseda lutea</i> L.		X			1
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser		X	LR		2
<i>Rumex hydrolapathum</i> Hudson	X		LR	X	3
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	X		VU		2
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla			LR		1
<i>Schoenoplectus supinus</i> (L.) Palla			VU	X	2
<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla			LR	X	2
<i>Scutellaria galericulata</i> L.		X			1
<i>Sonchus palustris</i> L.	X			X	2
<i>Sparganium erectum</i> L.			LR		1
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.			LR		1
<i>Thalictrum flavum</i> L.	X				1
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	X				1
<i>Thelypteris palustris</i> Schott		X	LR		2
<i>Trapa natans</i> L.		X	VU	X	3
<i>Utricularia australis</i> L.	X		VU	X	3
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	X		VU	X	3
<i>Vallisneria spiralis</i> L.			VU		1

LR C1 = DGR. 8/11102 del 27.01.2010. Legge Regionale sulla protezione della flora in Lombardia. Allegato C1 – Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso

LR C2 = DGR. 8/11102 del 27.01.2010. Legge Regionale sulla protezione della flora in Lombardia. Allegato C2 – Specie di flora spontanea con raccolta regolamentata

LR IT = Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti et al., 1997)

Atlante CR = Specie segnalate nelle liste precedenti e con indice di rarità > 80 in "Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona."

PUNTEGGIO TOTALE = Punteggio indicativo di pregio botanico

Vengono di seguito brevemente descritte ecologia e distribuzione delle specie con punteggio totale  $\geq 2$ .

- *Alisma lanceolatum* With (famiglia Alismataceae) - Specie piuttosto rara in tutta la provincia di Cremona, con poche stazioni disperse. Cresce prevalentemente su fanghiglie fluviali e nelle rogge. Poche stazioni segnalate nel PLIS, soprattutto in territorio di Torricella del Pizzo e Gussola, su sponde di bodri, incolti umidi, fanghiglie e acque di cava.
- *Bidens cernua* L. (Asteraceae) – Specie piuttosto rara in provincia di Cremona, localizzata solo nella porzione meridionale. Cresce su fanghiglie fluviali e incolti umidi. Segnalata nel PLIS (Torricella del Pizzo e Casalmaggiore) su substrati sabbioso-fangosi a prosciugamento tardo-estivo e in incolti umidi-sabbiosi.
- *Butomus umbellatus* L. (famiglia Butomaceae) - Specie non comune in tutta la provincia di Cremona, prevalentemente diffusa nella porzione meridionale. Cresce al margine di acque lente, rogge e su fanghiglie. Nel PLIS segnalata su fanghiglia in morte, sponde di bodri e specchi lacustri, anche di origine artificiale.
- *Carex riparia* Curtis (famiglia Cyperaceae) – Specie abbastanza diffusa in tutta la provincia di Cremona. Cresce in prevalenza in ambienti umidi e lungo le rogge. Nel PLIS segnalata lungo le sponde di morte, rogge, lanche e bodri.
- *Ceratophyllum demersum* L. (famiglia Ceratophyllaceae) - Specie piuttosto diffusa in tutta la provincia di Cremona, soprattutto in acque eutrofiche di rogge e lanche. E' segnalata nel PLIS per alcuni bodri, lanche e bacini lacustri di ex-cave.
- *Gratiola officinalis* L. (famiglia Scrophulariaceae) – Specie alquanto rara in provincia di Cremona, con pochissime segnalazioni in prevalenza riferibili al tratto meridionale. Cresce in prevalenza in ambienti umidi quali sponde di lanche e prati torbosi. Pochissime segnalazioni localizzate in lanche nel tratto di territorio tra Torricella del Pizzo e Casalmaggiore.
- *Hydrocharis morsus-ranae* L. (famiglia Hydrocharitaceae) - Specie piuttosto rara; diffusa, in provincia di Cremona, prevalentemente nella porzione sud-orientale. Predilige acque ferme o lentamente fluenti presenti in rogge, bodri, lanche e morte. E' segnalata nel PLIS per alcuni bodri, nelle lanche e nelle acque di ex-cave.
- *Leucojum aestivum* L. (famiglia Amaryllidaceae) - Specie abbastanza rara in provincia di Cremona, a distribuzione centro-meridionale lungo i principali fiumi. Cresce di preferenza in ambienti umidi quali canneti, saliceti golenali e sponde di rogge. Nel PLIS è stata osservata in ambienti differenti: boschi golenali, canneti, sponde di lanca, arginelli e incolti umidi.
- *Lindernia procumbens* (Krocker) Philcox = *Lindernia palustris* Hartmann (famiglia Scrophulariaceae) – Specie alquanto rara presente, in provincia di Cremona, in poche stazioni nel tratto meridionale. Cresce su fanghiglie fluviali. Nel PLIS una sola segnalazione su suolo fangoso nel territorio di Torricella del Pizzo.
- *Nymphaea alba* L. (famiglia Nymphaeaceae) – Specie poco diffusa in provincia di Cremona, localizzata lungo le principali valli fluviali. Cresce in acque ferme (lanche, bodri e laghi di ex-cave). E' da verificare la sua effettiva presenza nel PLIS per la possibile confusione con varietà colturali.

- *Nymphoides peltata* (Gmelin) Kuntze (famiglia *Menyanthaceae*) – Specie piuttosto rara in provincia di Cremona, localizzata nell'estrema porzione meridionale. Cresce preferenzialmente in acque ferme (morte, lanche e laghi di cava). Nel PLIS alcune segnalazioni per lanche, morte e bacini lacustri di ex-cave nel territorio di Torricella del Pizzo e Gussola.
- *Oenanthe aquatica* (L.) Poiret (famiglia *Apiaceae*) - Specie abbastanza rara e, in provincia di Cremona, esclusiva della porzione sud-orientale. Cresce in prevalenza in acque ferme (bodri) o a lento flusso (rogge). Per il PLIS poche segnalazioni, tra San Daniele Po e Casalmaggiore, nelle acque di lanca, sulle sponde dei bodri e in canali di collegamento tra corpi d'acqua stagnante.
- *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre = *Polygonum amphibium* L. (famiglia *Polygonaceae*) – Specie piuttosto rara; in provincia di Cremona presente quasi esclusivamente nella porzione meridionale. Vive in bodri, canali e morte. Alcune segnalazioni per il PLIS, tra San Daniele Po e Casalmaggiore, nelle acque di morte e lungo le sponde dei bodri e lanche.
- *Potamogeton natans* L. (famiglia *Potamogetonaceae*) – Specie piuttosto rara e frammentaria in provincia di Cremona: nella fascia dei fontanili, a nord, e lungo la valle del Po, a sud. Vive in bodri, rogge e lanche. Per il PLIS vi sono poche segnalazioni nelle acque di bodri e lanche, talvolta con abbondante copertura.
- *Potamogeton nodosus* Poiret (famiglia *Potamogetonaceae*) – Specie piuttosto diffusa in tutto il territorio della provincia di Cremona. Cresce di preferenza in aggruppamenti monospecifici in acque correnti. Nel PLIS un'unica stazione in uno stagno nel territorio di Torricella del Pizzo.
- *Rorippa amphibia* (L.) Besser (famiglia *Brassicaceae*) – Specie abbastanza diffusa in provincia di Cremona. Cresce di preferenza su sponde erbose, greti e incolti umidi, ma è talvolta abbondante anche tra le stoppie. Nel PLIS è segnalata sulle sponde fangose di bodri e ambienti umidi e nei saliceti inondati.
- *Rumex hydrolapathum* Hudson (famiglia *Amaranthaceae*) - Specie piuttosto rara; in provincia di Cremona presente quasi esclusivamente nella porzione meridionale. Cresce in ambienti umidi eutrofici. Poche segnalazioni per il PLIS in zone umide di Torricella del Pizzo e Casalmaggiore.
- *Salvinia natans* (L.) All. (famiglia *Salviniaceae*) – Felce acquatica poco diffusa e, in provincia di Cremona, quasi esclusivamente lungo le valli fluviali della porzione centro-meridionale. Si ritrova in particolare in acque ferme (bodri e lanche) o lentamente fluenti (rogge). Nel PLIS è segnalata nelle acque di bodri e lanche, talvolta con notevoli coperture estive.
- *Schoenoplectus supinus* (L.) Palla (famiglia *Cyperaceae*) – Specie rarissima in provincia di Cremona con un'unica stazione segnalata, compresa nel PLIS lungo le sponde di un bodrio, nel territorio di Torricella del Pizzo.
- *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla (famiglia *Cyperaceae*) - Specie rarissima in provincia di Cremona con un'unica stazione segnalata, compresa nel PLIS lungo le sponde di una morta nel territorio di Torricella del Pizzo.
- *Sonchus palustris* L. (famiglia *Asteraceae*) - Specie rarissima in provincia di Cremona con un'unica stazione segnalata, compresa nel PLIS. La presenza è da confermare.
- *Thelypteris palustris* Schott (famiglia *Thelypteridaceae*) – Felce palustre abbastanza diffusa, soprattutto nella porzione settentrionale della provincia. Un tempo assai abbondante, sembra in decisa rarefazione. Cresce in ambienti palustri e su sponde erbose dei corsi d'acqua minori (fontanili, rogge). Nel PLIS una sola segnalazione in ambienti umidi.



- *Trapa natans* L. (famiglia *Trapaceae*) – Specie piuttosto rara ed esclusiva, in provincia di Cremona, del tratto meridionale. Cresce in ambienti acquatici lentici (bodri, lanche e morte). Nel PLIS diffusa in tutto il territorio in acque di bodri, morte e lanche.
- *Utricularia australis* L. (famiglia *Lentibulariaceae*) - Specie decisamente rara ed esclusiva del tratto meridionale della provincia di Cremona. Cresce in ambienti acquatici lentici (bodri e laghi di cava). Segnalata, ma da confermare per possibili confusione con le congeneri.
- *Utricularia vulgaris* L. (famiglia *Lentibulariaceae*) – Specie decisamente rara ed esclusiva nel tratto meridionale della provincia di Cremona. Cresce in ambienti acquatici lentici (bodri e laghi di cava). Nel PLIS alcune stazioni nelle acque di un bodri e bacini lacustri. Da confermare per possibili confusione con le congeneri.

### 3.3.2. USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE

L'indagine ha previsto, in particolare, le seguenti azioni:

- individuazione delle tipologie ambientali presenti e loro mappatura, tramite analisi della documentazione disponibile (es. DUSAF, cartografia tematica s.l. inclusa quella inerente i piani di gestione delle aree protette presenti nell'ambito del territorio in oggetto), fotointerpretazione e successive verifiche in campo;
- recupero di informazioni inerenti le tipologie vegetazionali individuate (rilievi fitosociologici, descrizioni, relazioni tematiche).

In particolare, le foto aeree hanno consentito di definire con precisione i limiti delle differenti tipologie ambientali, a prescindere dalle modificazioni comunque intervenute negli anni più recenti. La successiva verifica in campo, tramite ricognizioni effettuate nel corso dei mesi di settembre-ottobre 2011, ha condotto a un ulteriore affinamento della conoscenza sulla distribuzione delle singole tipologie ambientali riconosciute. Per tali operazioni si è fatto anche ricorso all'utilizzo di strumenti di rilevamento satellitare (G.P.S. = Global Positioning System).

#### 3.3.2.1 QUADRO GENERALE E DI SINTESI DELL'USO DEL SUOLO E DELLA VEGETAZIONE

La vegetazione potenziale è rappresentata da formazioni forestali di latifoglie caducifoglie mesofile, con prevalenza di farnia (*Quercus robur*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*), sostituite da boschi igrofilo a pioppi (*Populus spp.*), salici (*Salix spp.*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*) nelle stazioni ripariali o con falda freatica subaffiorante.

Nell'insieme esse corrispondono alla fascia "*Quercus-Tilia-Acer*" di Schmid e, sotto l'aspetto fitosociologico, rientrano nelle classi *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 1937 (boschi di latifoglie tendenzialmente mesofile), degli *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tüxen 1943 (boschi igrofilo su suoli umidi e asfittici), dei *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937 (praterie da sfalcio di origine antropica) nel caso di vegetazioni secondarie di sostituzione. L'esistenza di corpi idrici consente inoltre l'esprimersi di tipiche vegetazioni azonali, ad esempio comunità di piante acquatiche e/o sommerse, che rientrano per lo più nell'ambito delle classi *Potamogetonetea* Tx. et Preising 1942 (formazioni a idrofite sommerse e/o con foglie galleggianti) e *Phragmitetea* Tx. et Preising 1942 (cariceti, canneti).

La situazione di fatto è però, in gran parte, caratterizzata da una marcata impronta antropica: nell'area prevalgono, infatti, le colture erbacee nel settore settentrionale (fascia più lontana dall'alveo fluviale di magra), gli impianti di pioppi ibridi in quello meridionale. Tale connotazione è ulteriormente sottolineata dalla geometricità della trama degli appezzamenti e dalla notevole articolazione e frammentazione del mosaico ambientale. A queste si aggiungono le tipologie a maggiore grado di artificialità, con particolare riferimento alle aree edificate, comunque presenti, seppure in modo sparso e sporadico, all'interno del territorio in oggetto e rappresentate, in massima parte, da insediamenti connessi, a vario titolo, alle attività agricole (cascine e piccoli nuclei abitativi).

Con specifico riferimento alla carta DUSAF 2.1 (2009) le categorie di uso del suolo presenti nell'ambito del territorio in oggetto sono complessivamente 13, in dettaglio:

- ambienti naturali
  1. aree boscate
  2. aree arbustate

3. greti sabbiosi/ghiaiosi
4. ambienti umidi
  - aree agricole
    5. colture arboree
    6. colture arboree specializzate
    7. colture specializzate
    8. prati permanenti
    9. seminativi
10. incolti
11. aree verdi non agricole
12. corsi d'acqua
13. aree urbanizzate

Nelle elaborazioni successive, si è ritenuto opportuno accorpate gli incolti alle aree arbustate, per motivi inerenti la stretta affinità esistente tra le due tipologie, sia in termini fisionomico strutturali che dinamici. L'analisi della distribuzione delle differenti categorie di uso del suolo è stata fatta in relazione a due diverse aree di riferimento: la fascia di territorio inclusa nella Rete Ecologica Regionale ("macroarea") e il sottoinsieme rappresentato dalla parte inclusa nell'ipotesi originaria di perimetrazione del PLIS (dal fiume sino all'argine maestro, escluse le riserve naturali e le aree già istituite a PLIS). Nelle figure 12 e 13 sono riportati i grafici corrispondenti alla ripartizione percentuale delle due aree in funzione delle tipologie di uso del suolo.

Per quanto riguarda la macroarea i riscontri sono i seguenti:

- circa il 65% della superficie totale è occupata da seminativi, rappresentati da colture cerealicole s.l. (mais in massima parte);
- le colture arboree sono la seconda categoria rappresentata, in ordine decrescente di estensione (ca. 13%);
- seguono i corsi d'acqua (5,7%), nel cui ambito riveste un ruolo prevalente il fiume Po, e le aree urbanizzate (3%);
- le rimanenti tipologie, che comprendono tutti gli ambienti a maggior grado di naturalità (es. boschi, arbusteti, zone umide) coprono, complessivamente, circa il 12% del territorio in esame.

Il quadro complessivo non si modifica in misura apprezzabile nel caso dell'area compresa nella proposta di PLIS, con variazioni massime intorno al 2% come nel caso dei seminativi. Il territorio, pertanto, appare caratterizzato dal netto prevalere delle superfici coltivate che, insieme (aree agricole s.l.), assommano all'84-85% della superficie complessiva; della quota rimanente, se si escludono i corsi d'acqua (ca. 6%), gli ambienti a maggior grado di naturalità coprono meno del 10%.

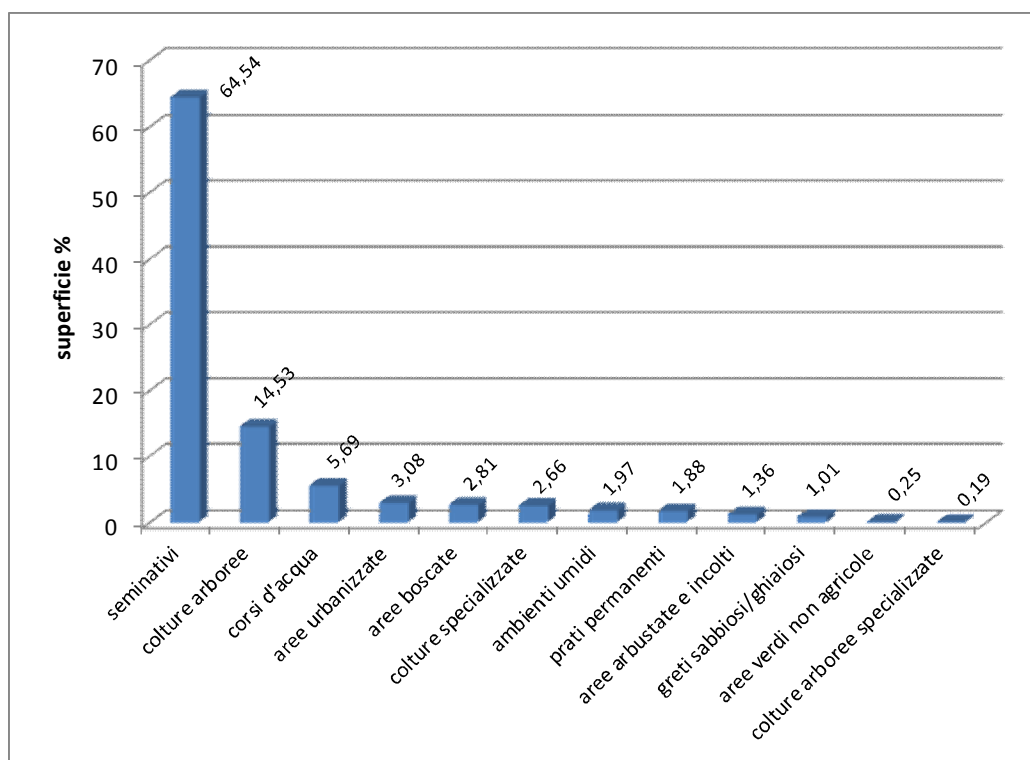


Figura 12. Ripartizione del territorio (macroarea) in funzione delle tipologie di uso del suolo

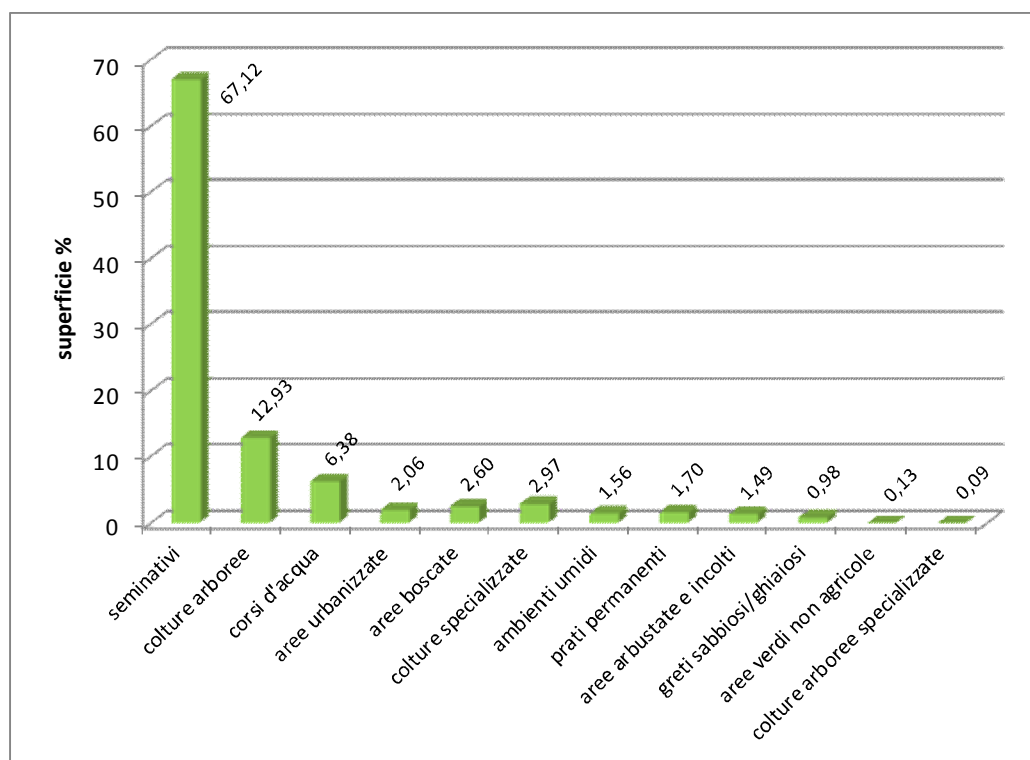


Figura 13. Ripartizione del territorio (proposta PLIS) in funzione delle tipologie di uso del suolo

Segue la descrizione di dettaglio delle tipologie di uso del suolo riconosciute.

### AMBIENTI NATURALI - AREE BOSCADE

I boschi occupano attualmente una superficie ridotta e sono rappresentati principalmente da formazioni igrofile a dominanza di salici e pioppi, in subordine da tratti di bosco meso-igrofilo con presenza di *Quercus robur* e *Ulmus minor*.

I boschi igrofilo rappresentano la tipologia boschiva più caratteristica dell'area e possiedono una struttura tendenzialmente lineare; sono ubicati soprattutto ai margini dell'alveo di piena ordinaria, spesso su barre di deposito di natura sabbiosa, in condizioni di marcate oscillazioni del livello di falda.

Si tratta di formazioni caratterizzate da copertura e densità dello strato arboreo ridotte, il che determina un'elevata luminosità del sottobosco, con notevoli variazioni nell'età e nelle dimensioni degli individui. La volta è quasi sempre dominata da *Salix alba*, solo localmente si assiste al prevalere di pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus* di origine ibrida); lo strato arbustivo, solitamente rado e paucispecifico, non possiede una caratterizzazione precisa ed è spesso improntato dall'abbondanza di specie esotiche, con particolare riferimento ad *Amorpha fruticosa*. Il sottobosco erbaceo, favorito dall'abbondante luce che vi penetra, ha copertura elevata ed è formato in prevalenza da *Bidens frondosa*, *Urtica dioica*, *Poa trivialis*, *Rubus caesius* e *Galium aparine*, mentre nello strato muscinale, localmente esteso, compare abbastanza frequentemente *Brachythecium rutabulum*.

La naturale evoluzione di queste cenosi conduce al bosco meso-igrofilo a dominanza di *Salix alba* e *Ulmus minor*, laddove la dinamica fluviale ne consente l'espressione non interessando più direttamente le aree durante i periodi di piena ordinaria. Altrove esse possono essere smantellate in occasione di alluvioni di notevole entità e, conseguentemente, scomparire o regredire verso stadi pionieri a struttura erbacea e/o arbustiva.

I boschi ripariali a *Salix alba* presentano localmente segni di parziale degrado, in particolare per effetto dell'invasione di *Sicyos angulatus*, specie lianosa, di origine americana, che compete vantaggiosamente con le essenze autoctone del sottobosco.

I boschi meso-igrofilo ("querco-ulmeti" s.l.) si insediano su suoli moderatamente umidi e ben umificati, lo strato arboreo è dominato da *Quercus robur*, presente con individui anche di apprezzabili dimensioni, e/o da *Ulmus minor*, mentre in quello arbustivo, caratterizzato da copertura mediamente elevata, compaiono costantemente *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra* e *Ulmus minor*. La componente erbacea denota una certa eterogeneità, con alcune presenze a frequenza relativamente elevata come *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Parietaria officinalis*, *Tamus communis* e *Viola alba*, indicatrici di condizioni di maggiore aridità relativa rispetto ai salici-populeti (per il maggiore affrancamento dalla falda). In chiave dinamica, le cenosi a *Quercus robur* vanno interpretate come formazioni *climax* o prossime a esso, passibili di modificazioni soprattutto in relazione alla composizione degli strati arbustivo ed erbaceo e conseguentemente all'evoluzione della componente edafica.

Le formazioni a *Quercus robur* e *Ulmus minor* si caratterizzano per la connotazione spiccatamente relittuale, con pochi nuclei isolati, di superficie estremamente ridotta e caratterizzati da forte presenza di specie esotiche.



Foto 1 - Bosco igrofilo ripariale

## AMBIENTI NATURALI – AREE ARBUSTATE E INCOLTI

Sono state qui riunite due tipologie di ambiente assai simili e tra loro strettamente collegate in senso spaziale e dinamico, per lo più non facilmente e strettamente distinguibili. Risultano ampiamente distribuite, ma in modo assai frammentario, tipicamente al margine delle lanche e dell'alveo fluviale, lungo il bordo dei paleoalvei e intorno ai bodri. Non si tratta propriamente di una singola tipologia vegetazionale, ma di un insieme di aspetti legati a situazioni caratterizzate da marcato dinamismo, che favoriscono l'insediarsi di specie e di cenosi a connotazione pioniera.

Evidenziano una composizione floristica variabile ed eterogenea, influenzata soprattutto dalla situazione pregressa e dai fattori di disturbo in gioco. Si individua comunque un contingente di specie abbastanza fedeli, tra cui molte annuali (es.: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium spp.*, *Conyza spp.*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum persicaria*). Elementi costanti, e di elevata valenza diagnostica, sono inoltre *Agropyron repens*, *Artemisia vulgaris* e *Artemisia verlotorum*, spesso dominanti, unitamente a specie opportuniste, ad ampio spettro ecologico, in grado di colonizzare rapidamente superfici scoperte e/o degradate, quali *Arctium minus*, *Parietaria officinalis* etc. Dove maggiore è l'impatto dovuto al calpestio sono piuttosto comuni *Plantago major*, *Lolium perenne* e *Verbena officinalis*.

Nelle situazioni contraddistinte da un maggior grado di "evoluzione", e/o di stabilità, compaiono anche specie tendenzialmente lucivaghe (es.: *Galium aparine*, *Geum urbanum*) che preludono all'insediarsi di consorzi arborei e/o arbustivi (localmente si registra infatti l'ingresso di *Acer negundo*, *Crataegus monogyna*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra* e altre essenze legnose).

Non sono, peraltro, cenosi paucispecifiche: evidenziano anzi, assai spesso, una notevole ricchezza floristica risultando in particolare, "luogo" d'elezione per l'affermazione di numerose specie esotiche: tra queste si ricordano *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis* e *Sicyos angulatus*, ormai largamente naturalizzate in questi ambienti. Mostrano una dinamica piuttosto vivace: sono infatti situazioni passibili di rapida

evoluzione verso formazioni arboreo-arbustive pioniere come i boschetti di robinia. In quest'ottica, tali aree possono rappresentare uno stadio iniziale della successione secondaria e meritevoli quindi di una certa attenzione (se gestite correttamente, potrebbero essere vantaggiosamente recuperate).



Foto 2 - Incolti igrofili a struttura mista

Sono inoltre abbastanza diffusi, nell'area, gli incolti a impronta igrofila, in relazione all'esistenza di una falda subaffiorante e al prevalere di substrati a granulometria fine (limi e argille), tendenzialmente impermeabili, che favoriscono i ristagni e gli impaludamenti. Si localizzano sia in zone ad apprezzabile grado di naturalità (es. fasce ripariali) che in altre, contraddistinte da disturbo più o meno marcato (es. terreni interessati dalla presenza di materiali di riporto). Si tratta, in questo caso, di formazioni erbacee a diverso grado di inarbustamento, in cui un ruolo fortemente caratterizzante è svolto da *Solidago gigantea*, una composita di media-grande taglia che tende a divenire facilmente dominante. Ad essa si associano frequentemente graminacee di grande taglia, come *Phragmites australis* e soprattutto *Typhoides arundinacea*, la prima a distinguere i tratti a maggiore naturalità, la seconda, meno spiccatamente igrofila, più ampiamente distribuita (es. argini, riporti). A sottolineare le tendenze dinamiche in atto, si riscontra spesso la colonizzazione di arbusti tra cui, particolarmente frequente e abbondante, *Cornus sanguinea*, in subordine *Salix cinerea*. Altre specie comuni, tutte erbacee perenni, sono *Calystegia sepium*, *Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria* e *Urtica dioica*, che definiscono un quadro nel complesso caratterizzato da elevata disponibilità di nutrienti (si tratta di entità tendenzialmente nitrofile).

Un caso peculiare è inoltre rappresentato dagli arbusteti a dominanza di *Amorpha fruticosa*, localizzati soprattutto lungo i margini delle zone umide (es. , bodri, lanche). *Amorpha fruticosa*, specie di origine nordamericana, tende a colonizzare le aree marginali e/o incolte, su suoli di varia natura ma preferibilmente umidi o, anche, periodicamente inondati.

Dal punto di vista dinamico, mostrano una chiara tendenza ad evolvere verso stadi serali individuati da arbusteti igrofili a dominanza di *Cornus sanguinea* e/o *Salix cinerea*, di cui si rinvergono frequentemente

le tracce, secondo un modello a mosaico che vede la compenetrazione del cespuglietto a tratti a prevalente struttura erbacea.

### AMBIENTI NATURALI – GRETI SABBIOSI/GHIAIOSI

Si tratta di un ambiente strettamente correlato al fiume e alla sua azione modellatrice: rientrano in questa categoria, infatti, gli isolotti fluviali recenti, non ancora colonizzati da vegetazione arboreo-arbustiva, e le spiagge interessate da morfogenesi attiva. La vegetazione è costituita da popolamenti pionieri su alluvioni poco sopra il livello medio dell'acqua, per lo più barre di deposito di natura in prevalenza sabbiosa e/o argillosa. Si tratta di cenosi effimere, per effetto della dinamica fluviale a cui sono soggette, a copertura rada e discontinua, tipicamente dominate da specie annuali a espressione tardo primaverile-estiva. Nell'ambito del territorio in oggetto, tali ambienti sono diffusi in prevalenze nel settore centro-orientale.

La copertura vegetale è caratterizzata dalla dominanza di specie igro-nitrofile: la fisionomia è data soprattutto da *Polygonum lapathifolium*, *Echinochloa crus-galli*, *Bidens frondosa*, a cui si associano frequentemente *Xanthium italicum*, *Polygonum hydropiper* e *Cyperus spp.* (es. *C. esculentus*, *C. glomeratus*). Non mancano elementi tendenzialmente xerofili quali, ad esempio, *Arenaria serpyllifolia* ed *Euphorbia cyparissias*, la cui presenza è favorita dalla marcata permeabilità del substrato che, durante la stagione estiva, induce facilmente situazioni di aridità. A sottolineare le condizioni di disturbo a cui la vegetazione è soggetta, con particolare riferimento alla dinamica fluviale, si segnala infine la presenza di numerosi elementi ad ampia ecologia, tra cui *Senecio inaequidens* e *Lolium multiflorum*.

Laddove l'azione della corrente si attenua, consentendo una maggiore stabilità dell'ambiente, queste cenosi preludono all'affermarsi di saliceti arbustivi a dominanza di *Salix elaeagnos* e *S. purpurea*, strutturalmente più evoluti e in grado di fissare i materiali incoerenti su cui s'insediano.



Foto 3 - Spiaggia fluviale con vegetazione pioniera



## AMBIENTI UMIDI

Rientrano sotto questa voce i corpi idrici *s.l.*, sia naturali (es. lanche, morte, laghi di meandro) che artificiali (laghi di cava), e le corrispondenti fasce ripariali con vegetazione a prevalente struttura erbacea (es. canneti, cariceti). Va altresì segnalata una tipologia del tutto particolare di corpi idrici, la cui presenza risulta strettamente correlata alla dinamica fluviale e all'esistenza di argini: i "bodri"; di forma tendenzialmente circolare e di dimensioni relativamente ridotte (ca. 50-100 m di diametro, per qualche metro di profondità), si formano in occasione di eventi di piena straordinaria per effetto dell'azione erosiva della corrente. Nel complesso, si tratta di ambienti ampiamente distribuiti nell'ambito del territorio in oggetto, anche se non occupano superfici molto estese.

Per quanto riguarda gli habitat a maggiore grado di naturalità, si tratta per lo più di paleoalvei occupati da corpi idrici in differenti stadi di evoluzione, quindi con ecologia diversa in funzione della profondità dell'acqua e delle caratteristiche dei fondali (per lo più di natura fangosa). Le dimensioni degli specchi d'acqua maggiori e la loro profondità (sino a 2,5-3 m), con ampie superfici sgombre da vegetazione macrofita, configurano talvolta un ambiente quasi lacustre. Situazioni simili si riscontrano anche nell'ambito di bacini artificiali originatisi a seguito di attività estrattive, ubicati preferenzialmente nel settore centro-orientale del PLIS.

La vegetazione acquatica *s.s.* è per lo più rappresentata da formazioni a idrofite sommerse, a carattere discontinuo, tendenzialmente dominate da *Ceratophyllum demersum* e *Potamogeton spp.*, a cui si accompagna una copertura superficiale di idrofite natanti di piccola taglia, come *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza* e *Lemna spp.* Caratteri peculiari sono la scarsa profondità, la debole circolazione dell'acqua e le elevate temperature estive.



Foto 4 - Vegetazione spondicola a elofite (*Phragmites australis*, *Carex spp.*)

Localmente sono presenti anche formazioni a idrofite radicanti a foglia larga ("lamineti" s.l.), caratterizzate dalla dominanza di specie quali, ad esempio, *Trapa natans* e *Persicaria amphibia*. Si tratta di stadi iniziali della serie occludente dei laghi di meandro, passibili di evoluzione relativamente rapida; in alcuni bacini tuttavia, almeno in quelli più profondi, la peculiare morfologia delle sponde, caratterizzate da salti bruschi e netti, determina una situazione di stallo che tende a mantenere più a lungo la condizione attuale.

La vegetazione delle sponde, seppure in forma di cinture discontinue di ampiezza ridotta (spesso solo qualche metro di larghezza), è caratterizzata dal prevalere di graminacee e ciperacee, di media e grande taglia, tra cui, in particolare, *Phragmites australis* (la comune canna palustre) e carici (*Carex* spp.). Altri elementi caratteristici sono *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia* e *Typhoides arundinacea*. Questo tipo di vegetazione rappresenta altresì un aspetto connesso alle fasi finali del processo d'interramento dei laghi di meandro, condizioni tipiche di molti paleoalvei presenti nell'ambito del territorio in oggetto; si rinviene inoltre sulle rive dei bracci secondari del fiume, a debole corrente e occasionalmente percorsi dalle acque di piena (substrati di natura torbosa e/o limosa, saturi d'acqua). Il destino naturale di queste aree è di evolvere verso forme strutturalmente più complesse, in particolare lo stadio arbustivo a *Salix cinerea*, preludio all'affermazione finale del bosco igrofilo.

## CORSI D'ACQUA

Il territorio in oggetto è attraversato da numerose rogge e canali, la cui presenza è da correlare alla funzione irrigua (seminativi tra cui, in particolare, il mais) oppure a quella di rete di drenaggio per terreni un tempo interessati da fenomeni di prolungato ristagno idrico. Nel complesso presentano caratteristiche fisiche (larghezza dell'alveo, profondità dell'acqua, velocità della corrente) diverse, così da determinare l'instaurarsi di comunità macrofittiche differenziate.

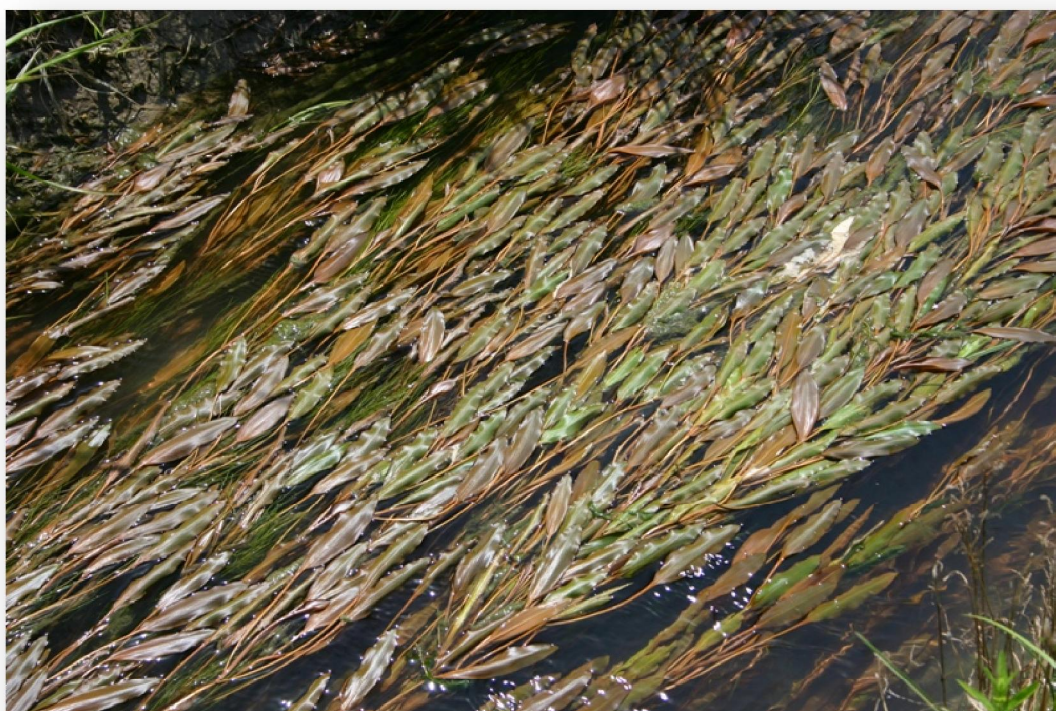


Foto 5 - Popolamento a *Potamogeton nodosus*

Nei corsi d'acqua secondari, caratterizzati da calibro modesto e velocità della corrente ridotta, la vegetazione, che spesso tende a occludere il corpo idrico, si affermano estesamente specie come *Veronica anagallis-aquatica*, *Lemna minor* e *Polygonum spp.*. In prossimità delle rive si rinviene spesso *Typhoides arundinacea*, nella forma sommersa tipica delle stazioni lotiche.

In acque più profonde, e/o a corrente relativamente rapida, si rinvengono comunità maggiormente improntate dalla presenza di idrofite obbligate, come *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* e *Potamogeton spp.*, che definiscono un habitat più strettamente acquatico. L'alveo è più ampio e la corrente relativamente costante, condizioni che favoriscono l'affermarsi di popolamenti stabili, il substrato prevalentemente sabbioso-limoso.

Va sottolineato che questi corsi d'acqua, con particolare riferimento ai canali di minori dimensioni, sono periodicamente oggetto di interventi di "ripulitura", con rimozione della biomassa vegetale, dragaggio dei fanghi e ricalibratura delle sezioni. Per effetto dei naturali processi dinamici, tendono infatti a occludersi abbastanza rapidamente; le operazioni inducono una regressione della successione serale, seguita però da una rapida ricolonizzazione.

Un caso di particolare rilievo, per il ruolo svolto sia in termini areali che ecosistemici, è quello del fiume Po, asse portante del corridoio naturale che rappresenta il primo motivo d'interesse del territorio in oggetto. Date le caratteristiche del corpo idrico (notevole profondità e torbidità dell'acqua, azione delle piene), esso è in buona parte privo di vegetazione macrofitica, che tende a localizzarsi ai margini dell'alveo. In questo caso, le caratteristiche delle cenosi risultano del tutto simili a quelle sopra descritte per i corsi d'acqua di maggiore ampiezza e profondità.

## AREE AGRICOLE - COLTURE ARBOREE

Sono prevalentemente rappresentati da pioppeti e, in subordine, da impianti arborei di latifoglie di pregio e tendono a concentrarsi nelle fasce prossime al fiume.

I pioppeti sono caratterizzati, oltre che dalla monospecificità dello strato arboreo e dalla regolarità dell'impianto, dall'assenza di uno strato arbustivo, soprattutto nel caso degli impianti soggetti a pratiche colturali più o meno regolari (sfalcio della vegetazione "di sottobosco", eventuali sarchiature).

La copertura erbacea è in stretta relazione con la frequenza e il tipo di operazioni colturali effettuate; la copertura arborea non troppo densa, e la luminosità del sottobosco che ne deriva, consentono in genere la crescita di molte specie proprie dei prati stabili come *Taraxacum officinale*, *Galium mollugo* e graminacee come *Poa trivialis* e *Dactylis glomerata*.

Si riconoscono differenti gradi di igrofilia rivelati ad esempio, nel caso di piccoli avvallamenti con livello della falda superficiale e/o subaffiorante, dalla presenza di specie quali *Carex acutiformis*, *Calystegia sepium*, *Solidago gigantea* e *Symphytum officinale*. Frequenti sono anche gli elementi a connotazione ruderale, soprattutto nelle aree occasionalmente interessate da pratiche colturali: tra questi *Amaranthus retroflexus*, *Oxalis fontana*, *Rubus spp.*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media* e *Verbena officinalis*.

È tuttavia possibile ricavare interessanti indicazioni sulla probabile dinamica di questo tipo di vegetazione. Ciò appare evidente dall'osservazione di alcuni pioppeti "invecchiati" oltre il normale ciclo colturale e/o non sottoposti a pratiche colturali intensive: in questi casi l'ingresso di specie arbustive, come il sambuco (*Sambucus nigra*) e il sanguinello (*Cornus sanguinea*), ed erbacee, come *Geum urbanum* e *Parietaria officinalis*, indica la tendenza ad evolvere verso cenosi riferibili alla vegetazione forestale

potenziale della zona. Si riscontra inoltre, talvolta, il rinnovo di specie arboree tra cui *Quercus robur*, *Robinia pseudoacacia* e *Salix spp.*



Foto 6 - Pioppeti sullo sfondo di ampie superfici a mais (zona del Lancone di Gerole)

Data l'artificiosità e l'eterogeneità che la caratterizzano, questo tipo di vegetazione riesce di difficile collocazione sintassonomica. Prevalgono, nel complesso, le caratteristiche degli *Arrhenatheretalia*, frammisti però a molti elementi di altre unità e in misura insufficiente a definire una precisa identità. E' peraltro possibile riconoscere una tendenza evolutiva verso cenosi che gravitano nell'ambito del *Carpinion*, come testimoniato dalla presenza, seppure sporadica, di *Quercus robur* e *Corylus avellana*.

Dal punto di vista naturalistico, l'interesse dei pioppeti d'impianto è soprattutto legato alla loro potenzialità, chiaramente individuabile nei casi in cui vengano abbandonate le pratiche colturali che prevedono la periodica eliminazione del sottobosco. In queste situazioni si assiste, infatti, al rinnovo spontaneo di diverse essenze arboree o arbustive proprie delle cenosi boschive naturali della zona; in alcuni esempi si nota anche l'ingresso di specie erbacee nemorali ecologicamente abbastanza esigenti. Tale evoluzione risulta favorita dalla copertura data dai pioppi, selettiva nei confronti della flora erbacea del sottobosco, e dai turni colturali relativamente lunghi, che consentono l'innescarsi di processi dinamici a medio e lungo termine.

Un aspetto assai meno rappresentato, comunque riferibile a questa tipologia, è individuabile in alcune aree occupate da impianti forestali di latifoglie indigene di pregio (es. *Fraxinus oxycarpa*, *Juglans regia*, *Prunus avium*, *Quercus robur*). Si tratta di interventi mirati al rimboschimento, principalmente a scopi produttivi, di superfici in precedenza soggette a coltura. La caratterizzazione del "sottobosco" è simile a quella descritta per i pioppeti, dei quali gli impianti forestali condividono anche le pratiche colturali (es. sfalcio periodico della componente erbacea).



Foto 7 - Impianto forestale di latifoglie autoctone

#### AREE AGRICOLE - COLTURE ARBOREE SPECIALIZZATE

Interessano una quota assai limitata di territorio, con distribuzione molto frammentaria e aree di piccole dimensioni; comprendono vigneti e colture arboree da frutto (rosacee *p.m.p.*, con specie come ciliegio, albicocco, pero, pesco). Possiedono caratteristiche nel complesso analoghe a quelle della categoria precedente, con una copertura erbacea del suolo la cui connotazione dipende soprattutto dall'intensità delle pratiche colturali e dalla frequenza degli interventi.

#### AREE AGRICOLE – PRATI PERMANENTI

Risultano relativamente poco diffusi, e sono presenti per lo più in zone residuali, in appezzamenti di estensione mediamente ridotta; sono soggetti a pratiche regolari di sfalcio e concimazione.

La connotazione è, in larga massima, quella tipica dei prati della media e bassa pianura, su suoli con buona disponibilità idrica e di nutrienti. Il ruolo dominante è svolto da graminacee quali *Dactylis glomerata*, *Poa spp.*, *Lolium multiflorum*; significativa, ancora, è la frequenza di *Arrhenatherum elatius*, *Rumex acetosa* e *Trifolium spp.*, fedeli indicatori di pratiche colturali regolari. Generalmente abbondanti anche *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare* e *Galium mollugo*.

Un caso peculiare è rappresentato dai prati presenti lungo gli argini fluviali, nel complesso assimilabili a praterie seminaturali, habitat che tendono nel resto del territorio a scomparire con il mutare delle esigenze economiche e quindi fortemente minacciato nella sua stessa esistenza. I corpi arginali che, per decine di chilometri affiancano i corsi d'acqua e costituiscono un sistema continuo hanno una copertura vegetale continua, di solito mantenuta stabilmente a prateria per motivi di sicurezza idraulica. Non è poi da trascurare la continuità storica, e quindi biologica ed ecologica di tali ambienti; infatti per la maggior parte sono stati innalzati da molto tempo (in alcuni casi da secoli) e sono rimasti sostanzialmente immutati. La

copertura vegetale si è quindi formata in un contesto storico-ecologico molto diverso dall'attuale e, in senso ampio, può essere definita "relittuale", esempio vivente di "archeologia ecologica". Tra le specie più tipiche vanno ricordate *Agropyron repens*, *Aristolochia clematidis*, *Euphorbia esula*, *Potentilla reptans* e *Salvia pratensis*, la cui presenza sottolinea il carattere tendenzialmente termo-xerofilo della vegetazione. Sono altresì frequenti alcune specie arbustive, come *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius*, che contraddistinguono i prati in fase di incespugliamento, laddove lo sfalcio venga praticato con minore regolarità e/o frequenza.

Pur trattandosi di cenosi a marcato determinismo antropico, i prati permanenti ospitano numerosi elementi floristici di un certo interesse e possiedono ecologia e composizione proprie e ben definite. La loro esistenza, legata in particolare a forme tradizionali di allevamento, rappresenta una nota di diversità in un contesto nel complesso connotato da un basso grado di naturalità.

Dal punto di vista dinamico, si tratta di situazioni sostanzialmente "bloccate" ma, qualora e laddove vengano abbandonate le normali pratiche colturali, potenzialmente a rapida evoluzione verso formazioni arboreo-arbustive a differente grado di igrofilia secondo la diversa collocazione spaziale ed ecologica di partenza. Quindi verso l'alneto o il saliceto, per le aree umide s.s., oppure, in chiave mesofila, verso il bosco a dominanza di *Robinia pseudoacacia* (stadio serale transitorio) e/o a *Quercus robur* (climax presunto).



Foto 8 – Prati permanenti lungo le strutture arginali

## AREE AGRICOLE - SEMINATIVI

Occupano la quota maggiore del territorio in esame, giungendo spesso sino a ridosso del fiume; dominano le colture cerealicole (mais soprattutto, in subordine i cereali a semina autunnale). Dati l'impiego di diserbanti e le lavorazioni del suolo a cui sono soggette le monoculture erbacee, lo sviluppo delle specie commensali risulta fortemente limitato.

Durante il ciclo colturale i campi di cereali a semina autunnale ospitano, soprattutto marginalmente, un corteggio floristico in gran parte composto da erbe annuali tra cui, elementi particolarmente significativi, *Papaver rhoeas*, *Matricaria chamomilla*, *Legousia speculum-veneris* e *Centaurea cyanus*. A fine coltura il terreno, ove non sia destinato ad altro utilizzo agrario, viene rapidamente invaso da numerose specie erbacee a carattere prevalentemente ruderale: rilevante, in particolare, la presenza di alcune graminacee come *Setaria glauca* e *Digitaria sanguinalis*.



Foto 9 - Campo di mais

I campi di mais, dato il carattere irriguo della coltura, sono caratterizzati da un contingente di elementi tendenzialmente igrofilo tra cui *Bidens frondosa*, *Equisetum arvense*, *Rorippa palustris* e *Polygonum lapathifolium*. Quantitativamente, predominano le graminacee: assai abbondanti risultano solitamente *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense* e *Panicum capillare*.

Di seguito si riportano gli elenchi delle specie più comuni rinvenute nell'ambito di due aree rappresentative delle due tipologie descritte.

Campo di mais

*Amaranthus retroflexus*  
*Artemisia vulgaris*  
*Bidens frondosa*  
*Chenopodium album*  
*Cirsium arvense*  
*Digitaria sanguinalis*  
*Equisetum arvense*  
*Lapsana communis*  
*Panicum dichotomiflorum*  
*Polygonum lapathifolium*  
*Rorippa palustris*

Campo di frumento

*Agrostemma githago*  
*Anagallis arvensis*  
*Avena fatua*  
*Convolvulus arvensis*  
*Legousia speculum-veneris*  
*Matricaria chamomilla*  
*Papaver rhoeas*  
*Scandix pecten-veneris*  
*Vicia sativa*  
*Viola arvensis*

Scarsi sono gli elementi floristici di un certo pregio, e soprattutto ridotta risulta la loro presenza: tra questi ricordiamo in particolare *Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus* e *Legousia speculum-veneris*, in passato ben più largamente diffusi ma oggi assolutamente sporadici. L'attuale povertà floristica, che si traduce in una diminuita potenzialità complessiva dell'ambiente, non ha però cause intrinseche e la situazione è passibile di recupero, anche rapido, qualora le pratiche colturali evolvano verso forme a minor grado d'impatto sulle cenosi spontanee.

## AREE VERDI NON AGRICOLE

Vi sono compresi gli impianti sportivi, i parchi e i giardini; per quanto riguarda l'area del PLIS, così come definita in fase di interlocuzione con gli enti territorialmente competenti (provincia e comuni), si tratta in massima parte di zone verdi di contorno a insediamenti in ambito rurale (cascine in particolare), spesso con valenza storica.

Le specie impiegate, appartenenti alle Gimnosperme e alle Angiosperme dicotiledoni, provengono in maggioranza da regioni a clima temperato-caldo, temperato, e temperato-freddo dell'Eurasia, dell'Asia orientale e dell'America settentrionale.

Le principali tipologie arboree sono così rappresentate:

- latifoglie decidue (es.: *Acer*, *Aesculus*, *Carpinus*, *Populus*, *Quercus*, *Tilia*);
- latifoglie sempreverdi (es.: *Ilex*, *Magnolia*);
- agnifoglie sempreverdi (es.: *Cedrus*, *Picea*, *Pinus*).

Il numero di specie impiegate non è elevato e la densità della copertura arborea è sempre riconducibile alle linee progettuali, anche se in parte è funzione dell'anzianità dell'impianto. Per la componente arbustiva valgono le stesse considerazioni espresse a proposito di quella arborea; solo poche specie hanno avuto una larga applicazione (es.: *Pyracantha coccinea*, *Rosa spp.*, *Forsythia viridissima*).

Talvolta la copertura vegetale assume caratteri di semi-naturalità, laddove l'età degli impianti e interventi di manutenzione ridotti ne hanno consentito un certo grado di evoluzione. In questi casi, la componente erbacea evidenzia una connotazione sciafilo-nemorale che sottolinea le tendenze evolutive in atto.

## AREE AGRICOLE – COLTURE SPECIALIZZATE

Rientrano sotto questa voce diversi tipi di colture specializzate, anche piuttosto differenti tra loro, sia in termini di specie impiegate che di tipologia di dettaglio, in particolare, in ordine decrescente di rappresentatività:

- colture orticole a pieno campo;
- colture floro-vivaistiche a pieno campo;
- orti familiari;
- colture orticole protette.



Le colture orticole a pieno campo rappresentano la categoria più diffusa e riguardano piante erbacee come pomodoro e barbabietola da zucchero, seguono le colture floro-vivaistiche a pieno campo, a cui corrisponde una maggiore differenziazione in termini strutturali e specifici, nonché una più marcata diversificazione degli spazi adibiti alla coltivazione.

Per quanto riguarda gli orti familiari, si tratta di una tipologia scarsamente rappresentata e contraddistinta da un certo grado di frammentazione e dispersione, con aree di superficie mediamente ridotta. Sono spazi ricavati, per lo più, nelle zone marginali agli abitati, spesso compenetrati agli incolti e/o alle colture erbacee *s.l.* Evidenziano una caratteristica struttura in cui, a colture legnose (piante da frutto), si abbinano superfici destinate a colture erbacee fortemente diversificate, con prevalenza di brassicacee, composite, leguminose e solanacee. Anche in relazione alle numerose strutture di supporto all'attività orticola (la produzione è, peraltro, destinata a un uso strettamente familiare), quali ricoveri per attrezzi e recinzioni perimetrali, si segnalano spesso come superfici tendenzialmente degradate, esteticamente e paesaggisticamente di scarso valore.

Nel complesso, si tratta di una tipologia a forte dispersione areale e caratterizzata da una notevole variabilità delle superfici occupate (da poche centinaia di metri quadrati, nel caso degli orti a uso familiare, ad alcune decine di ettari per colture intensive a pieno campo).

## **AREE URBANIZZATE**

Pressoché assenti sono le aree urbanizzate di una certa estensione presenti all'interno dei confini del PLIS, il cui inserimento avrebbe determinato motivi di criticità implicita. I nuclei edificati esistenti sono sostanzialmente riferibili alle cascine, una tipologia di insediamento espressione di modelli colturali e di produzione che risalgono principalmente ai secoli XVIII e XIX e, oggi, in buona parte dirute, disabitate e/o destinate principalmente a spazi destinati al rimessaggio di macchine e attrezzature agricole.

Si tratta chiaramente di una tipologia senza precise connessioni ecologiche con gli spazi agricoli e con le aree a maggiore grado di naturalità, ma che rappresenta peraltro uno dei motivi di maggiore caratterizzazione del territorio in oggetto. Da tutelare comunque, quindi, come elemento di identità e di connotazione paesaggistica *s.l.*

### 3.3.3. ASPETTI FAUNISTICI

L'area di interesse è stata ed è oggetto di vari studi e di pubblicazioni scientifiche che hanno ben posto in evidenza il valore naturalistico del territorio. Questo nel recente passato ha consentito l'istituzione nell'area di golena di Riserva naturali e, più recentemente, l'individuazione di SIC/ZPS. Il materiale bibliografico disponibile è assai significativo per quantità e qualità.

Si è pertanto proceduto ad una attenta analisi del materiale bibliografico inerente il territorio di interesse e le aree limitrofe o incluse, con particolare riferimento ai SIC presenti.

Il materiale utilizzato, successivamente indicato in dettaglio nella bibliografia, è rappresentato da:

- Rivista *Pianura*, edita dalla Provincia di Cremona, numeri vari
- Studi propedeutici all'istituzione delle Riserva naturali
- Piani di gestione dei SIC/ZPS "Lanca di Gerole" e "Bosco Ronchetti", "Lancone di Gussola" e "Isola Maria Lugia"
- Articoli su riviste di settore, atti di convegni nazionali specialistici, studi/pubblicazioni monotematici

L'area di studio, pur se in un contesto di colture agrarie poco diversificate, è interessata da una elevata biodiversità, complice la presenza del fiume Po e dell'elemento acqua e delle variegata e complesse interazioni che questi hanno avuto e hanno con il territorio circostante.

L'analisi dei documenti sinteticamente sopra citati e la conoscenza pregressa dei luoghi offrono un più che soddisfacente inquadramento faunistico del territorio e consentono di individuare le specie faunistiche di maggiore o particolare interesse conservazionistico. Quanto detto ai sensi delle direttive UE per la conservazione della natura (direttive "Habitat" e "Uccelli") e con riferimento alla possibile individuazione di interessanti spunti gestionali (es. connessioni ecologiche) grazie a specie "guida".

#### 3.3.3.1 FAUNA INVERTEBRATA

La fauna invertebrata dell'area di studio annovera tre specie in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus* e *Lycaena dispar*. Da ritenere potenziale la presenza di *Osmoderma eremita*.

Si ritiene utile per le 3 specie citate, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, riportare il quadro di riferimento delle popolazioni, così come descritto nel formulario Natura 2000 (stampa 06/08/2008) relativo al SIC/ZPS "Lanca di Gerole".

Tabella 14 – Fauna invertebrate in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Cod	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria		Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Glob.
			Ripr.	Svern.				
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	P			C	B	C	C
1083	<i>Lucanus cervus</i>	P			C	B	C	C
1060	<i>Lycaena dispar</i>	P			C	B	C	C

Note per la comprensione della tabella:

**Popolazione**

Stanziale = la specie si trova nel sito tutto l'anno; P = semplice presenza; non quantificata la dimensione della popolazione

**Valutazione sito**

Popolaz. (popolazione). dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale. C:  $2\% \geq p > 0\%$

Conserv. (conservazione). B: buona conservazione = elementi ben conservati indipendentemente dalla possibilità di ripristino; elementi in medio o parziale degrado e ripristino facile.

Isolam. (isolamento). C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Glob. (valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata). C: valore significativo

Seguono brevi schede relative alle specie in Allegato II e a *Osmoderma eremita* per il quale è da ritenere potenziale la presenza e pertanto cautelativamente tenerne conto.

### **Cerambyx cerdo - Cerambicide della quercia**

*Cerambyx cerdo* è un coleottero cerambicide ad ampia distribuzione europea, considerato in rarefazione a causa delle alterazioni agli ecosistemi forestali operate dall'uomo.

L'area di diffusione va dall'Europa centrale e meridionale, all'Africa settentrionale, Caucaso, Asia minore e Iran. In Italia la specie ha ancora un'ampia distribuzione, ma ovunque è in rarefazione a causa delle alterazioni degli ecosistemi forestali e dell'abbattimento anche di singole piante secolari (in particolare di leccio e rovere) nelle aree planiziali.

*Cerambyx cerdo* è una specie forestale, legata a foreste primarie e in particolare a querceti maturi, con presenza di alberi secolari. E' all'interno di querce morte o deperienti che si sviluppano le larve di questo coleottero. Vengono comunque utilizzate anche altre tipologie forestali di latifoglie con frassini, carpini, castagni e noci.

E' una specie xilofaga, che si nutre prevalentemente sul legno di quercia (con predilezione per *Quercus cerris* e *Quercus ilex*) sfruttando tronchi e ceppi di piante mature.

Vola attivamente nelle ore crepuscolari. Dopo l'accoppiamento, che avviene tra giugno e agosto, la femmina depone le uova (2-3) fra le screpolature della corteccia delle grosse querce. La larva, che si nutre di legno, appena nata dall'uovo incomincia a scavare negli strati corticali, dove si trattiene durante il primo anno di sviluppo raggiungendo una lunghezza di 15-20 mm; diventata più grossa lascia la corteccia per penetrare dentro il legno. La larva, giunta a maturazione nell'autunno del 3° o 4° anno (allorché misura 70 - 90 mm), si porta di nuovo verso gli strati corticali e prepara nella corteccia un foro ellittico che permetterà poi l'uscita dell'insetto perfetto. L'impupamento si verifica già nell'autunno, quando la larva, di nuovo nel legno, posiziona il nido costruendosi una cella ovoidale. Lo stadio di ninfa dura 5 - 6 settimane e l'insetto che esce dalla crisalide sverna nel nido, uscendone la primavera o l'estate successiva.

Gli adulti vivono una sola stagione estiva.

La specie è sensibile alla ceduzione del bosco maturo, come pure risente negativamente dell'asportazione dal bosco di alberi morti e grossi ceppi di quercia.

L'eliminazione di nuclei consolidati di foreste mature di latifoglie e l'abbattimento di grosse querce isolate vanno a detrimento della consistenza delle popolazioni di questa specie.

### **Lucanus cervus - Cervo volante**

È il coleottero più grande d'Europa, potendo raggiungere gli 80 mm. Diffuso anche in Asia Minore e Medio Oriente, in Italia è presente soprattutto nelle regioni settentrionali. Il cervo volante è legato ai boschi maturi a latifoglie, abitando soprattutto boschi di querce e castagno, ma anche di faggio, salice e pioppo, con ceppaie o legno in disfacimento. Il maschio possiede delle enormi mandibole che ricordano le corna del cervo; esse servono ai maschi esclusivamente durante le lotte per affrontare il rivale, che può essere sollevato di peso e fatto cadere dal tronco.

La femmina è più piccola con mandibole decisamente più "normali", ma assai efficaci, che vengono utilizzate oltre che per difesa per incidere il legno vecchio o morente prima della deposizione. Le uova sono deposte nelle ceppaie oppure in cavità alla base di vecchi e grandi tronchi; la femmina per introdurle sotto la corteccia utilizza l'ovodepositore, situato all'estremità addominale del corpo. Alla schiusa la larva, munita di potenti mandibole inizia a scavare delle gallerie, nutrendosi in preferenza di legno in disfacimento. Al termine dello sviluppo, che può protrarsi per 4-6 anni, quando misura circa 10 cm di lunghezza ed 1 cm di diametro, la larva scava nella porzione terminale della galleria di alimentazione, posta appena sotto la corteccia, una celletta pupale dove compirà la metamorfosi, passando per lo stadio di pupa.

Gli adulti, presenti già fin dall'autunno, non escono all'aperto fino al giugno successivo. Il loro stadio immaginale è relativamente breve (pochi mesi): i maschi, in genere, muoiono tra luglio ed agosto, mentre le femmine possono sopravvivere più a lungo, restando attive fino a settembre avanzato. Gli adulti si nutrono di nettare e linfa degli alberi che sgorga dalle ferite delle piante, utilizzando particolari stiletti ("cannucce") boccali.

Il cervo volante è in regresso in tutta l'Europa a causa della riduzione dei boschi maturi di querce, la rarefazione dei grandi alberi e la pulizia del legno vecchio dai boschi.

*Lucanus cervus*, come anche *Cerambyx cerdo*, ha un ciclo biologico che, come detto, comprende una lunga fase larvale durante la quale si sviluppa all'interno di alberi deperenti. La pratica della ceduzione, prevedendo turni troppo brevi, impedisce il completamento del ciclo biologico incidendo, di conseguenza, sulla dinamica della popolazione.

L'asportazione degli alberi secchi dai boschi, e in particolar modo delle piante morte, ma ancora erette è un'operazione da evitare: queste "strutture" non solo rappresentano l'habitat per il cervo volante, ma anche per una nutrita schiera di altri insetti xilofagi a loro volta utilizzati da vari uccelli come principale fonte alimentare, oltre che costituire il rifugio per una parte significativa dei chiroteri.

### **Lycaena dispar - Licena delle paludi**

Specie eurasiatica, era presente con diverse razze (spesso indicate come sottospecie) nelle Isole Britanniche, in Olanda, Belgio, Germania, Francia, Svizzera, Italia settentrionale occidentale, Polonia, Balcani, Turchia, Asia centrale e settentrionale (Russia, Amur, Urali, Siberia, Caucaso, Transcaucasia, Tien Shan del Nord). La sottospecie nominale (*L. dispar dispar*), britannica, è estinta; la sottospecie presente in Europa sud-occidentale (Italia inclusa) è *L. dispar rutilus*, distribuita tanto nell'Italia continentale che peninsulare, con una prevalenza per le regioni centro-settentrionali, nelle aree umide di pianura, fino ad una quota massima di circa 400m slm; è presente in Lombardia, che ospita piccole colonie in diverse località.

Specie di medie dimensioni, con apertura alare sino a 30 mm; le femmine generalmente sono più grandi dei maschi; è presente una vivace colorazione, differenziata nei due sessi.

Si hanno 2 generazioni l'anno; le larve, verdi e lunghe circa 2 cm, si trovano dall'estate alla primavera successiva su foglie arrotolate della pianta ospite, appartenente al genere *Rumex* (generalmente nel territorio lombardo *R. hydrolapatum* e *R. aquaticus*) e, in subordine, *Poligonum*; svernano nei resti disseccati della stessa pianta. Le pupe stanno in genere attaccate alla pianta ospite tramite una cintura serica (pupe succinte). Gli adulti si possono osservare in volo da maggio a settembre.

Si tratta di una specie strettamente legata alle zone umide ospitanti le piante nutrici; di regola si rinviene in paludi acquitrinose e prati umidi, possibilmente di buona estensione.

Le farfalle spesso usufruiscono del nettare di *Lytrum salicaria*. Nelle aree di risaia le rogge, i canali, i fossi e i colatori ricchi di vegetazione ripariale sono rimasti ambienti favorevoli allo sviluppo delle piante nutrici delle larve.

La specie è minacciata e in declino in tutto l'areale di distribuzione, sebbene sia protetta in vari paesi d'Europa. La principale causa della diminuzione delle popolazioni è la totale scomparsa o la riduzione del loro habitat rappresentato da paludi, acquitrini e prati umidi. Anche la perdita delle tradizionali attività di gestione di questi ambienti come il regolare taglio delle canne ha localmente portato ad un'ulteriore riduzione delle popolazioni: infatti le canne, non tagliate e rimosse, impediscono la crescita di *Rumex* che, come detto, è la pianta alimentare di questa specie.

Tra le minacce anche l'uso di diserbanti e pesticidi. Questi trattamenti agiscono direttamente sia su *Rumex* che su *Lycaena dispar*.

Significativo il caso del Regno Unito, in cui la specie (*L. dispar dispar*) si è estinta nel 1851 a causa delle alterazioni dell'habitat e della cattura indiscriminata dei collezionisti; nel 1927 è stata reintrodotta sulla base di esemplari olandesi, appartenenti alla sottospecie *L. d. bavatus*, introdotta dall'Olanda. L'operazione ha avuto esito parzialmente positivo ed ha necessitato diverse repliche (re-stocking), effettuate grazie ad esemplari allevati. La popolazione così ottenuta è sopravvissuta fino a quando la palude che la ospitava è stata definitivamente prosciugata nel corso della II Guerra Mondiale. In Inghilterra è ora in preparazione un "action plan" su questa specie.

### **Osmoderma eremita**

*Osmoderma eremita* è un coleottero cetonide, in fortissima rarefazione che vive come saproxilofago nelle parti marcescenti soprattutto di salici e pioppi. E' indicato come specie prioritaria nella Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'; pur non segnalato nelle schede Natura 2000 dei SIC/ZPS dell'area in oggetto la sua presenza appare comunque potenziale, visti l'ecologia della specie, l'areale distributivo e gli ambienti presenti. Cautelativamente appare opportuno ipotizzarne la presenza.

Di colore bruno nero, lucido, di grosse dimensioni (può misurare fino a 35 mm), è assai difficile da osservare in natura. L'habitat elettivo di questo coleottero è rappresentato dalla pianta del salice bianco (*Salix alba*), in particolare gli esemplari più vetusti, al cui interno, come dice il suo nome, vive da 'eremita', isolato nelle cavità degli alberi da cui non esce quasi mai. Benché la specie sia in grado di volare non è improbabile che un individuo possa trascorrere tutta la vita nello stesso albero, senza mai abbandonarlo. I maschi, maggiormente attivi rispetto alle femmine, durante le ore pomeridiane si portano spesso in superficie arrampicandosi sulle pareti della cavità o sulla corteccia intorno all'imboccatura. Qui si ergono sulle zampe ed emettono un odore caratteristico, gradevole e molto intenso, che si può percepire anche a svariati metri di distanza e che permette di localizzare la presenza di questo insetto. Si tratta evidentemente di una forma di comunicazione intraspecifica, di cui non è ancora chiaro il preciso

significato. Gli adulti sono molto timidi e, all'avvicinarsi di una persona, rientrano nella cavità, "interrandosi" rapidamente nella rosura.

Durante l'estate le femmine una volta fecondate depongono ad una ad una, fino a un'ottantina di uova sul fondo della cavità, emergendo in superficie rarissime volte.

Lo sviluppo delle larve, simili a grossi vermi bianchi curvati a forma di 'C' e con la testa color arancio, richiede due - tre anni, ed avviene all'interno delle suddette cavità. Come detto la specie d'elezione è rappresentata dal salice bianco, ma anche altre latifoglie possono ospitare questo insetto. Particolarmente importanti sono i vecchi alberi cariati e segnatamente gli individui gestiti a capitozza. La capitozzatura infatti favorisce la formazione di una cavità centrale ed offre una possibilità di accumulo di terriccio e rosura, indispensabili alla presenza del cetonide.

Il nutrimento delle larve è infatti costituito dal terriccio che riempie l'incavo dell'albero e dal legno marcescente che esse asportano dalle pareti stesse della cavità. Con l'approssimarsi dell'autunno del secondo o del terzo anno di sviluppo la larva si rinchiude all'interno di un robusto bozzolo a forma di uovo, fatto di terriccio e di escrementi pressati, e vi rimane fino all'anno successivo. A metà primavera essa si impupa ed entro la fine di maggio si completa la trasformazione nell'insetto adulto, che rompe il bozzolo e va incontro ad una vita assai breve che si prolunga, nelle femmine, al massimo fino alla metà di agosto.

Il mantenimento di filari alberati o singoli individui significativi, gestiti con la tecnica della capitozzatura, è fondamentale per la conservazione della specie.

### **Carabidofauna**

Di interesse anche la carabidofauna, le cui entità sono sovente specie ombrello. La carabidofauna golenale del Po nel territorio cremonese è stata oggetto di approfonditi studi, condotti prevalentemente tramite trappolaggi, i cui risultati hanno evidenziato la presenza di carabidocenosi particolarmente interessanti, riassunte e oggetto di due pubblicazioni: Rancati S. & Sciaky R., 1994 e Rancati S., 1996.

Nella prima gli autori evidenziano la presenza nell'area di golena di due elementi endemici italiani: *Abax continuus*, elemento padano diffuso tipicamente in boschi umidi e freschi e *Carabus italicus* che è diffuso prevalentemente nell'Italia settentrionale divenendo molto raro e localizzato già nell'Italia centrale. Sono inoltre presenti diverse sottospecie diffuse prevalentemente nell'Italia settentrionale quali *Carabus granulatus interstitialis* (legato all'ambiente ripicolo e quasi sempre associato a *Carabus italicus*), *Platysma antracinus hespericus* che è una sottospecie presente solo in Italia come anche *Steropus melas italicus*. Gli autori sottolineano l'importante funzione svolta da tutti i grandi fiumi quali vie di penetrazione privilegiate per raggiungere nuovi territori di colonizzazione, come testimoniato dalla presenza di alcune specie emiorofile o montane (*Calathus melanocephalus*, *Metallina lampo*, *Ocydromus coeruleus*, *Ocydromus andreae*, *Amara fulva* e *Carabus convexus*), alofile (come ad esempio *Chlaenius spoliatus*, *Lagarus cursor* e *Emphanes latiplaga*) e silvicole (*Carabus convexus*, *Abax continuus*, *Phonias strenuus* e, anche se tipici della pianura, ma degli ambienti boschivi, *Trechus quadristriatus* e *Platynus assimilis*).

Rancati (1996) studia le più significative aree golenali (lanche di Torricella, Bosco Ronchetti, lancone di Gussola) che arrivano ad annovera ben 132 specie di Carabidi, di cui alcune molto interessanti, come ad esempio tutte le specie del grande gruppo dei Bembidini, tra cui *Odontium foraminosum*, *Odontium argenteolum*, *Hyridium laticolle*, *Notaphus dentellus*, *Emphanes latiplaga* e *Philoctus inoptatus*, tutte specie la cui esistenza è strettamente legata alla presenza di arenili e di lanche presso i quali vivono numerose colonie dove persiste un certo grado di umidità. Altre specie particolarmente significative sono *Platynus*

*krynikii*, *Poecilus striatopunctatus*. L'autore cita inoltre specie trovate presso la città di Cremona, ma potenzialmente presenti lungo tutta l'asta fluviale, quali *Trechoblemus micros*, *Amara fulva* e *Harpalus flavescens*, specie estremamente esigenti, presenti in golena con discrete popolazioni (*Harpalus flavescens*).

Accanto a specie generaliste e sinantropiche l'autore segnala specie esclusive o fortemente legate all'ambiente ripicolo quali *Platynus assimilis* e *Agonum moestrum* oltre ai già citati *Carabus granulatus interstitialis*, *Platynus krynikii* e agli endemiti italiani *Carabus italicus*, *Platysma anthracinus hespericus* e *Abax continuus*.

Caratteristico e significativo anche il popolamento carabidologico dei bodri, peculiari strutture geomorfologiche create dal fiume all'interno della golena, che pur risentendo negativamente della contiguità con le monotone aree agricole ospita specie tra cui *Chleniellus tristis* e i due endemiti italiani *Platysma anthracinus hespericus* e *Abax continuus*.

Per l'elenco faunistico complessivo della carabidofauna dell'area golenale del Po cremonese si rimanda al lavoro di Rancati S., 1996.

Dodici specie di carabidi sono riportate nella scheda Natura 2000 del SIC/ZPS "Lanca di Gerole" fra le "Altre specie importanti di fauna": *Argutor cursor*, *Calethus erretus*, *Calethus melanocephalus*, *Carabus convexus*, *Carabus italicus*, *Chlaenius spoliatus*, *Emphanes lethiphaga*, *Harpalus oblitus*, *Notaphus varius*, *Ocydromus bugnoni*, *Ocydromus coeruleus*, *Ocydromus tibialis*.

---

### 3.3.3.2 FAUNA VERTEBRATA TERRESTRE

#### **Anfibi e Rettili**

Le ricerche effettuate a più riprese nell'arco di oltre un decennio nelle lanche della fascia golenale dei comuni di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo (Ferri V. & Schiavo R.M., 1993; Schiavo R.M. & Ferri V., 1996; Ferri V. & Soccini C., 2001) hanno rivelato la presenza di 19 specie fra anfibi e rettili. Recentemente (Ghezzi, 2010) è stata confermata la presenza di una ventesima specie: il saettone *Zamenis longissimus*, nel comune di Stagno Lombardo.

Delle nove specie di anfibi, due rivestono importanza internazionale essendo considerate particolarmente minacciate e quindi inserite nel Red Data Book edito dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.): il pelobate (*Pelobates fuscus insubricus*) e la rana di Lataste (*Rana latastei*).

*Pelobates fuscus insubricus*, interpretato come una sottospecie esclusiva della pianura Padana, riveste particolare interesse ed è prioritario per la conservazione ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Fra i rettili si vuole sottolineare la presenza della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).

Le specie in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ospitate dal sito sono 4: oltre alle tre sopra citate vi è *Triturus carnifex*.

Si ritiene utile per le 4 specie citate, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, riportare il quadro di riferimento delle popolazioni, così come descritto nel formulario Natura 2000 (stampa 06/08/2008) relativo al SIC/ZPS "Lanca di Gerole".

Tabella 15 – Anfibi in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Cod	Nome	Popolazione			Valutazione sito			
		Stanziale	Migratoria		Popolaz.	Conserv.	Isolam.	Glob.
			Ripr.	Svern.				
1167	<i>Triturus carnifex</i>	P			C	B	C	C
1199	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	P			A	B	A	A
1215	<i>Rana latastei</i>	P			C	B	C	C
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P			C	B	C	C

Note per la comprensione della tabella:

**Popolazione**

Stanziale = la specie si trova nel sito tutto l'anno; P = semplice presenza; non quantificata la dimensione della popolazione

**Valutazione sito**

Popolaz. (popolazione): dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale. A: 100% ≥ p > 15% C: 2% ≥ p > 0%

Conserv. (conservazione): B: buona conservazione = elementi ben conservati indipendentemente dalla possibilità di ripristino; elementi in medio o parziale degrado e ripristino facile.

Isolam. (isolamento). A: popolazione (in gran parte) isolata; C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Glob. (valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata): A: valore eccellente; C: valore significativo

Seguono le schede relative alle 4 specie in Allegato II:

***Triturus carnifex* - Tritone crestato italiano**

Il tritone crestato italiano, riconosciuto come specie su base di dati cariologici, ha una distribuzione che comprende l'Italia continentale e peninsulare, il Canton Ticino, la Slovenia, l'Istria e alcune regioni dell'Austria meridionale e della Repubblica ceca. Tenuto conto che la gran parte dell'areale distributivo della specie interessa l'Italia è chiaro che lo status delle nostre popolazioni riveste un'importanza fondamentale per la conservazione di questa entità. In Italia *Triturus carnifex carnifex* è presente generalmente a quote inferiori ai 600-700 metri, con vuoti di presenza nelle aree di maggior intensità agricola e di maggior urbanizzazione.

È il più grande tritone italiano, con le femmine che possono raggiungere i 180 mm di dimensione, contro i 140-150 mm dei maschi. Il nome scientifico discende dalla vistosa cresta ornamentale ostentata dai maschi durante il periodo riproduttivo. Netto il dimorfismo sessuale.

L'habitat di riproduzione è rappresentato da raccolte d'acqua ferma, permanente o temporanea, possibilmente ricche di vegetazione e di una certa profondità (da alcune decine di centimetri a qualche metro). Queste possono essere paludi, stagni, pozze, lanche, risorgive e canali. Come per altri anfibi è importante l'assenza di pesci, che sono predatori delle larve e degli individui adulti. L'habitat terrestre è rappresentato dalle aree boscate e aperte circostanti al sito di riproduzione: è una specie da questo punto di vista ad ampia valenza ecologica, purché nel territorio siano presenti pozze d'acqua utili alla riproduzione.

Tra febbraio ed aprile, a seconda dell'andamento meteorologico e della disponibilità idrica, dapprima i maschi e quindi le femmine si portano in acqua. La permanenza al sito riproduttivo spesso si protrae fino all'estate, o fino alla scomparsa dell'acqua. Durante il periodo estivo gli adulti vanno incontro ad una fase di latenza, per riprendere le attività, in linea di massima di tipo trofico, con le piogge autunnali. Lo svernamento ha luogo sotto le pietre, in ceppaie o sottoterra.



La dieta degli individui adulti è rappresentata da insetti, molluschi, oligocheti, embrioni e larve di anfibi.

Come detto, il periodo riproduttivo coincide con la permanenza in acqua degli individui., massima fra aprile e maggio. Generalmente vengono privilegiate le zone più profonde di tali ambienti, da cui gli individui emergono brevemente per respirare. I maschi inscenano elaborate danze di corteggiamento davanti alla femmina, ostentando sinuosi movimenti della coda e producendo feromoni sessuali. Una volta che il maschio viene accettato, depone una spermatofora che viene raccolta dalla femmina attraverso la cloaca. Successivamente le uova fecondate, singolarmente o in lassi gruppetti vengono ancorate sulle foglie delle piante acquatiche o alle pietre del fondo. In tal modo le femmine depongono da 200 sino a 400 uova in più riprese. Spesso le uova sono riposte in una specie di tasca che la femmina forma piegando una foglia con le zampe posteriori: in questo modo nasconde le uova ai potenziali predatori. Le uova schiudono dopo 10-14 giorni, mentre lo sviluppo delle larve dura circa tre mesi. Esse in tale periodo si nutrono di invertebrati acquatici quali cladoceri, copepodi, ostracodi, larve di effimere, di ditteri e di odonati e sono a loro volta prede di insetti acquatici e loro larve, come coleotteri, ditiscidi, emitteri e odonati.

La maturità sessuale viene raggiunta in genere al terzo o quarto anno di età. L'età massima riscontrata è stata di 18 anni.

Le principali cause del declino di questa specie vanno ricercate nella progressiva riduzione degli habitat riproduttivi, dovuta all'industrializzazione dell'agricoltura. Inoltre le introduzioni ittiche di salmonidi, alborelle e cavedani hanno avuto effetti disastrosi sulle popolazioni di tritone crestato italiano.

Recentemente alcuni progetti LIFE condotti in parchi regionali della Lombardia hanno avuto quali obiettivi la gestione dell'habitat e il monitoraggio a favore della specie in oggetto.

### ***Pelobate fuscus* - Pelobate fosco**

*Pelobates fuscus* è un'entità eurasiatica che comprende le sottospecie *Pelobates f. fuscus* e *Pelobates f. insubricus*. La prima presenta un areale molto esteso, mentre la seconda è endemica dell'Italia settentrionale. Per tale motivo *P.f. insubricus* è inserito come specie prioritaria nell'Allegato II della Direttiva Habitat, parimenti ad orso bruno, lupo e foca monaca.

Storicamente la presenza della specie è nota per le estese aree planiziali del nord-Italia. L'attuale distribuzione sembra contrarsi rispetto ai dati storici, con presenze comunque ancora significative in particolare in Piemonte (Torino, Eporediese, area risicola novarese) e Lombardia (area risicola della Lomellina, colline moreniche del varesotto e pianura cremonese), più sporadiche in Emilia Romagna, Veneto e Friuli Venezia Giulia.

A prima vista può sembrare simile ad un piccolo rospo, ma la pelle liscia e le pupille verticali permettono agevolmente di distinguerlo dai rospi veri e propri. Il pelobate, noto anche come il rospo dalla vanga, non supera i 60-90 mm di lunghezza (muso-cloaca). La morfologia è tipica di un animale fossorio, con arti relativamente corti e tubercoli metatarsali (la cosiddetta "vanga") ben sviluppati. Questi ultimi, caratteristici della specie, consistono in un tubercolo corneo metatarsale, presente sia nei maschi che nelle femmine, che viene utilizzato per scavare nel terreno.

Ha abitudini notturne ed è fortemente fossorio trascorrendo gran parte della sua vita interrato (anche oltre i 50 cm) nel cunicolo da esso stesso scavato. Per tali costumi di vita, in particolare per la sua abitudine a scavare, questo anfibio predilige un suolo morbido e sabbioso, non compatto.

Per la difficoltà di osservazione data dal suo comportamento è sicuramente meno noto rispetto agli altri anfibii e forse la sua reale distribuzione e presenza è sottostimata. La specie infatti è esclusivamente notturna ad eccezione del periodo riproduttivo durante il quale mostra una limitata attività diurna acquatica. E' probabile che non si allontani molto dal sito riproduttivo, trascorrendo gran parte della giornata infossato nel terreno, ma i dati disponibili sono assai scarsi.

La riproduzione è di tipo esplosivo; la migrazione verso i punti di riproduzione avviene in massa tra fine marzo e fine aprile, in coincidenza con le prime intense piogge primaverili, con temperature minime comprese fra i 7-10°C. I maschi tendono a raggiungere lo stagno prima delle femmine e a lasciarlo per ultimi. I vocalizzi vengono emessi sott'acqua pertanto risultano udibili solo da breve distanza o con idrofoni. Sono noti vari vocalizzi.

I siti riproduttivi consistono di solito in risaie, lanche morte di fiumi, pozze temporanee, vecchi canali, scolatoi, canalette di drenaggio. Spesso il pelobate si comporta da specie "colonizzatrice", preferendo corpi d'acqua temporanei o comunque caratterizzati da periodi di asciutta. Tale situazione è favorevole poiché esclude la presenza dei pesci, che possono operare una forte azione predatoria, soprattutto sulle ovature e sulle forme larvali.

Nel territorio in oggetto la specie è distribuita soprattutto nella zona circostante la "lanca del Piardone" e presso gli argini vecchi della cava di sabbia, dove ne è stata accertata la riproduzione in alcune grosse pozze (Ferri et al., 2001).

La riproduzione avviene nel giro di pochi giorni. Le uova hanno una colorazione grigio scuro o marrone con polo vegetativo bianco e dal diametro di 2-2,5 mm, e vengono deposte insieme e disposte irregolarmente a breve distanza in un cordone trasparente e gelatinoso dall'intenso odore di pesce lungo da alcune decine di cm fino a 1 m e largo 1,5-2 cm, ancorato alla vegetazione di fondo. Il numero di uova in ciascuna ovideposizione varia da 1200 a 3400 (Lanza, 1983). Per quanto riguarda i girini di *P.f. insubricus* sono note lunghezze di 100-120 millimetri; essi si nutrono di alghe, di residui di fanerogame, detriti e protozoi. Generalmente lo sviluppo delle larve si realizza nel corso di alcune settimane e, comunque, la metamorfosi è completata prima dell'estate. Si ritiene che la maturità sessuale possa già essere raggiunta nel primo o nel secondo anno di vita. Relativamente alla alimentazione Chiminello & Generani (1992) hanno evidenziato che *Pelobates f. insubricus* ha una dieta alquanto specializzata (72,3% di Coleotteri).

Per la sua rarità e per la presunta rarefazione delle popolazioni *P.f. insubricus* è divenuto una specie simbolo della conservazione. Il WWF Italia ha avviato alcuni anni fa il "Progetto Pelobate" che ha prodotto un Action Plan ed anche la Regione Lombardia ha avviato un piano di conservazione, coinvolgendo alcuni parchi regionali.

### **Rana latastei - Rana di Lataste**

La Rana di Lataste appartiene al gruppo delle cosiddette rane rosse. E' considerata un'entità endemica del bacino padano-veneto: l'areale di distribuzione è estremamente circoscritto e si estende da Torino e Cuneo attraverso la Pianura Padana (in particolare lungo i principali affluenti di sinistra del Po), il Veneto e il Friuli fino alla Slovenia occidentale e all'Istria croata. I circa 250 siti noti si concentrano nella metà settentrionale della Pianura Padana, con presenze generalmente al di sotto dei 300 metri.

La Rana di Lataste è una specie caratteristica delle vaste pianure alluvionali, dove il livello della falda freatica è elevato. E' una tipica abitante delle aree golenali e palustri. La tipologia delle acque nelle quali si riproduce è diversificata e spazia dalle piccole pozze, agli stagni - di norma alimentati da acqua di

falda - fino ai piccoli corsi d'acqua; localmente utilizza anche le risaie. Pare mostrare una predilezione per le acque leggermente correnti di fossati, canali di drenaggio e lanche, dove le uova sono spesso deposte in depressioni e nei luoghi più tranquilli, anche se in questo tipo di acque la competizione con i pesci può rivelarsi assai elevata. Il grado di soleggiamento sembra non essere determinante.

Habitat favorevoli sono i boschi golenali e altri tipi di boschi umidi e freschi: le alnete e i boschi misti di farnia e carpino, con sottobosco erbaceo. L'alterazione degli habitat naturali elettivi ha condotto la specie a frequentare comunque anche boschi dominati dalla robinia e, nella Pianura Padana, anche i pioppeti più umidi e strutturati. Il legame con l'ambiente boscato è fortissimo poiché gli adulti, che si trattengono nelle zone umide solo per pochi giorni o qualche settimana durante la stagione riproduttiva, durante il resto dell'anno vivono principalmente nel sottobosco e nella lettiera dei boschi planiziali padani.

Di piccole dimensioni, generalmente gli individui non superano i 60 mm, anche se eccezionalmente alcune femmine possono raggiungere i 70 mm, la rana di Lataste è assai simile alla rana agile (*Rana dalmatina*), con la quale è spesso in sintopia. Si ritiene pertanto utile fornire alcune indicazioni relative al riconoscimento in natura di tali rane, che possono essere distinte grazie ad alcuni caratteri. In *Rana dalmatina* il labbro superiore è più o meno omogeneamente biancastro o crema sino all'apice del muso; gola e ventre sono bianchi. Viceversa in *Rana latastei* il labbro superiore è bianco solo fin sotto l'occhio dove diviene bruscamente bruno scuro. La gola è biancastra con fitta marmoreggiatura grigio nerastra; una stria bianca longitudinale mediana è sempre ben evidente e assume un tipico aspetto di "T rovesciata" giungendo sino alla transizione fra gola e petto. Il ventre è biancastro abbondantemente spruzzato di nero, bruno o rosso mattone (Lapini, 2005). Inoltre la macchia temporale scura, tipica delle rane rosse, nella rana di Lataste è ben marcata e il timpano, situato al suo interno, è indistinto, più piccolo del diametro oculare e lontano dall'occhio stesso (mentre nella *Rana agile* è grande e molto vicino all'occhio). Anche il canto riproduttivo emesso dai maschi che attendono nel sito riproduttivo le femmine è differente.

I luoghi di riproduzione vengono raggiunti generalmente alla fine della latenza invernale, in febbraio o al più tardi in marzo. I maschi si portano in acqua e attendono, sul fondo del corpo d'acqua da dove possono anche cantare, l'arrivo delle femmine che sopraggiungeranno più tardi. Il richiamo della Rana di Lataste ricorda il miagolio di un gatto: singolo e ripetuto a distanza di parecchi secondi, è emesso quasi esclusivamente sott'acqua ed è udibile solo dal margine dello specchio d'acqua. Le femmine che si gettano in acqua vengono subito afferrate dai maschi all'altezza del torace e trattenute fino alla fecondazione delle ovature. Una singola femmina produce dalle 600 ad oltre 2000 uova, deposte sotto forma di compatti ammassi gelatinosi, con diametro medio di circa 115 mm, che si distinguono dalle ovature delle altre specie di rane rosse per la sottigliezza dello strato gelatinoso che avvolge ogni singolo uovo, non superiore ai 6-7 mm. Le ovature sono fissate, singolarmente o a grappoli, a una profondità di 5-30 cm a piccoli rami e ad altre strutture vegetali sommerse: di norma vengono preferiti i rametti che sporgono di traverso dalla riva. A volte, dopo qualche tempo, le ovature emergono. L'attività riproduttiva, che ha un suo massimo con temperature dell'acqua di circa 7 °C, può protrarsi al massimo per un paio di mesi, dalla metà di febbraio fino ad aprile; all'interno del singolo specchio d'acqua tale periodo non dura però più di tre settimane. L'apice è raggiunto nella prima metà del mese di marzo. Terminata la deposizione delle uova le femmine abbandonano subito le acque, mentre i maschi vi si soffermano ancora qualche giorno. Dai primi di aprile non si osserva però praticamente più alcuna Rana di Lataste negli specchi d'acqua.

Le uova si schiudono dopo un paio di settimane, ma le larve rimangono attaccate agli ammassi gelatinosi ancora alcuni giorni, fino allo sviluppo della coda che permette loro di nuotare liberamente. I girini sono predati da insetti acquatici, tra cui larve di odonati. A partire dall'inizio di giugno appaiono i primi giovani metamorfosati, lunghi 13-15 mm e pronti per lasciare l'ambiente acquatico. Il massimo numero di

neometamorfosati si ha in giugno, quando la temperatura dell'acqua è compresa fra i 18 e i 22,5 °C. I maschi di Rana di Lataste torneranno a riprodursi già dopo il primo inverno, le femmine solo dopo il secondo. Dai dati di letteratura sembra che la vita media sia abbastanza breve, la più breve tra le rane rosse, con un'aspettativa di vita per i maschi di tre anni e di quattro per le femmine. Terminato il breve periodo riproduttivo le rane di Lataste si portano nel bosco, spingendosi anche ad oltre un chilometro dalle acque di riproduzione. Durante l'estate si ha un calo nell'attività degli adulti. Sulla migrazione autunnale non si sa molto: talvolta è possibile osservare in acqua individui che vi trascorreranno l'inverno. Tra i nemici naturali della specie ricordiamo gli ardeidi, i rapaci notturni e la biscia d'acqua.

La popolazione presente nel territorio in oggetto pare essere in buone condizioni; le deposizioni hanno luogo nelle canalette e lungo i margini delle lanche.

Vista la sua distribuzione assai circoscritta e concentrata nelle aree di pianura, utilizzate intensivamente anche dall'uomo, la rana di Lataste è uno degli anfibi più minacciati e rari d'Europa. Il declino della specie è legato alla progressiva scomparsa degli habitat adatti e alla frammentazione delle popolazioni: i boschi planiziali sottoposti a intense alterazioni antropiche, ridotti di estensione e isolati risultano sempre meno idonei ad ospitare popolazioni vitali di tale specie. Dati di letteratura riportano densità di individui che oscillano fra i 90 e i 173 individui/ha (Boano et al., 1995; Pozzi, 1980).

Da sottolineare l'importanza delle dimensioni dell'area boscata, che al di sotto dei 13 ha non offre opportunità insediative alla specie, che invece vede un optimum ecologico nei boschi planiziali con superficie superiore ai 70 ha.

Apparentemente la situazione è resa più critica dalla ridotta diversità genetica delle popolazioni lombarde, che sembrano inoltre avere una suscettibilità ai patogeni maggiore rispetto a quella di altre popolazioni.

Recentemente sono numerosi gli interventi effettuati o in corso per la conservazione di questa specie, tra cui la gestione e il miglioramento dell'habitat per incrementarne l'idoneità per le popolazioni. Si ricorda un recente progetto di durata triennale che ha coinvolto sette aree protette della regione Lombardia, per ricreare siti riproduttivi e ambienti idonei alla specie; si è operato anche con interventi di traslocazione, utilizzando girini negli ultimi stadi precedenti la metamorfosi, appositamente allevati in condizioni semi-naturali (Scali et al., 2001).

### ***Emys orbicularis* - Testuggine palustre europea**

Unico Emidide presente in Italia, la testuggine palustre europea è una specie di grande interesse.

L'areale potenziale comprende gran parte dell'Europa, Asia occidentale e Africa nordoccidentale; nelle penisole iberica e balcanica risulta in simpatria con *Mauremys caspica*, unico altro Emidide presente in Europa.

La distribuzione in Italia è tipica di una specie minacciata, con contrazione e discontinuità dell'areale; sebbene le segnalazioni siano basate prevalentemente su dati qualitativi, si evidenziano due regioni in cui *E. orbicularis* è ancora discretamente presente: la pianura padano-veneta e il litorale medio-tirrenico di Toscana e Lazio.

Fino ad alcune decine di anni fa *E. orbicularis* popolava in Italia i più svariati ambienti d'acqua dolce: canali, paludi, stagni, pozze, fossati e persino torrenti. E' rinvenibile anche in situazioni più artificiali: canali di drenaggio, cave esaurite, casse di espansione, risorgive. Importante è la presenza significativa di

vegetazione acquatica. La bassa profondità dell'acqua (in media inferiore a 1 m), la presenza di vegetazione acquatica (in particolare quella galleggiante), l'assenza di corrente, l'esposizione all'irraggiamento solare sono fattori che sono selezionati dalla specie.

E' presente dimorfismo sessuale, con le femmine più grandi dei maschi (circa 12 cm contro 11), con gusci più ampi e una pigmentazione gialla molto più evidente sulla testa.

Nell'Italia settentrionale il periodo di attività inizia a marzo per concludersi a fine ottobre. Il livello di attività cresce fino a maggio, in conseguenza delle ottimali condizioni meteorologiche, della crescita della vegetazione e dell'aumento delle risorse, poi comincia a diminuire; in luglio-agosto l'alta temperatura e, in alcuni casi la riduzione della superficie delle pozze, inducono gli animali in una fase di scarsa mobilità.

A fine estate e primo autunno, con il ripristino di migliori condizioni idriche dei siti per le precipitazioni autunnali e grazie a condizioni termiche nuovamente favorevoli, l'attività riprende. La temperatura dell'acqua varia, nei mesi di attività, dai circa 8 °C di marzo ai circa 22 °C di luglio-agosto. Infine, con la progressiva diminuzione della temperatura e del fotoperiodo, le *E. orbicularis* si fermano, generalmente sempre dentro lo specchio d'acqua; lo svernamento dura da novembre a febbraio e vede gli animali sul fondo, tra i 10 e i 70 cm di profondità, spesso in prossimità di radici di salici o similari.

L'attività delle *E. orbicularis* è esclusivamente diurna; in maggio-giugno gli animali sono attivi in media dalle 5:00 alle 20:00 e mai di notte (solo per la nidificazione le femmine sono attive anche di notte). Nottetempo le tartarughe si fermano sul fondo, generalmente in zone di profondità non eccessiva e spesso presso le rive.

E' possibile una doppia deposizione. L'habitat riproduttivo è rappresentato da aree arbustate o aperte con suolo sciolto. Generalmente la deposizione ha luogo nel mese di giugno. L'attività di nidificazione è tardo-serale e notturna. La femmina depone da 3 a 9 uova in nidi di 6-8 cm di diametro, ad una profondità compresa fra i 5 e i 10 centimetri, scavati con gli arti posteriori. Il sito di deposizione può distare anche qualche centinaio di metri dal corpo idrico cui fa riferimento la femmina. Il luogo prescelto è ubicato in terreno aperto e soleggiato, spesso in prossimità di un arbusto, senza subirne l'ombreggiamento e in punti sopraelevati rispetto a possibili ristagni d'acqua. Il tasso di perdite per predazione è assai elevato, e generalmente si verifica entro pochi giorni dalla deposizione. Il tempo di incubazione medio è di 3 mesi.

L'età del raggiungimento della maturazione sessuale è di 12-13 anni per i maschi e 15-20 per le femmine.

Capaci di ampi spostamenti terrestri, gli adulti appaiono fedeli ai siti riproduttivi, mentre verosimilmente gli immaturi compiono trasferimenti più significativi.

La sex ratio è generalmente di 1:1 con talvolta sbilanciamenti a favore del sesso femminile.

Gli studi sulla dieta della specie, condotti tramite analisi fecale, concordano nel definire *E. orbicularis* come un predatore carnivoro generalista, ma con un'alta preferenza su alcune prede, in particolare larve di odonati. La dieta dei giovani è completamente carnivora, mentre negli adulti vi è una significativa componente di vegetali.

Fra i comportamenti più ricorrenti ricordiamo il basking, ovvero il "prendere il sole", per aumentare la temperatura corporea fino a livelli mediamente superiori a quelli ambientali, e il floating, medesima attività ma in galleggiamento, spesso su vegetazione acquatica galleggiante, con carapace emerso.

La popolazione presente nella golena cremonese è una delle ultime popolazioni lombarde vitali. Utili informazioni ed indicazioni sono presenti nel lavoro di Ghezzi (2005) "Note sulla distribuzione di EMYS

ORBICULARIS in provincia di Cremona e considerazioni conservazionistiche sulla popolazione locale della specie", nel quale viene fatto riferimento ad una decina di stazioni di presenza.

L'alterazione ambientale e la fragilità della biologia di questo animale sono la causa della sua rarefazione che ha condotto la specie ad essere presente quasi esclusivamente in aree protette.

Quattordici sono le specie, fra anfibi e rettili, riportate fra le "Altre specie importanti di fauna" nella scheda Natura 2000 del SIC/ZPS "Lanca di Gerole". La tabella 16 elenca tutte le specie di anfibi e rettili del territorio in oggetto.

Tabella 16 – Anfibi e rettili nel territorio del PLIS "Golena del Po".

<b>ANFIBI</b>	
Tritone punteggiato	<i>Triturus vulgaris</i>
Tritone crestato	<i>Triturus carnifex</i>
Pelobate fosco	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>
Raganella	<i>Hyla intermedia</i>
Rana verde	<i>Rana kl. esculenta</i>
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>
<b>RETTILI</b>	
Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>
Ramarro	<i>Lacerta bilineata</i>
Lucertola comune	<i>Podarcis muralis</i>
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>
Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>
Biscia d'acqua	<i>Natrix natrix</i>
Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>

Dalla lettura della bibliografia sono emerse (Ghezzi et al., 1988; Ferri et al., 1993) problematiche di conservazione dovute all'impatto negativo di alcune strutture legate alla gestione del sistema idrico che si rivelano trappole micidiali per questi animali.

## **Uccelli**

L'area considerata è stata oggetto di importanti e recenti indagini aventi ad oggetto la fauna ornitica (Ravara S.,2010), in particolare per le porzioni di territorio ricadenti entro la RN Lanca di Gerole e, in minor misura, la RN Bosco Ronchetti. Tali informazioni possono essere cautelativamente estese a tutta l'area golenale di studio, grazie all'elemento unificante rappresentato dal fiume Po. Tra le altre fonti bibliografiche si citano Allegri M.,2000 e Ghisellini et al.,2001.

L'avifauna annovera non meno di 180 specie, di cui 43 compaiono nell'Allegato I della Direttiva uccelli. Le specie per le quali è stata appurata la nidificazione sono 85. Notevole importanza riveste la componente svernante con 106 specie, di cui 72 sono regolari. Questo è dovuto in parte alla presenza di vari specchi d'acqua che favoriscono la sosta di numerosi uccelli acquatici, in parte alla vicinanza del fiume

Po che costituisce un importante riferimento per la migrazione. Tra i migratori esclusivi si contano 32 specie: due di esse, *Ciconia nigra* e *Pandion haliaetus* hanno estivato negli ultimi anni.

Segue l'elenco esaustivo di tutte le specie, estratto dal lavoro di Ravara S., 2010. La tabella riporta le categorie fenologiche (di presenza) registrate, il valore SPEC a livello europeo dei nidificanti, il valore conservazionistico a livello regionale (Lombardia) e l'eventuale presenza nell'Allegato I della Direttiva UE "Uccelli".

Tabella 17 – Uccelli nel territorio del PLIS "Golena del Po".

Specie		nidificanti estivi	nidificanti sedentari	svernanti	migratori	occasionali	estivanti	SPEC nidificanti	Valore regionale	Lista rossa italiana	All.1 dir. Uccelli
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale			Xirr	X				10		
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca				X				9	EN	
<i>Anas penelope</i>	Fischione			Xirr	X				7		
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			Xirr	X				7	CE	
<i>Anas acuta</i>	Codone			Xirr	X				7		
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	Xirr			X			3	7	VU	
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone			Xirr	X				7	EN	
<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia					X			8		
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			Xirr	X				13	EN	X
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Xirr			X			3	9	LR	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Xirr			X		X	3	12		X
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Xirr			X		X	3	13	VU	X
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			X	X		X		9	VU	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Xirr		X	X		X		11		X
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore			X	X		X		12		X
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			X	X		X		10	LR	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Xirr			X		X	3	13	LR	X
<i>Ciconia ciconia</i>	Ciconia bianca				X				12	LR	X
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo				X				11	VU	X
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno				X				10	VU	X
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Xirr			X				9	EN	X
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale			X	X				9		X

<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X			X				11	VU	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Xirr?		X	X				9	VU	
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore					X			11		
<i>Buteo buteo</i>	Poiana			X	X		X		8		
<i>Buteo lagopus</i>	Poiana calzata			Xirr	Xirr				8		
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Xirr			X			3	9		X
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio			Xirr	X				9		X
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	X			X				9	VU	
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino			X	X				13	VU	X
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione			X	X				8	LR	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino				X				11	EN	X
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla				Xirr				12		X
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Xirr			X		X		11	LR	X
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	Xirr			X			3	11	EN	X
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato			Xirr	X				7		X
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	Xirr		X	X		X	2	7		
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino			Xirr	X				8		
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			X	X				6		
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			Xirr	X				9	EN	
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore				X				7		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo			X	X				7	VU	
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco			X	X				5		
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune			X	X		X		4	VU	
<i>Larus canus</i>	Gavina			Xirr	X				8		
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale			X	X		X		9		
<i>Sternula albifrons</i>	Fratricello	Xirr			X			3	12	VU	X
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune				X				11	CE	X
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Xirr			X		X		11	LR	X
<i>Columba oenas</i>	Colombella			X	X				7	CE	
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		X	X	X				4		
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		X	X				3	4		



<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	X			X				3		
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	X			X				4		
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni		X	X	X			3	6	LR	
<i>Athene noctua</i>	Civetta		X	X	X			3	5		
<i>Strix aluco</i>	Allocco		X	X	X				9		
<i>Asio otus</i>	Gufo comune		X	X	X				8	LR	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	X			X			2	8	LR	X
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	X			X				4		
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		X	X				3	9	LR	X
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	X			X			3	9		
<i>Upupa epops</i>	Upupa	Xirr			X			3	6		
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	X			X			3	6		
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde		X	X				2	9	LR	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		X	X					8		
<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore		Xirr	X					11	LR	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	Xirr			Xirr			3	9		X
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia		X	X	X			3	8		
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla			X	X			2	8		X
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		X	X	X			3	5		
<i>Riparia riparia</i>	Topino	X			X			3	7		
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X			X			3	3		
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	X			X			3	1		
<i>Anthus campestris</i>	Calandro				Xirr				8		X
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone				X				6		
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			X	X				5		
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello			Xirr	X				7		
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	X			X				4		
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla			X	X				4		
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			X	X				3		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			X	X				2		
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola			X	X				7		

<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso			X	X				4		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	X			X				3		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino			X	X				4		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune				X				8		
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino				X				8		
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		X	X	X				5		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco				X				5		
<i>Turdus merula</i>	Merlo		X	X	X				2		
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena			X	X				7		
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio			X	X				6		
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello			Xirr	X				6		
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela			Xirr	Xirr				8		
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		X	X					4		
<i>Cisticola juncidis</i>	Becca moschino		X	X	X				5		
<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	Xirr			Xirr				12	VU	
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo				Xirr				12	VU	X
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune				X				12	CE	
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdo gnola	X			X				9		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	X			X				5		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	Xirr			X				5		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	X			X				8		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	X		Xirr	X				2		
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico				X				7		
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella				X				8		
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	X			X				5		
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde				X				8		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	Xirr		X	X				3		
<i>Regulus regulus</i>	Regolo			X	X				7		
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			Xirr	X				4		
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	X			X			3	4		

<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		X	X	X				2		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella		X	X	X				6		
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		X	X	X				1		
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora			Xirr	X				3		
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	Xirr		Xirr	Xirr				8		
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	Xirr		Xirr	X				7		
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	X			X				5		
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X			X			3	8		X
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	Xirr			X			2	11	EN	X
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore			X	X				6		
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		X	X	X				7		
<i>Pica pica</i>	Gazza		X	X					3		
<i>Corvus monedula</i>	Taccola			X	X				4		
<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune			X	X				3		
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia		X	X					1		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		X	X	X			3	3		
<i>Passer domesticus</i>	Passera europea		X	X				3	4		
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		X	X	X			3	1		
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		X	X	X				2		
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola			X	X				6		
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		Xirr	X	X				4		
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		X	X	X				2		
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		X	X	X				1		
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino			X	X				6	VU	
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			X	X				4		
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone			Xirr	X				9	LR	
<i>Emberiza citronella</i>	Zigolo giallo	X		Xirr	X				8		
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			Xirr	Xirr				8		
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Xirr			X			2	11	LR	X
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude		Xirr	X	X				7		
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	X		Xirr	X			2	4		

Dalla lettura della bibliografia (Bracco et al., 1999; Mantovani S., 2010), con riferimento alle specie nidificanti sugli spiaggioni fluviali (sterna comune, fratichello, occhione e, potenzialmente, corriere piccolo) si denota una modalità di fruizione antropica non consone alle esigenze di conservazione di queste specie.

## **Mammiferi**

Informazioni sulla mammalofauna del territorio di interesse sono desunte dalle schede aggiornate del formulario Natura 2000 SIC/ZPS, da articoli pubblicati su *Pianura* e da "Studio qualitativo e distribuzione della comunità di Chiroterteri nella Riserva Naturale Bosco Ronchetti" (Ruggieri A., 2004).

Nell'area in oggetto *Myotis myotis/Myotis blythii* sono elencate nell'Allegato II della Direttiva 93/42 CEE. La lontra (*Lutra lutra*) vi è scomparsa da oltre mezzo secolo.

Dall'analisi dei documenti sopra ricordati risultano presenti 40 specie di mammiferi.

Di particolare interesse la presenza del capriolo (*Capreolus capreolus*), ormai stabile, e la ricomparsa dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) che dimostrano l'importanza dell'area per la diffusione delle specie.

## **Chiroterrofauna**

Sulla base dello studio condotto da Ruggieri (2004) nella RN Bosco Ronchetti i chiroterteri (pipistrelli) del territorio annoverano non meno di 9-11 specie, richiamate nella sottostante tabella.

Tabella 18 – Chiroterteri nel territorio del PLIS "Golena del Po".

Specie	Nome italiano
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Serotino comune
<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Vespertilio di Daubenton
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Vespertilio maggiore/vespertilio minore
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Vespertilio mustacchino
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Nottola
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Orecchione bruno/orecchione grigio

Due specie restano indeterminate in quanto l'analisi acustica, adottata nello studio citato, non sempre permette di giungere ad una corretta determinazione a livello specifico; esse sono pertanto considerate a livello di gruppo: *Myotis myotis/Myotis blythii* e *Plecotus auritus/Plecotus austriacus*.

Buona parte delle specie è sinantropica e relativamente comune, ma vi sono anche specie, legate ad ambienti con copertura forestale, assai più rare: *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula* e *Plecotus*.

*Myotis myotis/Myotis blythii* sono elencate nell'allegato II della Direttiva 93/42 CEE; segue breve scheda descrittiva delle esigenze ecologiche.

### ***Myotis myotis/Myotis blythii* - Vespertilio maggiore/Vespertilio minore**

In Italia i Vespertilionidi di grandi dimensioni sono rappresentati da due specie sorelle: il Vespertilio maggiore e il Vespertilio minore. Al rilevamento bioacustico le specie non sono discriminabili.

Le due specie costituiscono spesso colonie comuni, talora formate da parecchie centinaia di esemplari. Ricercano come rifugi di riproduzione grotte calde o ampi sottotetti e scantinati.

In Lombardia entrambe le specie sembrano poco comuni.

Il Vespertilio maggiore è una specie forestale, può frequentare anche spazi aperti, purché non distanti da aree boscate e con buona disponibilità trofica.

Il Vespertilio minore ama cacciare sopra prati polifiti di erbe alte.

Nella Riserva Naturale Bosco Ronchetti (Ruggieri,2004) questo pipistrello è stato rilevato solo al bat detector. Poiché l'analisi acustica non permette di determinare la specie, si è considerata la presenza al solo livello di genere.

Durante la ricerca il Vespertilionide è stato contattato solo cinque volte; questo dato, unito alla mancanza di costruzioni adatte come rifugio, può essere indice di come il territorio della Riserva sia utilizzato esclusivamente come territorio di caccia.

Sia il Vespertilio maggiore che il Vespertilio minore cacciano prevalentemente al suolo, prediligendo rispettivamente grossi Coleotteri e Ortoteri.

In Italia entrambe le specie sono considerate "vulnerabili" (Bulgarini et al., 1998).

Tutti i chiroteri (MICROCHIROPTERA) sono contemplati nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Le presenze più significative sono quelle di *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula* e *Plecotus*, entità legate alle residue formazioni forestali presenti nel territorio considerato.

*Myotis mystacinus* utilizza un'ampia gamma di ambienti, dalle aree aperte alle zone forestali, habitat antropizzati e zone umide. In estate utilizza come siti di rifugio e riproduzione edifici e alberi cavi. Lo svernamento ha luogo in ambiente ipogeo, naturale o artificiale.

*Myotis daubentonii* predilige ambienti forestali e zone umide, queste ultime rappresentano per la specie importanti aree di caccia. Le colonie riproduttive sono poste in cavità degli alberi, talvolta in edifici e siti ipogei.

*Nyctalus noctula* è una specie forestale; i rifugi estivi sono rappresentati dalle cavità degli alberi. Lo svernamento avviene nell'incavo di alberi, all'interno di edifici o in ambiente ipogeo. Può riprodursi ed anche svernare nelle abitazioni (tetti e tettoie).

*Plecotus* sp. tanto l'orecchione bruno (*P. auritus*) che l'orecchione grigio (*P. austriacus*) possono essere facilmente riconosciuti per l'enorme sviluppo del padiglione auricolare. *P. auritus* è legato alle aree boscate e ai parchi, tanto in pianura che sui rilievi. Le colonie riproduttive sono ubicate nelle cavità degli alberi o in situazioni artificiali (es sottotetti). *P. austriacus* è maggiormente legato alle basse quote, e a paesaggi agricoli. Per la riproduzione è legato agli edifici, mentre lo svernamento avviene in ambienti ipogei.

Tutti i chiroteri sopra citati, che utilizzano le cavità naturali degli alberi o le fessure tra le cortecce, vengono definiti dendrofilii. I rifugi che utilizzano tali specie si trovano generalmente in alberi morti o

marcescenti e sono rappresentati da fessure dietro le cortecce, spaccature, cavità in alberi vetusti, nidi in disuso di picchi.

Le medesime specie utilizzano come aree di foraggiamento gli ecotoni, rappresentati dal margine del bosco.

### **Microteriofauna**

Nel biennio 1995-1996 (Ottolini et al. 1996) è stata indagata la microteriofauna delle Riserve naturali della provincia di Cremona attraverso un'approfondita ricerca bibliografica, l'analisi di borre di strigiformi, trappolaggi a vivo ed altri metodi di campo. Tra le altre località sono state prese in considerazione il lancone di Gussola, antico meandro fluviale impaludato ubicato nei pressi dell'abitato di Gussola, entro la golena del fiume Po, le lanche di Torricella (comuni di Torricella del Pizzo e Motta Baluffi), situate in un contesto ambientale analogo, all'interno della golena del Po e costituite da tre specchi d'acqua e Bosco Ronchetti, nella golena fluviale del Po nei comuni di Stagno Lombardo e Pieve d'Olmi, costituito da aree boscate significative alternate a coltivi e a piccole zone umide, che per l'estensione e la varietà delle nicchie ecologiche presenti, costituisce una delle aree a più elevata naturalità della provincia.

Lo studio ha riguardato i Roditori appartenenti alle famiglie Microtidae, Muridae, Mioxidae e gli Insettivori appartenenti alle famiglie Soricidae e Talpidae. Le informazioni preesistenti su questo gruppo di mammiferi nelle aree di indagine erano decisamente scarse e frammentarie. I risultati in termini di presenza delle specie per le tre località menzionate sono riportati in tabella 19.

Tabella 19 – Microteriofauna nel territorio del PLIS "Golena del Po".

Specie	Lancone di Gussola	Lanche di Torricella	Bosco Ronchetti
<i>Sorex araneus</i>	X	X	X
<i>Neomys fodiens</i>	X	X	X
<i>Suncus etruscus</i>	X	X	
<i>Crocidura leucodon</i>	X	X	X
<i>Tala europaea</i>	X	X	X
<i>Muscardinus avellanarius</i>	X		X
<i>Clethrionomis glareolus</i>		X	X
<i>Arvicola terrestris</i>	X	X	P
<i>Microtus arvalis</i>	X	X	X
<i>Apodemus agrarius</i>			
<i>Apodemus sylvaticus</i>	X	X	X
<i>Micromys minutus</i>	X	X	X
<i>Rattus norvegicus</i>	X	X	X
<i>Rattus rattus</i>	X	X	X
<i>Mus domesticus</i>	X	X	P

A completare il quadro relativo alla mammalofauna si ritiene utile far seguire un elenco con tutte le specie di mammiferi ad oggi note per il territorio golenale di interesse (tabella 20).

Tabella 20 – Mammalofauna segnalata nel territorio del PLIS "Golena del Po"

Nome italiano	Nome scientific
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Vespertilio maggiore/vespertilio minore	<i>Myotis myotis/blythii</i>
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>
Nottola	<i>Nyctalus noctula</i>
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Orecchione bruno/orecchione grigio	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>
Silvilago ?	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>
Ghiro	<i>Myoxus glis</i>
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Arvicola rossastra	<i>Clethrionomis glareolus</i>
Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>
Arvicola terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>
Surmolotto	<i>Rattus norvegicus</i>
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>
Topolino delle case	<i>Mus domesticus</i>
Volpe	<i>Vulpes vulpe</i>
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>
Martora	<i>Martes martes</i>
Faina	<i>Martes foina</i>
Tasso	<i>Meles meles</i>
Visone americano	<i>Mustela vison</i>
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>

### **Commento alla presenza di alcune specie**

Con riferimento alla tabella 20 anche sulla base di Ferri et al., 2001, Ottolini et al., 1996, è possibile commentare alcune presenze.

Dalla fine degli anni '80 ha fatto la sua comparsa in tutta l'area golenale un grosso roditore alloctono, la nutria (*Myocastor coypus*), specie originaria del Sud America: la sua alimentazione si basa

soprattutto su piante acquatiche e i danni alle colture sono significativi solo dove i corpi d'acqua sono privi di risorse trofiche naturali, ovvero dove vi è assenza di vegetazione galleggiante e sommersa.

Più recente la presenza del visone americano (*Mustela vison*), a seguito di una liberazione di questi animali da pelliccia avvenuta nel 2003.

Fra gli insettivori occorre richiamare anche la presenza del toporagno nano (*Suncus etruscus*), la cui distribuzione è ancora poco conosciuta nella pianura padana.

Delle specie di roditori accertate due assumono interesse specifico: il topolino delle risaie (*Micromys minutus*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*). Il primo è tipico degli ambienti umidi padani, dove un tempo era molto comune: oggi è specie occasionale e localizzata. Il secondo è presente nelle fasce vegetate prospicienti le lanche e nelle macchie arbustive lungo alcuni vecchi argini.

Di recente comparsa o ricomparsa e di particolare rilievo le presenze di istrice (*Hystrix cristata*), scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), martora (*Martes martes*) e capriolo (*Capreolus capreolus*).

Mentre gli arrivi di istrice (Lavezzi,1999 e Lavezzi et al.,2004) e martora (Mantovani,2010) appaiono molto recenti, più consolidate e "datate" sono le vicende relative a scoiattolo e capriolo (descritte e documentate da Ghezzi et al.,2004 e Mantovani, 2008) delle quali si fornisce di seguito una sintesi.

Lo scoiattolo, dopo la locale estinzione dell'ultimo nucleo superstite, verificatasi tra la fine degli anni '70 e la metà degli anni '80 (Groppali, 1990), ricompare negli ultimi anni '90, dando seguito ad una progressiva e rapida espansione, fino alla situazione attuale, che vede la specie ormai presente negli ambienti idonei di buona parte della provincia, specialmente lungo le aste fluviali e negli imboschimenti (Mantovani, 2010).

Le prime segnalazioni di capriolo sono del 2003; a queste fanno seguito l'insediamento nella golena del Po e la comparsa di individui in varie aree del territorio provinciale, soprattutto a est di Cremona. Le aree più sfruttate dalla specie sono le aree boscate (imboschimenti, pioppeti non sarchiati, pioppeti industriali) afferenti alle RN Lanca di Gerole e Bosco Ronchetti.

Recente anche la comparsa del cinghiale (*Sus scrofa*), di cui non sono stati riscontrati finora nuclei stabili, ma che da almeno cinque anni viene segnalato con discreta frequenza in parecchie aree della provincia.

La comparsa di queste specie nell'area golenale e quindi nel territorio provinciale cremonese deve essere inquadrata nell'ambito dell'espansione verso nord degli areali peninsulari di queste specie; il fiume Po che separa Emilia e Lombardia evidentemente non costituisce per i mammiferi una barriera geografica insormontabile, soprattutto grazie ai frequenti e prolungati periodi di magra che riducendone ampiezza e profondità ne facilitano l'attraversamento. La presenza delle specie citate è quindi conseguenza del consolidamento delle popolazioni emiliane. Pur con l'attuale ridotta estensione e l'eccessiva frammentazione degli habitat naturali il territorio in oggetto ha consentito e consente ancora un collegamento fondamentale fra le due sponde del Po. La vitalità e stabilità delle nuove popolazioni tuttavia dovrà essere agevolata e garantita attraverso un incremento delle superfici idonee, con particolare riferimento alle aree boscate.



### 3.3.3.3 FAUNA VERTEBRATA ACQUATICA

I dati ittiofaunistici sono ricavati dalla seguente serie di documenti:

- Carta Ittica del Fiume Po;
- formulari standard Natura 2000, aggiornati all'anno 2007 e Piani di Gestione dei siti Natura 2000: SIC-ZPS Lancone di Gussola/Lanca di Gussola; SIC-ZPS Lanca di Gerole; SIC-ZPS Bosco Ronchetti;
- Altri studi specialistici: Lombardi C., a cura di, Carta Provinciale delle vocazioni ittiche, 2002;
- ARPA Lombardia, Revisione della Carta Provinciale delle vocazioni ittiche, 2008;
- Lombardi C., Progetto di conservazione dell'anguilla (*Anguilla anguilla*) in provincia di Cremona, 2011
- Groppali R., I pesci delle acque di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo; in: Appunti sulla golena del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo, 2001.
- Zerunian S., Pesci delle acque interne d'Italia. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica, 2004, a cui si fa riferimento per la denominazione scientifica e da cui sono state tratte informazioni sulle esigenze ecologiche, minacce e interventi di conservazione.

La principale fonte bibliografica per definire il quadro distributivo dell'ittiofauna nell'area in esame è la recente Carta Ittica del fiume Po (2009), che raccoglie una serie storica di dati riferiti al fiume Po, aggiornati attraverso una campagna di censimento ittico svolta nel 2007. I dati sono espressi con un indice semiquantitativo di abbondanza compreso tra i valori 1 e 5 (Moyle & Nicol, 1973, modificato). In tale documento viene presa in esame la zona di "Bassa pianura" compresa tra la confluenza del Ticino e l'incile del delta del Po; sono stati analizzati in particolare i dati riferiti al tratto a valle di Isola Serafini e le stazioni più prossime all'area di studio, corrispondente al tratto compreso tra i comuni di Martignana di Po e Stagno Lombardo (specificatamente st. 180 a Castelvetro Piacentino loc. Badina, st. n. 194 a Polesine Parmense loc. Darsena Arni, st. 193 a Sissa loc. Cava Soave). Un recente censimento nel Lancone di Gussola, svolto nell'ambito del progetto di conservazione dell'anguilla (Lombardi C., 2011) ha permesso di verificare lo stato attuale di distribuzione della fauna ittica in una delle principali zone umide dell'area in esame; i risultati si discostano sensibilmente da quanto assunto da vari altri documenti basati su informazioni bibliografiche probabilmente troppo datate. Per avere un quadro più puntuale sono stati inoltre raccolte informazioni sui ripopolamenti di fauna ittica svolti in passato e sull'attuale presenza di fauna ittica attraverso interviste a vari pescatori.

L'area di studio è caratterizzato dal fiume Po che, per ampiezza e complessità evolutiva, agisce in modo determinante sulle dinamiche di distribuzione della fauna ittica ed in generale su tutto l'assetto eco sistemico dell'area golenale. Le altre acque lotiche sono ascrivibili al reticolo idrico minore costituito nell'area in esame da corsi d'acqua di colo e ad uso irriguo, con regime idrico stagionale che dipende dalle richieste del comparto idrico e, nel restante periodo, dall'andamento meteorologico. Le acque lentiche sono rappresentate dal complesso di lanche e dalla morte variamente connesse con l'asta principale del fiume e dai bodri, caratteristiche formazioni a ridosso degli argini. Tra queste il Lancone di Gussola ha connotati particolari, per la posizione geografica (formazione lontana dall'asta principale del Po che ha contatti occasionali con fiume).

I popolamenti ittici del fiume Po, compresi quelli delle lanche e morte ad esso annesse, sono definiti con buona approssimazione dai dati distributivi della Carta Ittica del fiume Po. I popolamenti selezionati nelle lanche e morte, seppur riconducibili a quelli del fiume Po, possono tuttavia discostarsi più

o meno significativamente a seconda della tipologia di habitat ed in considerazione della frequenza e natura degli apporti idrici, rappresentati dal fiume Po stesso e, in misura variabile, dal reticolo idrico superficiale minore. Le uniche informazioni riguardo i popolamenti ittici delle lanche sono forniti da Riccardo Groppali (2001), dal recente censimento ittico nel Lancone di Gussola e dai pescatori locali. I popolamenti ittici selezionati nei bodri, seppur probabilmente riconducibili a quelli del fiume Po e malgrado non vi siano informazioni dirette, si dovrebbero discostare sensibilmente in ragione della differente tipologia di habitat ed in considerazione della natura e frequenza degli apporti idrici rappresentati dalla falda e solo occasionalmente dal fiume Po durante gli eventi di piena. Prova di questo ne è il recente censimento in un bodrio esterno all'area di studio (in comune di Spinadesco, Lombardi C., 2011), dove la popolazione ittica era molto povera in specie, rappresentata in quell'occasione esclusivamente da due unità tassonomiche: carassio e persico sole. I popolamenti del reticolo idrico minore sono influenzati dall'andamento delle portate e soprattutto dalla disponibilità idrica nel periodo invernale, nonché dalla qualità degli habitat e chimico-fisica delle acque.

### **Distribuzione e status delle specie ittiche del fiume Po**

La comunità ittica del fiume Po, a cui si fa principale riferimento in questa trattazione, dà conto delle caratteristiche del tratto di riferimento contraddistinto da acque profonde, calde e lente; lo sbarramento di Isola Serafini determina nel tratto a valle una marcata incisione dell'alveo e ridotta espressione in numero, estensione e qualità di lanche e rami abbandonati; tale ambiente presenta ridotte potenzialità ittiogeniche rispetto a quelle che caratterizzano un corso d'acqua naturale non regimentato. L'ittiofauna potenzialmente presente si compone di 18 specie ordinarie: alborella, anguilla, barbo comune, carpa (specie alloctona introdotta probabilmente già ad opera dei Romani nel I secolo d.c. - la Carta Ittica del Fiume Po la considera specie para-autoctona), cavedano, cefalo calamita, cheppia, cobite comune, ghiozzo padano, gobione, lampreda di mare, luccio, pesce persico, scardola, spinarello, storione cobice, tinca, triotto; a queste se ne aggiungono 5 specie straordinarie: cagnetta, lasca, pigo, sanguinerola, savetta.

Rispetto alla comunità naturale attesa, la fauna ittica rilevata risulta fortemente alterata, con condizioni che ribaltano le proporzioni tra specie autoctone e specie alloctone, volte addirittura a favore di queste ultime. In tutto il tratto della bassa pianura i censimenti ittici del 2007 hanno registrato 12 specie autoctone (con 11 specie assenti rispetto alle 23 attese) e 16 specie esotiche.

Tra le specie autoctone figurano importanti pesci migratori per motivi riproduttivi e trofici: storione cobice, anguilla, cefalo calamita e cheppia. Lo storione cobice (*Acipenser naccarii*), oggetto di interventi di ripopolamento nell'ultimo ventennio, è quasi certamente l'unica specie di storione attualmente presente nel fiume Po. Nel tratto a valle di Isola Serafini la popolazione può muoversi liberamente fino al mare ed è presente per gran parte dell'anno. Anche grazie agli sforzi di protezione intrapresi ed ai numerosi interventi di conservazione adottati, la distribuzione attuale dello storione cobice è in ripresa nell'areale di distribuzione, tra cui i fiumi cremonesi, particolarmente interessati dai programmi di ripopolamento attuati dalla Regione Lombardia e dalla Provincia di Cremona. Lo storione (*Acipenser sturio*) viene attualmente considerato estinto localmente; a fini prudenziali la specie viene comunque mantenuta negli elenchi delle specie presenti, considerate le ridotte conoscenze specifiche ed anche in ragione di eventuali futuri interventi di reintroduzione. Il cefalo calamita (*Liza ramada*) e la cheppia (*Alosa fallax*) frequentano il tratto in esame solo nei periodi di migrazione con contingenti variabili di anno in anno, mentre l'anguilla (*Anguilla anguilla*), seppur con popolazioni molto contenute, è presente per l'intero arco dell'anno.

La gran parte delle altre specie native sono presenti con una distribuzione frammentata e spesso risultano sporadiche. Dai censimenti della Carta Ittica del Fiume Po risulta che, tra le specie autoctone, la più abbondante è il cavedano (*Leuciscus cephalus*) con popolazione tuttavia squilibrata a favore delle taglie giovani; nel fiume Po il cavedano ha un'ampia distribuzione che va dal limite inferiore del tratto pedemontano al termine della bassa pianura. L'alborella (*Alburnus alburnus alborella*), la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), il pesce persico (*Perca fluviatilis*) e il triotto (*Rutilus erythrophthalmus*) a valle di Isola Serafini sono sporadiche. La distribuzione del barbo (*Barbus plebejus*) è in rapida evoluzione e di difficile attribuzione, in ragione dell'abbondanza di barbi alloctoni che stanno sostituendo la popolazione e con cui il barbo autoctono si ibrida. Tale popolazione di barbi di per sé mista è inoltre destrutturata, con prevalenza di individui giovani. Il ghiozzo padano (*Padogobius martensii*) e il cobite (*Cobitis taenia bilineata*) sono rinvenute raramente; queste specie bentoniche potrebbero tuttavia essere sottostimate a causa della ridotta contattabilità in ambienti fluviali. La tinca (*Tinca tinca*), il luccio (*Esox lucius*), la cagnetta (*Salaria fluviatilis*), il pigo (*Rutilus pigus*), la lasca (*Chondrostoma genei*), la savetta (*Chondrostoma soetta*) e il gobione (*Gobio gobio*) sono sempre molto rare se non occasionali. La lasca, pur essendo una specie che per ecologia frequenta elettivamente i tratti medio-alti dei fiumi, con corrente media ed acque limpide e ben ossigenate, e che dalle evidenze scientifiche non fa più comparsa nella zona se non occasionalmente (prevalentemente in coincidenza con eventi di piena), viene considerata specie presente per la sua caratteristica vagilità che gli potrebbe consentire di frequentare periodicamente l'area di studio al variare anche minimo delle caratteristiche ambientali. La sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*), specie potenziale nel tratto della "bassa pianura", in considerazione delle esigenze ecologiche e delle distanza spaziale dalle zone in cui è stata rilevata, può essere considerata non presente nell'area di studio.

La fauna ittica autoctona sta subendo gravissime ripercussioni derivate dalla introduzione delle numerose specie esotiche che oggi popolano il fiume Po. Queste ultime sono sicura causa del consistente decremento demografico complessivo riscontrato nella fauna ittica autoctona, che in alcuni casi viene seriamente minacciata con rischi di estinzione locali. Evidenza di questo fatto è data dal valore dell'indice ittico (Forneris et al., 2007) calcolato sul censimento svolto nel fiume Po alla stazione di Polesine Parmense nel 2007 (considerando una discreta struttura delle popolazioni) assume valore -2 pari alla V classe di qualità corrispondente ad una comunità ittica fortemente alterata.

I censimenti del 2007 hanno registrato la presenza di 16 specie esotiche, a cui viene aggiunta la carpa (*Cyprinus carpio*) considerata nello studio in esame para autoctona, per un totale di 17 specie alloctone. L'elenco deve essere aggiornato frequentemente per la rapida diffusione delle specie esotiche, registrabile in tutto il bacino del fiume Po. Le specie più abbondanti che minacciano la conservazione della fauna ittica autoctona sono rappresentate dal siluro (*Silurus glanis*) grande predatore che da tempo domina la fauna ittica del Po, l'aspio (*Aspius aspius*) predatore efficace e vorace di più recente comparsa che occupa un'ampia nicchia trofica, l'abramide (*Abramis brama*) oggi specie quasi dominante minaccia severamente la fauna autoctona a causa dell'anticipo riproduttivo rispetto alle specie indigene e delle abitudini trofiche, il barbo esotico (*Barbus spp.*) dalla ancora non chiara attribuzione specifica è fonte di gravissimo pericolo per le sorti del barbo autoctono (*Barbus plebejus*). Numerose sono le altre specie esotiche che in varia misura possono danneggiare gravemente la fauna autoctona, quali la blicca (*Abramis bjoerkna*), il cobite di stagno orientale (*Misgurnus anguillicaudatus*), il *Leuciscus sp.*, la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), il rodeo amaro (*Rhodeus amarus*). La lista degli alloctoni continua con specie meno diffuse, ma non trascurabili ai fini della conservazione della fauna ittica di interesse conservazionistico: l'acerina (*Gymnocephalus cernuus*), il carassio (*Carassius spp.*), il lucioperca (*Sander lucioperca*), il rutilo o gardon (*Rutilus rutilus*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*), il persico sole (*Lepomis gibbosus*), il persico trota (*Micropterus*

*salmoides*). Queste ultime specie possono costituire popolamenti particolarmente abbondanti anche nelle lanche assieme alla carpa che, tra le specie alloctone è particolarmente avvantaggiata da ambienti d'acqua lenticia ricca di vegetazione.

### **Distribuzione e status delle specie ittiche nelle acque lentiche**

Le caratteristiche delle **lanche**, contraddistinte da habitat diversificati con numerose zone idonee alla riproduzione e al rifugio dell'ittiofauna, rappresentano un elemento vitale per la fauna ittica dello stesso fiume principale e, se maggiormente isolati, vanno a costituire ambienti con una fisionomia propria, in cui si sviluppa una comunità ittica caratteristica e peculiare. Come già sottolineato non si dispongono di informazioni dirette ed aggiornate sulla distribuzione ittica nelle zone umide, se non un censimento nel Lancone di Gussola condotto nel novembre 2011. In linea generale e da un punto di vista prettamente teorico, tra le specie di per se occasionali o dalle particolari esigenze ecologiche che si riscontrano nel fiume Po (cagnetta, pigo, lasca, savetta), difficilmente possono interessare le lanche soprattutto laddove vi sia un isolamento spinto delle stesse; la cheppia e i cefali possono frequentare in modo occasionale, ma con una forte presenza, le zone umide se collegate al fiume; eccezionalmente i giovani cheppie - che naturalmente stazionano per qualche tempo nelle acque dolci – possono frequentare le acque lentiche della zona, seppur anche questa eventualità sia piuttosto remota considerando che le aree più idonee alla riproduzione sono ad una certa distanza dal Sito. Lo storione potrebbe trovare nei laghi di cava un interessante ambiente vicario per la crescita. Il barbo, quale specie prettamente reofila, ha ridotte probabilità di costituire popolamenti di una qualche significatività in tale ambiente. Tra le altre specie reofile e litofile il cavedano e l'alborella potrebbero formare popolamenti interessanti e significativi, avvantaggiandosi di alcune zone ghiaiose e sabbiose per la deposizione (maggiori ai margini delle aree di cave che caratterizzano alcune zone di acqua lenticia). Anche la scardola, la tinca, il luccio e il pesce persico possono costituire popolazioni significative. Tra le specie bentoniche il ghiozzo padano e il cobite dispongono di un ambiente potenzialmente accettabile con alcune zone sabbiose e vegetazione di riva; anche il cobite mascherato, essendo diffuso nel reticolo minore, potrebbe fare comparsa nelle lanche.

Il Lancone di Gussola è un bacino idrico rappresentate da un'ampia lanca semi-naturale che si è formata a seguito di una piena del fiume Po; si sviluppa sul tracciato del canale Riolo che costituisce il proprio immissario ed emissario. Il censimento ittico condotto dalla Provincia di Cremona nel novembre 2011 ha rivalutato completamente il quadro distributivo atteso; per avere informazioni conclusive è comunque necessario eseguire ulteriori censimenti in differenti stagioni perlustrando anche i tratti del Riolo a monte e a valle del Lancone. Il recente Piano di Gestione del SIC-ZPS "Lancone di Gussola", ipotizzando una serie di fenomeni (tra cui migrazioni di fauna ittica con il Po e tramite i canali del retico irriguo e di bonifica, pressioni selettive dell'ambiente, ecc.), ha definito il quadro della popolazione ittica autoctona attesa. In tale documento, rispetto alla fauna ittica del fiume Po, si ipotizzava l'assenza o la presenza accidentale di cefali, cheppie, storioni, cagnetta, lasca, savetta, gobione, barbo. Tra le altre specie reofile e litofile il cavedano e l'alborella, specie ad ampia valenza ecologica, ed il pigo avrebbero potuto formare popolamenti interessanti e significativi, avvantaggiandosi di alcune zone ghiaiose e sabbiose delle acque correnti del Riolo per la deposizione. Anche la scardola, la tinca, il luccio e il pesce persico potrebbero costituire popolamenti significativi. Tra le specie bentoniche il ghiozzo padano e il cobite dispongono di alcuni ambienti consoni; anche il cobite mascherato, essendo diffuso nel reticolo idrografico minore, potrebbe fare comparsa nella zona del lancone. Il censimento del novembre 2011 mostra una popolazione ittica completamente rappresentata da entità alloctone, fatta eccezione per una specie, l'alborella, di cui è stato rinvenuto un solo esemplare, peraltro senza pinna caudale, segno di

un'aggressione predatoria forte a carico della specie. Dalle segnalazioni dei pescatori locali, si può ipotizzare che tra le specie autoctone non censite, ma forse ancora presenti seppur in quantità modestissime, vi siano anche la tinca e la scardola. Le specie alloctone più abbondanti sono: il pesce gatto rinvenuto solo come popolazione giovane, il carassio, la carpa, la gambusia, il persico trota, il persico sole e il siluro, quest'ultimo rinvenuto solo come soggetti adulti. Sono inoltre presenti il lucioperca, il cobite orientale e, come sporadici, pseudorasbore ed esemplari giovani di abramidi.

Le caratteristiche dei **bodri**, contraddistinte da acque lentiche ed habitat poco perturbati, con caratteristica vegetazione riparia e zone idonee alla riproduzione di specie limnofile e fitofile, consentono lo sviluppo di comunità ittiche caratteristica di tale peculiare ambiente, probabilmente più povera in specie ma più stabile rispetto al vicino tratto di fiume Po. Rispetto alla fauna ittica del fiume Po, tra le specie di per se occasionali o dalle particolari esigenze ecologiche, la cagnetta, il pigo, la lasca, la savetta, i cefali e le cheppie (migranti nelle zone di fregola) quasi sicuramente non interessano i bodri. Anche lo storione non trova potenziale collocazione nei bodri, che può fare presenza solo accidentalmente portato dalle piene del fiume. Il barbo, quale specie prettamente reofila, non trova nei bodri un ambiente idoneo. Tra le altre specie reofile e litofile il cavedano, il triotto e l'alborella, in considerazione della loro elevata valenza ecologica, potrebbero formare piccoli popolamenti. La scardola, la tinca, il luccio, il pesce persico e l'anguilla potrebbero costituire popolazioni apprezzabili. Tra le specie bentoniche il ghiozzo padano non dispone di acque correnti e il cobite di abbondanti zone sabbiose; le due specie possono trovare comunque collocazione nei bodri. L'assenza di informazioni sulla distribuzione ittica reale dei bodri presenti nell'area in esame, nonché le informazioni raccolte in un recente censimento in un bodrio esterno all'area (Bodrio della Ca' Vecchia a Spinadesco – Lombardi C., 2011) che rivelano una distribuzione molto diversa da quella attesa (presenza di sole due specie: carassio e persico sole), suggeriscono un maggiore approfondimento della materia svolta mediante censimenti ittici.

### 3.4. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

La descrizione socio-economica dei comuni sui quali il PLIS in esame insiste, si basa sui dati dell'Istituto Nazionale di Statistica, ISTAT (popolazione), di InfoCamere della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Cremona (attività produttive), dell'Automobil Club d'Italia, ACI (veicoli circolanti) e dell'Osservatorio provinciale sui rifiuti della Provincia di Cremona (produzione di rifiuti). Ci si è inoltre avvalsi di ulteriori rapporti contenuti nel Piano Servizi dell'Area di Coordinamento Intercomunale n. 13 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Il prospetto delle distanze dei centri abitati che insistono sul PLIS dai principali capoluoghi vicini, anche nella prospettiva di utilizzo e di fruizione delle aree, è presentato nella seguente tabella.

**Tabella 21 - Distanze dei centri abitati dai principali capoluoghi e relativi tempi di percorrenza (A=autostrada).**

COMUNE	CREMONA		Casalmaggiore		PARMA		MANTOVA		PIACENZA	
	km	h,m	km	h,m	km	h,m	km	h,m	km	h,m
Gussola	31,7	40	7,5	13	31,7	43	46,5	1,4		
Martignana Po	34,9	46	4,6	10	29,0	38	43,7	1,0		
Motta Baluffi	22,4	28	16,1	24	40,4	53	56,1	1,2	65,0 (A)	56
Stagno Lombardo	9,7	14	33,5	45	48,4	59			43,0	1,6
Torricella del Pizzo	28,8	37	11,5	19	35,7	49	57,0	1,5		

#### 3.4.1 DEMOGRAFIA

L'andamento storico della popolazione residente è evidenziata nella successiva tabella. Dall'esame dei censimenti della popolazione risulta evidente il progressivo calo demografico dagli anni '50 fino agli anni '90 più accentuato nelle prime tre decadi, espressione dello spopolamento delle campagne.

**Tabella 22 - Serie storica della popolazione residente dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo (ISTAT).**

COMUNE	1861	1871	1881	1901	1911	1921	1931	1936	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2010
Gussola	3.358	3.756	3.880	4.010	4.062	4.003	3.622	3.660	3.503	3.362	3.089	2.797	2.664	2.800	2.968
Martignana Po	1.631	1.749	1.851	1.894	1.931	1.879	1.751	1.795	1.742	1.532	1.302	1.121	1.091	1.258	1.851
Motta Baluffi	2.099	2.246	2.259	2.180	2.205	2.135	2.085	2.110	2.093	1.726	1.294	1.111	980	968	1.000
Stagno Lombardo	2.609	2.920	2.941	3.117	3.213	3.459	3.389	3.409	3.571	2.595	1.818	1.483	1.442	1.457	1.544
Torricella del Pizzo	1.621	1.619	1.658	1.741	1.837	1.755	1.665	1.724	1.638	1.335	932	838	738	721	693
TOTALE	11.318	12.290	12.589	12.942	13.248	13.231	12.512	12.698	12.547	10.550	8.435	7.350	6.915	7.204	8.056
TOTALE PROVINCIALE	291.746	305.338	304.535	329.536	353.639	362.489	369.175	369.515	381.816	351.160	334.281	332.236	327.970	335.939	363.606

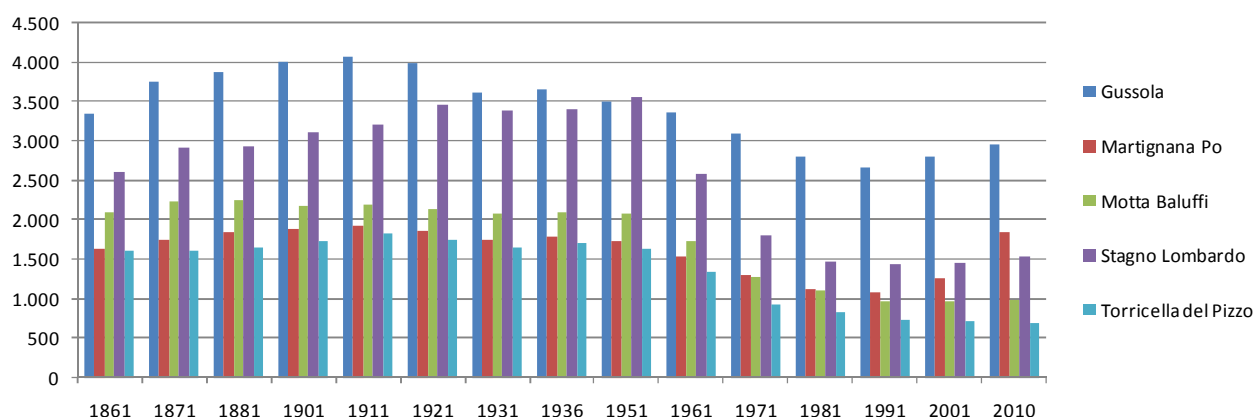


Figura 14 - Andamento demografico della popolazione residente dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo (ISTAT).

Di seguito è riportato il riepilogo degli indicatori di popolazione dei comuni oggetto di indagine, descritti nelle successive relazioni di dettaglio dei singoli comuni, completo del complessivo provinciale. È inoltre riportato il grafico della piramide di età dei residenti della provincia di Cremona, utile per operare un confronto con i relativi grafici di dettaglio dei comuni indagati.

Tabella 23 - Indicatori di struttura della popolazione (al 1° gennaio 2011) dei comuni oggetto di studio (ISTAT).

COMUNE	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETA' ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INI DIPESTRU
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)		
Gussola	2.968	1.901	64,0	420	14,2	647	21,8	34,0	
Martignana Po	1.851	1.254	67,7	288	15,6	309	16,7	24,6	
Motta Baluffi	1.000	638	63,8	114	11,4	248	24,8	38,9	
Stagno Lombardo	1.544	992	64,2	204	13,2	348	22,5	35,1	
Toricella del Pizzo	693	398	57,4	87	12,6	208	30,0	52,3	
<b>TOTALE PROVINCIALE</b>	<b>363.606</b>	<b>237.110</b>	<b>65,2</b>	<b>48.599</b>	<b>13,4</b>	<b>77.897</b>	<b>21,4</b>	<b>32,9</b>	

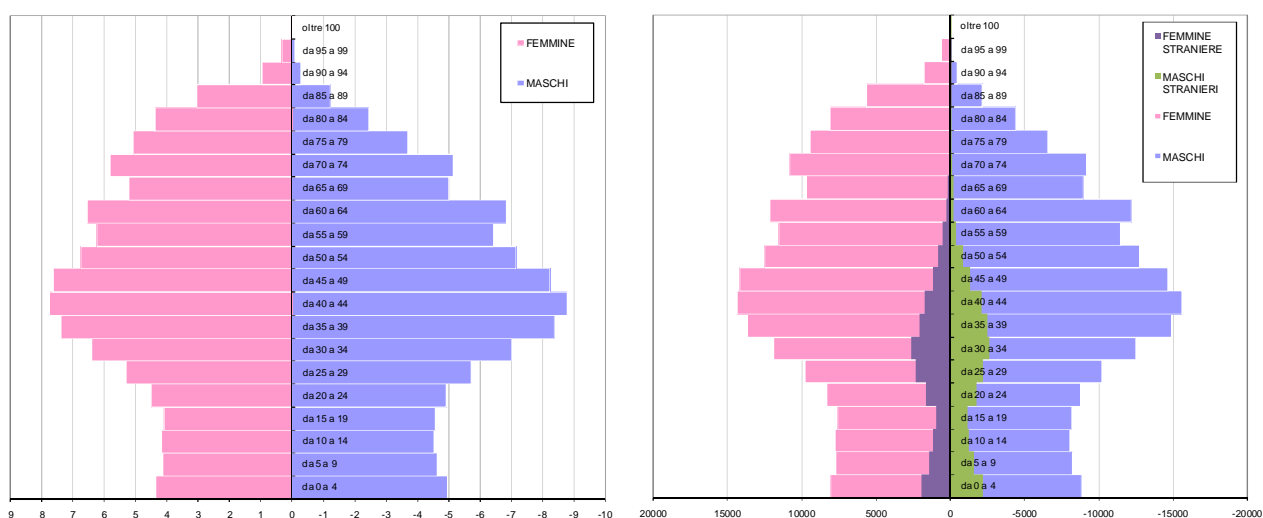


Figura 15 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti della Provincia di Cremona al 31 dicembre 2010.

## Gussola

La popolazione residente nel comune di Gussola al 1° gennaio 2011 è pari a 2.981 unità di cui 1.468 maschi e 1.519 femmine. Il comune di Gussola si estende su una superficie di 25,35 kmq per una densità di popolazione pari a 118 ab./kmq. Il numero delle famiglie residenti è di 1.193 con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,49 (media provinciale pari a 2,36 unità per famiglia). La popolazione risiede quasi interamente nel centro abitato di Gussola (96,2%), solo lo 0,9% risiede nella frazione di Sabbie, mentre la rimanente parte, pari al 2,9% dei residenti, abita in case sparse (ISTAT 2001).

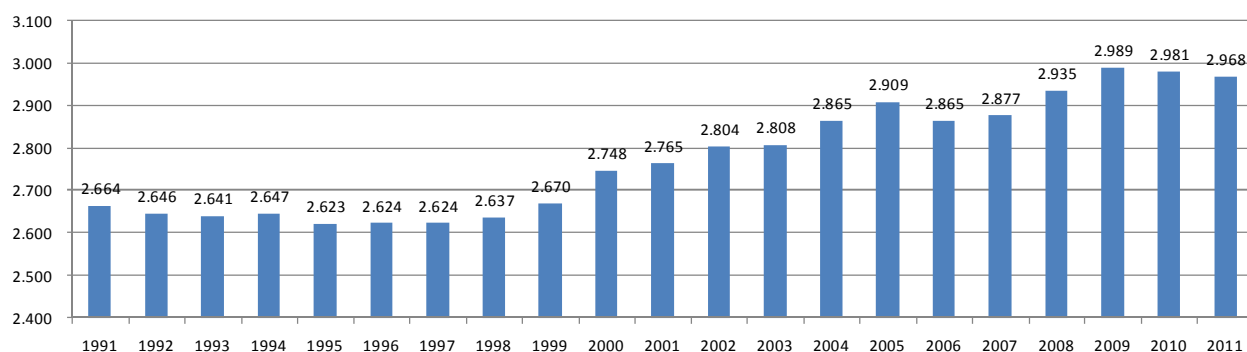


Figura 16 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Gussola al 1° gennaio (ISTAT).

Tabella 24 - Bilancio demografico del Comune di Gussola nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).

GUSSOLA	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Popolazione al 1° Gennaio	2.664	2.646	2.641	2.647	2.623	2.624	2.624	2.637	2.670	2.748	2.765	2.804	2.808	2.865	2.909	2.865	2.877	2.935	2.989	2.981
Nati	4	15	24	19	19	20	16	25	18	28	18	19	24	35	25	28	20	20	30	30
Morti	7	33	47	39	51	45	36	35	36	39	27	38	28	30	34	32	37	32	38	20
Saldo Naturale	-3	-18	-23	-20	-32	-25	-20	-10	-18	-11	-9	-19	-4	5	-9	-4	-17	-12	-8	10
Iscritti da altri comuni												91	107	68	70	89	107	111	72	69
Iscritti dall'estero												32	51	38	22	32	42	38	28	25
Altri iscritti												5	0	15	0	0	0	0	0	0
Cancellati per altri comuni												104	88	69	112	97	73	72	98	101
Cancellati per l'estero												1	3	0	9	2	0	7	0	0
Altri cancellati												0	6	13	6	6	1	4	2	16
Saldo Migratorio e per altri motivi	-15	13	29	-4	33	25	33	43	96	28	44	23	61	39	-35	16	75	66	0	-23
Popolazione al 31 Dicembre	2.646	2.641	2.647	2.623	2.624	2.624	2.637	2.670	2.748	2.765	2.800	2.808	2.865	2.909	2.865	2.877	2.935	2.989	2.981	2.968
Numero di Famiglie													1.177	1.177	1.172	1.182	1.203	1.207	1.191	1.193
Numero di Convivenze													1	1	0	0	0	0	0	0
Numero medio di componenti per famiglia													2,4	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5	2,50	2,49

I cittadini stranieri sono 465 pari al 15,7% dei residenti (rispetto alla media provinciale pari a 10,9%) in prevalenza di cittadinanza indiana (150), albanese (140), marocchina (55), ghanese (24), nigeriana (23) e rumena (19).

L'analisi della struttura dell'età dei residenti evidenzia il progressivo invecchiamento della popolazione e la mancanza di un adeguato ricambio generazionale. In particolare la popolazione attiva con



età maggiore di 15 anni e fino a 64 è pari a 1.901 unità (64%), la popolazione con più di 65 anni sono 647 (21,8%) e i giovani di età fino a 14 anni sono 420 (14,2%).

Gli indicatori di struttura della popolazione (l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva tra 15 e 64 anni è pari al 34%; l'indice di dipendenza strutturale, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione in età non attiva -giovani e anziani- e popolazione in età attiva è pari al 56,1%) evidenziano il rilievo della componente anziana e della componente non attiva della società, anche in termini di prestazioni e spesa sociale di competenza degli enti locali così come di caratterizzazione del mercato dei beni di consumo e dei servizi. La popolazione con oltre 65 anni è pari al 154% dei giovanissimi tra 0 e 14 anni, un valore in linea con la media provinciale (160,3%) e decisamente migliore di molti piccoli comuni rivieraschi.

Tabella 25 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Gussola (ISTAT, 2010).

	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETÀ ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	RAPPORTO PERCENTUALE ANZIANI E GIOVANI
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)			
Gussola	2.968	1.901	64,0	420	14,2	647	21,8	34,0	56,1	154,0
TOTALE PROVINCIALE	363.606	237.110	65,2	48.599	13,4	77.897	21,4	32,9	53,3	160,3

I giovanissimi sono in crescita rispetto al passato (classe 0-14: +25,7% dal 2001 al 2011, rispetto ad un aumento dei residenti pari al 7,3%), ma i giovani tendono ad abbandonare il paese (classe 15-24: -7,6%, classe 25-34: -15,8%). Nonostante ciò il saldo naturale si è sempre mantenuto negativo negli ultimi 20 anni.

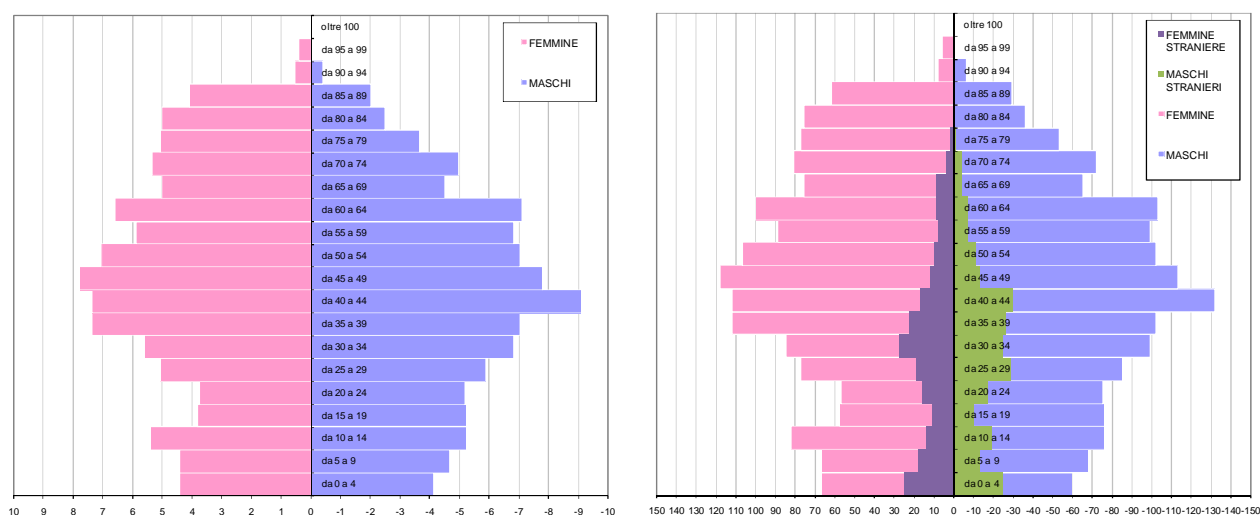


Figura 17 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Gussola al 31 dicembre 2010.

## **Martignana di Po**

La popolazione residente nel comune di Martignana di Po al 1° gennaio 2011 è pari a 1.851 unità di cui 934 maschi e 917 femmine. Il comune di Martignana di Po si estende su una superficie di 14,73 kmq per una densità di popolazione pari a 125,7 ab./kmq. Il numero delle famiglie residenti è di 736 con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,51 (media provinciale pari a 2,36 unità per famiglia). La popolazione risiede quasi interamente nel centro abitato di Martignana di Po (98%); solo il 2% dei residenti abita in case sparse (ISTAT 2001).

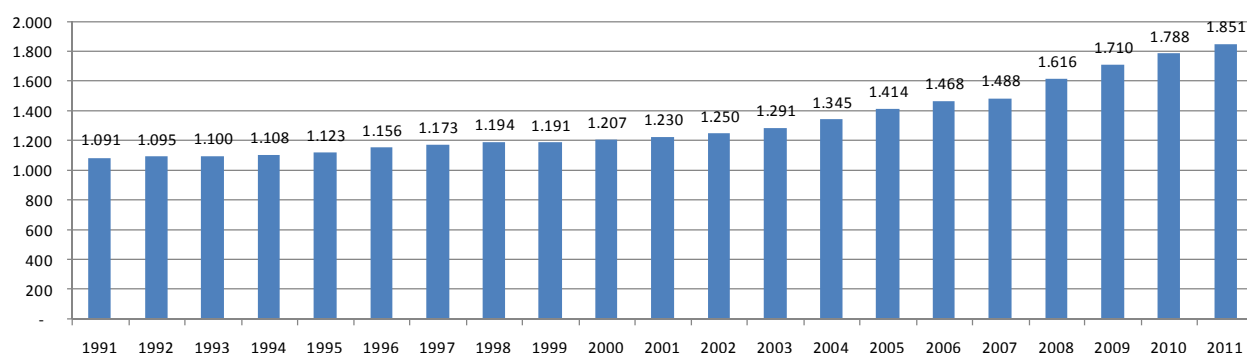


Figura 18 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Martignana di Po al 1° gennaio (ISTAT).

Tabella 26 - Bilancio demografico del Comune di Martignana di Po nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).

MARTIGNANA DI PO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Popolazione al 1° Gennaio	1.091	1.095	1.100	1.108	1.123	1.156	1.173	1.194	1.191	1.207	1.230	1.250	1.291	1.345	1.414	1.468	1.488	1.616	1.710	1.788
Nati	1	11	10	7	12	4	7	6	9	10	11	6	10	18	18	12	18	31	20	21
Morti	4	15	17	14	12	14	11	13	12	17	7	18	12	11	14	16	13	15	13	5
Saldo Naturale	-3	-4	-7	-7	0	-10	-4	-7	-3	-7	4	-12	-2	7	4	-4	5	16	7	16
Iscritti da altri comuni												82	65	101	94	70	134	99	113	101
Iscritti dall'estero												7	20	19	6	13	22	26	12	18
Altri iscritti												1	2	-	2	1	3	2	1	-
Cancellati per altri comuni												36	31	57	46	58	31	45	52	60
Cancellati per l'estero												1	-	1	1	-	2	3	-	11
Altri cancellati												-	-	-	5	2	3	1	3	1
Saldo Migratorio e per altri motivi	7	9	15	22	33	27	25	4	19	30	24	53	56	62	50	24	123	78	71	47
Popolazione al 31 Dicembre	1.095	1.100	1.108	1.123	1.156	1.173	1.194	1.191	1.207	1.230	1.258	1.291	1.345	1.414	1.468	1.488	1.616	1.710	1.788	1.851
Numero di Famiglie												-	529	557	581	600	647	679	705	736
Numero di Convivenze												-	1	1	1	-	-	-	-	-
Numero medio di componenti per famiglia												-	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,54	2,51

I cittadini stranieri sono 243 pari al 13,1% dei residenti (rispetto alla media provinciale pari a 10,9%) in prevalenza di cittadinanza albanese (109), indiana (40), rumena (24), ghanese (18) e marocchina (11).

L'analisi della struttura dell'età dei residenti evidenzia il progressivo invecchiamento della popolazione anche se in misura meno marcata che negli altri comuni oggetto di studio. La popolazione attiva con età tra 15 e 64 anni è pari a 1.254 unità (67,7%), i residenti con più di 65 anni sono 309 (16,7%) e i giovani di età fino a 14 anni sono 288 (15,6%).

Gli indicatori di struttura della popolazione (l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva tra 15 e 64 anni è pari al 24,5%; l'indice di dipendenza strutturale, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione in età non attiva -giovani e anziani- e popolazione in età attiva è pari al 47,6%) assumono valori decisamente in controtendenza rispetto ai dati provinciali, evidenza dei flussi migratori favoriti dai processi di espansione residenziale e dalle politiche di sviluppo. Anche il rapporto tra la popolazione con oltre 65 anni e i giovani tra 0 e 14 anni (pari a 107%) è nettamente più basso della media provinciale (160,3%) e degli altri comuni analizzati.

Tabella 27 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Martignana di Po (ISTAT, 2010).

	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETÀ ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	RAPPORTO PERCENTUALE ANZIANI E GIOVANI
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)			
Martignana Po	1.851	1.254	67,7	288	15,6	309	16,7	24,6	47,6	107,3
TOTALE PROVINCIALE	363.606	237.110	65,2	48.599	13,4	77.897	21,4	32,9	53,3	160,3

Martignana di Po è stata interessata negli ultimi 10 anni da una forte espansione e crescita della popolazione (+50,5% dei residenti). Tutte le categorie di giovani sono in crescita rispetto al 2001: giovanissimi tra 0 e 14 anni : +69,4%; giovani tra 15 e 24 anni: +42,9%; giovani tra 25 e 34 anni: +59,1%. Anche il saldo naturale è tornato positivo a partire dal 2007.

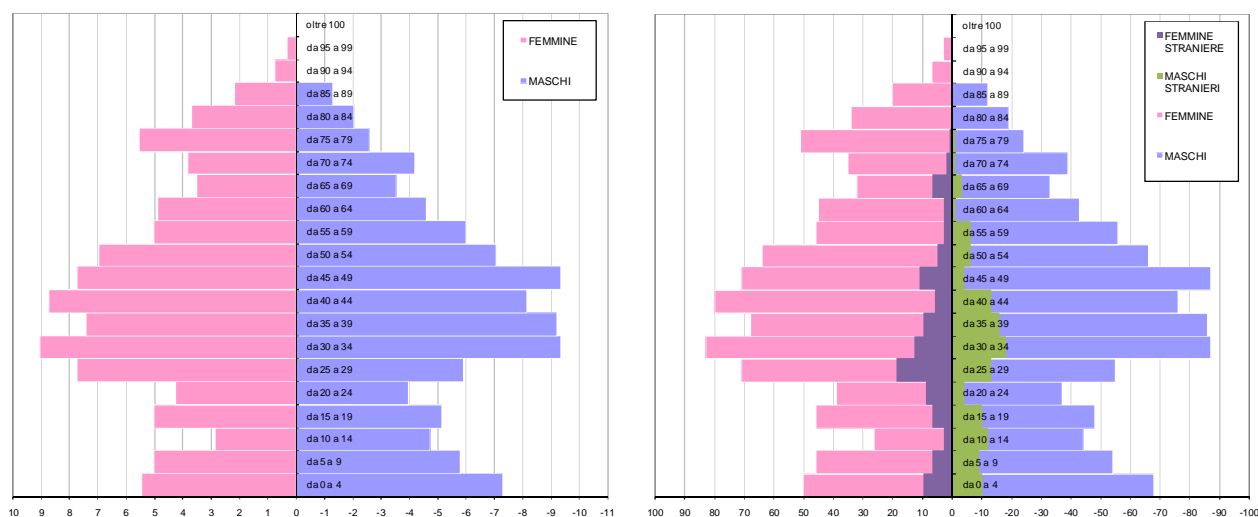


Figura 19 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Martignana di Po al 31 dicembre 2010.

## **Motta Baluffi**

La popolazione residente nel comune di Motta Baluffi al 1° gennaio 2011 è pari a 1.000 unità di cui 503 maschi e 497 femmine. Il comune di Motta Baluffi si estende su una superficie di 16,66 kmq per una densità di popolazione pari a 60,0 ab./kmq. Il numero delle famiglie residenti è di 402 con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,49 (media provinciale pari a 2,36 unità per famiglia). Il 65,9% della popolazione risiede nell'abitato di Motta Baluffi, il 23,7% a Solarolo Monasterolo, il 2,5% a Livelli Inferiori e il 7,9% in case sparse (ISTAT 2001).

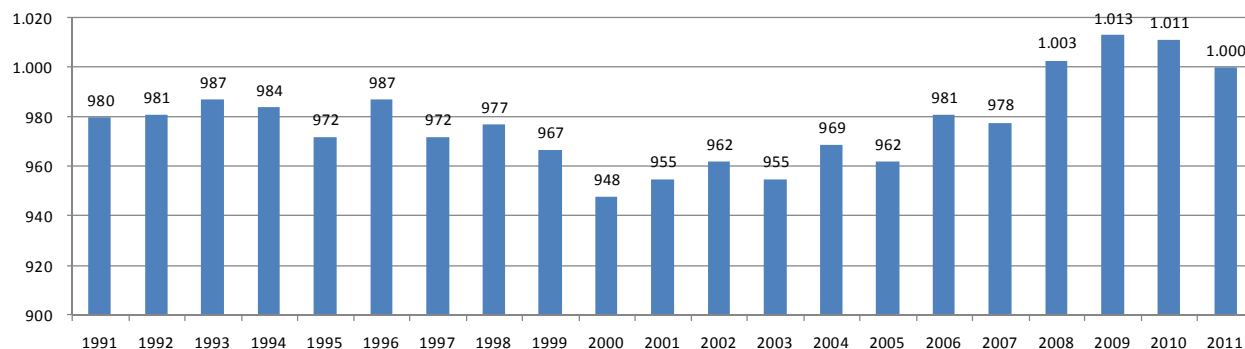


Figura 20 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Motta Baluffi al 1° gennaio (ISTAT).

Tabella 28 - Bilancio demografico del Comune di Motta Baluffi nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).

MOTTA BALUFFI	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Popolazione al 1° Gennaio	980	981	987	984	972	987	972	977	967	948	955	962	955	969	962	981	978	1.003	1.013	1.011
Nati	2	9	11	2	13	6	7	5	11	4	7	7	6	9	6	9	12	9	9	6
Morti	2	14	15	14	16	14	11	13	10	13	13	12	16	8	13	8	18	8	16	11
Saldo Naturale	0	-5	-4	-12	-3	-8	-4	-8	1	-9	-6	-5	-10	1	-7	1	-6	1	-7	-5
Iscritti da altri comuni												27	32	27	40	33	53	28	26	25
Iscritti dall'estero												7	15	8	12	15	8	21	13	14
Altri iscritti												-	2	-	-	-	-	-	-	-
Cancellati per altri comuni												36	22	38	24	52	30	38	32	41
Cancellati per l'estero												-	-	-	-	-	-	-	-	1
Altri cancellati												-	3	5	2	-	-	2	2	3
Saldo Migratorio e per altri motivi	1	11	1	0	18	-7	9	-2	-20	16	19	-2	24	-8	26	-4	31	9	5	-6
Popolazione al 31 Dicembre	981	987	984	972	987	972	977	967	948	955	968	955	969	962	981	978	1.003	1.013	1.011	1.000
Numero di Famiglie												-	391	393	402	400	405	410	403	402
Numero di Convivenze												-	1	-	-	-	-	-	-	-
Numero medio di componenti per famiglia												-	2,5	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,51	2,49

I cittadini stranieri sono 182 pari al 18,2% dei residenti (rispetto alla media provinciale pari a 10,9%) in prevalenza di cittadinanza indiana (94), marocchina (27), rumena (21) e serba (9).

L'analisi della struttura dell'età dei residenti evidenzia il progressivo invecchiamento della popolazione e la mancanza di un adeguato ricambio generazionale. In particolare la popolazione attiva con età maggiore di 15 anni e fino a 64 è pari a 638 unità (63,8%), la popolazione con più di 65 anni sono 248 (24,8%) e i giovani di età fino a 14 anni sono 114 (11,4%).

Gli indicatori di struttura della popolazione (l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva tra 15 e 64 anni è pari al 38,9; l'indice di dipendenza strutturale, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione in età non attiva -giovani e anziani- e popolazione in età attiva è pari al 56,7%) evidenziano il rilievo della componente anziana, anche in termini di prestazioni e spesa sociale di competenza degli enti locali. La popolazione con oltre 65 anni è pari al 21,7% dei giovanissimi tra 0 e 14 anni, un valore decisamente superiore alla media provinciale (16,3%) e ad altri piccoli comuni rivieraschi.

	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETÀ ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	RAPPORTO PERCENTUALE ANZIANI E GIOVANI
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)			
Motta Baluffi	1.000	638	63,8	114	11,4	248	24,8	38,9	56,7	217,5
TOTALE PROVINCIALE	363.606	237.110	65,2	48.599	13,4	77.897	21,4	32,9	53,3	160,3

Tabella 29 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Motta Baluffi (ISTAT, 2010).

La popolazione residente si è mantenuta praticamente costante negli ultimi 20 anni; i modesti flussi migratori compensano un saldo naturale sempre negativo. I giovanissimi sono in crescita rispetto al passato (classe 0-14: +25,7% dal 2001 al 2011, rispetto ad un aumento dei residenti pari al 7,3%), ma i giovani tendono ad abbandonare il paese (classe 15-24: -7,6%, classe 25-34: -15,8%).

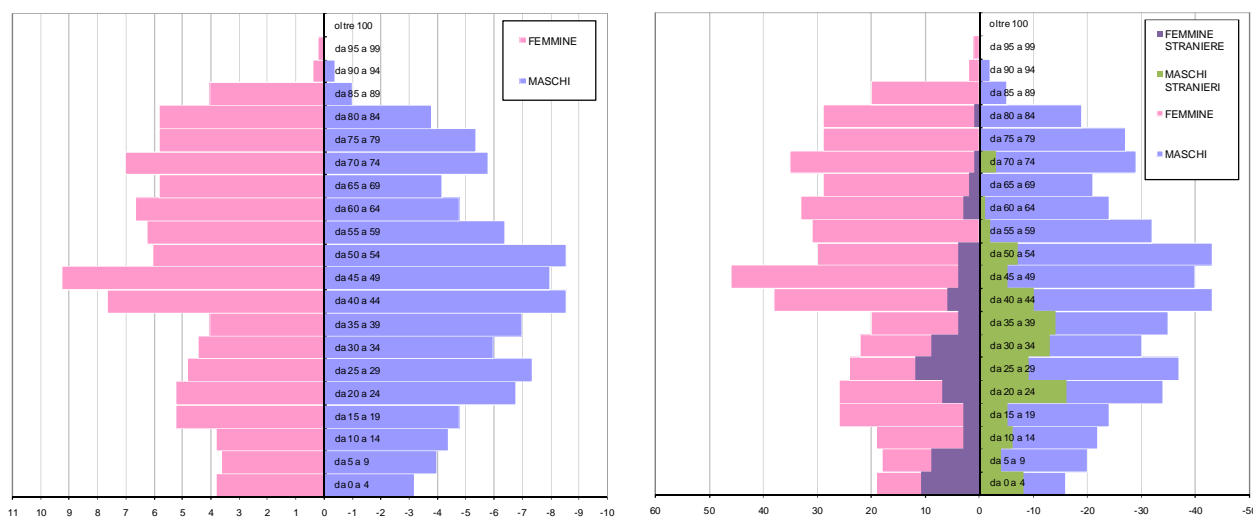


Figura 21 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Motta Baluffi al 31 dicembre 2010.

## Stagno Lombardo

La popolazione residente nel comune di Stagno Lombardo al 1° gennaio 2011 è pari a 1.544 unità di cui 778 maschi e 776 femmine. Il comune di Stagno Lombardo si estende su una superficie di 39,96 kmq per una densità di popolazione pari a 38,6 ab./kmq. Il numero delle famiglie residenti è di 604 con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,49 (media provinciale pari a 2,36 unità per famiglia). La popolazione risiede per il 66,2% nell'abitato di Stagno Lombardo, per il 7,8% a Brancere, per il 13% in altri abitati, mentre il 13% dei residenti abita in case sparse (ISTAT 2001).

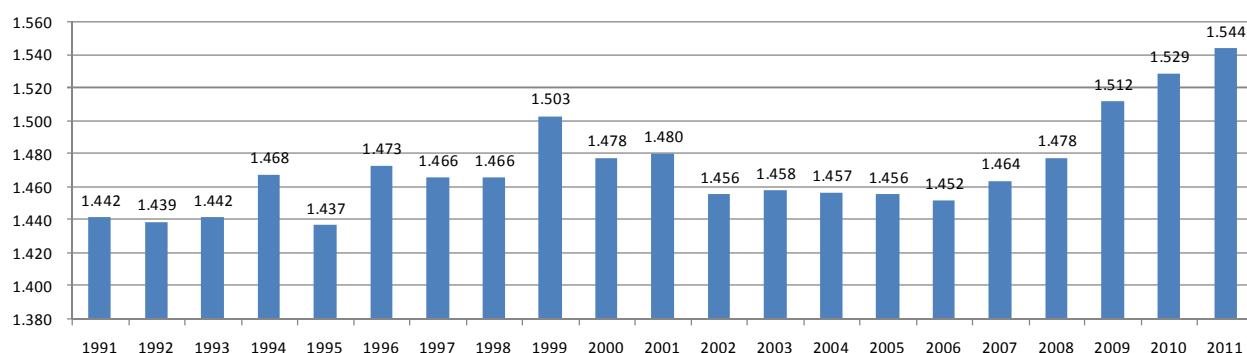


Figura 22 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Stagno Lombardo al 1° gennaio (ISTAT).

Tabella 30 - Bilancio demografico del Comune di Stagno Lombardo nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).

STAGNO LOMBARDO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Popolazione al 1° Gennaio	1.442	1.439	1.442	1.468	1.437	1.473	1.466	1.466	1.503	1.478	1.480	1.456	1.458	1.457	1.456	1.452	1.464	1.478	1.512	1.529
Nati	2	10	12	5	16	10	14	10	11	14	4	11	7	10	3	9	13	15	21	12
Morti	5	18	31	30	24	22	18	21	23	19	14	23	19	18	21	23	17	25	30	22
Saldo Naturale	-3	-8	-19	-25	-8	-12	-4	-11	-12	-5	-10	-12	-12	-8	-18	-14	-4	-10	-9	-10
Iscritti da altri comuni												41	25	39	49	58	79	68	69	63
Iscritti dall'estero												5	14	10	6	10	9	7	5	8
Altri iscritti												1	2	1	-	-	-	-	1	-
Cancellati per altri comuni												32	25	41	32	40	66	31	39	44
Cancellati per l'estero												1	5	1	7	2	4	-	3	1
Altri cancellati												-	-	1	2	-	-	-	7	1
Saldo Migratorio e per altri motivi	0	11	45	-6	44	5	4	48	-13	7	-13	14	11	7	14	26	18	44	26	25
Popolazione al 31 Dicembre	1.439	1.442	1.468	1.437	1.473	1.466	1.466	1.503	1.478	1.480	1.457	1.458	1.457	1.456	1.452	1.464	1.478	1.512	1.529	1.544
Numero di Famiglie												-	555	563	566	561	578	596	609	604
Numero di Convivenze												-	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero medio di componenti per famiglia												-	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,45	2,49

I cittadini stranieri sono 159 pari al 10,3% dei residenti (in linea con la media provinciale pari a 10,9%) in prevalenza di cittadinanza indiana (121), e marocchina (15).

L'analisi della struttura dell'età dei residenti evidenzia il progressivo invecchiamento della popolazione e la mancanza di un adeguato ricambio generazionale. In particolare la popolazione attiva con età compresa tra 15 e 64 anni è pari a 992 unità (64,2%), la popolazione con più di 65 anni è pari a 348 unità (22,5%) e i giovani di età fino a 14 anni sono 204 (13,2%).

Gli indicatori di struttura della popolazione (l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva tra 15 e 64 anni è pari al 35,1%; l'indice di dipendenza strutturale, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione in età non attiva -giovani e anziani- e popolazione in età attiva è pari al 55,6%) evidenziano il rilievo della componente anziana e della componente non attiva della società, anche in termini di prestazioni e spesa sociale di competenza degli enti locali. La popolazione con oltre 65 anni è pari al 170% dei giovanissimi tra 0 e 14 anni.

Tabella 31 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Stagno Lombardo (ISTAT, 2010).

	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETÀ ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	RAPPORTO PERCENTUALE ANZIANI E GIOVANI
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)			
Stagno Lombardo	1.544	992	64,2	204	13,2	348	22,5	35,1	55,6	170,6
TOTALE PROVINCIALE	363.606	237.110	65,2	48.599	13,4	77.897	21,4	32,9	53,3	160,3

La presenza dei giovani rispetto al 2001 è lievemente aumentata nelle classi 0-14 (+3,6%) e 15-24 (+2,1%) mentre è diminuita sensibilmente in quella 25-34 (-16,1) rispetto ad un aumento complessivo dei residenti pari al 4,3%. Il saldo naturale si è sempre mantenuto negativo negli ultimi 20 anni.

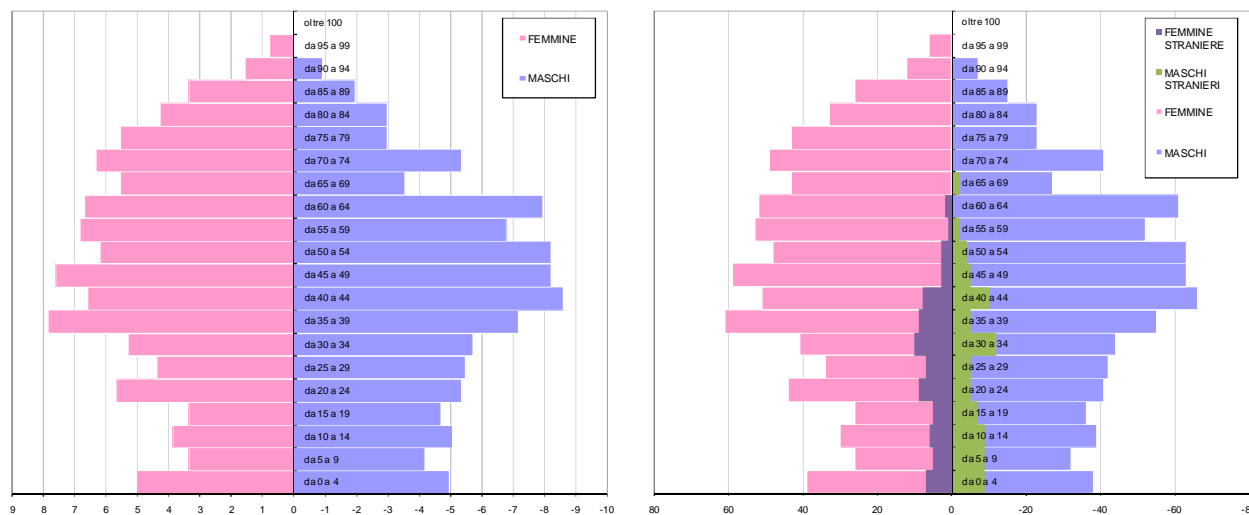


Figura 23 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Stagno Lombardo al 31 dicembre 2010.

### **Torricella del Pizzo**

La popolazione residente nel comune di Torricella del Pizzo al 1° gennaio 2011 è pari a 693 unità di cui 343 maschi e 350 femmine. Il comune di Torricella del Pizzo si estende su una superficie di 24,32 kmq per una densità di popolazione pari a 28,5 ab./kmq. Il numero delle famiglie residenti è di 288 con un numero medio di componenti per famiglia pari a 2,41 (media provinciale pari a 2,36 unità per famiglia). La popolazione risiede quasi interamente nel centro abitato di Torricella del Pizzo (84,3%), solo il 3,5% dei residenti abita a Bosco Piazza e il 12,2% dei residenti abita in case sparse (ISTAT 2001).

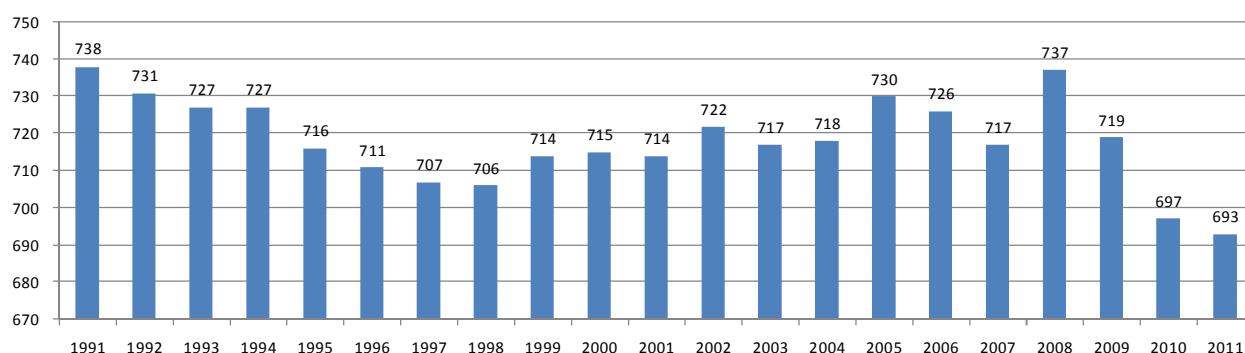


Figura 24 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Torricella del Pizzo al 1° gennaio (ISTAT).

Tabella 32 - Bilancio demografico del Comune di Torricella del Pizzo nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).

TORRICELLA DEL PIZZO	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Popolazione al 1° Gennaio	738	731	727	727	716	711	707	706	714	715	714	722	717	718	730	726	717	737	719	697
Nati	1	4	2	2	1	4	3	9	3	4	7	2	5	9	5	3	5	3	4	5
Morti	2	14	12	8	16	11	6	12	6	3	8	5	10	8	10	8	12	13	9	13
Saldo Naturale	-1	-10	-10	-6	-15	-7	-3	-3	-3	1	-1	-3	-5	1	-5	-5	-7	-10	-5	-8
Iscritti da altri comuni												20	13	19	23	23	33	15	14	17
Iscritti dall'estero												3	13	14	6	9	20	7	5	7
Altri iscritti												-	2	-	-	-	-	-	-	-
Cancellati per altri comuni												25	20	21	25	34	26	25	27	15
Cancellati per l'estero												-	-	1	-	1	-	3	4	2
Altri cancellati												-	2	-	3	1	-	2	5	3
Saldo Migratorio e per altri motivi	-6	6	10	-5	10	3	2	11	4	-2	8	-2	6	11	1	-4	27	-8	-17	4
Popolazione al 31 Dicembre	731	727	727	716	711	707	706	714	715	714	721	717	718	730	726	717	737	719	697	693
Numero di Famiglie												-	294	293	293	289	301	298	294	288
Numero di Convivenze												-	-	-	-	-	-	-	-	-
Numero medio di componenti per famiglia												-	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,37	2,41

I cittadini stranieri sono 142 pari al 20,5% dei residenti (rispetto alla media provinciale pari a 10,9%), di sei nazionalità diverse: indiana (67), marocchina (26), serba (20), rumena (12) e ghanese (10) e albanese (7).

L'analisi della struttura dell'età dei residenti evidenzia, in maniera più marcata rispetto agli altri comuni analizzati, il progressivo invecchiamento della popolazione e la mancanza di un adeguato ricambio



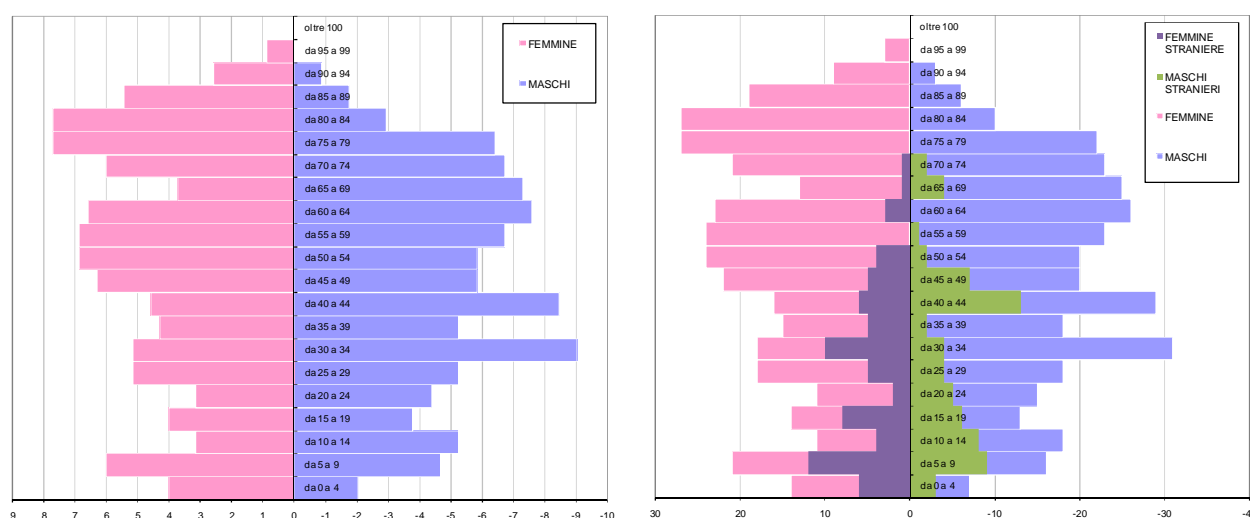
generazionale. In particolare la popolazione attiva con età compresa tra 15 e 64 è pari a 398 unità (57,4%), la popolazione con più di 65 anni è pari a 208 (30,0%) mentre i giovani di età fino a 14 anni sono 87 (12,6%).

Gli indicatori di struttura della popolazione (l'indice di dipendenza anziani, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione di 65 anni e più e popolazione in età attiva tra 15 e 64 anni è pari al 52,3; l'indice di dipendenza strutturale, ovvero il rapporto percentuale tra popolazione in età non attiva -giovani e anziani- e popolazione in età attiva è pari al 56,7%) evidenziano in maniera marcata il rilievo della componente anziana della popolazione anche in termini di prestazioni e spesa sociale di competenza degli enti locali. La popolazione con oltre 65 anni è addirittura pari al 239,1% dei giovanissimi tra 0 e 14 anni (rispetto alla media provinciale pari a 160,3%).

**Tabella 33 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Torricella del Pizzo (ISTAT, 2010).**

	RESIDENTI	POPOLAZIONE IN ETÀ ATTIVA 15-64 anni		GIOVANI fino a 14 anni		POPOLAZIONE oltre 65 anni		INDICE DI DIPENDENZA ANZIANI	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	RAPPORTO PERCENTUALE ANZIANI E GIOVANI
		(n.)	(%)	(n.)	(%)	(n.)	(%)			
Torricella del Pizzo	693	398	57,4	87	12,6	208	30,0	52,3	74,1	239,1
TOTALE PROVINCIALE	363.606	237.110	65,2	48.599	13,4	77.897	21,4	32,9	53,3	160,3

In controtendenza rispetto agli altri comuni analizzati, la popolazione residente diminuisce progressivamente negli ultimi anni (-2,9% dal 2001 al 2010); i saldi naturali sono sempre negativi negli ultimi 20 anni. I giovanissimi tra 0 e 14 anni sono in crescita rispetto al 2001 (+31,8%), è diminuita la presenza di giovani tra 15 e 24 anni (-39,1%), si mantiene praticamente stabile la presenza dei giovani tra 24 e 35 anni (+9%).



**Figura 25 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Torricella del Pizzo al 31 dicembre 2010.**

### 3.4.2 PARCO AUTOVEICOLI CIRCOLANTI

Nelle seguenti tabelle è riportato il parco circolante al 31 dicembre 2010 distinto per categoria e il dettaglio del parco autovetture e del parco veicoli industriali.

**Tabella 34 - Numero di veicoli immatricolati al 31 dicembre 2010 (Automobil Club d'Italia).**

COMUNE	AUTO VETTURE	VEICOLI INDUSTRIALI	TRATTORI STRADALI	MOTOCICLI	AUTOBUS
GUSSOLA	1.672	252	41	226	1
MARTIGNANA DI PO	1.239	151	1	130	1
MOTTA BALUFFI	568	101	2	59	9
STAGNO LOMBARDO	887	96		160	2
TORRICELLA DEL PIZZO	416	50	1	43	1
TOTALE PROVINCIALE	208.536	25.460	754	31.138	326

**Tabella 35 - Numero di autovetture immatricolate al 31 dicembre 2010 distinte per classe inquinante, popolazione residente e numero di autovetture per abitante (Automobil Club d'Italia) (\* ni: non identificato).**

AUTOVETTURE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	ni (*)	TOTALE	RESIDENTI	AUTO PER RESIDENTE
GUSSOLA	167	126	358	395	579	45	2	1.672	2.968	56,3
MARTIGNANA DI PO	94	50	242	303	505	45		1.239	1.851	66,9
MOTTA BALUFFI	48	36	119	138	214	13		568	1.000	56,8
STAGNO LOMBARDO	65	40	179	207	370	26		887	1.544	57,4
TORRICELLA DEL PIZZO	47	25	108	88	138	10		416	693	60,0
TOTALE PROVINCIALE	15.929	9.426	40.819	49.927	85.016	7.315	104	208.536	363.606	57,4

**Tabella 36 - Numero di veicoli industriali immatricolati al 31 dicembre 2010 distinti per classe inquinante (Automobil Club d'Italia) (\* nc: non contemplato; \*\* ni: non identificato).**

VEICOLI INDUSTRIALI	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	nc (*)	ni (**)	TOTALE
GUSSOLA	44	22	70	68	47	1			252
MARTIGNANA DI PO	18	20	26	41	43	1	2		151
MOTTA BALUFFI	20	12	26	19	24				101
STAGNO LOMBARDO	18	9	24	19	23	3			96
TORRICELLA DEL PIZZO	12	6	10	18	4				50
TOTALE PROVINCIALE	3.698	2.172	4.961	7.684	6.328	524	77	16	25.460

### 3.4.3 LA PRODUZIONE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI

La raccolta dei rifiuti nei comuni oggetto dello studio è gestita da Casalasca Servizi S.p.A. che serve complessivamente 80.611 abitanti pari al 22,3% degli abitanti della provincia e al 22,4% dei rifiuti complessivamente prodotti.

La produzione di rifiuti urbani nel comune di Gussola è stata pari 1.522 t (+2,2% rispetto al 2008) equivalente ad una produzione media pro-capite annua di 510 kg (1,40 kg/die per abitante). La raccolta differenziata ha riguardato il 75% dei rifiuti solidi urbani, pari a 383 kg/abitante (di cui 217 kg/ab. compostabile: 69% verde e 31% organico) con un incremento del 12% rispetto all'anno precedente.

La produzione di rifiuti urbani nel comune di Martignana di Po è stata pari 860 t (-1,3% rispetto al 2008) equivalente ad una produzione media pro-capite annua di 481 kg (1,32 kg/die per abitante). La raccolta differenziata ha riguardato il 77% dei rifiuti solidi urbani, pari a 371 kg/abitante (di cui 230 kg/ab. compostabile: 62% verde e 38% organico).

La produzione di rifiuti urbani nel comune di Motta Baluffi è stata pari 502 t (-4,9% rispetto al 2008) equivalente ad una produzione media pro-capite annua di 497 kg (1,38 kg/die per abitante). La raccolta differenziata ha riguardato il 68% dei rifiuti solidi urbani, pari a 338 kg/abitante (di cui 182 kg/ab. compostabile: 65% verde e 35% organico).

La produzione di rifiuti urbani nel comune di Stagno Lombardo è stata pari 783 t (+2,2% rispetto al 2008) equivalente ad una produzione media pro-capite annua di 512 kg (1,40 kg/die per abitante). La raccolta differenziata ha riguardato il 60% dei rifiuti solidi urbani, pari a 309 kg/abitante (di cui 151 kg/ab. compostabile: 71% verde e 29% organico).

La produzione di rifiuti urbani nel comune di Torricella del Pizzo è stata pari 287 t (+0,8% rispetto al 2008) equivalente ad una produzione media pro-capite annua di 412 kg (1,13 kg/die per abitante). La raccolta differenziata ha riguardato il 74% dei rifiuti solidi urbani, pari a 306 kg/abitante (di cui 142 kg/ab. compostabile: 57% verde e 43% organico) con un incremento del 7% rispetto all'anno precedente.

**Tabella 37 - Gestione dei rifiuti nei comuni oggetto dello studio e nella provincia di Cremona nell'anno 2009**  
(Osservatorio provinciale sui rifiuti della Provincia di Cremona).

	ABITANTI n.	RIFIUTI URBANI			RIFIUTI INDIFFERENZIATI			RACCOLTA DIFFERENZIATA										RECUPERO DI MATERIA		RECUPERO DI ENERGIA			
		TOTALE (kg)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab./anno)	incremento 2008 - 2009	TOTALE (kg)	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab./anno)	incremento 2008 - 2009	Totale compostabile	Kg/ab./anno	Totale Imballaggi	Kg/ab./anno	tot RAEE	Kg/ab./anno	Totale altre Raccolte Differenziate	Kg/ab./anno	TOTALE RD + % rec. materia ing. a selezione	PRODUZIONE PRO CAPITE (kg/ab./anno)	incremento 2008 - 2009	% RD	TOTALE (kg)	% recupero di materia	TOTALE (kg)	% recupero energetico
GUSSOLA	2.981	1.521.703	510	2,2%	379.335	127	-19%	647.610	217	444.295	149	16.980	6	30.298	10	1.142.368	383	12%	75%	1.105.611	73%	394.747	26%
MARTIGNANA DI PO	1.788	859.915	481	-1,3%	195.749	109	-4%	410.650	230	227.170	127	0	0	24.375	14	664.166	371	-1%	77%	647.491	75%	197.766	23%
MOTTA BALUFFI	1.011	501.977	497	-1,7%	160.535	159	-10%	184.010	182	136.816	135	0	0	19.571	19	341.442	338	3%	68%	330.818	66%	164.195	33%
STAGNO LOMBARDO	1.529	782.692	512	-4,9%	310.661	203	-11%	230.270	151	201.525	132	13.630	9	25.287	17	472.031	309	-1%	60%	465.081	59%	299.720	38%
TORRICELLA DEL PIZZO	697	286.880	412	0,8%	73.554	106	-14%	98.730	142	91.935	132	5.750	8	16.215	23	213.326	306	7%	74%	205.362	72%	77.362	27%
Provincia di Cremona	361.625	180.051.517	498	-1,8%	73.023.797	202	-6,8%	44.476.704	123	55.866.516	154	1.879.017	5	4.130.522	11	107.027.720	296	1,8%	59%	105.070.210	58%	69.712.908	39%

Complessivamente la popolazione della provincia di Cremona ha prodotto nell'anno 2009 180.052 t (-1,8% rispetto al 2008) corrispondente ad una produzione pro-capite annua di 498 kg. La produzione giornaliera di rifiuti è stata quindi pari a 1,13 kg/die per abitante (-1,3% rispetto al 2008). La raccolta differenziata ha interessato mediamente il 59% dei rifiuti solidi urbani.

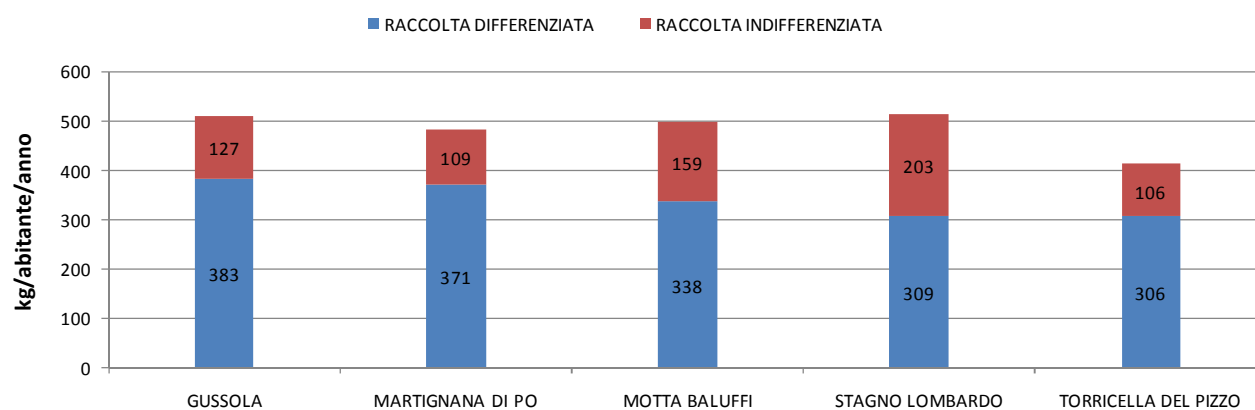


Figura 26 - Produzione procapite annua di rifiuti urbani differenziati e indifferenziati nei comuni oggetto dello studio nell'anno 2009 (Osservatorio provinciale sui rifiuti della Provincia di Cremona).

#### 3.4.4 SISTEMA PRODUTTIVO

In allegato 4 sono presentate le tabelle di dettaglio di frequenza assoluta e frequenza relativa delle attività economiche registrate alla Camera di Commercio al 31 dicembre 2010 e dei relativi addetti che insistono sui territori comunali in esame.

Nel comune di Gussola le 283 attività economiche presenti impegnano 628 addetti: le attività più rappresentate sono l'agricoltura (94 unità con 97 addetti, pari al 15,4% degli addetti totali), le costruzioni (57 unità con 116 addetti, pari al 18,5% degli addetti totali), il commercio (55 unità con 97 addetti, pari al 15,4% degli addetti totali), le attività manifatturiere (27 unità con 161 addetti, pari al 25,6% degli addetti totali), l'alloggio e ristorazione (11 unità con 26 addetti, pari al 4,1% degli addetti totali), le attività immobiliari (7 unità con 12 addetti, pari al 1,4% degli addetti totali), il trasporto e magazzinaggio (6 unità con 60 addetti, pari al 9,6% degli addetti totali), arte, sport e divertimento (3 unità con 22 addetti, pari al 3,5% del totale).

Nel comune di Martignana di Po sono presenti 129 attività economiche che impegnano 342 addetti: le attività più rappresentate sono le costruzioni (36 unità con 42 addetti, pari al 12,3% degli addetti totali), l'agricoltura (34 unità con 43 addetti, pari al 12,6% degli addetti totali), il commercio (22 unità con 56 addetti, pari al 16,4% degli addetti totali), le attività manifatturiere (14 unità con 96 addetti, pari al 28,1% degli addetti totali), l'alloggio e ristorazione (4 unità con 14 addetti, pari al 4,1% degli addetti totali); l'estrazione dei minerali, con una sola attività impegna 61 addetti (17,8% degli addetti totali).

Nel comune di Motta Baluffi Po sono 80 le attività economiche, con 273 addetti: le attività più rappresentate sono l'agricoltura (45 unità con 45 addetti, pari al 16,5% degli addetti totali), le costruzioni (10 unità con 18 addetti, pari al 6,6% degli addetti totali), il commercio (8 unità con 11 addetti, pari al 4% degli addetti totali); l'attività che impegna il maggior numero di addetti è comunque quella manifatturiera

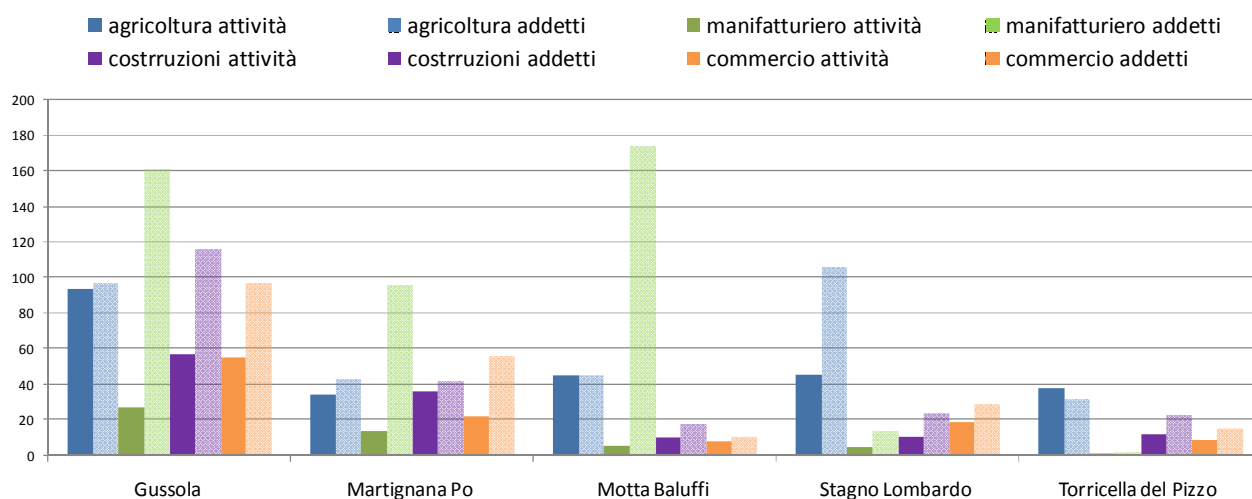
(6 unità con 174 addetti, pari al 63,7% degli addetti totali); sono presenti inoltre 5 attività di alloggio e ristorazione con 8 addetti, pari al 2,9% degli addetti totali).

Il comune di Stagno Lombardo conserva invece una spiccata vocazione agricola: 46 aziende (su 98 complessive) sono agricole ed impegnano 106 addetti (su 208 addetti complessivi, pari al 51%). Commercio (19 unità) e costruzioni (11 unità) impegnano rispettivamente 29 e 24 addetti (pari al 13,9 e 11,5% del totale). Sono presenti inoltre 6 attività di alloggio e ristorazione con 17 addetti, pari all'8,2% degli addetti totali).

Anche il comune di Torricella del Pizzo ha una preminente attitudine agricola: 38 aziende con 32 addetti (pari al 40% del totale addetti). Costruzioni (12 unità) e commercio (9 unità) impegnano rispettivamente 23 e 15 addetti. È presente una sola attività di alloggio e ristorazione con 2 addetti. Complessivamente sono presenti 67 attività economiche che impegnano in tutto 80 addetti.

**Tabella 38 - Unità economiche attive e addetti delle principali categorie economiche al 31 dicembre 2010 (InfoCamere)**  
(in allegato 4 è disponibile il dettaglio di tutte le categorie economiche).

	Agricoltura				Attività manifatturiere				Costruzioni				Commercio				TOTALE	
	attività		addetti		attività		addetti		attività		addetti		attività		addetti		attività	addetti
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	n.
Gussola	94	33,2	97	15,4	27	9,5	161	25,6	57	20,1	116	18,5	55	19,4	97	15,4	283	628
Martignana Po	34	34,0	43	12,6	14	10,9	96	28,1	36	27,9	42	12,3	22	17,1	56	16,4	129	342
Motta Baluffi	45	45,0	45	16,5	6	7,5	174	63,7	10	12,5	18	6,6	8	10,0	11	4,0	80	273
Stagno Lombardo	46	46,0	106	51,0	5	5,1	14	6,7	11	11,2	24	11,5	19	19,4	29	13,9	98	208
Torricella del Pizzo	38	38,0	32	40,0	1	1,5	2	2,5	12	17,9	23	28,8	9	13,4	15	18,8	67	80
<b>TOTALE</b>	<b>257</b>	<b>39,0</b>	<b>323</b>	<b>21,1</b>	<b>53</b>	<b>8,1</b>	<b>447</b>	<b>29,2</b>	<b>126</b>	<b>19,2</b>	<b>223</b>	<b>14,6</b>	<b>113</b>	<b>17,2</b>	<b>208</b>	<b>13,6</b>	<b>657</b>	<b>1531</b>
<b>TOTALE PROVINCIALE</b>	<b>4575</b>	<b>16,2</b>	<b>6715</b>	<b>7,5</b>	<b>3313</b>	<b>11,7</b>	<b>28209</b>	<b>31,5</b>	<b>5542</b>	<b>19,6</b>	<b>11127</b>	<b>12,4</b>	<b>6421</b>	<b>22,7</b>	<b>13718</b>	<b>15,3</b>	<b>28275</b>	<b>89525</b>



**Figura 27 - Unità economiche attive e addetti delle principali categorie economiche al 31 dicembre 2010 (InfoCamere).**

L'imprenditoria femminile è ben rappresentata, per un totale di 158 imprese su 657 attive nei comuni oggetto di analisi.

Tabella 39 - Numero di imprese femminili (con presenza femminile superiore al 50% del totale dei soci e/o degli amministratori) iscritte per settore di attività al 31 dicembre 2010 (InfoCamere).

Comune	Agricoltura	Industria	Altre attività	Totale (comprese n.c.)
Gussola	34	13	34	81
Martignana Po	5	3	15	23
Motta Baluffi	8	5	4	17
Stagno Lombardo	11	1	11	24
Torricella del Pizzo	5	-	8	13
TOTALE	63	22	72	158
TOTALE PROVINCIALE	756	867	4.112	5.759

I comuni in esame sono interessati a poli industriali diversi. Il comune di Gussola e quello di Martignana di Po sono interessati al polo industriale sovracomunale C1 della Provincia di Cremona (localizzato in San Giovanni in Croce, SP 87 Giuseppina - ex SS 343), al quale fanno riferimento anche i comuni di San Giovanni in Croce, Casteldidone, San Martino del Lago, Solarolo Rainerio e Voltido: il mantenimento dell'indicazione di sovracomunalità sulle future espansioni che riguarderanno il polo sarà subordinato al rinnovo dell'accordo per una gestione intercomunale dello sviluppo produttivo. Nel polo potranno così continuare a essere effettivamente concentrate le quote di valenza esogena dello sviluppo industriale attinenti ai singoli Comuni, contenute negli strumenti urbanistici vigenti. Il comune di Motta Baluffi e di Torricella del Pizzo afferiscono invece al polo industriale sovracomunale C5. Il polo costituisce per ora solamente una proposta per accogliere le eventuali richieste di alcuni dei Comuni dell'ACI 13, in particolare quelli interessati dalla direttrice stradale storica da Cremona per Casalmaggiore costituita dalla provinciale n.85 "Bassa per Casalmaggiore". Non è stata ancora effettuata alcuna intesa o accordo per la gestione intercomunale dell'area industriale, la cui localizzazione resta da definire. Il mantenimento dell'indicazione di sovracomunalità sull'area e sulle future espansioni che riguarderanno il polo dovrà essere subordinato alla costruzione di un accordo per una effettiva gestione intercomunale dello sviluppo produttivo. Nel polo potranno così essere effettivamente concentrate le quote di valenza esogena dello sviluppo industriale attinenti ai singoli Comuni, contenute negli strumenti urbanistici vigenti.

#### 3.4.4.1 ATTIVITÀ ECONOMICHE

L'area oggetto di indagine comprende l'area golenale (fascia A e B dal PAI), fino al piede esterno dell'argine maestro dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo.

L'uso agricolo dei suoli è tratto dalla copertura DUSAF aggiornata all'anno 2009. I dati sulle coltivazioni praticate e le informazioni circa le aziende agricole attive sono tratti dalla Banca Dati del Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia (SIARL) dell'anno 2011. La banca dati SIARL contiene le dichiarazioni annuali degli agricoltori relativamente alle colture praticate sugli appezzamenti condotti (e relative particelle catastali). Tra le proprietà del Sito non sono censite al catasto terreni le proprietà in sponda destra del fiume Po, alcune aree di pertinenza fluviale, alcune aree demaniali ed alcuni fabbricati rurali accatastati al catasto urbano. I dati SIARL sono forniti ed elaborati in forma anonima nel rispetto della normativa del Codice sulla privacy.

Le informazioni relative alle attività estrattive sono desunte dal Piano provinciale cave 2003 e dalla Revisione del Piano provinciale cave ("Relazione tecnica di revisione - settembre 2010").

I dati inerenti le attività faunistiche e venatorie derivano dal Piano Faunistico Venatorio Provinciale, modificato con DGP 357 del 13/7/2011 e approvato con Delibera di Giunta Provinciale 132 del 07/09/05.

I dati sull'attività alieutica sono tratte dalla Carta Ittica Provinciale, aggiornata al settembre 2008, e dal Piano Ittico, aggiornato al 2010.

Le attività umane presenti nel Sito sono riferite ai seguenti gruppi:

- attività agro-forestali;
- attività estrattive;
- caccia e pesca;
- attività ricreative.

## **Agricoltura**

Con riferimento alla carta d'uso dei suoli DUSAF dell'anno 2009 (Tavola 09), le aree agricole in fascia A e B del PAI costituiscono complessivamente l'82,4% della superficie totale dell'area di studio corrispondenti ad una superficie pari a 6.021,1 ettari. Sono in massima parte rappresentate da seminativi semplici (4.593,4 ha, pari al 62,9% della superficie totale e al 76,3% della superficie agricola), pioppeti (1.085,7 ha, pari al 14,9% della superficie totale e 18% di quella agricola), orticole a pieno campo (205,7 ha, pari al 2,8% della superficie totale e al 3,4% di quella agricola), oltre ad esigue superfici investite a colture floro-vivaistiche, vigneti e frutteti, legnose agrarie e prati permanenti (complessivamente 61,5 ha, pari al 0,8% della superficie totale e all'1% di quella agricola). Alle aree coltivate si assommano le superfici urbanizzate di pertinenza agricola (74,8 ha, pari all'1% della superficie totale).

**Tabella 40 - Utilizzo agricolo dei suoli nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) (DUSAF, 2009).**

	GUSSOLA		MARTIGNANA DI PO		MOTTA BALUFFI		STAGNO LOMBARDO		TORRICELLA DEL PIZZO		TOTALE	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Seminativi semplici	548,4	47,0	343,2	51,8	857,2	74,6	1.729,7	69,7	1.114,9	60,4	4.593,4	62,9
Pioppeti	347,5	29,8	161,2	24,3	76,2	6,6	297,3	12,0	203,6	11,0	1.085,7	14,9
Colture orticole a pieno campo	31,7	2,7	5,8	0,9	38,7	3,4	101,3	4,1	28,3	1,5	205,7	2,8
Colture floro-vivaistiche a pieno campo		0,0	2,2	0,3	3,2	0,3	7,8	0,3	0,4	0,0	13,6	0,2
Vigneti e frutteti	2,8	0,2		0,0	0,5	0,0	2,0	0,1	1,1	0,1	6,4	0,1
Altre legnose agrarie	6,9	0,6		0,0	1,7	0,2	6,3	0,3	1,5	0,1	16,4	0,2
Prati permanenti		0,0		0,0	2,2	0,2	22,6	0,9	0,2	0,0	25,0	0,3
Cascine e Insempiamenti produttivi agricoli	5,0	0,4	2,5	0,4	8,8	0,8	49,0	2,0	9,6	0,5	74,8	1,0
<b>TOTALE AGRICOLTURA</b>	<b>942,2</b>	<b>80,7</b>	<b>514,8</b>	<b>77,7</b>	<b>988,6</b>	<b>86,0</b>	<b>2.216,0</b>	<b>89,3</b>	<b>1.359,5</b>	<b>73,7</b>	<b>6.021,1</b>	<b>82,4</b>
ALTRE CATEGORIE DUSAF	225,2	19,3	147,4	22,3	160,4	14,0	265,1	10,7	486,1	26,3	1.284,2	17,6
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>1.167,4</b>	<b>100</b>	<b>662,2</b>	<b>100</b>	<b>1.148,9</b>	<b>100</b>	<b>2.481,2</b>	<b>100</b>	<b>1.845,6</b>	<b>100</b>	<b>7.305,3</b>	<b>100</b>

L'analisi dei dati SIARL 2011 consente di affinare l'indagine in relazione alle colture praticate e alle aziende agricole attive. Complessivamente sono disponibili i dati relativi ad una superficie catastale di 5.254 ha, pari all'87,3% della superficie agricola planimetrica dell'area di indagine.

**Tabella 41 - Superfici planimetriche (2011) e superfici agricole censite al SIARL 2011 in fascia A e B del PAI.**

	GUSSOLA	MARTIGNANA DI PO	MOTTA BALUFFI	STAGNO LOMBARDO	TORRICELLA DEL PIZZO	TOTALE FASCIA A/B PAI
Superficie agricola planimetrica (ha)	976,1	492,0	983,8	2.133,6	1.431,3	6.016,9
Superficie catastale SIARL censita (ha)	817,6	491,9	888,7	1.961,5	1.094,9	5.254,6
Superficie catastale SIARL censita (%)	83,8	100,0	90,3	91,9	76,5	87,3

La superficie agricola utilizzata (SAU) assomma a 5.117,1 ha. I seminativi sono coltivati su una superficie di 3.928,9 ha pari al 76,8% della SAU totale. Il mais è seminato su una superficie di 2.996,8 ha (di cui 2.195 ha di mais da granella, pari al 73,2% del mais totale) e costituisce il 76,1% dei seminativi. I principali altri seminativi sono rappresentati da erba medica (309 ha, pari al 7,8% dei seminativi), frumento (230,7 ha, pari al 5,9% dei seminativi, di cui il 79,7% frumento tenero), soia (119,1 ha, pari al 3% dei seminativi).

Tra le orticole (complessivamente 133,8 ha), il pomodoro da industria occupa una superficie di 97,5 ha, pari al 1,9% della SAU.

La coltivazione del pioppo (sono censiti al SIARL una quantità modesta rispetto ai dati DUSAF 2009, ovvero solo 281,3 ha, pari al 5,5% della SAU, poiché sovente la coltura è piantumata nelle pertinenze fluviali, di cui non sono in maggior parte disponibili i relativi dati) è organizzata in sesto regolare di impianto con pioppo ibrido (*Populus canadensis*) che raggiunge la maturità per l'abbattimento in 8-10 anni. La diffusione del pioppeto, nonostante la bassissima valenza ambientale, è tale da essere ormai considerato un elemento caratteristico del paesaggio fluviale. I pioppeti sono diffusi in prevalenza in prossimità del fiume (71,6% della superficie totale investita in fascia A del PAI).

Recentemente nella golena del fiume Po si è diffusa la coltivazione di impianti arborei da legno (362,1 ha, pari al 7,1% della SAU totale) con essenze arboree di pregio e accompagnatorie insieme ad uno strato arbustivo. Gli interventi forestali di latifoglie autoctone, anche se destinati alla produzione di legname, hanno tuttavia una forte rilevanza ai fini faunistici e paesaggistici in funzione del loro elevato grado di stabilità (circa 20 anni), della disponibilità di cibo che offrono (semi, bacche, frutti) e del grado di copertura erbacea che si sviluppa al suolo.

Non sono presenti colture coltivate con metodo biologico.

**Tabella 42 - Coltivazioni praticate nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) censite al SIARL 2011 (pari all'83,7% delle superfici agricole totali).**

	GUSSOLA		MARTIGNANA DI PO		MOTTA BALUFFI		STAGNO LOMBARDO		TORRICELLA DEL PIZZO		TOTALE	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Seminativi	448,4	56,3	300,6	64,3	731,8	85,6	1.649,2	86,2	798,9	73,5	3.928,9	76,8
Orticole	50,3	6,3	7,9	1,7	33,6	3,9	24,0	1,3	18,0	1,7	133,8	2,6
Pioppeti	91,0	11,4	65,1	13,9	6,5	0,8	90,3	4,7	28,3	2,6	281,3	5,5
Arboricoltura da legno	114,3	14,4	20,3	4,3	29,7	3,5	46,5	2,4	151,3	13,9	362,1	7,1
Superfici imboschite per biomassa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	1,0	10,6	0,2
Bosco	44,8	5,6	48,2	10,3	1,7	0,2	31,0	1,6	2,5	0,2	128,2	2,5
Frutteti e vigneti	14,1	1,8	0,7	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	1,3	0,1	16,7	0,3
Vivaio Floricoli e piante ornamentali	0,0	0,0	5,1	1,1	0,0	0,0	3,3	0,2	0,0	0,0	8,4	0,2
Vivaio forestale	0,0	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	6,3	0,3	0,0	0,0	7,3	0,1
Terreni a riposo	1,6	0,2	0,0	0,0	14,9	1,7	0,2	0,0	9,3	0,9	26,1	0,5
Tare e incolti, superfici non utilizzate	27,5	3,5	16,2	3,5	29,5	3,5	42,7	2,2	63,2	5,8	179,1	3,5
Fabbricati agricoli, orti familiari	14,4	1,8	5,8	1,2	0,5	0,1	4,1	0,2	1,3	0,1	26,2	0,5
TOTALE	796,2	100,0	467,2	100,0	854,6	100,0	1.912,8	100,0	1.086,3	100,0	5.117,1	100,0

La copertura erbacea permanente garantita dai prati poliennali (in totale 417,4 ha) aumenta la varietà degli habitat agricoli a vantaggio del rifugio e dell'alimentazione della fauna selvatica. La copertura invernale (tabella 43) offerta da frumento e orzo (271,9 ha) e dagli erbai invernali (202 ha) garantisce alimentazione nel periodo freddo. Allo stesso modo le superfici a riposo volontario con copertura vegetale seminata o spontanea (25,9 ha) e le tare e incolti dei campi coltivati (complessivamente 131,1 ha) costituiscono ambienti adatti all'alimentazione, al rifugio e alla riproduzione della fauna selvatica. Anche i



residui vegetali (stocchi di mais e girasole, stoppie di frumento e soia, con relativo inerbimento naturale invernale) sono in grado di favorire molte specie animali, quali Uccelli (Alaudidi, Fringillidi, Motacillidi, Fasianidi) e lepre: peraltro questa pratica volontaria è in parte legata alle caratteristiche di tessitura e lavorabilità dei terreni e in parte alle condizioni di incertezza di lavorabilità dei terreni dovute all'ubicazione in zona golenale.

**Tabella 43 - Copertura vegetale invernale nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) (SIARL 2011).**

	GUSSOLA		MARTIGNANA DI PO		MOTTA BALUFFI		STAGNO LOMBARDO		TORRICELLA DEL PIZZO		TOTALE	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Frumento-Orzo	64,8	8,1	4,2	0,9	71,3	8,3	75,2	3,9	56,4	5,2	271,9	5,3
Erbai	0,9	0,1	2,6	0,5	16,8	2,0	181,6	9,5	0,1	0,0	202,0	3,9
Erba medica	20,8	2,6	5,4	1,1	44,1	5,2	232,8	12,2	5,9	0,5	309,0	6,0
Prato polifita da vicenda	10,7	1,3	4,5	1,0	0,0	0,0	50,2	2,6	9,9	0,9	75,3	1,5
TOTALE SUPERFICI INERBITE	97,2	12,2	16,6	3,6	132,2	15,5	539,8	28,2	72,4	6,7	858,2	16,8
TOTALE SAU	796,2	100,0	467,2	100,0	854,6	100,0	1.912,8	100,0	1.086,3	100,0	5.117,1	100,0

Le aziende attive i cui terreni ricadono, anche parzialmente, nell'area di indagine (fascia A/B del PAI censita al SIARL 2011) sono 253. Le aziende agricole professionali, con superficie superiore a 30 ettari, sono 101, 30 della quali con superficie maggiore di 100 ha, 34 con superficie compresa tra 50 e 100 ha e 37 aziende con superficie compresa tra 30 e 50 ha. Le aziende di queste tre prime classi di superficie (tabella 44) conducono l'80,5% dei terreni dell'area oggetto di indagine: tali terreni rappresentano mediamente il 37,9% dei terreni aziendali in conduzione. Le stesse aziende hanno, nella più vasta fascia golenale compresa tra Cremona e Casalmaggiore, il 49,5% dei propri terreni in conduzione.

**Tabella 44 - Aziende agricole attive nella area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo) (SIARL 2011).**

classe di superficie	aziende (n.)	superficie aziendale in golena di po - fascia A/B PAI compresa tra Cremona e Casalmaggiore (ha)	di cui superficie aziendale in golena di po - fascia A/B PAI nei comuni oggetto di ampliamento PLIS (ha)	superficie aziendale totale (ha)	superficie aziendale media (ha)	superficie aziendale in golena di po - fascia A/B PAI compresa tra Cremona e Casalmaggiore (%)	superficie aziendale in golena di po - fascia A/B PAI nei comuni oggetto di ampliamento PLIS (%)
>100ha	30	3.415,1	2.334,6	5.627,1	187,6	54,7	39,6
50-100ha	34	1.362,1	1.209,3	2.345,5	69,0	57,5	49,9
30-50ha	37	745,7	687,1	1.418,6	38,3	52,3	47,8
10-30ha	79	833,8	819,9	1.419,2	18,0	57,3	56,3
2-10ha	57	202,2	187,9	328,0	5,8	65,6	61,7
0-2ha	16	15,6	15,6	20,1	1,3	82,7	82,7
TOTALE	253	6.574,5	5.254,6	11.158,6	44,1	59,7	55,1

Sono 22 le aziende agricole con allevamenti i cui terreni ricadono anche parzialmente nell'area di indagine (fascia A/B del PAI dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo). Le aziende zootecniche con allevamenti bovini sono 16, di cui 15 allevamenti bovini da latte, concentrate per la maggior parte nel comune di Stagno Lombardo. Sono presenti inoltre due allevamenti suinicoli ed un allevamento avicolo per la produzione di selvaggina; infine due aziende allevano 24 capi equini in tutto. Non sono presenti allevamenti nel comune di Martignana di Po.

**Tabella 45 - Capi allevati nelle aziende i cui terreni ricadono nell'area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo) (SIARL 2011).**

	Bovini (n.)	di cui vacche da latte (n.)	Suini (n.)	di cui suini peso >50kg (n.)	Equini (n.)	Selvaggina avicola (n.)
Gussola	566	295	115	115	10	
Martignana di Po						
Motta Baluffi	1.602	839	750	750		
Stagno Lombardo	8.184	4.214				1.250
Torricella del Pizzo					14	
TOTALE	10.352	5.348	865	865	24	1.250

Gli allevamenti bovini rappresentano l'attività zootecnica prevalente delle aziende con terreni nella zona golenale oggetto di indagine (tabella 45). Complessivamente sono allevati 10.352 capi bovini per un totale di 7.935,2 UBA su una superficie aziendale complessiva 2.312,2 ettari; tali terreni ricadono per 64,4% in golena di Po (il 54% nella golena oggetto di indagine). In particolare nel comune di Gussola gli allevamenti presenti conducono terreni per la quasi totalità esterni all'area di indagine (solo 7,6 di 208 ettari sono in golena di Po). Nei comuni di Motta Baluffi e Stagno Lombardo dove il carico zootecnico aziendale per unità di superficie è mediamente più elevato, la frazione di terreni aziendali condotti in golena è rispettivamente pari a 81,4% (pari a 140,3 ettari di cui 75,4 in zona ampliamento PLIS) e 71,9% (pari a 1.590 ettari di cui 1.124,7 in zona ampliamento PLIS).

**Tabella 46 - Allevamenti bovini i cui terreni ricadono nell'area di indagine (fascia A/B del PAI dei comuni di Gussola, Motta Baluffi e Stagno Lombardo) (SIARL 2011).**

Aziende (n.)	Superficie aziendale totale (ha)	di cui in golena di Po (fascia A/B del PAI) (ha)	(%)	di cui in golena di Po (fascia A/B del PAI) dei comuni ampliamento PLIS (ha)	(%)	Carico zootecnico totale (UBA)	Carico zootecnico unitario - media aziendale (UBA/ha)	
Gussola	2	208,0	7,6	4,0	7,6	4,0	424,0	1,84
Motta Baluffi	2	192,2	140,3	81,4	75,4	53,1	1.205,0	6,99
Stagno Lombardo	12	1.912,0	1.442,1	71,9	1.041,8	62,6	6.306,2	3,86
TOTALE	16	2.312,2	1.590,0	64,6	1.124,7	54,0	7.935,2	4,00

Sono presenti due allevamenti di suini da ingrasso, uno in comune di Gussola per un totale di 115 capi (superficie aziendale 50,1 ha di cui 12,4 in golena di Po) ed uno a Stagno Lombardo con 750 capi allevati (superficie aziendale 41,3 ha di cui 7,6 in golena di Po). L'allevamento di selvaggina avicola (1.250 capi allevati in un solo ciclo produttivo) si trova in comune di Stagno Lombardo (superficie aziendale 91,7 ha interamente in golena di Po).

Relativamente al titolo di possesso, il 36,3% delle superfici analizzate è di proprietà dei conduttori (proprietà, comproprietà, usufrutto), il 43,1% è gestito da conduttori in regime di affitto. Le altre forme di possesso (tra cui l'uso gratuito) riguardano complessivamente il 20,7% delle superfici dell'area analizzata.

**Tabella 47 - Titolo di possesso dei terreni dell'area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo) (SIARL 2011).**

	GUSSOLA		MARTIGNANA DI PO		MOTTA BALUFFI		STAGNO LOMBARDO		TORRICELLA DEL PIZZO		TOTALE (ha)	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
PROPRIETA'	217,0	26,5	199,8	40,6	389,5	43,8	648,2	33,0	450,6	41,2	1.905,2	36,3
AFFITTO	372,8	45,6	206,7	42,0	357,9	40,3	789,8	40,3	536,4	49,0	2.263,6	43,1
ALTRE FORME	227,8	27,9	85,3	17,4	141,3	15,9	523,4	26,7	107,9	9,9	1.085,7	20,7
TOTALE	817,6	100,0	491,9	100,0	888,7	100,0	1.961,5	100,0	1.094,9	100,0	5.254,6	100,0

### **Attività estrattiva**

L'area di golena dei comuni di Gussola, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo sono interessati a diversi ambiti estrattivi di argilla e sabbia/ghiaia definiti nel Piano provinciale cave 2003. La proposta di revisione del Piano cave provinciale prevede l'ampliamento di alcuni di essi. Un prospetto riepilogativo è proposto nella tabella 48.

L'iter procedurale di approvazione del nuovo piano cave, dopo il rilascio della Valutazione di Incidenza positiva in data 16 agosto 2010, l'espressione di parere motivato sul Rapporto ambientale relativo alla proposta di revisione dell'autorità competente in materia di VAS in data 23 settembre 2010, l'adozione definitiva della proposta di revisione (articolata in Relazione tecnica di revisione – Settembre 2010; Rapporto ambientale - settembre 2010; Dichiarazione di sintesi; Studio di incidenza – Settembre 2010) del Consiglio provinciale con delibera n. 104 del 28 settembre 2010, richiede le ulteriori fasi di discussione della proposta licenziata dalla Giunta da parte della competente Commissione Consiliare della Regione Lombardia, l'approvazione della revisione da parte del Consiglio regionale, la pubblicazione della delibera di approvazione e dei relativi allegati sul B.U.R.L.; 15 giorni dopo tale pubblicazione, le previsioni della revisione divengono efficaci.

**Tabella 48 - Sintesi riepilogativa degli ambiti estrattivi (ATE) tratta dal Piano provinciale cave 2003 e della proposta di Revisione del Piano provinciale cave (relazione tecnica di revisione-settembre 2010) con indicazione delle assegnazioni previste.**

(\*) di cui 100.000 da approfondimento di 2m dell'ATE g21.

Ambito Estrattivo ATE	Settore merceologico	Comune	Località	Fascia PAI	PCC 2003						Volume autorizzato agosto 2009 (mc)	Residuo ordinario (mc)	REVISIONE - settembre 2010			
					Area complessiva dell'ambito (mq)	Area estrattiva fabb. ordinario (mq)	Area estrattiva fabb. straordinario (mq)	Profondità di escavazione (m)	Volume estraibile assegnato fabb. ordinario (mc)	Volume estraibile assegnato fabb. straordinario (mc)			Area complessiva dell'ambito (mq)	Area estrattiva fabb. ordinario (mq)	Volumi totali - ordinario (mc)	Volumi totali - straordinario (mc)
a5	A	Gussola	C.na Palazzo, C.na Valloni	B	297.000	260.635	-	8	581.000	-	581.000	-			350.000	-
a6	A	Martignana di Po	C.na Gerre	B	260.000	260.000	-	3	550.000	-	180.500	369.500			369.500	-
a9	A	Torricella del Pizzo	C.na Gerole	B	-	-	-	-	-	-	-	-	71.000	59.000	100.000	-
g20	S/G	Motta Baluffi	C.na Ronchetto	A	200.000	140.000	-	8	800.000	-	790.000	10.000	28.200	20.900	160.000	-
g21	S/G	Torricella del Pizzo	C.na Gerole	B	50.000	40.000	-	8,5	150.000	-	150.000	-	136.100	108.500	200.000 (*)	-
g22	S/G	Gussola	C.na Valloni	B	90.000	90.000	-	2	171.300	-	171.300	-	195.200	174.700	150.000	-
g24	S/G	Gerre de' Caprioli Stagno Lombardo	C.na Isolone	A	473.400	186.000	135.000	12,5	700.000	2.100.000	700.000	-	79.100	48.000	150.000	20.000
g25	S/G	Stagno Lombardo	Loc. Baracchino	A	500.000	180.000	-	9	650.000	-	161.785	488.215	-	-	488.215	-

Lo sviluppo planimetrico degli ambiti estrattivi distinti per comune, calcolati sulla base delle coperture cartografiche disponibili, è riassunto nella seguente tabella.

**Tabella 49 - Sviluppo planimetrico in ettari degli ambiti estrattivi (ATE) del Piano provinciale cave 2003 e della proposta di Revisione del Piano provinciale cave (relazione tecnica di revisione-settembre 2010) distinti per comune.**

Ambito Estrattivo ATE	GUSSOLA		MARTIGNANA DI PO		MOTTA BALUFFI		STAGNO LOMBARDO		TORRICELLA DEL PIZZO		TOTALE	
	2003	2010	2003	2010	2003	2010	2003	2010	2003	2010	2003	2010
Ate a5	18,1	20,7									18,1	20,7
Ate a6			24,4	48,8							24,4	48,8
Ate a7	3,8										3,8	
Ate a9										8,3		8,3
Ate g20					14,4	5,6					14,4	5,6
Ate g21									6,8	21,3	6,8	21,3
Ate g22	10,6	39,0									10,6	39,0
Ate g24							3,0	3,0			3,0	
Ate g25							49,3	49,3			49,3	
TOTALE	32,5	59,7	24,4	48,8	14,4	5,6	52,3	52,3	6,8	35,5	130,4	143,7

Nella tavola 2 allegata alla relazione sono individuati gli ambiti estrattivi riportati in tabella.

Nell'ambito del progetto per il raccordo autostradale Tirreno-Brennero (TI-BRE) è inserita inoltre una vasta area fra le cave di prestito per il reperimento dei materiali utili alla costruzione. Il progetto ha ottenuto dal Ministero per l'Ambiente competente in materia di VIA per le infrastrutture di livello nazionale, la compatibilità ambientale, di cui il piano delle cave faceva parte integrante, e lo studio di impatto. L'espressione della compatibilità ambientale (VIA) equivale in base alla normativa vigente a espressione di Valutazione di incidenza positiva. Il progetto del polo estrattivo, che si sviluppa in zona golenale, comprende una prima cava di prestito per uno sviluppo, incluso l'assetto di recupero, di 68 ettari in comune di Gussola e per 82 in comune di Torricella del Pizzo ed una seconda cava di prestito per 50 ettari in comune di Gussola e per 62 in comune di Martignana di Po.

### **Attività venatoria**

Nell'ambito del territorio in esame la regolamentazione e la pianificazione esistenti in merito alla fauna selvatica riguardano gli aspetti inerenti alla caccia contemplati nel Piano Faunistico Venatorio Provinciale.

Il vigente Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Cremona è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 132 del 07 settembre 2005 e successive modifiche. Il PFV è stato redatto sulla base delle indicazioni previste dall'art. 14 della LR 26/93, così come modificata e aggiornata dalla LR 7/02.

A livello regionale la normativa di riferimento è la seguente:

- RR 16/03: Regolamento di attuazione degli artt. 21 comma 9, 26 comma 3, 27 comma 4, 39 comma 1 e 43 comma 2 della l.r. 16 agosto 1993, n. 26;
- DGR 19 giugno 1998, n.6/36929: Modifica ed integrazione delle disposizioni attuative dell'art. 38, comma 1, lett. A) e b) della l.r. 16 agosto 1993 n. 26 riguardante l'attività delle aziende faunistico-venatorie ed agriturismo-venatorie;
- Piano Faunistico-Venatorio Regionale: esso rappresenta lo strumento regionale di governo del territorio agro-silvo-pastorale, ed è definito dall'art. 8 della LR 26/93 così come modificata dalla LR 7/02.

Il vigente PFV è composto da una parte normativa finalizzata a indirizzare la programmazione, e dai regolamenti e criteri attuativi necessari a definire le modalità di rilascio delle autorizzazioni all'attività venatoria, di corresponsione di contributi per la valorizzazione delle risorse agricole e faunistiche e di risarcimento di danni alle produzioni agricole causati dalla fauna selvatica.

Esso tratta inoltre argomenti relativi alle buone pratiche di gestione del territorio e delle risorse faunistiche tra le quali le modalità di censimento, gli interventi di miglioramento ambientale, i protocolli di immissione e di prelievo.

Il PFV prevede Piani di controllo di popolazioni faunistiche in esubero (Piano Provinciale di Controllo della nutria, PPC del piccione torraio, PPC dei corvidi) per gli obiettivi di tutela del patrimonio zootecnico e del suolo, per motivi sanitari, per la selezione biologica, per la tutela del patrimonio storico-artistico, per la tutela delle produzioni zoo-agro-forestali ed ittiche.

All'interno del territorio provinciale il PFV definisce infine Ambiti Territoriali di Caccia omogenei, in relazione alle specifiche caratteristiche morfologiche e faunistico-vegetazionali. All'interno degli ATC il PFV individua gli istituti faunistico-venatori specifici da classificare, distinti tra istituti di protezione faunistica (oasi e zone di ripopolamento e cattura) e istituti privati (aziende venatorie e zone di addestramento cani).

Il PFV individua le zone di protezione esistenti definite dalle disposizioni in materia di aree protette che comprendono le zone a Parco Naturale e le Riserve Naturali. L'attuale PFV stabilisce che il 26% di territorio provinciale sia classificato superficie protetta, in linea con quanto previsto di cui all'art. 13, comma 3 della l.r. 26/93 (dal 20 al 30% della superficie provinciale deve essere adibita ad area di protezione per la fauna).

Ai fini delle successive analisi sulla distribuzione degli istituti previsti dal PFV si fa riferimento alle superfici planimetriche (anziché alle superfici agro-silvo-pastorali calcolate nel PFV), al fine di avere una coerenza con tutte le altre elaborazioni geografiche realizzate nel presente studio. La comparazione dei dati analizzati con le superfici percentuali presenti nel PFV appare comunque congrua seppur considerando tale approssimazione. Le analisi di distribuzione spaziale degli istituti faunistico-venatori vengono condotte su due gruppi: le aree interne al PLIS proposto comprensive delle Riserve Naturali – che si sviluppano in ambito golenale e rappresentano isole all'interno della matrice territoriale – (successivamente chiamato con la terminologia breve "PLIS proposto") e quelle esterne. Questo approccio consente di rappresentare meglio i dati di distribuzione spaziale degli istituti faunistico-venatori in esame.

Il PLIS proposto ricade nel territorio degli ATC1 e ATC3 della Provincia di Cremona. Gli ATC sono impegnati nella gestione faunistico-venatoria attraverso una serie di attività, tra cui la quantificazione del prelievo venatorio sostenibile, commisurato alle risorse del territorio e valutato attraverso un'analisi delle potenzialità ambientali e dei censimenti annuali della fauna selvatica. Attraverso l'ATC si realizza il legame del cacciatore col territorio, si attiva la sua partecipazione e se ne matura la piena responsabilizzazione; la sua presenza attiva e continuativa in un'area limitata permette infatti una conoscenza diretta del territorio, una migliore sorveglianza contro il bracconaggio e favorisce, anche per ovvi motivi logistici, un'azione positiva sulla natura nel suo complesso, attraverso gli interventi di miglioramento ambientale.

Tabella 50 - Istituti faunistico venatori previsti dal PFV vigente nel territorio dei comuni in esame, distinti nelle aree interessate dal PLIS proposto e da quelle esterne. Nella tabella in alto sono riportate le superfici planimetriche espresse in ettari, mentre in quella sottostante sono riportati i valori percentuali.

Comune	Sup. tot. Comune (ha)	Sup. tot. PLIS e Riserve Naturali in golena (ha)	Riserve e Monumenti Naturali	PLIS proposto/PLUS approvati e aree di Riserva in golena (ha)										Sup. tot. altre aree (ha)	Altre aree esterne (ha)													
				PLIS proposto					PLUS approvati						Totale zone con divieto di caccia		Totale istituti privati		Totale zone con divieto di caccia		Totale istituti privati							
				Oasi	ZRC	FOC*	AFV	ATV	ZACB perm.	ZACB temp.	Totale zone con divieto di caccia	Totale istituti privati	Oasi		ZRC	FOC*	AFV	ATV	ZACB perm.	ZACB temp.	Totale zone con divieto di caccia	Totale istituti privati						
BONEMERSE**	588,1	36,4																										
CASALMAGGIORE**	6.423,7	735,3																										
GUSSOLA	2.514,7	1.161,0																										
MARTIGNANA DI PO	1.446,5	660,1																										
MOTTA BALUFFI	1.680,1	1.136,5	26,7																									
PIEVE D'OLMI**	1.930,1	644,5	3,7																									
SAN DANIELE PO**	2.268,3	1.175,5	0,3																									
STAGNO LOMBARDO	3.998,2	3.148,6	140,7																									
TORRICELLA DEL PIZZO	2.412,1	1.839,6	352,1	443,1	564,9																							
Totale comuni integrazione PLUS	12.051,6	7.945,8	519,5	626,4	1.342,7	0,0	812,6	585,4	70,8	222,3	1.969,1	1.691,1	4.105,8	0,0	2.072,4	43,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.115,7	0,0	
Totale complessivo	22.673,7	10.537,5	523,5	626,4	1.605,5	25,5	1.687,8	923,1	70,8	326,9	2.257,4	3.008,6	12.136,2	22,8	4.507,1	43,3	0,0	47,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.573,2	47,7			

Comune	Sup. tot. Comune (ha)	Sup. tot. PLIS e Riserve Naturali in golena (ha)	Riserve e Monumenti Naturali	PLIS proposto/PLUS approvati e aree di Riserva in golena (ha)										Sup. tot. altre aree (ha)	Altre aree esterne (ha)													
				PLIS proposto					PLUS approvati						Totale zone con divieto di caccia		Totale istituti privati		Totale zone con divieto di caccia		Totale istituti privati							
				Oasi	ZRC	FOC*	AFV	ATV	ZACB perm.	ZACB temp.	Totale zone con divieto di caccia	Totale istituti privati	Oasi		ZRC	FOC*	AFV	ATV	ZACB perm.	ZACB temp.	Totale zone con divieto di caccia	Totale istituti privati						
BONEMERSE**	588,1	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CASALMAGGIORE**	6.423,7	11,4	0,0	0,0	28,2	3,5	0,0	0,0	0,0	14,2	31,7	14,2	88,6	0,0	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	0,0
GUSSOLA	2.514,7	46,2	0,0	12,9	33,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,9	0,0	53,8	0,0	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,6	0,0	
MARTIGNANA DI PO	1.446,5	45,6	0,0	0,0	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	12,9	19,7	54,4	0,0	70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,6	0,0	
MOTTA BALUFFI	1.680,1	67,6	2,3	2,9	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	0,0	32,4	0,0	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	0,0	
PIEVE D'OLMI**	1.930,1	33,4	0,6	0,0	4,7	0,0	76,1	0,0	0,0	0,0	0,0	76,1	66,6	1,8	17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	0,0	
SAN DANIELE PO**	2.268,3	51,8	0,0	0,0	4,7	0,0	32,7	28,7	0,0	0,0	4,7	61,4	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	
STAGNO LOMBARDO	3.998,2	78,8	4,5	0,0	1,8	0,0	25,8	18,6	2,2	2,9	1,8	49,6	21,2	0,0	63,1	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2	0,0	
TORRICELLA DEL PIZZO	2.412,1	76,3	19,1	24,1	30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,8	0,0	23,7	0,0	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7	0,0	
Totale comuni integrazione PLUS	12.051,6	65,9	6,5	7,9	16,9	0,0	10,2	7,4	0,9	2,8	24,8	21,3	34,1	0,0	50,5	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,5	0,0	
Totale complessivo	22.673,7	46,5	5,0	5,9	15,2	0,2	16,0	8,8	0,7	3,1	21,4	28,6	53,5	0,2	37,1	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,7	0,4		

\* Fondi chiusi, Az. Agrituristiche e Grandi foreste in cui vige il divieto di caccia  
\*\* PLIS approvati dai rispettivi PGT comunali

Tra le zone di protezione previste da disposizioni in materia di aree protette nei comuni sottoposti ad analisi sono presenti, tutti in zone golenali, due Riserve Naturali regionali e 3 Monumenti Naturali. La Riserva Naturale Bosco Ronchetti di complessivi 142,7 ettari, è posta quasi per intero nel comune di Stagno Lombardo (139,7 ha), con una sola piccola area in comune di Pieve d'Olmi (3 ha). La Riserva Regionale Lanca di Gerole, di complessivi 378,8 ettari, si sviluppa per la maggior parte in comune di Torricella del Pizzo (352,1 ha) e per 26,7 ettari in comune di Motta Baluffi. Il Monumento Naturale "Bodrio delle Gerre" di 1 ettaro ricade nel comune di Stagno Lombardo, il "Bodrio della Ca' de Gatti" di 0,7 ettari è nel comune di Pieve d'Olmi e il "Bodrio della C.na Santa Margherita" di 0,3 ettari è in comune di San Daniele Po.

Le Oasi di protezione faunistica sono luoghi destinati alla conservazione della fauna selvatica finalizzati a favorire l'insediamento e l'irradiamento naturale delle specie stanziali e la sosta delle specie migratorie, attraverso il miglioramento e il ripristino di condizioni ambientali il più naturali possibile. Nell'area di indagine sono complessivamente presenti tre Oasi, di cui due sono all'interno del PLIS proposto (e negli ambiti di Riserve Naturali in zone golenali), mentre l'altra, denominata "Ca' Rossa" della superficie di 22,8 ettari è in area esterna in comune di Pieve d'Olmi. Le Oasi all'interno della golena di Po sono collocate nelle aree a maggiore valenza naturalistica e faunistica, tanto da coprire per intero le aree delle riserve naturali presenti e da ricadere nei Siti Natura 2000. L'Oasi denominata "Lanca Gerole", della superficie complessiva di 476,1 ettari, ricopre completamente la riserva naturale omonima (378,8 ha), coincide con il SIC IT20A0013 (Lanca di Gerole) ed è completamente inclusa nella ZPS IT20A0402 (Riserva Regionale Lanca di Gerole); è posta quasi per intero nel comune di Torricella del Pizzo (443,1 ha), mentre la restante parte (33 ha) è in comune di Motta Baluffi. L'altra Oasi, denominata Lancone di Gussola della superficie di 150,3 ha, è all'interno del SIC-ZPS Lanca e Lancone di Gussola; si sviluppa interamente nel comune di Gussola all'interno del PLIS proposto.

Le zone di ripopolamento e cattura (ZRC) sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio. Il comune con maggiori dotazioni di ZRC in area golenale è quello di Torricella del Pizzo in cui sono presenti 4 ZRC per uno sviluppo complessivo di 564,9 ettari, pari al 30,7% del territorio PLIS complessivo. Il comune di Gussola dispone principalmente di una ZRC per un totale di 382,8 ettari (33%); il comune di Motta Baluffi ha due ZRC con 252,9 ettari (22,3%); Martignana di Po ha principalmente una ZRC con 85,1 ettari (12,9%); Stagno Lombardo ha due ZRC con 56,9 ettari (1,8%), mentre sul territorio di Pieve d'Olmi non sono presenti ZRC. All'interno del PLIS proposto le ZRC coprono una superficie di 1.605,5 ettari, pari al 15,2% del totale dell'area PLIS proposto.

Tra le altre aree in cui vige il divieto di caccia nell'area in esame sono presenti: un'azienda agrituristica denominata "Lago Scuro" di 43,3 ettari (in parte sovrapposta ad una ZRC) in area esterna al PLIS proposto nel comune di Stagno Lombardo; 2 zone di "Grande Foresta" nel PLIS di Casalmaggiore (sup. totale 22,5 ha). Due Grandi Foreste della superficie complessiva di 19,9 ettari sono invece presenti in comune di Gerre de' Caprioli a confine con il PLIS proposto di Stagno Lombardo.

Tra gli istituti privati le aziende faunistico-venatorie (AFV) sono normalmente istituite in aree in cui è presente un'elevata naturalità ed una buona vocazione per la fauna selvatica; le finalità private di produzione di reddito si contemperano con l'obiettivo previsto per legge di mantenere e migliorare gli ambienti naturali presenti al loro interno e quindi incrementare la presenza di fauna selvatica anche con il fine di favorirne l'irradiamento verso le zone confinanti. Le AFV sono in numero di due: "La Pioppa" con una superficie di 771,7 ettari e "Ca' del Bosco" con una superficie di 916,2 ettari. Si sviluppano in zone golenali nei comuni di Stagno Lombardo (812,6 ha), Pieve d'Olmi (490,7 ha) e San Daniele Po (384,5 ha).

Le aziende agriturismo-venatorie (AATV) hanno invece l'obiettivo primario di favorire lo sviluppo delle zone rurali attraverso l'integrazione dei redditi delle aziende coinvolte. Malgrado la norma preveda che siano istituite preferenzialmente in zone di scarso rilievo faunistico e nelle quali vi sia un'agricoltura marginale o svantaggiata, il PFV della Provincia di Cremona ha elevato gli impegni che deve assumere il concessionario sui temi di protezione ambientale a quelli delle AFV. Le AATV nell'area in esame sono attualmente quattro. La "Cantone" è collocata in comune di Stagno Lombardo all'interno della perimetrazione del PLIS proposto in area extragolenale (93,8 ha). La "Santa Franca" e l'"Isola Gerola", anch'esse per intero nel comune di Stagno Lombardo, si sviluppano invece all'interno dell'argine maestro ed hanno una superficie complessiva rispettivamente di 403,3 e 88,3 ettari. La "Sponda del Po" è in comune di San Daniele Po ed ha una superficie complessiva di 385,4 ettari, di cui 337,7 sono nell'attuale PLIS di San Daniele Po e la restante parte (47,7 ha) è al di fuori, in area extragolenale.

Le zone addestramento cani (ZAC) sono distinte in tre tipologie in base alla possibilità di praticarvi attività venatoria o meno e al tipo di cani cui sono destinate. Attualmente quelle autorizzate nell'area in esame (escludendo quelle sovrapposte in aziende agriturismo-venatoria) sono in numero di due; appartengono alla tipologia B permanente e temporanea (in cui è vietato lo sparo) per una superficie complessiva rispettivamente di 70,8 ettari e di 326,9. Nel comune di Stagno Lombardo è istituita la zona B temporanea e permanente "Alluvioni-Franzona" all'interno del perimetro dell'area PLIS proposta; la zona permanente è completamente in area extragolenale, mentre la parte temporanea si sviluppa per 24,6 ettari in zona golenale e per 67,6 ettari in aree extragolenali. L'altra ZAC denominata "Lido Po" è collocata in zona golenale, nei comuni di Martignana di Po (130,1 ha) e di Casalmaggiore (104,6 ha).

Nell'intero territorio della provincia di Cremona le zone protette rappresentano il 26% del totale, di cui l'1,1% sono Oasi, il 24,1% ZRC, lo 0,6% Riserve Naturali, lo 0,2% fondi chiusi e foreste demaniali. Tra gli istituti privati le AFV coprono il 3,1%, le AATV l'1,1%, le ZACB permanenti l'1,2%, le ZACB temporanee lo 0,8% le ZACC lo 0,2%.

L'ATC1 è l'ambito di caccia che dispone, in ambito provinciale, della maggiore dotazione di aree protette (40,4%), rappresentate per la maggior parte da zone di ripopolamento e catture (35,5%), nelle quali l'Ambito investe particolarmente per l'approvvigionamento della selvaggina, e per il 3,1% di oasi di protezione. L'ATC3 dispone di una minore estensione di aree protette (21,9%), quasi tutte rappresentate da zone di ripopolamento e cattura (20,9%). Nell'ambito di golena del fiume Po dell'ATC3 sono tuttavia presenti due grandi e importanti aziende faunistico-venatorie (6,9%) e 4 aziende agriturismo-venatorie (3,9%) oltre che zone addestramento cani tipo B permanenti per una superficie pari allo 0,9%; queste aree possono rappresentare ambienti favorevoli per la fauna selvatica, nei quali si realizzato modalità di gestione che possono determinare un buon ripopolamento del territorio.

Nell'area di indagine (riferita ai soli comuni in fase di ampliamento del PLIS Golena del Po) facendo un confronto tra le zone interne ed esterne al PLIS proposto emerge che all'interno vi è il 24,8% di zone sottoposte a tutele, mentre in quelle esterne la percentuale ammonta al 51,5%. Nelle aree del PLIS proposto sono tuttavia significativamente presenti Aziende Venatorie e zone addestramento cani di tipo B permanente, per un totale di 18,5%, che, sommate alle zone protette, portano la superficie di aree sottoposte a particolari regimi di gestione naturalistica o faunistica al 43,2%. Confrontando le dotazioni complessive di istituti faunistico-venatori a livello provinciale con le aree sottoposte ad esame, si nota come le oasi di protezione coprono all'interno del PLIS proposto il 7,9% contro l'1,1% in ambito provinciale e che



le AFV, che normalmente denotano una qualità naturalistica ed ambientale di particolare rilievo, siano il 10,2% contro il 3,2%. Nel complesso questi dati evidenziano come i comuni rivieraschi in esame siano particolarmente sottoposti a regimi di tutela ambientale e faunistica rispetto ad altri distretti geografici della provincia di Cremona.

### **Attività alieutica**

Il Piano Ittico Provinciale (PIP), piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con d.c.p. n. 143 del 23.11.10 e modificato con d.g.p. n. 39 del 07.02.12, è lo strumento di pianificazione di riferimento dell'attività alieutica e della conservazione della fauna ittica. Si completa col Regolamento Pesca Provinciale, il Regolamento Provinciale delle Gare e Manifestazioni di Pesca e il Regolamento Provinciale per l'immissione d'ittiofauna nelle acque superficiali. Il PIP oltre a strumenti di gestione diretta dei popolamenti ittici, promuove azioni di tutela e riqualificazione degli habitat acquatici e prevede l'integrazione tra le varie programmazioni di tutti i soggetti preposti al governo delle acque, basate su forme efficaci di coordinamento tra gli stakeholder al fine di raggiungere gli obiettivi di uno sviluppo più equilibrato e sostenibile. Oltre agli obiettivi di conservazione della fauna ittica il PIP si propone di sviluppare l'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero e di valorizzare e razionalizzare l'attività di pesca professionale.

La pesca dilettantistica ha subito negli ultimi decenni una flessione negativa, rilevata anche in ambito provinciale; nelle acque del PLIS proposto è particolarmente sviluppata nel fiume Po. La pesca professionale ha un ruolo trascurabile nell'economia della Provincia di Cremona e nell'area in esame è rappresentata esclusivamente da un pescatore che attualmente si occupa prevalentemente di pescaturismo (si veda oltre).

La Carta Ittica della Provincia di Cremona (strumento tecnico-conoscitivo dello stato di salute della fauna ittica e dei corsi d'acqua), lo stesso PIP e i Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 rilevano attività di pesca illegale esercitata con attrezzi non consentiti o in aree interdette alla pesca.

Il PIP individua nell'area in esame alcune zone di protezione e ripopolamento ove vige il divieto di pesca; queste sono localizzate in quegli ambienti dove vi è una esigenza di tutela di specifici popolamenti ittici, dove sono stati individuati habitat con elevate potenzialità ittiogeniche (ambienti ricchi di aree riproduttive, con buone qualità chimicobiologiche delle acque) e dove la l'attività alieutica esercita una pressione eccessiva o può interferire negativamente sulla salvaguardia dei popolamenti ittici. Nell'area del PLIS proposto è previsto una zona di protezione nel Lancone di Gussola (esclusa una piccola porzione). Il divieto di pesca è inoltre previsto nelle zone umide della Riserva Naturale "Bosco Ronchetti"; nella Riserva Natura "Lanca Gerole" vige il divieto di pesca al di fuori delle postazioni di pesca individuate. Una zona di protezione è inoltre presente in area esterna al PLIS Golena del Po in comune di Pieve d'Olmi. Tra le aree soggette a particolare tutela nel PLIS proposto è presente una zona di tutela ittica (comune di Stagno Lombardo), in cui la pesca è consentita con specifiche limitazioni di modalità e attrezzature (da terra con l'uso di una sola canna, con o senza mulinello e con un massimo di tre ami), preposta alla salvaguardia delle popolazioni ittiche. Il PIP prevede inoltre il divieto di navigazione a motore in ambienti particolarmente vulnerabili; nell'area in esame sono sottoposti a questo regime di divieto i bodri e il Lancone di Gussola. Nell'area in esame non sono presenti campi di gara di pesca fissi della Provincia di Cremona e della FIPSAS e non sono presenti allevamenti di piscicoltura e acquacoltura individuati dal PIP.

Nelle aree del PLIS Golena del Po alcune acque sono sottoposte a diritto esclusivo di pesca di proprietà del Consorzio di Bonifica e Irrigazione Dugale e del Consorzio di Bonifica e Irrigazione Navarolo e in concessione alla FIPSAS Cremona. Le acque in questione sono: Dugale Cona (San Daniele Po, Motta Baluffi, Torricella del Pizzo), Dugale Dosolo (Stagno Lombardo, Pieve d'Olmi, San Daniele Po), Dugale Pozzolo (San Daniele Po), Canale Riolo (Torricella del Pizzo, Gussola).

I Centro Privato di Pesca (C.P.P.), che la Provincia autorizza ai sensi degli artt. 149 della L.R. 31/08 e degli artt. 14, 15, 16 e 17 del Regolamento Regionale n. 9/03 succ. mod. dal R.R. 4/10, possono rappresentare attività economiche alternative. Nell'area in esame sono presenti due CPP: uno in comune di Stagno Lombardo ed uno in comune di Motta Baluffi; vari CPP sono presenti in aree esterne al PLIS dei comuni in esame, soprattutto a Pieve d'Olmi, Gussola e Martignana di Po.

A Motta Baluffi il porto turistico è punto di riferimento per le attività escursionistiche fluviali e per le funzioni di del centro privato di pesca la cui attività di pesca è regolamentata con afflussi limitati. Il Centro di pesca "PoFishinCenter" organizza battute di pesca al pesce Siluro sul fiume Po. È dotato di alloggi su imbarcazioni, consente il noleggio di natanti a motore e offre la possibilità di organizzare corsi e stage di pesca con le migliori Guide d'Europa. L'asta fluviale del fiume Po e negli ultimi anni fortemente interessata dalle attività di pesca-turismo, attrazione legata alla diffusione del siluro che richiama numerosi pescatori anche stranieri. Un indice di recettività agli stranieri nel comparto legato alla pesca ed in particolare al pesca-turismo è dato dal numero di licenze di tipo D rilasciate dalla Provincia di Cremona, pari per l'anno 2010 a 151 e nel 2011 a 269. Questa attività determina vari indotti legati alla ricettività locale e alle attività di supporto tecnico e logistico.

### **Attività ricreative**

Le attività ricreative sono legate alla frequentazione del territorio, in particolare i siti SIC/ZPS e Monumenti naturali, per scopi escursionistici, educativi, formativi e didattici, oltre che di studio e di ricerca. Gli spazi naturali soddisfano infatti il bisogno di conoscenza delle persone di ogni grado ed età - studiosi, appassionati o semplici interessati - che attraverso iniziative libere o organizzate frequentano il territorio. Le frequentazioni sono inoltre legate alle visite dell'"Acquario del Po", alle escursioni sul fiume organizzate con cadenza periodica durante il periodo estivo e alle escursioni cicloturistiche su percorsi segnalati e non.

La navigazione sul fiume Po è operativa da Cremona al mare (Porto Tolle) per un totale di 292 km. Gli attracchi per la navigazione fluviale che gravitano intorno al territorio PLIS Golena di Po si trovano a Cremona, Motta Baluffi e, più a valle, a Viadana. L'attracco per imbarcazioni di Motta Baluffi è collocato in un bacino interno (con una estensione di 22 ettari di superficie) all'asta fluviale nell'area ex-cava Ronchetto.

Al contrario di quanto avviene nella maggior parte dei casi, l'attracco non si trova quindi nell'alveo vero e proprio del fiume ma in una sua derivazione artificiale. Questa speciale posizione toglie i natanti dalla corrente del fiume e non crea intralcio al canale navigabile. Per mantenere in comunicazione il pontile al fiume è necessario però tenere pulito da sedimenti il canale che connette la ex cava al corso d'acqua. L'attracco, dotato anche di servizi igienici, è stato terminato nel 2002.

La struttura si completa con uno scivolo di alaggio in cemento posto nelle vicinanze. Il porto turistico è punto di riferimento per le attività escursionistiche fluviali e per le funzioni di un centro privato di pesca descritto al paragrafo precedente. Sul posto sono disponibili imbarcazioni per la pesca e house-boat.



*Foto 10 – Porto turistico e strutture connesse nell'area dell'ex-cava Ronchetto a Motta Baluffi*

Il ciclo escursionismo si è notevolmente sviluppato negli ultimi anni, grazie anche alla disponibilità di nuovi percorsi riservati alle biciclette, alla loro promozione anche attraverso internet, oltre che alla organizzazione di iniziative di gruppo e all'offerta di pacchetti turistici integrati. Le ciclovie comprendono in particolare i percorsi ciclabili della Golena del Po che si sviluppa su argini, strade alzaie e vicinali nella golena del fiume tra Cremona a Casalmaggiore, collegata alle ciclovie di destra e sinistra del Po e alle altre ciclovie lombarde: l'itinerario è stato realizzato nel 2007 per conto di Regione Lombardia - Promozione Attività Turistica (si veda per ulteriori dettagli il capitolo 3.5).

### 3.5 ASPETTI CULTURALI, ARTISTICI, ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI

*“Un’analisi territoriale non può privarsi dell’analisi dell’identità culturale, soprattutto nel momento in cui questa non è solamente pura rappresentazione, ma è una fase propedeutica alla definizione di un piano e quindi di obiettivi e azioni.*

*L’identità culturale è una parte imprescindibile del genius loci di un territorio. Alla luce di ciò l’analisi qui proposta intende individuare le **componenti materiali e immateriali** del giacimento culturale del territorio in oggetto, per facilitare una pianificazione delle aree sinergica e coerente con le presenze riscontrate.”*

#### CENNI STORICI

Tacito scrive che la zona inferiore dell'agro cremonese, e del Casalasco, era in epoca romana in buona parte ricoperta da acque palustri.

Il Po morto infatti (cioè quel ramo del fiume in parte impaludato che oggi ha modificato il suo corso) cominciava tra i confini dei territori di Scandolara Ravara. Nella "Chiesa Vecchia" di Scandolara esiste un affresco che mostra la chiesa in questione lambita dalle acque del fiume.

La posizione marginale, la presenza del fiume, importante via di comunicazione, e la fertilità delle sue terre hanno favorito ma anche condizionato sia la storia sia lo sviluppo di questo lembo di pianura. In origine, i principali nuclei abitativi sorsero in prevalenza lungo le sponde dei fiumi Oglio e Po così da sfruttare i vantaggi dei corsi d’acqua mentre i piccoli paesi e le cascine si insediarono nelle porzioni centrali della campagna.



Foto 11 – Affresco della “Chiesa Vecchia” di Scandolara lambita dalle acque del fiume Po.

Nel tempo, queste zone, proprio per la loro posizione strategica, furono terra di conquista da parte di Bizantini, Longobardi, Franchi e del potere ecclesiastico.

Le numerose parrocchie disseminate lungo la sponda sinistra del Po, con i relativi benefici, sembrano state fondate per volere della contessa Matilde di Canossa (1046-1115) con l'obbligo di accogliere e ristorare i Romei che attraversavano il Po in pellegrinaggio verso Roma o la Terra Santa.

Quando successivamente, si formarono i primi organismi comunali, le rivalità politiche ed economiche diedero origine alla costruzione di alcune rilevanti fortificazioni di cui, in qualche caso, vi è ancora traccia. Nei primi decenni del XIV secolo, durante l'epoca viscontea, importanti opere di bonifica e di sistemazione irrigua trasformarono la fisionomia del paesaggio che acquisì grandi quantità di terreno fertile per le coltivazioni, con il conseguente popolamento dei terreni prosciugati.

Nelle epoche successive, molte comunità rurali, diventando sempre più importanti, rivendicarono la loro autonomia nei confronti di Cremona che andò via via perdendo la sua preminenza sul territorio. A partire dagli anni '50 del Novecento, anche in provincia di Cremona, seppur in maniera meno marcata rispetto ad altre realtà della regione, ebbe inizio il processo di abbandono delle campagne con la conseguente crescita dei centri urbani maggiori.

La consistenza dei centri abitati, la tipologia degli edifici, la densità della popolazione, la cultura e il carattere della gente, il modo di vivere e il rapportarsi con gli altri sono aspetti che derivano dalla essenza agricola di queste terre.

## **STRUTTURA INSEDIATIVA**

L'attuale struttura insediativa dell'intera provincia cremonese ed in particolare della porzione in esame è quella caratterizzata da pochi centri di medie dimensioni, che costituiscono i poli urbani attrattori di nuove attività e insediamenti, e molti centri minori a maggiore carattere agricolo che costellano il territorio.

Uno degli elementi peculiari e strutturanti di questo paesaggio è costituito dalla cascina. Cascine sparse si trovano in tutta la pianura con caratteri differenti tra l'area casalasca e quelle cremonese e cremasca in funzione delle differenti tecniche costruttive, dimensioni fondiari e attività da svolgere. Nel territorio in esame, in particolare, a causa della difficoltosa gestione delle acque e della conseguente impossibilità di attuare un'agricoltura irrigua, anche se è presente qualche grande cascina, prevalgono la piccola e la media azienda generalmente a conduzione familiare.

## **EDILIZIA RURALE**

La tipologia di edilizia rurale più diffusa è quella della cascina monofamiliare costituita dagli stessi elementi della "corte" cosiddetta cremonese, quindi aia, casa d'abitazione, fienili, stalla, ma in genere priva delle case dei salariati. I diversi edifici possono essere distribuiti intorno all'aia ma è più frequente la loro disposizione sparsa o il loro raggruppamento lineare in un unico corpo di fabbrica. I particolari architettonici tipici della cascina casalasca<sup>9</sup> sono spesso ricorrenti ma non mancano nemmeno i caratteri dell'edilizia

---

<sup>9</sup>La casa di abitazione, solitamente orientata a sud o a sud-est, presenta un tetto, a fil di muro, con pendenza massima di 30° circa spesso sovrastato da alti comignoli. In corrispondenza della mezzera del tetto è frequente trovare una torretta colombaia mentre, per quanto riguarda la distribuzione interna degli spazi, ai soliti locali si aggiunge la stua, non più ricavata in un angolo della cucina, come nel Cremonese. Al primo piano si trovano le camere da letto, mentre è raro trovare un secondo piano adibito a granaio. Sempre si ha invece il sottotetto di cui solo una parte con funzioni di granaio sussidiario. Al pianterreno poi, trova spazio la cantina, talvolta leggermente interrata, che conteneva vino destinato al solo uso giornaliero.

rurale mantovana ed emiliana, riflesso della posizione geografica di questo territorio.

La singolare distribuzione di questi contenitori, talvolta raggruppati in piccole comunità paesane invece che dislocati sulle pertinenze stesse, ha determinato un paesaggio oltre che un modo di vita assai diverso dal resto del cremonese. Sparsi nei campi si possono incontrare ancora oggi dei piccoli edifici in muratura ad un solo vano con una o due finestrelle sulle pareti e un' ampia porta a due battenti di assi con lucchetto; oppure a due vani, uno dei quali un tempo adattato a cucina dormitorio, l'altro a stalletta. Sono i casini, ora semplici magazzini per attrezzi, che servivano un tempo per il ricovero d'emergenza di contadini o animali.

## MOBILITA' CICLABILE

Fin dal 1998 la Provincia di Cremona ha sviluppato studi ed approfondimenti tesi alla valorizzazione del proprio territorio, tra i quali l'analisi di fattibilità di alcuni itinerari ciclabili. Quello della "Golena del Po" rappresenta certamente uno dei percorsi più significativi per conoscere ed apprezzare l'ambiente fluviale padano ed i suoi caratteri principali.

Si tratta di uno dei cinque percorsi ciclabili facenti capo alla rete provinciale ciclabile prevista dal Piano delle Piste ciclopeditoni (sviluppato nel 2003 parallelamente alla stesura del PTCP di Cremona) con lo scopo di favorire l'uso di un mezzo che per alcuni spostamenti può diventare una valida alternativa all'uso dell'automobile. Considerato un percorso di importanza interregionale, in quanto parte del più ampio "sentiero del Po", esso contribuisce al risanamento ed alla valorizzazione ambientale del grande fiume.

Articolato lungo 60 km tra Cremona e Casalmaggiore, con la coda aggiuntiva di 7 km in aperta golena casalasca, il tracciato si dipana infatti in larghissima parte lungo argini comprensoriali, strade alzaie e vicinali. Ben dieci sono i territori comunali attraversati: Cremona, Gerre de' Caprioli, Stagno Lombardo, Pieve d'Olmi, San Daniele Po, Motta Baluffi, Torricella del Pizzo, Gussola, Martignana Po e Casalmaggiore, solcando la pianura cremonese sud-orientale fino ai confini con le province di Mantova e Parma. Tutto parla del fiume in questi paesi e nelle loro campagne: la toponomastica di cascine e strade, le rogge, le santelle e gli oratori, le baracche dei pescatori e le barche di legno, la flora e la fauna. Non di rado si possono incontrare zone umide, paleoalvei, paludi, stagni e bodri, alcuni dei quali vincolati dalla legge regionale 86/83 come monumenti o riserve naturali. La pista offre anche numerosi spunti di interesse sotto il profilo storico-architettonico, nonché occasioni di piacevole ristoro enogastronomico. L'itinerario, a tratti dedicato e a tratti ad uso promiscuo con veicoli a motore e mezzi agricoli, si sviluppa su strade asfaltate o sterrate a basso traffico utilizzando prevalentemente il sistema arginale.

📍 Da Cremona a Stagno Lombardo (km 13,60 asfalto e sterrato)

*Il percorso inizia presso la "pista ciclabile" di Cremona dove l'Argine Maestro incrocia Via del Sale, asfaltato fino all'idrovora, punto in cui la Roggia Morbasco sfocia nel Po in Comune di Gerre de'Caprioli. Si prosegue poi lungo l'alzaia sterrata che porta in località Isola Bandera presso il ristorante Lido Ariston Sales. Imboccata la Via Comunale Argine Provaglio, asfaltata, si raggiunge l'Argine Maestro dove si svolta a destra prima del Colo Morta (paleoalveo del Po). Questo argine golenale prosegue asfaltato per circa un km e 200*

---

Esisteva infatti nella cascina una cantina più grande e meglio attrezzata, generalmente posta, nelle corti, dietro la stalla. Il rustico, collegato alla casa per mezzo di alcune campate di archi, separati da enormi pilastri, è un unico blocco che ospita stalla-fienile-porticato. Nel caso della corte chiusa, i rimanenti lati dell'edificio sono tamponati, fatta eccezione per un altro arco che immette, su entrambi i lati brevi della costruzione, nel porticato stesso.<http://www.lombardiabeniculturali.it/architetture/schede/1A060-00382/>

metri prima di ricongiungersi all'Argine Maestro, che si lascia nuovamente sulla nostra sinistra, dopo avere superato la chiavica del Colo Fossadone per immettersi sull'argine consortile Montone Penzoli. Seguendo la sommità arginale si raggiunge il Bodrio delle Gerre, vincolato dalla legge come monumento naturale.



Figura 28 – Itinerario della pista ciclabile "Sentiero del Po".

🚲 Da Stagno Lombardo a Isola Pescaroli (km 14,30 asfalto e sterrato)

Si prosegue il tragitto fino a raggiungere la Cascina dei Frati e le Caselle: la strada torna ad essere asfaltata fino alla cascina La Zoppa. Superata la cascina si svolta a sinistra e per una bella strada alberata (Via Gerra Vecchia), per circa due km, si raggiunge nuovamente l'Argine Maestro in comune di Stagno Lombardo. Si percorre la sommità arginale asfaltata e poco trafficata fino al Bodrio di Cà de Gatti in comune di Pieve d'Olimi, si lascia la Via Po sulla destra per raggiungere l'argine Sommo - Santa Margherita presso l'omonimo Bodrio e quindi al comune di S. Daniele Po. L'itinerario prosegue fino al nucleo di Isola Pescaroli dove esiste un'area di sosta ombreggiata in affaccio sul fiume denominata Piarda.

🚲 Da Isola Pescaroli a Torricella del Pizzo (km 13,50 asfalto e sterrato)

Si continua sull'argine maestro, lasciando sul lato sinistro la frazione di Solarolo Paganino, per raggiungere la frazione di Solarolo Monasterolo (da notare un bel portale seicentesco e tenere presente la trattoria La Regina del Bosco), l'abitato di Motta Baluffi e più avanti quello di Torricella del Pizzo fino al bivio che porta alla cascina Gerre Nuove. Dopo circa 400 metri si imbecca sulla sinistra la via asfaltata che porta alle casine di Bosco Mina e Bosco Piazza. Da questo punto si svolta a sinistra per percorrere un tratto asfaltato di circa 1 km che si innesta sull'Argine Maestro in prossimità del colo denominato "il Riolo" che fa da confine tra i territori del comune di Torricella del Pizzo e Gussola.

🚲 Da Torricella del Pizzo a Casalmaggiore (km 7,40 asfalto e sterrato)

Sull'Argine Maestro, proseguendo verso est si raggiunge l'abitato di Gussola che fronteggia l'Oasi di protezione della fauna "Lancone di Gussola" e, dopo circa 9 km, si raggiunge il Santuario di Santa Maria dell'Argine, appena prima di entrare nella città di Casalmaggiore. A questo punto, l'argine diventa pedonale-

ciclabile fino alla "Società Canottieri Eridanea" superata la quale ci si trova all'interno del Parco Locale di Interesse Sovracomunale della Golena del Po. Il cosiddetto "tunnel degli olmi", lungo più di 2 km, alzaia del fiume, lascia intravedere suggestivi scorci del fiume e dell'isola S. Maria fino all'imbocco della lanca che separa campi coltivati e pioppeti dall'Isola Maria Luigia. Da questo punto sull'argine maestro si hanno due possibilità: o continuare dritto fino all'abitato di Casalmaggiore o percorrere la strada a destra asfaltata che, superato l'argine di frontiera, porta alla Cascina Bozzetti. Superata questa cascina si prosegue dritto sulla strada sterrata (privata) che, dopo aver attraversato tutta la golena, passando per il suggestivo Tunnel degli Olmi porta nuovamente sull'argine maestro, al bivio per l'abitato di Martignana Po creando, di fatto, un percorso ad anello lungo circa 12 km. Si conclude così il percorso cicloturistico provinciale della Golena del Fiume Po che, costeggiando il fiume, unisce la città di Cremona a Casalmaggiore con una ciclovia lunga complessivamente 61 km e 400 mt.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Fonte: Provincia di Cremona



Segue l'analisi degli aspetti storico-culturali, artistici, architettonici e paesaggistici dei singoli Comuni coinvolti nel progetto.

## **STAGNO LOMBARDO**



Il territorio di Stagno Lombardo<sup>11</sup> è situato nella porzione meridionale della provincia, nella zona che lambisce il Po e che confina con il piacentino e il parmense. A nord confina con il Comune di Cremona e Bonemerse, ad est con quello di Pieve d'Olmi ad ovest con Gerre de' Caprioli e a sud con la sponda sinistra del fiume.

Il territorio comunale si estende per circa 40 Km<sup>2</sup> e conta circa 1500 abitanti. Oltre al capoluogo la comunità degli stagnanesi è distribuita nella località di Brancere<sup>12</sup> e nei numerosi aggregati urbani minori di Cantone, Casotti, Forcello<sup>13</sup>, Gerra Bassa, Gerre Uogiani, Quarti, Straconcolo<sup>14</sup>, Stralocchio e Suore.

Gli elementi che caratterizzano questo paesaggio, relativamente pianeggiante (dal momento che l'andamento plano-altimetrico presenta variazioni appena accennate che vanno dai 31 ai 40 metri sul livello del mare), sono le arginature e le anse fluviali abbandonate.

<sup>11</sup>Il nome indica gli stagni e acquitrini che caratterizzavano la zona prima che le inondazioni del Po venissero controllate attraverso la costruzione di canali e argini. Fin oltre la metà dell'800 il Comune era chiamato Stagno Pagliaro; assunse la denominazione "Lombardo" in seguito al passaggio del territorio dal ducato di Parma e Piacenza alla Lombardia. Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

<sup>12</sup>Brancere viene citato nei secoli anche come Branciano, Branzolarum, Brancerarum e Brancera forse, dal nome personale germanico "Branzo". Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

<sup>13</sup>Forcello è il maschile di forcella che ondica "biforcazione di strada, o bivio". Infatti, proprio in località Forcello la strada si biforca per Stagno, Cremona e Casalmaggiore. Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

<sup>14</sup>Straconcolo, già "terris Straconcolli", è composta da extra "fuori" e da concolo, diminutivo di conca, avallamento, bacino costruito ad arte in un corso d'acqua. Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

Le prime arginature, realizzate in epoca etrusca, sono state successivamente rinforzate dai colonizzatori romani, ma è solo a partire dal 1800 che si sviluppa il sistema arginale che oggi conosciamo.

La vicinanza del fiume ha avuto grande influenza sulla storia della località, a cominciare dal toponimo che richiama l'antica presenza di pozze d'acqua formate dalle esondazioni del fiume; non si esclude che queste terre ospitassero in passato l'alveo primitivo dell'Adda o comunque di un suo ramo. La campagna è tutta coltivata, salvo poche macchie di vegetazione sempre più rare, che si accentuano in prossimità dei bodri e delle anse fluviali relitte.

L'economia del paese è basata prevalentemente sul settore primario, in particolare la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi e foraggio; costituisce una importante risorsa anche l'allevamento di bovini da carne e da latte oltre che, anche se in minor misura, di suini. Al settore primario si affiancano alcune piccole imprese manifatturiere o legate al comparto edile.

Il terziario si compone di una rete commerciale sufficiente a soddisfare i bisogni della comunità mentre carente risulta l'offerta dei servizi pubblici: vi è una banca, una farmacia, una biblioteca comunale e strutture scolastiche per la frequenza delle classi dell'obbligo. Non si registra la presenza di strutture sociali o sportive di rilievo eccezion fatta per due centri, nella zona del parco, nei quali è possibile fare equitazione. Sono presenti due agriturismi e in zona golenale ben tre esercizi di ristoro.

## **CENNI STORICI**

L'ingerenza del fiume su questo tratto di pianura spiega la scarsità di notizie storiche relative al borgo: le frequenti alluvioni, infatti, hanno spesso cancellato tracce importanti del suo passato. Sappiamo comunque che queste terre furono abitate in epoca gallica e romana e che verso la fine del XII secolo vennero poste sotto la giurisdizione della chiesa di S. Romano. L'osservazione delle mappe del Catasto Teresiano, risalenti al 1750 circa, permette di comprendere come il paese fosse allora strutturato: Stagno Palearo, Le Branciare, Forcello, Straconcolo e Gerre del Pesce<sup>15</sup> erano cinque comuni riuniti sotto la medesima giurisdizione. Fino al 1815 questo territorio rientrava nei possedimenti del Ducato di Parma e Piacenza, che si estendevano a quell'epoca anche oltre la riva opposta del fiume. Dopo il congresso di Vienna, il dominio di queste terre passò nelle mani dell'ex imperatrice di Francia dai cui possedimenti venne esclusa però la parte che si trovava sulla sponda sinistra del Po. All'indomani della proclamazione dell'Unità d'Italia, nel 1862, inizia il processo di disgregazione dei cinque comuni associati e quattro anni dopo, Stagno Pagliaro<sup>16</sup>, assume la denominazione di "Stagno Lombardo". Testimonianze del passato si possono trovare in località Cantone dove è presente una torretta a testimonianza di un antico lazzaretto presente all'epoca della peste nera o nella sacrestia della chiesa di Brancere dove è presente una raccolta di reperti archeologici scoperti nei dintorni delle cascate Gerre del Sole e Gerre del Pesce.

## **INFRASTRUTTURE**

La rete viaria principale passante all'interno dei confini comunali fa capo a tre tracciati provinciali:

- la strada provinciale n° 85 detta "Bassa di Casalmaggiore", di connessione interprovinciale ed interregionale e di collegamento nord ovest con Cremona, passando da Bonemerse;

---

<sup>15</sup> Gerre del Pesce: gerre deriva dal lombardo gera "ghiaia", ad indicare che i luoghi dei territori che li portano erano coperti, almeno in parte, di ghiaia, il termine "Pesce" invece erapoteva significare "Peso", ad indicare la presenza, probabilmente, di un dazio. Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

<sup>16</sup> L'attributo "pagliaro" ha il significato di "pagliaio", cioè ricco di terre a frumento. Cfr. <http://www.comune.stagnolombardo.cr.it>

- la strada provinciale n° 59 che collega i comuni di Gerre dé Caprioli e Cremona passando per la zona golenale;

- la strada provinciale n° 50 che partendo da Brancere arriva, con il ramo sud, al Po, in località Antenna.

Il territorio golenale inoltre è interessato, insieme a quello di altri dieci vicini comuni, dal tracciato della pista ciclopedonale "Golena del Po" che, percorrendo la pianura cremonese sud-orientale fino ai confini con le provincie di Mantova e di Parma, collega Cremona a Casalmaggiore. Si tratta di uno dei cinque percorsi ciclabili facenti capo alla rete provinciale ciclabile prevista dal *Piano delle Piste ciclopedonali* (sviluppato nel 2003 parallelamente alla stesura del PTCP di Cremona) con lo scopo di favorire l'uso di un mezzo che per alcuni spostamenti può diventare una valida alternativa all'uso dell'automobile. Considerato un percorso di importanza interregionale, in quanto parte del più ampio "sentiero del Po", esso contribuisce al risanamento ed alla valorizzazione ambientale del grande fiume.

## **PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE**

Il patrimonio edilizio legato all'attività agricola presenta alcuni degli esempi di cascina cremonese a corte chiusa più belli ed interessanti dell'intera provincia. In diversi casi si tratta di complessi di grandi dimensioni caratterizzati da un pregevole interesse storico architettonico e ambientale. La diffusione di questi insediamenti risale al XIX secolo, quando nelle campagne lombarde si introdusse un sistema di conduzione capitalistico con grandi fondi agricoli e con la riduzione dei contadini a braccianti. Piccoli paesi autonomi, vere e proprie cittadelle fortificate, queste cascine potevano contare al loro interno decine e decine di abitanti. Oggi purtroppo questi grandi contenitori sono spesso a volte, abbandonati, in parte quasi disabitati e in condizioni, frequentemente, fatiscenti.

Per questi motivi il nuovo PGT incentiverà e favorirà il recupero e la conversione delle cascine in altre attività, non solo agrituristiche, come Cascina Gerre del Pesce e Cascina Lago Scuro, ma anche per tutti gli altri usi compatibili con la salvaguardia del bene architettonico.

Nell'allegato 5 vengono riportate le schede illustrative e la documentazione fotografica degli insediamenti agricoli presenti sul territorio interessato dal PLIS.

All'interno dei limiti del PLIS, oltre alle presenze edilizie puntuali di cui alle schede in allegato, vi sono tre agglomerati edilizi che non sono stati analizzati nello specifico ma dei quali si riportano di seguito alcune informazioni.

- La frazione di Cantone, situata ad est del capoluogo, presenta dal punto di vista edilizio, costruzioni generalmente modeste ed in scarso stato di conservazione.

Spiccano due cascine a conduzione zootecnica, ubicate a nord ed a sud del piccolo abitato.

- L'abitato di Brancere si sviluppa a cavaliere della strada provinciale n. 50 che attraversa la località con andamento est-ovest. Il suo tessuto edilizio non presenta emergenze architettoniche particolari ad eccezione della piccola Chiesa e della Cascina Rondanina. Di quest'ultima, si segnalano la bella casa padronale ed il piccolo parco retrostante. Lo stato di conservazione generale delle costruzioni della frazione si può considerare sufficiente per le residenze civili e prevalentemente insufficiente per le cascine.

-Vicino alle sponde del Po, in località Isola Bandera, ad est di Isola Provaglio, vi sono le costruzioni più recenti, "casette", edificate parallelamente alla sponda del fiume, con una funzione turistico-ricreativa.

Costruzioni simili sono riscontrabili, rimanendo in riva al Po e vicini a Stagno Lombardo, anche nei comuni di Gerre dé Caprioli, Cremona e Spinadesco.

## **ARCHITETTURA MONUMENTALE**

### **VILLA RASTELLO**

Di evidente origine ottocentesca, la villa è parte integrante della grande cascina che porta lo stesso nome. L'impianto planimetrico dell'insediamento rurale è quello tipico della cascina cremonese a corte chiusa. Dei due accessi, quello che si affaccia sulla strada provinciale n. 50 è quello abitualmente utilizzato. Sull'ampio cortile centrale si affacciano oltre alla bella casa padronale con retrostante parco, un portico con stalle e fienile e moderne case contadini. L'elegante ed eclettica facciata della villa si sviluppa su due piani con soffitta; la decorazione è costituita da lesene aggettanti, fasce marcapiano ed eleganti cornici intorno alle finestre. Lo schema planimetrico è rettangolare a doppio ingresso; uno sulla corte ed uno sul giardino. Il bocchirale d'ingresso è decorato con affreschi che riproducono scene agresti di gusto romantico.

### **VILLA GRASELLI**

Anche villa Grasselli, come la precedente, è inserita all'interno di una grande corte rurale. Questa si trova in località Lago Scuro, sino al 1860 circa frazione dell'allora comune di Forcello, e si presenta come il frutto della sovrapposizione di diversi edifici in diverse epoche che vanno dal '400 al '600 e al '700. Il nucleo più antico, restaurato e modificato nell' 800, è quello contiguo alla chiesetta tardobarocca, caratterizzato dalla presenza della torretta. La villa si sviluppa su due piani fuori terra e presenta sull'aia una facciata sobria ed elegante. Sul parco retrostante invece, è presente una facciata ricca di elementi decorativi di impronta neogotica. Nel giardino trova spazio un piccolo lago con piante secolari di diverse specie arboree, alcune delle quali rare e pregiate come magnolie e cedri del Libano.

### **VILLA CITTADELLA**

La villa, di origine ottocentesca, si trova all'interno di un imponente complesso rurale raccolto intorno a tre corti chiuse comunicanti a pianta quadrata. La cascina, già presente nel catasto del 1723, subì numerose trasformazioni e ampliamenti nel corso del XIX secolo. La villa presenta un impianto a blocco compatto con prospetti bugnati e coronati da una cornice a mensole di impronta cinquecentesca. Il prospetto principale è caratterizzato dalla presenza di un portico a tre archi con sovrapposto loggiato. L'accesso alla corte padronale, localizzata ad est, per mezzo di un suggestivo ingresso con torre merlata di stampo neogotico. Non mancano, affacciati sulle corti, gli altri elementi tipici delle cascine quali: le case contadini, l'abitazione del fattore, i portici con stalle e sovrastanti fienili, la legnaia, i pollai e le porcilaie...

## **LA POLIMERIDIANA**

Sull'argine maestro, nelle vicinanze del Bodrio del Lazzaretto, è possibile vedere un complesso di quadranti solari realizzati su superfici piane e curve, su pareti verticali, orizzontali e inclinate. Si tratta di una polimeridiana che permette agli escursionisti in transito lungo la pista ciclopedonale di conoscere l'ora esatta con una approssimazione di soli 10 minuti.

## **PERCORSI NATURALISTICI LOCALI**

Il comune di Stagno Lombardo, con deliberazioni di Giunta Comunale n° 46 del 14.05.2007 e n°70

dell'11.07.2008, approvava i progetti di "promozione didattico culturale del monumento naturale Bodrio delle Gerre ed inserimento nel percorso naturalistico locale". I siti de "Il percorso naturalistico locale" che, per le loro caratteristiche naturalistiche, meritano di essere tutelati e migliorati, sono i seguenti :

- Bodrio del Lazzaretto situato a Sud Ovest di Stagno si estende per 17.850 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bosco dei Quarti Contiguo al Fossadone, situato a Sud del Lazzaretto, si estende per 30.904 mq.
- Bodrio dei Quarti contiguo al Fossadone, situato ad Est di cascina Ortaglie, si estende per 11.350mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bosco di Gerre del Sole, situato ad ovest della omonima cascina, si estende per 5.370 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bosco del lago Salato, situato ad Ovest del Bodrio di Gerre del Sole contiguo al Po, si estende per 20.792 mq.
- Bodrio di Gerre del Sole, situato a sud della cascina Gerre del Sole, si estende per 5.370. sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bosco di Gerre Ugolani, situato a sud della cascina Gerre Ugolani, si estende per 10.026 mq.
- Bosco dei Casotti Nord, situato ad ovest cascina Casotti, contiguo al Fossadone, si estende per 31.686mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bosco dei Casotti Sud, situato a sud di cascina Casotti, contiguo al Fossadone, si estende per 25.707mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio di cascina Casotti Nord, situato a sud est di cascina Casotti, si estende per 5.000 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio di cascina Casotti Sud, situato a sud di Bodrio Casotti nord, si estende per 2.690 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio di cascina Ballottino, situato a sud ovest di cascina Ballottino, si estende per 5.720 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Lanca e Bosco del Baracchino, situata a sud est del Baracchino, contigua al Po, presenta coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio Forcello, situato a sud ovest di Forcello, si estende per 14.500 mq. Sono presenti coltivazioni intensive troppo vicine.
- Zona umida di Lagoscuro, situata nel parco di Cascina Lagoscuro, si estende per 65.000 mq. L'agriturismo biologico è di per sé salvaguardia.
- Filari di gelso e zona umida di Cà dell'Ora, situati presso Cascina Cà dell'Ora, a Sud e ad est fino al confine comunale.
- Bodrio Canova Sabbioni, situato ad ovest di cascina Canova Sabbioni, si estende per 15.000 mq. Presenta una vegetazione molto poco spontanea.
- Bosco Cantone, situato ad ovest di cascina Solata a nord di Cantone sul confine comunale, si estende per 25.000 mq.

- Colatore Fossadone Nord, situato a nord ovest del capoluogo, presenta coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio Cittadella, situato ad ovest di cascina Cittadella, si estende per 9.500 mq. E' contornato da un recente impianto di bosco agricolo.
- Po Morto, situato a nord di Brancere, presenta coltivazioni intensive troppo vicine.
- Morta di Brancere, situata ad ovest di Brancere, presenta coltivazioni intensive troppo vicine.
- Bodrio cascina Ferrara, situato ad ovest della cascina, si estende per 13.500 mq. Sono presenti rifiuti urbani di pescatori.
- Fossadone Corte Avalli – Ferrara, situato a sud di cascina Corte Avalli Scampoli presenta residui di angoli naturali.

## **STRUTTURE RICETTIVE**

### AGRITURISMO LO STAGNO

E' un'antica corte, fondata dai Benedettini nel 1400, sulle rive del Po in località Gerre del Pesce. Qui si possono svolgere molte attività a contatto con la natura: escursioni a piedi o in bicicletta, pesca, e anche caccia nella vicina riserva AATV Isola Gerola che si estende sui terreni ripartiti nei comuni di Stagno Lombardo e Villanova D'Arda (PC).

Tel. 039 2495603 E-mail: paolagrevini@lostagno.it

### AGRITURISMO CASCINA LAGOSCURO

Stagno Lombardo (CR) tel. & fax 0039 037257487 E-mail: lagscuro@tin.i

### RISTORANTE LA PIOPPA

Via normale 1, 26049 Stagno lombardo (CR) Tel. 037257050

### RISTORANTE LIDO ARISTON SALES

Nel 1957 il Lido Ariston Sales era un piccolo chalet di legno immerso nella natura, sulle rive del Po, dove venivano servite merende a base di pesce di fiume. Distrutto dal fuoco generato da un cortocircuito, nel 1959, il locale venne ricostruito più grande e in muratura.

Qui vengono serviti piatti legati alla tradizione culinaria locale a seconda della stagione e della reperibilità sul territorio. Il ristorante è raggiungibile in macchina, percorrendo la via Isola Provaglio, in bicicletta, seguendo la pista ciclabile proveniente da Cremona, ma anche in motonave. Presso la riva del fiume è infatti presente un attracco fluviale.

Via Isola Provaglio,8 tel. 0372 57008 E- mail: info@lidoaristonsales.it

### RISTORANTE ANTENNA

Alla fine della SP 30, sulla sponda del Po, sorge l'esercizio pubblico "Antenna del Porto", chiaro omaggio al traliccio di alta tensione che lo sovrasta. Via del porto, 1 tel. 0372.57414.

## MANIFESTAZIONI

- Sagra di paese: terza domenica di ottobre
- Festa patronale: Santi Nazario e Celso ultima domenica di luglio.
- Processione Mariana: a Brancere, in località Sales, presso il ristorante, il giorno dell'Assunta (16 agosto) si svolge la suggestiva processione mariana lungo il fiume Po per preservare la campagna dalle piene del fiume.

Il rito si svolge lungo il corso del Po cremonese e coinvolge tutte le società canottieri del capoluogo, le quali forniscono i vogatori delle imbarcazioni che recano la statua della Madonna in processione fluviale fino al lido di Brancere. Durante i tre giorni di festa vengono compiuti i seguenti riti sacri: benedizione delle società canottieri, effettuazione di veglie di preghiera, esecuzione di inni mariani, celebrazione nel pioppeto di Brancere di una messa al campo da parte del vescovo della Diocesi di Cremona o di Piacenza, a rotazione. Alla sera dell'ultimo giorno viene impartita la benedizione delle acque del fiume e la statua della Madonna viene riportata, sempre per via fluviale, alla chiesa d'origine.

A conclusione, presso la locanda di Brancere, gli organizzatori consumano una cena conviviale a base di gnocchi.

- - La merla (26 gennaio): Cerimonia collettiva con la quale gli agricoltori intendono propiziare il buon andamento dell'annata. Intorno ad un grande falò vengono eseguiti canti del repertorio tradizionale della Merla da parte del "Coro dei Cantaduur" del paese.
- - Carosello di trattori in aratura: a fine estate presso l'azienda agricola "della Zoppa". Si tratta di una gara di aratura che trova le sue origini nell'anno 1995 e che persegue i seguenti obiettivi:
  - Salvaguardare e promuovere i valori e le tradizioni rurali in genere;
  - Valorizzare le risorse naturali e culturali locali;
  - Promuovere la conoscenza delle tecnologie legate alla produzione ed al lavoro in agricoltura;
  - Organizzare manifestazioni a carattere agricolo e/o benefico a favore della società.
- Festa del Mais (16 settembre): istituita di recente (nell'anno 2001) prevede una dimostrazione delle varie fasi della lavorazione del Mais con macchine d'epoca, animazione, degustazione serale di cibi tipici (salame e polenta).
- Festa del latte (dal 7 al 12 ottobre): è una festa dedicata alla mungitura tradizionale del latte.

## **MOTTA BALUFFI**



Nel 1856, il sacerdote Angiolo Grandi, in visita a Motta Baluffi, descriveva così il paese: *“E' posto questo villaggio, di non mediocre costruzione e fornito di qualche elegante casa, lungo la scarpa sinistra dell'argine maestro del Po, e poco discosto dal dugale Riolo che lambisce la scarpa diritta dell'argine, distante dal Po miglia 1 ¼; dal dugale Riglio 1/2 che gli sta a tramonto.”*<sup>17</sup>

Il territorio di Motta Baluffi<sup>18</sup> è collocato nella parte sud-orientale della provincia, nella pianura fra Oglio e Po. A nord confina con i Comuni di Cella Dati e Cingia de' Botti, ad est con quelli di Scandolara Ravara e Torricella del Pizzo, ad ovest con San Daniele Po mentre a sud con la sponda sinistra del fiume Po. Oltre al capoluogo vi è, a ridosso dell'argine maestro, la frazione abitata di Solarolo<sup>19</sup> Monasterolo<sup>20</sup>

Il territorio comunale si estende per circa 16 Km<sup>2</sup> e conta circa 3.000 abitanti. I confini amministrativi delimitano una stretta striscia di campagna interposta tra il corso del dugale Riglio Vecchio e il corso del Po. Attraverso percorsi sterrati è possibile, dal paese, raggiungere il fiume in un tratto suggestivo e caratteristico per la presenza di un lungo filare di pioppi cipressini disposti lungo la sponda. Questi servivano in passato per segnalare ai navigatori fluviali il punto d'acqua più profondo presso la riva, dove non si correva il rischio di arenarsi. Poco più a valle è presente un pennello costruito con massi calcarei: questi manufatti servivano a spingere la corrente del fiume nella direzione della riva opposta, delineando

<sup>17</sup>Dall'opera "Descrizione della provincia e diocesi cremonese" Autore: Sac. Angiolo Grandi ( Cremona 1856 -58) Pag. 74 DEL II° volume

<sup>18</sup>In un'antica carta cinquecentesca compare il nome Motta Baluco, in altre Motta Belusi, ma sicuramente si tratta di errori ortografici. C'è però chi fa derivare il termine Baluffi dal dialetto Luf (lupo). Sembra infatti che vi fosse una famiglia nobile in zona, la famiglia Lupi, quindi Motta dei Lupi, in dialetto "di luf", e da qui è facile trasformarla in Baluffi.

<sup>19</sup>Il nome è di origine medioevale e sembra derivare da solerolo o solariolo, termine che abitualmente indicava le chiesette edificate dove prima vi era una casa con camere superiori. (Ancora oggi l'espressione "al sulèr" indica le camere da letto poste al primo piano).

<sup>20</sup>L'aggettivo Monasterolo, che quasi certamente deriva dalla presenza di un piccolo monastero degli Umiliati, distingueva questo abitato da quello di Solarolo Paganino dove invece resistevano ancora riti e costumi di orientamento pagano. Osservando infatti le costruzioni che circondano la parrocchiale di Solarolo, sembra di scorgere l'architettura tipica di un chiostro monastico.



così le ampie curve del corso d'acqua. Nei pressi, difesa dal pennello, vi è una vasta lanca.

Qui, dove l'utilizzo regolare del territorio per la pratica agricola e per l'edificazione è consolidato da oltre due secoli, la campagna appare sufficientemente ordinata e prevalentemente coltivata a pioppeto.

I più recenti sviluppi edilizi si sono manifestati verso nord e verso est con la frammentarietà tipica dei territori contigui alla golena.

Il piccolo centro storico risulta composto perlopiù da edifici a corte chiusa schiacciati contro l'argine maestro e da questo facilmente ammirabili. Altri elementi che caratterizzano il territorio sono cascate, canali, fossati e zone umide. Tra queste ultime, tipico dell'ambiente golenale, è il bodrio, specchio d'acqua solitamente di limitate dimensioni e di forma pressoché circolare, nato a seguito di fenomeni alluvionali e alimentato da falde risorgive.

Ricade sul territorio comunale la Riserva Naturale Orientata "Lanca di Gerole". Situata nella zona golenale del fiume, in un'area di particolare importanza dal punto di vista naturalistico, permette di conservare flora e fauna tipiche di quest'area che stanno ormai altrove scomparendo.

## CENNI STORICI

Le origini del paese vengono fatte risalire ai tempi degli etruschi che qui si insediarono. I primi documenti che parlano del paese risalgono al XII secolo, ma sicuramente ancora prima c'era qualche tipo d'insediamento, visto che a Solarolo (frazione di Motta Baluffi) sembra vi fosse un importante porto fluviale longobardo.

Il paese sorge lungo l'antica strada degli argini che costeggiando il fiume Po conduce da Cremona a Casalmaggiore. Secondo alcuni storici, lungo questa strada sarebbero sorti degli insediamenti etruschi, tutti localizzati lungo il tratto che collegava l'antica Brescello (*Brixellum*) a Cremona. Lo storico cinquecentesco Giuseppe Bresciani riferisce poi, che Motta Baluffi era anticamente denominata "Vico Liberio" dal nome di un capitano di Ottaviano Augusto, ma quest'affermazione però non è suffragata da alcun altro documento se non il suo. Al contrario, Tacito scrive che la zona inferiore dell'agro cremonese e del Casalasco era in epoca romana in buona parte ricoperta da acque palustri. Il Po morto infatti (cioè quel ramo del fiume in parte impaludato che oggi ha modificato il suo corso) cominciava nei territori di Scandolara Ravara. Nella "Chiesa Vecchia" di Scandolara esiste un affresco che mostra la chiesa in questione lambita dalle acque del fiume. In epoca longobarda le opere di contenimento delle acque realizzate dai romani furono abbandonate per mancanza di cultura del territorio e a causa di pestilenze.

Successivamente i Benedettini procedettero ad una sistematica bonifica, abbattendo selve e dissodando terreni. Essi costruirono anche eremi lungo le principali vie di comunicazione e presso il corso dei fiumi per poter ospitare i pellegrini, assistere i malati ed i poveri. Ciò avvenne anche a Motta Baluffi, dove nel XII secolo esisteva un importante ospedale per il ricovero e la cura degli infermi, dei pellagrosi ed in genere dei poveri, detto San Cataldo della Motta dal titolo della parrocchiale. Osservando le costruzioni che circondano la parrocchiale di Solarolo, sembra di scorgere l'architettura tipica di un chiostro monastico. L'aggettivo Monasterolo fu infatti aggiunto al toponimo della frazione Solarolo per indicare l'esistenza in questo borgo di un altro insediamento di monaci, in particolare "gli Umiliati".

Si sa per certo che Motta Baluffi divenne parrocchia indipendente dalla "chiesa Vecchia" di Scandolara, intorno al 1449, con la nomina di un sacerdote. Nel 1521 una lega armata dall'imperatore Carlo V e dal Papa riportava a Milano Francesco Sforza, fratello minore dello spodestato duca Massimiliano, e poneva l'assedio a Cremona, ancora occupata dai francesi, che si arrendevano solo l'anno seguente. Nel corso delle varie operazioni militari, i veneziani, alleati dei francesi, tolto il campo che avevano posto presso San Secondo nel Parmense, trovandosi nella necessità di dover passare rapidamente il Po costruirono un

ponte a Motta Baluffi, che permise loro di giungere presto a Bordolano, dove si accamparono. Sempre nel XVI secolo, il nome del paese è legato a quello di un importante rappresentante del mondo letterario lombardo ed italiano in genere, il poeta vescovo cremonese Marco Gerolamo Vida. Divenuto nel 1519 priore della chiesa di Cremona intitolata alle SS Margherita e Pelagia, nel 1520 fu investito anche di questa piccola parrocchia rurale da parte del papa Leone X. All'epoca l'investitura di parrocchie del contado non significava necessariamente la presenza in loco dell'ecclesiastico e poco si sa sui rapporti effettivi che il Vida ebbe con Motta Baluffi, tanto più che a partire dal 1532 otterrà la carica di vescovo di Alba, poi mantenuta per tutta la vita.

Per ottenere ulteriori notizie storiche bisogna attendere le guide ottocentesche che indicano la presenza a Motta Baluffi dei dugali Riolo e Riglio che, permettendo l'irrigazione di una parte dei terreni, li rendevano "ubertosissimi di biade, fave... viti e gelsi". Si parla inoltre del poderoso argine maestro che riparava i campi dalle acque del Po.

## INFRASTRUTTURE

Il sistema viario è dominato dalla direttrice est-ovest che segue parallelamente l'andamento dell'argine maestro poco sotto situato. Dal centro dei due nuclei abitati si diramano due tracciati rivolti a nord uno dei quali, la S.P. 30 porta a Cingia de' Botti e quindi alla S.P. 89 che collega Cremona a Casalmaggiore. Strade di interesse locale corrono poi verso sud penetrando la zona golenale e giungendo sulla riva del fiume.

Il territorio golenale di Motta Baluffi è interessato, insieme a quello di altri dieci vicini comuni, dal tracciato della pista ciclopedonale "Golena del Po" che, percorrendo, lungo il corso dell'argine maestro la pianura cremonese sud-orientale fino ai confini con le province di Mantova e di Parma, collega Cremona a Casalmaggiore. Si tratta di uno dei cinque percorsi ciclabili facenti capo alla rete provinciale ciclabile prevista dal *Piano delle Piste ciclopedonali* (sviluppato nel 2003 parallelamente alla stesura del PTCP di Cremona) con lo scopo di favorire l'uso di un mezzo che per alcuni spostamenti può diventare una valida alternativa all'uso dell'automobile. Considerato un percorso di importanza interregionale, in quanto parte del più ampio "sentiero del Po"<sup>21</sup>, esso contribuisce al risanamento ed alla valorizzazione ambientale del grande fiume.

## PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE

La zona golenale di Motta Baluffi è interessata da una diffusa edificazione caratterizzata da apprezzabili valori di ordine ambientale.

Non sono presenti cascinali di particolare pregio storico-architettonico e l'attività agricola, per lo più a conduzione familiare, interessa ancora buona parte di questi insediamenti.

Tre sono gli agglomerati in cui queste presenze si concentrano: località Livelli superiori, situato al confine col comune di S. Daniele Po, località Bicocca spostata verso est e, poco sotto l'argine maestro, verso

---

<sup>21</sup>Estratto dallo studio preliminare in collaborazione con l'Azienda Regionale delle foreste e con la facoltà di Architettura del Politecnico di Milano nel 1997. "Il sentiero del Po potrebbe rientrare a buon diritto nelle molteplici iniziative di risanamento e valorizzazioni ambientale del Po. E' in sostanza un itinerario "lungofiume" che attraversa la regione in senso da ovest ad est, lungo il suo margine meridionale, definito appunto, salvo le appendici dell'Oltrepo Pavese e dell'Oltrepo Mantovano, dal corso del grande fiume. .... in Lombardia esso raccoglierebbe tutti i previsti "percorsi verdi" sviluppati all'interno dei vari parchi fluviali. Si realizzerebbe così la gronda "sud" delle rete escursionistica lombarda. Per il suo carattere di percorso di pianura vi sarà possibile l'escursionismo a piedi ma anche l'uso della bicicletta o del cavallo (per la maggior parte si sviluppa su carrarecce o strade d'argine). Rilevante invece il problema della ricettività che risulta sostanzialmente molto scarsa, appoggiandosi, nei centri principali, su alberghi solitamente poco avvezzi a una clientela di questo tipo. Un timido accenno di attività agrituristica è già esistente e dovrebbe essere incentivata. La progettazione di questo itinerario deve comunque prevedere la localizzazione di punti-tappa, minimamente attrezzati."

Torricella del Pizzo, località Livelli inferiori. Sparsa nel territorio vi è ciò che resta di cascina Abissinia, un suggestivo rudere che potrebbe, recuperato, ospitare un centro di accoglienza dell'istituendo Parco.

Nell'allegato 5 vengono riportate le schede illustrative e la documentazione fotografica degli insediamenti agricoli presenti sul territorio interessato dal PLIS.

## **ARCHITETTURA RELIGIOSA**

### **LA CHIESA PARROCCHIALE DI SAN CATALDO**

Situata a poca distanza dall'argine maestro, la chiesa presenta una semplice facciata decorata da quattro paraste su alto zoccolo che sorreggono un timpano coronato da due statue e da una croce centrale. La pianta è a croce latina con abside semicircolare in mattoni a vista. Staccato, sulla sinistra, si eleva il campanile la cui cella campanaria presenta su ogni lato un piccolo timpano.



**Foto 12 – Chiesa parrocchiale di San Cataldo**

### **LA CHIESA DEI SANTI PIETRO E PAOLO**

Si trova a Solarolo Monasterolo e presenta una semplice facciata vagamente neoclassica coronata da un timpano triangolare.

Quando fu costruita la prima chiesa non lo sappiamo con precisione ma i registri parrocchiali iniziano col primo gennaio 1626. La torre campanaria è stata totalmente rifatta nel 1847. Sulla facciata vi sono statue di bronzo del Ferraroni e un mosaico di Gesù Buon Pastore opera del Vezzone. All'interno si trova una statua lignea di S. Rocco il cui culto, nei tempi passati, era molto sentito con cerimonie e processioni e si conservano alcuni quadri di grande valore.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup>“Questa chiesa ha il privilegio di possedere una delle più alte espressioni di Robert De Longe (Bruxelles 1646 – piacenza 1709) una tela con “Arianna che battezza Saul” sicuramente un sunto di ciò che il fiammingo aveva potuto ammirare e apprendere durante il suo soggiorno italiano come riferisce Raffaella Colace. La lettura di questo eccezionale dipinto consente, secondo la studiosa, di rilevare come i rimandi alle tipologie classiche si coniughino perfettamente alla teatralità barocca riunendo i ricordi dei maggiori interpreti dell'arte pittorica italiana.” Tratto da: Documenti d'arte nel cremasco-viadanese, un territorio di confine tra Cremona, Mantova e Parma. Ulisse Bocchi editrice Arti Grafiche castello-Viadana MN 2003



**Foto 13 – Chiesa dei santi Pietro e Paolo**

## **ARCHITETTURA MONUMENTALE**

### *IL MUNICIPIO*

La costruzione dell'edificio risale al 1870. In stile eclettico, si ispira al gusto del '400 lombardo. La facciata ha al pianterreno un portico a tre archi poggianti su due colonne.

### *VILLA BERTINI*

Si trova a Solarolo Monasterolo ed è nota anche come villa del Cornacchio dall'uccello che orna il fastigio del portale manierista situato all'ingresso. Si sviluppa intorno al quadrilatero formato dall'aia e dal giardino. Il palazzotto, situato sul lato rivolto a nord, presenta una facciata dalle linee sobrie e, sotto il cornicione, tracce di una originaria decorazione pittorica ad affresco settecentesca. Fu proprietà della famiglia Maggi fino alla prima metà del '700, passò quindi ai marchesi Vallardi, ai Silva e, nel 1904, alla famiglia Stanga.

### *PONTE AD ARCO IN MATTONI SUL RIOLO DI SOTTO*

A poca distanza dalla cascina Livelli, si trova un antico ponte in mattoni che attraversa la roggia Riolo di Sotto in un punto in cui non esistono strade direttamente interessate all'attraversamento. Ormai questo ponte è inservibile e sommerso dalla vegetazione, ma sono ancora visibili le spallette in mattoni. Si ipotizza che un tempo da lì passava l'antica strada che portava al porto di Stagno Pallavicino.

## **SERVIZI PER LO SVAGO E IL TURISMO**

### **ATTRACCO FLUVIALE<sup>23</sup>**

A circa 4,5 km dal centro del paese, lungo una derivazione artificiale del fiume, si trova l'attracco fluviale di Motta Baluffi. La golena della sponda sinistra del Po, in questo tratto, è particolarmente larga ed intensamente coltivata. L'attracco non si trova sull'asta fluviale ma in una sorta di "lago interno", ricavato in

---

<sup>23</sup> <http://www.pofishingcenter.com/ACQUARI%20E%20DIDATTICA/Attracco%20fluviale.htm>

un'area (la ex cava Ronchetto) precedentemente destinata alle escavazioni delle sabbie e dei depositi fluviali. Questo "lago" ha oggi una superficie di circa 22 ettari.

L'attracco è costituito da un pontone galleggiante, ancorato alla riva con una struttura che permette di assecondare le notevoli oscillazioni di livello del fiume. Il pontone permette l'attracco di imbarcazioni su tre lati, e ad esso è agganciato un ulteriore pontile per l'attracco di piccole imbarcazioni. Questa speciale posizione attenua i rischi di depositi di sedimenti portati dalla corrente, toglie i natanti dalla corrente stessa del fiume e non crea nessun tipo di intralcio al canale navigabile.

Per mantenere in comunicazione il pontile al fiume è necessario però tenere pulito da sedimenti il canale che connette la ex cava al corso d'acqua. Ulteriori progetti di sviluppo sono previsti per la struttura. Verrà infatti costruito un altro pontile, di circa 15 metri di lunghezza, che servirà per l'attracco delle grandi navi da crociera che attualmente navigano sul fiume. Nelle immediate vicinanze del pontile è situato l'"Acquario del Po", una struttura di notevole potenziale turistico. Nella sua definitiva sistemazione il pontile sarà in grado di ospitare circa 15 imbarcazioni da diporto. Una parte della struttura sarà riservata ad imbarcazioni per la pesca disponibili a noleggio, gestita dal "Po Fishing Center".

È in progetto anche l'ampliamento dell'area della ex-cava, per estendere la superficie del "lago" fino a 44 ettari. La zona è infatti di grande interesse per la pratica della pesca sportiva.

## ACQUARIO DEL PO

Il 6 giugno 2004, in occasione delle manifestazioni indette lungo l'asta del fiume, all'interno dell'iniziativa "Un Po per tutti", è stato inaugurato a Motta Baluffi l'Acquario del Po. Il progetto è stato cofinanziato dall'Unione Europea e dal "Gruppo di Azione Locale GAL Oglio-Po" Terre d'Acqua.<sup>24</sup>

L'obbiettivo dell'acquario è quello di diventare lo strumento per rivitalizzare e dare importanza all'area proponendo dentro ad acquari e piccole vasche le specie ittiche che popolano il Po. La struttura si inserisce nell'ambito del mosaico di interventi a favore della valorizzazione delle risorse ambientali e paesaggistiche presenti sul territorio, ed è ospitato nel fienile della cascina Ronchetto, un'azienda agricola che si trova a 4,5 Km dal paese, in area golenale.

Collocato al confine della riserva naturale "Lanca di Gerole", a duecento metri dal fiume ed a settecento dal porticciolo turistico, la struttura presenta ben 70 vasche che riproducono gli ambienti acquatici del grande fiume e propone un campionario delle specie ittiche, autoctone ed alloctone presenti nella Pianura Padana.

Le notevoli varietà, molte delle quali di notevole valore naturalistico, accresceranno la valenza didattica ed informativa della visita, dimostrando allo stesso modo il rinnovato equilibrio ecologico ambientale raggiunto dal nostro fiume.

L'acquario è raggiungibile anche per via fluviale con partenze dal Porto di Cremona, con una navigazione della durata di circa due ore.

---

<sup>24</sup> Il Gruppo di Azione Locale Oglio Po terre d'acqua è nato nel 2002 come soggetto attuatore dell'Iniziativa Comunitaria Leader Plus, al fine di promuovere l'avvio di nuove iniziative economiche e di favorire la valorizzazione delle risorse umane e materiali del territorio stimolando la collaborazione tra enti locali ed imprenditorialità privata. In breve tempo il GAL si è trasformato in una vera e propria agenzia di sviluppo locale, divenendo il punto di riferimento sul territorio casalasco-viadanese per l'intercettazione di finanziamenti su diversi filoni: UE, Stato Italiano, Regione Lombardia, Fondazione Cariplo. <http://www.galogliopo.it/>

## **MANIFESTAZIONI**

- festa patronale: S. Cataldo 10 maggio
- sagra a Solarolo Monasterolo: terza domenica di settembre
- sagra della Beata Vergine del Rosario: prima domenica di ottobre
- sagra dei SS. Pietro e Paolo: fine gennaio a Solarolo Monasterolo
- festa della Madonna di Lourdes: l'11 febbraio si tiene una processione con la recita del Rosario per le strade della frazione fino alla grotta, ricostruita sul modello di quella francese.
- concorso "Paese in fiore": mese di luglio

## **TORRICELLA DEL PIZZO**



Il territorio di Torricella del Pizzo<sup>25</sup> è collocato nella parte sud-orientale della provincia di Cremona. A nord confina con i Comuni di Motta Baluffi e di Scandolara Ravara, ad est con quello di Gussola, ad ovest ancora con Motta Baluffi mentre a sud con la sponda sinistra del fiume Po.

La comunità dei torricellesi risiede principalmente nel capoluogo comunale, mentre una piccola parte è distribuita negli aggregati urbani minori di Bosco Piazza e Cantoni.

Il territorio comunale si estende per circa 24 Km<sup>2</sup> e conta circa 700 abitanti. Per buona parte compreso nella fascia golenale del fiume Po, Torricella del Pizzo presenta un profilo geometrico regolare, con variazioni altimetriche appena accennate. Percorrendo l'argine maestro si può godere di un paesaggio di grande interesse naturalistico: vi si trovano una serie di antiche lanche, canali per l'irrigazione e boschi di pioppi.

Il piccolo centro è raggiungibile, oltre che dalla strada statale n. 10 con una diramazione che passa da Scandolara Ravara, anche da Motta Baluffi. Questo percorso, panoramico e suggestivo, segue l'antica strada degli argini, probabilmente di origine etrusca, che collegava Reggio Emilia con Cremona. Anticamente la zona era interamente ricoperta dalla palude creata dalle periodiche inondazioni del fiume, il cui letto scorreva più a nord, rispetto all'attuale percorso, lambendo il borgo. Nei secoli, il fiume modificò sensibilmente il proprio corso, portando il paese nella posizione attuale. Il paesaggio che si può ammirare in queste zone è ricco di scorci naturali di grande effetto. Presso la riserva Lanca Gerole, sede del più importante meandro fluviale della zona, si snodano particolari percorsi naturalistici che consentono di osservare flora e fauna tipici della nostra pianura.

<sup>25</sup> Il nome indica la presenza in questo luogo di un antico castello con torre, mentre Pizzo era il nome dell'isolone del Po, poi saldatosi alla terraferma dove alla fine del '300 sarebbe sorto il primo nucleo del paese.

L'economia del paese è basata prevalentemente sull'agricoltura, che costituisce la principale fonte di sostentamento: sono diffuse le coltivazioni di cereali (in particolare frumento) ortaggi, foraggi e vite; viene inoltre praticato l'allevamento di suini e bovini da carne e da latte. Al settore primario si affiancano alcune piccole imprese edili. Il terziario si compone di una rete commerciale sufficiente a soddisfare i bisogni della comunità mentre carente risulta l'offerta dei servizi pubblici: non si registra la presenza di strutture sociali o sportive di rilievo; le strutture scolastiche si limitano alle sole scuole materne mentre è stata istituita una piccola biblioteca comunale. È assente qualsiasi tipo di struttura ricettiva eccezion fatta per l'Agriturismo Torretta che ospita anche due piccoli musei e, per quanto riguarda l'assistenza sanitaria, la popolazione è costretta a spostarsi nei centri vicini anche per i servizi di base.

## **CENNI STORICI**

Il paese non esisteva, probabilmente, prima del '400. La grande visuale verso le terre circostanti rese Torricella nella storia un perfetto luogo strategico. Per la sua vicinanza al Po, l'originario villaggio di Torricella svolgeva infatti un ruolo di rilievo tale da rendere e mantenere attivi il porto e la dogana, difesi da un fortilizio di cui purtroppo non rimane traccia.

Una delle maggiori esondazioni del Po ed il successivo mutamento del suo corso, favorirono la divisione del centro abitato in due villaggi: uno, lombardo, Torricella del Pizzo e l'altro, parmense, Torricella di Sissa, entrambi a filo delle opposte sponde.

Esistono pochi riferimenti storici riguardanti il paese a causa della confusione generata dall'omonimia dei due vicini centri. Il paese sorgeva originariamente nei pressi di un piccolo promontorio che emergeva dalle acque del Po che, prima della spaventosa piena del 1523 a Gussola, passava in quell'antico alveo oggi chiamato Po Morto (ricordato dal nome di una via di Torricella). A quest'altezza, nella parte occidentale dell'abitato, si possono riconoscere le testimonianze superstiti del castello esistente in epoca medievale. Qui doveva trovarsi una torre, forse di avvistamento, alla quale ne corrispondeva sulla riva destra del fiume un'altra. Trovandosi, un tempo, sulla riva destra del Po, l'abitato appartenne nel periodo della fortificazione al vicino ducato emiliano sotto la cui giurisdizione parte dei territori comunali rimasero fino al Congresso di Vienna del 1815.

## **INFRASTRUTTURE**

Il sistema della viabilità su gomma è riconducibile ad un tracciato principale che, da Motta Baluffi, percorre il territorio comunale con andamento nord-sud, e, raggiungendo l'abitato di Torricella prosegue in direzione est per collegarsi con la S.P. 85 diretta a Casalmaggiore. E' soprattutto sul fronte settentrionale di questo ramo viario che, in maniera frammentaria, si sviluppa il paese. Solo nel tratto centrale, quello che porta il nome di via Roma, anche il fronte meridionale è interessato da una cortina edilizia compatta che nasconde lo sviluppo del paese in questa direzione. L'estrema porzione di territorio situata ad oriente è interessata dalla prevista realizzazione dell'autostrada Tirreno-Brennero (TI.BRE) di collegamento tra l'Autostrada della Cisa (A15) e l'Autostrada del Brennero (A22). Anche se in posizione marginale e solo per un brevissimo tratto, questa nuova arteria creerà notevoli ripercussioni nel quadro viabilistico di Torricella del Pizzo e del vicino comune di Gussola favorendo il veloce raggiungimento di capoluoghi quali Parma, Cremona e Mantova.

Per quanto riguarda la dotazione di piste ciclopedonali è sicuramente da segnalare, lungo l'argine



maestro, il percorso ciclopedonale di valenza ambientale denominato "Strada fiume Po"<sup>26</sup>.

## **PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE**

In tutto il territorio comunale sono diffuse numerose cascine, in genere monofamigliari, con aia, fienile e stalla, ed altri edifici rurali tipici della zona casalasca. Queste presenze raramente esprimono valenze di rilievo storico, architettonico o tipologico fatta eccezione per la cascina fortificata situata ad est del paese.

Per una descrizione dettagliata ed aggiornata riguardo alla tipologia, allo stato di conservazione ed al grado di utilizzo degli insediamenti agricoli presenti in zona golenale si rimanda alle schede allegate al PGT.

## **ARCHITETTURA RELIGIOSA**

### *PARROCCHIALE DI SAN NICOLA*

E' un'antica parrocchiale di origine cinquecentesca situata a nord dell'abitato, in posizione più sicura rispetto alla possibilità di innondazioni. L'alta facciata ad arco è decorata da due nicchie e tre oculi. L'interno, a croce latina, presenta una sola navata con cappellette laterali ed un lungo presbiterio.



**Foto 14 – Parrocchiale di San Nicola**

## **ARCHITETTURA MONUMENTALE**

### *LA TORRE QUATTROCENTESCA*

Nella parte occidentale dell'abitato, dove era il castello, esistente in epoca medioevale, cui

---

<sup>26</sup> Estratto dallo studio preliminare in collaborazione con l'Azienda Regionale delle foreste e con la facoltà di Architettura del Politecnico di Milano nel 1997. Il sentiero del Po potrebbe rientrare a buon diritto nelle molteplici iniziative di risanamento e valorizzazioni ambientale del Po. E' in sostanza un itinerario "lungofiume" che attraversa la Regione in senso da ovest ad est, lungo il suo margine meridionale, definito appunto, salvo le appendici dell'Oltrepo Pavese e dell'Oltrepo Mantovano, dal corso del grande fiume. In Lombardia esso raccoglierebbe tutti i previsti "percorsi verdi" sviluppati all'interno dei vari parchi fluviali. Si realizzerebbe così la gronda "sud" delle rete escursionistica lombarda. Rilevante il problema della ricettività che risulta sostanzialmente molto scarsa, appoggiandosi, nei centri principali, su alberghi solitamente poco avvezzi a una clientela di questo tipo. Un timido accenno di attività agrituristica è già esistente e dovrebbe essere incentivata. La progettazione di questo itinerario deve comunque prevedere la localizzazione di punti-tappa, minimamente attrezzati.

accennano i documenti storici, vi sono i resti di un antico torrione a pianta quadrata su basamento a scarpa, cimata in altezza e accostata su di un lato ad altri edifici. Nel corpo murario in mattoni a vista sono state aperte, forse nel Cinquecento, numerose finestre per adattare la costruzione ad abitazione. La torre è attualmente adibita a residenza rurale.

La posizione in questo punto di un castello o di una torre di avvistamento verrebbe giustificata dalla orografia stessa del luogo, sull'orlo del terrazzamento alluvionale formato da un ramo morto del Po.

#### **CASCINA FORTIFICATA**

Ad est del paese, sulla strada per Martignana, è possibile ammirare una cascina fortificata, risalente al XVIII secolo, che presenta una caratteristica torre di ingresso, forse quanto resta di una fortificazione più antica, posta a cavaliere dell'androne di ingresso. Archivolto e merlature sono però il risultato di un intervento romantico risalente agli inizi del secolo scorso.

#### **PONTE AD ARCO IN MATTONI SUL RIOLO DI SOTTO**

A poca distanza dalla cascina Livelli, si trova un antico ponte in mattoni che attraversa la roggia Riolo di Sotto in un punto in cui non esistono strade direttamente interessate all'attraversamento. Ormai questo ponte è inservibile e sommerso dalla vegetazione, ma sono ancora visibili le spallette in mattoni. Si ipotizza che un tempo da lì passava l'antica strada che portava al porto di Stagno Pallavicino.

### **SERVIZI PER LO SVAGO E IL TURISMO**

#### **AGRITURISMO TORRETTA**

La cascina Torretta ospita una azienda agrituristica ecologica che sfrutta il calore del sole per scaldare l'acqua. L'energia elettrica viene prodotta con pannelli fotovoltaici. L'intero ambiente è scaldato da una caldaia a biomassa.

Si allevano galline, anatre, oche, pavoni, capre e struzzi, vi è inoltre uno spazio verde con dei giochi e un piccolo frutteto.

Agriturismo TORRETTA Via Marconi, 3 26040 Torricella del Pizzo (CR) Tel. 347/2297863 E-mail: cristinafadani@virgilio.it Info: 0375/99821

#### **MUSEO DI STORIA NATURALE**

All'interno di cascina Torretta, nella vecchia stalla completamente ristrutturata è possibile visitare il "Museo di Storia Naturale" che vanta una ricca collezione di reperti rari ed interessanti come minerali fossili e conchiglie provenienti da tutto il mondo oltre ad un laboratorio didattico.

#### **MUSEO DEGLI STRUMENTI MUSICALI MECCANICI**

All'interno dei vecchi portichetti di cascina Torretta è possibile visitare il "Museo degli strumenti musicali meccanici" nella loro evoluzione in un secolo di storia. Una lunga galleria di strumenti perfettamente funzionanti ripercorre, fra note e curiosità, un secolo di storia della musica meccanica, dal

1830 al 1930. Realizzata con il prezioso supporto dell'AMMI, l'Associazione Italiana Musica Meccanica, l'esposizione raduna organetti, organi da fiera, un piano a cilindro, varie scatole musicali e molte altre rarità.

#### **MANIFESTAZIONI**

- festa Patronale: S.Nicola, 6 dicembre
- sagra di Santa Croce: maggio
- concorso di pittura: maggio
- sagra di San Michele: ultima domenica di settembre

## **GUSSOLA**



Il territorio di Gussola<sup>27</sup> è collocato nella zona sud-orientale della pianura cremonese. A nord confina con il Comune di Scandolara Ravara e Solarolo Rainerio, ad est con quello di Martignana di Po e ad ovest con Torricella del Pizzo. Il limite sud, che separa la provincia di Cremona con quella di Parma, è definito dalla sponda sinistra del Po.

Il capoluogo ingloba oggi anche la località di Borgolieto, un tempo nucleo abitato distinto, dotato di una propria abbazia e di un proprio lazzeretto.

Il territorio comunale si estende per circa 25 Km<sup>2</sup> e conta circa 3000 abitanti concentrati prevalentemente nel capoluogo e in minor misura nella località Sabbie.

La crescita del comune avvenuta, fino alla seconda metà dell'ottocento, a cavallo dell'attuale SP85, ha determinato una sorta di conurbazione continua alternata a spazi vuoti che ne hanno accentuato la frammentazione urbana. Osservando il capoluogo è evidente l'alternarsi di spazi prevalentemente residenziali ad alta densità ad altri più estensivi, ancora intervallati da spazi pubblici disposti in modo non sempre organico. Un segno forte sul territorio è quello determinato dal tracciato della SP 60 che, nel tempo ha contribuito a generare una certa dispersione urbana con andamento nord – sud.

Come nella maggior parte delle realtà simili a quella di Gussola le attrezzature ed i servizi, volti a garantire l'offerta base, sono sorti seguendo logiche legate alla proprietà dei suoli e non a principi urbanistici razionali con ripercussioni sugli aspetti viabilistici ed insediativi.

<sup>27</sup> Il nome viene attendibilmente dal latino "lacusulum" o "laguxola" che significa piccolo lago. Si riferisce probabilmente ad un'ansa del Po che scorreva un tempo in questo luogo. Un'altra interpretazione lo fa venire da "guisiuola" o "ghisieula", a indicare la piccola chiesa del paese ai tempi in cui era più importante quella di Valdoria.

Il tratto di campagna a ridosso dell'argine maestro, presenta un aspetto paludoso, da cui forse il toponimo "gussola" che significa palude. La porzione più meridionale del territorio comunale è occupata dalla punta occidentale dell'isola Maria Luigia che si estende, incolta e selvaggia, fino in comune di Martignana di Po.

Tutta la zona golenale, periodicamente sommersa dalle acque straripanti del fiume, è occupata da una vasta distesa di campi e di boschi. Qui si producono mais, pomodori, kiwi, barbabietole da zucchero, soia ed ortaggi. Non essendoci allevamenti, quasi completamente scomparsi sono i campi di foraggio.

Numerosi sono invece i terreni coltivati a pioppeto che alimentano le cartiere e le industrie di compensato locali. Anche qui, come in genere in tutto il territorio casalasco, la produzione agricola poggia su di un rilevante numero di aziende caratterizzate, fatta salvo qualche eccezione, da superficie coltivata limitata, dispersione degli appezzamenti, pluralità delle colture e netta prevalenza della conduzione diretta.

## **CENNI STORICI**

Anticamente, Gussola occupava una delle poche terre emerse in una vasta area depressa e coperta da acque stagnanti e fino al '600 il suo nome era affiancato a quello di Valdoria.

Entrambi i centri trovano le loro origini in epoca romana quando i due insediamenti convivevano vicinissimi. Attraverso i secoli, a causa delle continue alluvioni del Po, il borgo di Valdoria si spopolò ed i suoi abitanti si trasferirono a "Laguxola" in posizione più riparata. Prova di ciò è data dal fatto che nel 1565 la chiesa di Gussola dedicata a S. Maria Assunta venne elevata a dignità parrocchiale in sostituzione dell'antica chiesa di San Lorenzo a Valdoria, poco dopo quella data demolita.

Gussola, come numerosi centri di questa zona, ebbe da sempre un ruolo strategico e fu sede di un presidio militare a guardia della strada degli argini che da Reggio Emilia, attraverso Brescello, Viadana e Casalmaggiore, conduceva a Cremona.

La sua importanza strategico-militare si mantenne anche nei secoli successivi: nel medioevo Gussola acquisì la funzione di presidio fortificato avanzato, posto ad estrema difesa del contado cremonese e della stessa città.

Allora il paese era perciò munito di due castelli, uno posto sul sedime dell'attuale chiesa parrocchiale, l'altro a Borgolieto, dove, successivamente, venne eretto, per volere della famiglia Ala Ponzone, il sontuoso palazzo ancora oggi esistente. Intorno al 1341 Bernabò Visconti smantellò entrambi i castelli e nel 1348, il duca di Mantova Luigi Gonzaga, in lotta con Luchino Visconti, fece incendiare Borgolieto. Nel 1428, Gussola insieme a Martignana e San Giovanni in Croce, fu prima occupata dai Visconti, poi passò alla Serenissima per tornare infine nuovamente ai milanesi.

Nel '500 queste terre passarono sotto il dominio di francesi e spagnoli fino a quando, nella prima metà del 1600 il feudo fu acquistato dalla famiglia Annoni che lo conserverà fino al XIX secolo.

## **INFRASTRUTTURE**

Il sistema della viabilità su gomma è riconducibile a due tracciati principali che percorrono l'abitato in senso est – ovest con la SP 85 e in senso nord – sud con la SP 80.

Tali rami viari, incontrandosi nella piazza principale del comune, hanno condizionato buona parte dello sviluppo insediativo originale e hanno contribuito a creare criticità alla mobilità locale. Un ruolo

importante è quello ricoperto dalla SP 87 "Giuseppina" che collega Cremona a Casalmaggiore: proprio in corrispondenza di Solarolo Rainerio una buona parte del traffico gravante sulla SP 87 in direzione Casalmaggiore viene incanalato sulla SP 60 giungendo proprio in pieno abitato di Gussola.

La zona ovest del paese è interessata dalla prevista realizzazione dell'autostrada Tirreno – Brennero (TI.BRE) di collegamento tra l'Autostrada della Cisa (A15) e l'Autostrada del Brennero (A22). Questa creerà notevoli ripercussioni nel quadro viabilistico di Gussola. Poter usufruire di un'arteria strategica così importante permetterà di raggiungere capoluoghi quali Parma, Cremona e Mantova su strade a scorrimento veloci a tutto vantaggio dei tempi di percorrenza e della sicurezza.

Per quanto riguarda la dotazione di piste ciclopedonali il Piano dei Servizi prevede la realizzazione di percorsi ambientali che sfruttino il contesto agricolo e le relative strade campestri nella parte sud dell'abitato, in connessione con i percorsi ciclopedonali esistenti, in rapporto ai percorsi evidenziati dal PTCP, oltre alla realizzazione del percorso ciclopedonale di valenza ambientale "Strada fiume Po"<sup>28</sup>.

Il PGT comunale individua come obiettivo primario quello rivolto alla tutela e al mantenimento funzionale dei percorsi esistenti e la successiva integrazione di nuovi percorsi di progetto; l'intenzione è quella di creare una rete di connessioni ciclopedonali protette favorendo un modello di fruizione del territorio sostenibile di ambiti di particolare naturalità (SIC e ZPS) sia in termini ecologici, sociali che economici, a favore di una migliore qualità della vita.

## **PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE**

Il patrimonio edilizio legato all'attività agricola, in alcuni casi di pregevole interesse storico ambientale, si presenta frequentemente in condizioni di degrado sia strutturale, sia igienico-sanitario sia manutentivo. In zona golenale, la diversa gestione del territorio e il suo accentuato frazionamento giustificano le ridotte dimensioni delle strutture rurali.

Ad eccezione della cascina Palazzo e della piccola cascina Bassone, entrambe a corte chiusa, qui prevale la configurazione planimetrica lineare, a edifici contrapposti e più frequentemente a corpo edilizio singolo.

Nell'allegato 5 vengono riportate le schede illustrative e la documentazione fotografica degli insediamenti agricoli presenti sul territorio interessato dal PLIS.

## **ARCHITETTURA RELIGIOSA**

### **LA PARROCCHIALE DELLA BEATA VERGINE ANNUNCIATA**

La sua origine è antica, forse databile intorno al XII secolo, ma l'edificio ha subito nei secoli successivi e vari interventi di ampliamento come testimonia la formella all'esterno dell'abside che cita alcuni lavori eseguiti tra il 1512 ed il 1551. La chiesa divenne parrocchia solo nel 1565 in sostituzione dell'antica

---

<sup>28</sup>Estratto dallo studio preliminare in collaborazione con l'Azienda Regionale delle foreste e con la facoltà di Architettura del Politecnico di Milano nel 1997. "Il sentiero del Po potrebbe rientrare a buon diritto nelle molteplici iniziative di risanamento e valorizzazioni ambientale del Po. E' in sostanza un itinerario "lungofiume" che attraversa la regione in senso da ovest ad est, lungo il suo margine meridionale, definito appunto, salvo le appendici dell'Oltrepo Pavese e dell'Oltrepo Mantovano, dal corso del grande fiume. .... in Lombardia esso raccoglierebbe tutti i previsti "percorsi verdi" sviluppati all'interno dei vari parchi fluviali. Si realizzerebbe così la gronda "sud" delle rete escursionistica lombarda. Per il suo carattere di percorso di pianura vi sarà possibile l'escursionismo a piedi ma anche l'uso della bicicletta o del cavallo (per la maggior parte si sviluppa su carrarecce o strade d'argine). Rilevante invece il problema della ricettività che risulta sostanzialmente molto scarsa, appoggiandosi, nei centri principali, su alberghi solitamente poco avvezzi a una clientela di questo tipo. Un timido accenno di attività agrituristica è già esistente e dovrebbe essere incentivata. La progettazione di questo itinerario deve comunque prevedere la localizzazione di punti-tappa, minimamente attrezzati."

chiesa di S. Lorenzo a Valdoria, demolita perchè pericolante ed esposta alle innondazioni del Po ( sul sedime venne lasciata a ricordo una croce), quando gli abitanti di Valdoria si trasferirono nella più sicura Gussola. All'interno conserva alcuni pregevoli dipinti e un altare decorato da un mosaico raffigurante S. Lorenzo.

#### **LA CHIESA DI BORGOLIETO**

La chiesa di Borgolieto era nel Medioevo di proprietà dei canonici della cattedrale di Cremona e fu elevata nel 1494 a parrocchia, distinta da quella di Gussola.

### **ARCHITETTURA MONUMENTALE**

#### **VILLA FERRARI**

Si tratta di una pregevole villa di campagna, contornata da alberi secolari e da magnifici fiori. Costruita tra fine '500 e inizi '600, come palazzo di villeggiatura della nobile famiglia dei Conti Magio, sembra essere nata per ospitare feste e ricevimenti, a cui fin dai primi anni Trenta l'hanno sempre adibita i suoi proprietari. Due ali aggettanti affiancano il corpo centrale caratterizzato da un porticato tuscanico.

#### **VILLA LODI-BODINI**

Si tratta di un esempio unico nel panorama delle ville cremonesi. Edificata intorno al '700 sulla base di un precedente edificio, presenta un corpo centrale impreziosito da una scalinata d'accesso e da un timpano triangolare, affiancato da due ali più basse in posizione avanzata. Si tratta di una tipologia edilizia assolutamente insolita nel cremonese e accostabile piuttosto alle architettura venete e mantovane.

**PALAZZO ALA-PONZONE** a Borgolieto, fu edificato intorno al 1800 da Luigi Bianzani<sup>29</sup> con elementi tipicamente neoclassici uniti a rievocazioni settecentesche rintracciabili nel portico a colonne binate del pianterreno e nel loggiato superiore decorato con lesene sempre binate.

### **MANIFESTAZIONI**

- - mercato: lunedì
- - festa patronale: 25 marzo Maria SS. Annunciata
- - fiere: prima domenica di agosto, fiera di S. Lorenzo
- - settembre gussolese: iniziative di teatro, concerti, sport
- - carnevale: carri allegorici
- - prima domenica di aprile: moto-concentrazione dedicata al pilota A. Bergamonti dal 1971

---

<sup>29</sup> "Bianzani Luigi. Architetto ed autore di più opere della sua bell'arte. .... Fu pure il Bianzani nel 1788 a pieni voti aggregato alla Reale Accademia delle belle arti in Firenze, per avere alla stessa presentato la pianta, lo spaccato e le elevazioni della grandiosa villeggiatura da lui ideata ed eseguita d'ordine del nob. Sig. marchese Gian Francesco Ala conte Ponzoni, vicino alla Gussola, nel luogo appellato Borgolieto. Questi disegni tanto incontrarono il genio di que' professori, che a proprie loro spese li fecero disporre nella gran sala di quell'accademia...." Tratto da: Abecedario biografico dei pittori, scultori ed architetti Cremonesi del ragionese ... Giuseppe Grasselli, Milano Manini, 1827

## **MARTIGNANA DI PO**



Il territorio di Martignana è collocato nella zona sud-orientale della pianura cremonese. A nord confina con il Comune di S. Giovanni in Croce, ad est con quello di Casalmaggiore e ad ovest con Gussola. Il limite sud, che separa la provincia di Cremona con quella di Parma, è definito dalla sponda sinistra del Po.

Il comune si estende per circa 14,7 Km<sup>2</sup> e conta circa 1300 abitanti. Oltre al capoluogo, non vi sono frazioni. Sono invece presenti cascine sparse.

I confini amministrativi delimitano una stretta striscia di campagna, larga circa 2 km e lunga circa 8, due terzi della quale sono situati sul piano terrazzato e il restante terzo è collocato in zona golenale dove il fiume ha disegnato l'irregolare maglia dei fondi.

L'abitato, un tempo situato nei pressi dell'alveo del fiume, si è successivamente ritirato verso l'interno per sfuggire alle frequenti inondazioni del Po. Il nuovo argine maestro, costruito in quell'occasione, isolò l'antica chiesa di S. Serafino che si trova ai piedi del manufatto.

L'economia del Comune è prevalentemente agricola ma non mancano sul territorio attività artigianali tra le quali una grossa industria di laterizi, prodotto caratteristico di questa zona.

### **CENNI STORICI**

Già in epoca romana Martignana doveva rivestire una qualche importanza visti i numerosi riscontri archeologici che sono emersi dal suo territorio. Fonti poco accreditate, smentite dalla lettura dei testi di Tacito e Plutarco, fanno risalire le origini del luogo ad epoca romana e lo identificano con l'abitato presso il quale, nel 69 d.C., si scontrarono Vitellio ed Ottone. La prima menzione ufficiale del luogo è rintracciabile



solo nell'878 in un documento relativo ad una permuta di beni tra l'arciprete della cattedrale di Cremona e il custode della chiesa di S. Giovanni Battista di Casalmaggiore che a Martignana possedeva un fondo.

Anche se ritenuto da alcuni studiosi un documento non autentico, il titolo di "vico" attribuito al paese nel testo del contratto, sembra confermare l'origine romana dell'abitato.

Certo è che la zona fu contesa per lungo tempo fra il Ducato di Milano e la Serenissima Repubblica di Venezia, entrambe interessate alla posizione strategica della località. Situata a ridosso del fiume, Martignana consentiva di raggiungere con facilità il territorio nemico. Nel 1484 Gian Galeazzo Sforza assegna Martignana, Gussola e San Giovanni in Croce al capitano di ventura Giampietro Bergamino.

Nel XVII sec. Il feudo passa al capitano Alfonso Pimentel e successivamente a Gian Giacomo Annoni. Solo il 21 dicembre 1862, raggiunta ormai l'unità d'Italia, il borgo assume la denominazione di "Martignana di Po"<sup>30</sup>.

## **INFRASTRUTTURE**

La viabilità è riconducibile a due tracciati principali: uno nord-sud, la statale Asolana, e l'altro nord-est, la bassa provinciale per Casalmaggiore che, seguendo l'andamento del fiume, collega tutti i comuni rivieraschi.

Per quanto riguarda la dotazione di piste ciclopedonali il Piano dei Servizi propone, oltre al potenziamento di quelle esistenti, la realizzazione di nuove tratte nel verde territoriale agricolo come occasione di svago e ricreazione, che si colleghi alla rete dei percorsi provinciali rendendo fruibili i corridoi ecologici della rete provinciale. La dotazione comunale di queste strutture lamenta sicuramente la mancanza, ad oggi, di un tratto praticabile nell'area del PLIS. E' prevista da tempo la realizzazione del percorso ciclabile della Golena del Po, che dovrebbe collegare, passando per Martignana e per il "tunnel degli Olmi"<sup>31</sup> la città di Cremona a Casalmaggiore. Inutile dire che questo intervento dovrebbe essere accompagnato da opere di miglioramento del paesaggio, soprattutto nelle aree golenali interessate dai fenomeni di degrado, da opere di recupero dei centri storici e di valorizzazione delle visuali.

## **PATRIMONIO ARCHITETTONICO RURALE**

Il ricco patrimonio edilizio legato all'attività agricola, in alcuni casi di pregevole interesse storico ambientale, si presenta frequentemente in condizioni di degrado sia strutturale, sia igienico-sanitario sia manutentivo.

Molte, inserite nel contesto urbano, oppure in zona agricola, si presentano oggi modificate o imbrigliate da recenti strutture pur presentando ancora un impianto storico interessante, ancora leggibile e da salvaguardare.

---

<sup>30</sup> Il nome deriva dal romano Martinius con l'aggiunta del suffisso -anus che indica appartenenza. La specifica si riferisce alla sua collocazione geografica.

<sup>31</sup> Il cosiddetto "tunnel degli olmi", lungo più di 2 km, alzaia del fiume, lascia intravedere suggestivi scorci del fiume e dell'isola S. Maria fino all'imbocco della lanca che separa campi coltivati e pioppeti dall'Isola Maria Luigia. Da questo punto sull'argine maestro si hanno due possibilità: o continuare diritto fino all'abitato di Casalmaggiore o percorrere la strada a destra asfaltata che, superato l'argine di frontiera, porta alla Cascina Bozzetti. Superata questa cascina si prosegue diritto sulla strada sterrata (privata) che, dopo aver attraversato tutta la golena, passando per il suggestivo Tunnel degli Olmi porta nuovamente sull'argine maestro, al bivio per l'abitato di Martignana Po creando, di fatto, un percorso ad anello lungo circa 12 km. Si conclude così il percorso cicloturistico provinciale della Golena del Fiume Po che, costeggiando il fiume, unisce la città di Cremona a Casalmaggiore con una ciclovia lunga complessivamente 61 km e 400 mt. <http://turismo.comune.cremona.it/it/pois/ciclabile-della-golena-del-po>.

Percorrendo la campagna al di sopra dell'argine maestro si incontrano cascine anche di considerevoli dimensioni, come la "Ca' Nova", un tempo addirittura frazione. Vi vivevano, un tempo, oltre un centinaio di persone, perlopiù braccianti che lavoravano la terra circostante. La distanza dal capoluogo sollecitò i residenti ad erigere in loco un piccolo edificio religioso che venne intitolato a S. Giovanni Evangelista.

In zona golenale le dimensioni medie delle strutture rurali sono invece più ridotte e prevale, ad eccezione della cascina Gerre, a corte chiusa, la configurazione planimetrica lineare o a edifici contrapposti generata da una diversa gestione del territorio e dal suo accentuato frazionamento.

Apposite norme, simili a quelle relative al centro storico, vincolano queste costruzioni che, mantenendo una destinazione agricola, devono rimanere in zona agricola.

Nell'allegato 5 vengono riportate le schede illustrative e la documentazione fotografica degli insediamenti agricoli presenti sul territorio interessato dal PLIS.

## **ARCHITETTURA RELIGIOSA**

### *PARROCCHIALE DI S. LUCIA*

Fu eretta nel 1754 dopo che da secoli, ormai, il paese era arretrato in una zona più interna e sicura per sottrarsi al pericolo delle "piene" del fiume. L'edificio fu ricostruito e riconsacrato nel 1882. La facciata così come si presenta oggi, è in stile neoclassico, scandita da quattro lesene ioniche, da cornici mistilinee intorno alle finte finestre ed è coronata da un timpano triangolare che richiama quello più piccolo del portale. L'interno, è a croce latina, in stile barocco, con un'unica navata sui lati della quale si aprono tre cappelle per lato. Il transetto è ornato alle sue estremità da due monumentali altari ed introduce ad un ampio presbiterio con altare e tarsie in marmo. Le volte della navata e del presbiterio sono decorate ad affresco. All'interno della chiesa sono conservate tele di particolare valore artistico<sup>32</sup>. Si tratta di opere di Giovanni Trotti, detto il Malosso, e di Andrea Mainardi, detto il Chiaveghino, entrambi allievi di Bernardino Campi (XIV sec.). Sulla sinistra del fabbricato si eleva l'imponente torre campanaria, alta 45 metri.

### *LA PICCOLA CHIESA DI S. SERAFINO*

Sulla via che porta al Po, ai piedi dell'argine maestro, si incontra la piccola cappella di S. Serafino. Questa testimonianza sacra identifica la locazione originaria dell'antica chiesa gotica a tre navate risalente al '300 di cui non resta che un piccolo affresco raffigurante la "Madonna col Bambino", ora esposto nella chiesa di S. Lucia.

## **ARCHITETTURA MONUMENTALE**

### *LA BASTIA*

Decentrata rispetto al cuore del paese, la villa detta "la Bastia", uno dei tanti e interessanti esempi di residenza castellata della nostra pianura, sembra svolgere il ruolo di sentinella. Questo edificio, austero

---

<sup>32</sup> Don Franco Voltini per primo pubblicò nel 1988 una tela della chiesa parrocchiale di Martignana con "S. Antonio e S. Luigi Gonzaga alla presenza dell'Annunciazione" realizzata da Johann Georg Fockhetzer (Kissleg? - attivo a Cremona fino al 1780 circa). Inequivocabilmente datato e firmato il dipinto è un bell'esempio del pittore bavarese culturalmente sviluppatore sui modelli veneti ed emiliani del primo '700 e rientra nel suo operato cremonese prevalentemente svoltosi tra la sesta e la settima decade del secolo. " Tratto da: Documenti d'arte nel cremasco-viadanese, un territorio di confine tra Cremona, Mantova e Parma. Ulisse Bocchi editrice Arti Grafiche castello-Viadana MN 2003.

ed antico, è ubicato dove un tempo pare sorgesse una fortezza. Edificata per volere dei marchesi Lodi, ingloba al suo interno il corpo murario di un preesistente castello ubicato sul terrazzamento della sponda sinistra del Po. L'impianto del complesso infatti, quadrilatero su basamento scarpato, presenta un probabile cortile centrale "a pozzo" (poi trasformato nell'adattamento a villa in due saloni sovrapposti) e quattro torri angolari sporgenti, che inducono a ipotizzare questo tipo di preesistenza. Si tratta di una splendida dimora aristocratica settecentesca, arredata con mobili di varie epoche, lampadari di Murano e Boemia, dipinti ed arazzi. Il suo nucleo centrale è adibito a residenza privata. L'ingresso è immerso in un parco che ospita piante secolari mentre sul lato opposto vi è un incantevole giardino. Lateralmente al complesso si trova un piccolo oratorio privato dedicato alla "Natività della Beata Vergine".

“Non è da escludere che la villa attuale possa essere solo una reinterpretazione seicentesca di forme castellane, in conformità a un modello frequentemente adottato nelle dimore campestri del territorio cremonese (villa Sommi Picenardi a Torre de' Picenardi, villa Schinchinelli a Cavallara di Castelveverde, villa Mina della Scala a Casteldidone, villa Vimercati Sanseverino a Vaiano Cremasco) e fortemente influenzato dal preminente esempio di villa Medici del Vascello a San Giovanni in Croce, tra i più significativi in fatto di adattamento a villa di un antico castello”<sup>33</sup> La villa è ora adibita a residenza privata e lo stato di manutenzione è buono.

#### **VILLA MONETA RADIGATI**

Posta nelle vicinanze della chiesa parrocchiale, la villa risale al '600, come si può notare dalle decorazioni del saloncino del piano terreno, ma subì rimaneggiamenti successivi. Esteriormente, infatti la facciata presenta elementi di gusto romantico.

#### **MANIFESTAZIONI**

- Festa Patronale: Santa Lucia 13 dicembre
- La seconda domenica di settembre, si svolge la tradizionale fiera di S. Serafino, a cui fa da prologo la suggestiva Festa del Grano che ridà vita alla trebbiatura di un tempo con macchine e trattori d'epoca.
- Il 6 gennaio, in oratorio, con un grande falò si saluta il passato e ci si affida alla magnanimità dell'anno nuovo.

---

<sup>33</sup> Cfr <http://www.lombardiabeniculturali.it/architetture/schede/1A060-00382/>

### 3.6 L'EDUCAZIONE AMBIENTALE

L'educazione ambientale ha un'importanza notevole per un progetto completo di tutela di un territorio, anche se spesso viene posta in secondo piano rispetto ad altre tematiche.

Grazie a questa attività le giovani generazioni imparano a conoscere l'ambiente naturale in cui vivono e le relazioni con gli altri aspetti della vita quotidiana; l'educazione ambientale quindi non rientra propriamente nell'ambito delle materie scolastiche scientifiche, ma ha un respiro più ampio perché non si limita a fornire nozioni (seppur necessarie), ma ambisce ad innescare un positivo cambiamento di mentalità nei confronti dell'ambiente, stimolando comportamenti che agiscano sulla conoscenza e sulla coscienza, con tutte le relazioni che ciò implica.

La circolare ministeriale n°49 del 4 febbraio 1989 esplicita questa tematica:

*" L'educazione ambientale deve stimolare negli studenti una particolarità per i problemi legati all'ambiente, al fine di creare una nuova cultura che trasformi la visione antropocentrica del rapporto uomo-natura in quella biocentrica che considera l'uomo quale componente della biosfera. La nuova cultura deve portare i giovani a nuovi comportamenti diretti alla salvaguardia dell'ambiente e all'uso razionale delle risorse naturali, partendo dalla concezione dell'ambiente come patrimonio comune della nazione dell'umanità, che va correttamente fruito e gestito con l'attiva partecipazione di tutti i cittadini.*

*Il diritto all'ambiente va dunque concepito come diritto umano fondamentale il cui esercizio è diretto a soddisfare esigenze primarie della vita dell'uomo ed insieme come dovere del cittadino di contribuire alla salvaguardia, al recupero e alla valorizzazione dell'ambiente.*

*In relazione a questi fini si sottolinea, per quanto attiene l'aspetto metodologico, la necessità di valorizzare l'esperienza come fonte di apprendimento e di stimolare le capacità critiche personali, l'autonomia nelle scelte, lo spirito d'iniziativa, di solidarietà e di collaborazione. Si tratta di riconsiderare le diverse discipline, inquadrandole nella vasta problematica ambientale, ognuna secondo il proprio specifico ambito. In questo senso l'educazione ambientale costituisce un obiettivo trasversale di tutte le discipline.*

Un documento congiunto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha per oggetto le linee guida per l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile (9/12/2009); viene esplicitato come si debba *"realizzare un forte coinvolgimento del mondo della scuola nell'approfondimento della conoscenza delle tematiche ambientali, stimolando la sensibilità di bambini e ragazzi fino a renderli protagonisti di esperienze a contatto diretto con la natura"*. Inoltre è necessario *"un approccio non solo conoscitivo, finalizzato cioè alla conoscenza delle problematiche dello stato dell'ambiente e dei fattori di pressione che le generano, ma anche orientativo, cioè attraverso attività che sviluppino capacità cognitive, operative e relazionali in modo che i ragazzi stessi diventino costruttori delle proprie conoscenze e consapevoli dei propri comportamenti.*

*[...] Nella Scuola dell'obbligo, i contenuti dei percorsi formativi dell'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile devono fare leva sulle seguenti linee, già presenti nell'insegnamento di Cittadinanza e Costituzione:*

- *la conoscenza del proprio territorio attraverso nuovi strumenti di analisi della realtà e di confronto diretto con le esperienze locali, sia negative che positive;*
- *il recupero del senso di appartenenza attraverso una concezione solidaristica della tutela ambientale e di eredità del patrimonio naturale;*
- *il bisogno di concretezza, coerenza di metodo e comportamento di operatori, famiglie e amministrazioni;*
- *il bisogno di partecipazione alla soluzione delle problematiche ambientali;*
- *nuove forme di comunicazione finalizzate alla valorizzazione e alla cura del patrimonio naturale."*

Anche a livello mondiale le tematiche dell'educazione ambientale trovano riscontro, infatti UNESCO ha promosso nel decennio 2005 - 2014 la "Decade dell'educazione per lo Sviluppo Sostenibile" che si pone come obiettivo *"l'aver un mondo in cui tutti abbiano la possibilità di beneficiare dell'educazione e di apprendere i valori, i comportamenti e gli stili di vita necessari per un futuro sostenibile e per una positiva trasformazione della società"*

In un territorio come quello padano, fortemente antropizzato e diretto verso una, si può ben dire, drammatica deriva di sfruttamento incontrollato, prendere visione e coscienza dei problemi legati alla biodiversità risulta fondamentale per affrontare una corretta conservazione e valorizzazione delle residue realtà naturali. In ultima analisi, applicare i principi dell'educazione ambientale porta benefici alla qualità della vita di ognuno di noi. L'educazione ambientale è quindi una materia interdisciplinare che si presta a vari tipi di approcci (emotivi, affettivi, ludici ecc...) e può avvalersi di molteplici strumenti culturali, spaziando dalle problematiche locali a quelle globali.

---

### 3.6.1 POTENZIALI FRUITORI

L'educazione ambientale non va riferita solamente ad una utenza di età scolare (che comunque costituisce la parte principale), ma, poiché travalica gli aspetti di mera materia scolastica, è potenzialmente rivolta a tutta la popolazione.

Molti autori sostengono che gli atteggiamenti e di conseguenza le tendenze comportamentali che da questi atteggiamenti scaturiscono, prendono forma in giovane età, tra sette e dodici anni: appare evidente come l'educazione ambientale si debba inserire nell'iter scolastico (e auspicabilmente extra scolastico) fin dai primi anni e accompagnare con regolarità i giovani allievi lungo il loro percorso formativo. Un programma di educazione ambientale avrà reale efficacia non solo se somministrerà conoscenze, ma soprattutto se peserà sulla qualità degli atteggiamenti e dei comportamenti dei ragazzi. Accanto alle attività scolastiche sarebbe utile lo svolgimento di incontri in cui siano contemporaneamente presenti giovani e adulti, per una maggiore condivisione delle esperienze formative/emotive.

---

### 3.6.2 FASI PRELIMINARI

L'individuazione di un soggetto avente funzione di coordinamento, con provata esperienza nel campo dell'educazione ambientale e conoscitore del territorio dovrebbe essere il primo passo da compiere dagli enti istitutori del PLIS; questo soggetto risulta indispensabile per l'organizzazione della programmazione nel corso degli anni e potrà essere individuato tra liberi professionisti, enti pubblici o privati operanti nel settore (musei, cooperative, associazioni ambientaliste ecc...).

Di rilevante importanza sarà inoltre l'identificazione di un referente all'interno degli istituti scolastici, preferibilmente un insegnante. Di più, sarebbe auspicabile l'istituzione di una apposita commissione per l'educazione ambientale composta da almeno un insegnante per ogni plesso scolastico, da convocare a scadenza programmata. Questa commissione costituirà l'elemento di unione tra gli operatori dell'educazione ambientale e la scuola, e avrà il compito di contribuire alla delineazione delle tematiche, alla stesura di un calendario degli interventi (inserendolo nella normale programmazione scolastica), all'individuazione di eventuali problematiche e nell'attuazione di indagini interne riguardanti le aspettative, il grado di accettazione e l'efficacia delle iniziative intraprese.

### 3.6.3 POPOLAZIONE SCOLASTICA

Per valutare al meglio le potenzialità delle attività di educazione ambientale rivolte agli studenti è opportuno dare uno sguardo alla popolazione scolastica del territorio in questione, analizzandola da un punto di vista quali - quantitativo. Dal rapporto sulla popolazione scolastica in Provincia di Cremona nell'anno scolastico 2009/2010 (Provincia di Cremona, Ufficio Statistica) si è desunto un numero di circa 700 studenti tra Scuole dell'infanzia, Primarie e Secondarie di primo grado dislocate nei comuni del PLIS. Per quanto riguarda l'organizzazione scolastica, i comuni coinvolti sono divisibili in due gruppi: l'Istituto comprensivo Dedalo 2000 di Gussola, che comprende anche Scuole ubicate al di fuori dei confini del PLIS, e il Circolo Didattico Quinto Cremona al quale afferisce Stagno Lombardo. Nella tabella sottostante viene riportata l'organizzazione del Dedalo 2000, con indicate in grassetto le Scuole rientranti nel PLIS. In certi casi gli studenti residenti in un comune del PLIS, frequentano Scuole in un comune al di fuori (es. i ragazzi di Motta Baluffi frequentano la secondaria a Cingia de' Botti)<sup>34</sup>.

Tabella 51 – Scuole gravitanti sul territorio di ampliamento del PLIS

<b>SCUOLE INFANZIA</b>	<b>Provenienza dei bambini</b>
Cingia de' Botti	Cingia de' Botti, San Martino del Lago, Derovere
<b>Gussola Statale</b>	Gussola, Torricella del Pizzo
<b>Gussola Non Statale</b>	Gussola
<b>Martignana di Po</b>	Martignana di Po
<b>Motta Baluffi</b>	Motta Baluffi
Scandolara Ravara	Scandolara Ravara, San Martino del Lago
Solarolo Rainerio	Solarolo Rainerio, San Giovanni in Croce,
San Giovanni in Croce	San Giovanni in Croce, Casteldidone
<b>SCUOLE PRIMARIE</b>	<b>Provenienza dei bambini</b>
<b>Gussola</b>	Gussola, Torricella del Pizzo
<b>Martignana di Po</b>	Martignana di Po
Scandolara Ravara	Scandolara Ravara, Cingia de' Botti, Motta Baluffi,
San Giovanni in Croce	Solarolo Rainerio, San Giovanni in Croce,
<b>SCUOLE SECONDARIE</b>	<b>Provenienza dei bambini</b>
<b>Gussola</b>	Gussola, Torricella del Pizzo
Cingia de' Botti	Scandolara Ravara, Cingia de' Botti, Motta Baluffi,
San Giovanni in Croce	San Giovanni in Croce, Solarolo Rainerio

<sup>34</sup> I dati sono tratti da [www.dedalo2000.it](http://www.dedalo2000.it)



Foto 15 - Una scolaresca "esplora" una spiaggia fluviale del Po; un'esperienza unica per conoscere da vicino il fiume, le sue dinamiche e gli elementi idromorfologici

#### 3.6.4 STRUTTURE ESISTENTI PER ATTIVITÀ EDUCATIVE

All'interno del PLIS sono presenti enti che ormai da alcuni anni affrontano temi didattici legati al territorio, in particolare l'Acquario del Po di Motta Baluffi e il Museo Paleoantropologico del Po di San Daniele Po. Quest'ultimo è fuori dagli stretti confini del presente PLIS, ma si trova tra due comuni che invece ne fanno parte, Stagno Lombardo a Nord e Motta Baluffi a Sud. Il Comune di San Daniele Po inoltre, fa già parte del Plis Golena del Po dal 2004.

Con questi due enti, già dotati di personale qualificato, sarà possibile avviare convenzioni con le scuole al fine di ottenere costi agevolati per visite guidate e attività laboratoriali.

Di seguito, una breve descrizione delle due strutture (ulteriori informazioni possono essere reperite tramite i rispettivi siti internet e i responsabili di cui si riportano i contatti).

##### **Acquario del Po**

Situato nella golena del Comune di Motta Baluffi, a soli 300 m dalla sponda sinistra del Grande Fiume, l'acquario propone una settantina di vasche con tutte le specie del Po (sia autoctone che alloctone), alcune delle quali ormai rare. Allo stato attuale il museo-acquario è ospitato all'interno di una cascina che il comune ha in affitto. La parte interessata è costituita da:

- appartamento 2° piano per il gestore
- 1 locale con acquari:
  - 70 vasche in vetroceramica con ambientazione in materiale sintetico e piante
- 1 locale con laboratorio didattico
- 1 bagno con antibagno di servizio
- 2 locali per strumentazione e filtri acquari

Area esterna:

- vasca in cemento per piante acquatiche
- area recintata con 2 vasche in cemento per tartarughe acquatiche

Inoltre all'interno del laboratorio didattico sono presenti 12 microscopi stereoscopi, un videoproiettore, lavagna luminosa e pannelli illustrativi sulla struttura dei pesci e sugli ambienti acquatici.

Attualmente all'interno delle vasche sono ospitate le seguenti specie:

#### ACIPENSERIDI

Storione cobice (*Acipenser naccarii*)

#### ANGUILLIDI

Anguilla (*Anguilla anguilla*)

#### CENTRARCHIDI

Persico sole (*Lepomis gibbosus*) e Persico trota o Boccalone (*Micropterus salmoides*) - specie introdotte

#### CIPRINIDI

Alborella (*Alburnus alburnus alborella*); Barbo Comune (*Barbus barbus plebejus*); Carpa (*Cyprinus carpio*); Cavedano (*Leuciscus cephalus*); Gobione (*Gobio gobio*); Sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*); Savetta (*Chondrostoma soetta*); Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*); Rodeo amaro (*Rhodeus amarus*); Tinca (*Tinca tinca*); Vairone (*Leuciscus souffia*)

Carpa erbivora o amur (*Ctenopharyngodon idella*) e Carassio (*Carassius carassius*) - specie introdotte.

#### ESOCIDI

Luccio (*Esox lucius*)

#### ICTALURIDI

Pesce gatto (*Ictalurus melas*) – specie introdotta

#### PERCIDI

Acerina (*Gymnocephalus cernuus*) - specie introdotta

#### SILURIDI

Siluro (*Silurus glanis*) – specie introdotta



Foto 16 - Parte delle vasche dell'Acquario del Po di Motta Baluffi.



Attraverso le attuali 70 vasche, è possibile osservare la maggior parte delle specie ittiche del fiume Po, sia autoctone che alloctone, oltre ad alcuni rettili, anfibi e crostacei degni di nota.

Fanno da contorno alla visita alcune foto storiche, soprattutto in bianco e nero, di attività su fiume (pesca e colonie), pannelli informativi sull'allevamento dello storione e strumenti artigianali per la pesca in fiume.

La struttura è gestita in convenzione con la società Pofishingcenter, nelle persone di Vitaliano Daolio, guida di pesca, per visite guidate e Roberta Panizza, anni 48, diploma di segretaria d'azienda, addetta alla biglietteria.

I servizi a disposizione presso l'acquario sono inoltre:

- laboratorio didattico con microscopi stereoscopi;
- area parcheggio antistante, anche per pullman;
- servizi igienici ;
- ampio spazio esterno per giochi e didattica;
- area picnic anche coperta.

Orari: Domeniche e i Festivi da marzo a dicembre con i seguenti orari: Marzo - Settembre dalle 10 alle 12 e dalle 15 alle 19. Ottobre dalle 10 alle 12 e dalle 14 alle 18. Novembre - Dicembre dalle 10 alle 12 e dalle 14 alle 19

Indirizzo: Cascina Ronchetto - Via Bosco Cerati, Motta Baluffi - Cremona

Info: 348/5634093 – 0375/969021 - Mail: [info@acquariodelpo.it](mailto:info@acquariodelpo.it) - Sito Internet: [www.acquariodelpo.it](http://www.acquariodelpo.it)

### **Museo di Storia Naturale di Torricella del Pizzo**

Si tratta di una ricca collezione di fossili, minerali e conchiglie provenienti da varie parti del mondo, collocate all'interno di una vecchia stalla ristrutturata presso l'agriturismo Torretta. A corredo è presente un laboratorio didattico.

Orari: dom. dalle 14.00 alle 18.00; durante la settimana su appuntamento.

Indirizzo: via Marconi 3, Torricella del Pizzo, Cr. Info: 0375/99821 3472297863; mail [cristinafadani@virgilio.it](mailto:cristinafadani@virgilio.it)



*Foto 17 - Le vetrine con la collezione malacologica e mineralogica.*

## **Museo Paleoantropologico del Po**

Nato nel 1998 e di proprietà del Comune di San Daniele Po (CR), il Museo Paleoantropologico del Po è diventato una realtà di grande interesse nel panorama culturale cremonese.

Al suo interno sono conservati importanti fossili di era quaternaria rinvenuti lungo le rive del fiume Po: tra i resti di mammut, cervo megacero, bisonte e di altre specie di era glaciale, risalta l'osso frontale di un uomo di Neanderthal, consegnato al museo nell'estate del 2009. Attualmente questo fossile rappresenta l'unica testimonianza della presenza di questa specie in Pianura Padana.

Grande rilievo viene dato all'evoluzione della vita, in particolare quella umana, con una pregevole collezione di calchi di ominidi: tra questi spicca la ricostruzione di un intero scheletro neandertaliano. Completano l'allestimento, una sezione di paleontologia generale che permette di effettuare un viaggio a ritroso nel tempo fino alle origini della vita, e un laboratorio didattico dotato di 20 stereomicroscopi, per consentire un approccio sperimentale agli aspetti affrontati.

Negli ultimi anni, il museo ha implementato attività di studio e ricerca, anche in collaborazione con altri soggetti (musei, università, enti pubblici), svolge una importante funzione di salvaguardia del patrimonio paleontologico, sotto la direzione della Soprintendenza ai beni archeologici della Lombardia ed è diventato il punto di riferimento per gli esperti locali e i numerosi appassionati che rinvengono lungo il fiume, in maniera casuale, testimonianze fossili del nostro passato.



*Foto 18 - Aula didattica all'interno del Museo Paleoantropologico del Po*

Il museo è situato al piano terra dell'edificio che ospita le scuole primarie di San Daniele Po. Gli spazi espositivi occupano 250 mq, più 90mq di laboratori.

Numerosi sono i programmi didattici attivati con tematiche legate al territorio: dalla paleontologia agli aspetti naturalistici attuali. Il personale è costituito da laureati in Scienze Naturali e Biologiche.

Nel 2007, grazie agli alti standard raggiunto, ha ottenuto il riconoscimento regionale.

Orari: Mar – Ven: 8.30 – 13.00 e Dom: 14.00 – 19.00

Indirizzo: Via Faverzani 11, San Daniele Po - Cremona. Info: 0372/65774 – 334/3214751 - Mail: direttore@museosandanielepo.com - Sito Internet: www.museosandanielepo.com

## 4. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E TERRITORIALI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE

### 4.1 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

Per valutare il pregio naturalistico-ambientale dell'area in esame si è ritenuto opportuno prendere in considerazione alcuni parametri, riferibili a criteri di carattere geomorfologico, floristico, vegetazionale e faunistico. La definizione del valore naturalistico dipende, peraltro, anche da aspetti paesaggistici e dalla presenza di attività antropiche, non solo dalla combinazione lineare di caratteri naturali s.s..

#### 4.1.1 VALORI GEOMORFOLOGICI E GEODIVERSITÀ

Gli elementi geologici e geomorfologici di un'area non rappresentano unicamente dati fisici, perché ad essi può essere attribuito un valore culturale; questo valore sarà messo in evidenza allo scopo, prima di tutto, di aumentare la consapevolezza sociale circa il significato e l'importanza del territorio e degli elementi che lo compongono.

Molti degli elementi geomorfologici principali rappresentati nella Tavola 8 (in alto) sono stati raggruppati in insiemi con un criterio sia genetico (processi geologico/geomorfologici che hanno originato i diversi elementi) sia geografico; ai singoli elementi o ai loro insiemi è stato poi attribuito un valore adattando un metodo proposto da Coratza e Giusti (in Panizza e Piacente, 2003) nel più ampio contesto dell'approccio indicato come *geomorfologia culturale* (*ibid.*).

Si è ritenuto più corretto considerare tutte le forme cartografate, per comporre un'immagine del territorio fatta di zone con diverso valore, senza concentrare a priori l'attenzione solo sugli elementi geomorfologici di pregio più palese e consistente.

Il valore  $V$  attribuito ai diversi elementi è stato determinato assegnando ad essi:

- 1) Un punteggio  $V_s$  dipendente dal loro valore scientifico, che tiene conto del numero e della qualità delle ricerche scientifiche e dei progetti di ricerca che li riguardano, della rappresentatività per la ricostruzione dell'evoluzione geomorfologica del territorio, dell'importanza per la storia della geomorfologia e del valore aggiunto che il loro studio può dare alla ricerca scientifica.
- 2) Un punteggio  $V_d$  legato al valore didattico, che è stimato considerando fattori come la rappresentatività delle forme o dei processi che caratterizzando gli elementi considerati; se e come quelle forme o processi sono citati in testi rivolti alla didattica come bene di una certa importanza; se gli elementi sono inseriti in qualche itinerario didattico e/o turistico e il livello educativo di tali itinerari; se sono conosciuti anche fuori dell'ambiente scientifico; se possiedono un valore educativo anche se non testimoniato da materiali didattici ecc.
- 3) Un punteggio  $V_c$  relativo al grado di conservazione, attribuito tenendo conto del grado di degradazione naturale cui sono soggette le diverse forme, della presenza di elementi antropici (o degli effetti di azioni antropiche) che le alterano o le hanno in parte distrutte, della presenza di elementi di protezione dalle azioni antropiche ecc.

- 4) Un punteggio  $V_a$  dipendente dal valore aggiunto, assegnato in base alla valenza ecologica e/o naturalistica dei diversi elementi geomorfologici o dei loro insiemi; alla presenza nel loro intorno di elementi geologici che li "arricchiscono" ulteriormente, al valore storico-culturale, all'inserimento in un'area protetta, al valore turistico-economico ecc.

I punteggi di riferimento e le corrispondenti valutazioni qualitative sono indicati nella Tabella 52.

Tabella 52 – Schema per l'attribuzione dei punteggi relativi alle diverse componenti di valore

Valore scientifico $V_s$		Valore didattico $V_d$		Valore dipendente dal grado di conservazione $V_c$		Valore aggiunto $V_a$	
Nessuno	0	Nessuno	0	-	-	Nessuno	0
Basso	0,25	Basso	0,25	Cattivo stato di conservazione	0,25	Valore aggiunto di scarsa importanza	0,25
Medio	0,50	Medio	0,50	Discreto stato di conservazione	0,50	Valore aggiunto di discreta importanza	0,50
Alto	0,75	Alto	0,75	Buono stato di conservazione	0,75	Valore aggiunto di grande importanza	0,75
Altissimo	1,00	Altissimo	1,00	Ottimo stato di conservazione	1,00	Valore aggiunto di fondamentale importanza, senza il quale la struttura perde parte del suo valore	1,00

Il valore complessivo  $V$  di ciascuna struttura individuata si ottiene sommando i punteggi parziali, cioè:

$$V = V_s + V_d + V_c + V_a$$

La scala di  $V$  (da 0 a 4) è resa uguale a quella della tabella precedente (da 0 a 1) calcolando un valore normalizzato  $V^* = V/4$  (essendo 4 il valore massimo assegnabile) da cui si ricava infine la valutazione qualitativa complessiva utilizzando la Tabella 53 di conversione.

Tabella 53 – Schema per la valutazione qualitativa complessiva delle strutture geomorfologiche

Valore normalizzato $V^*$	Valutazione qualitativa
$V^* = 0$	Nulla
$0 < V^* \leq 0,125$	Molto basso

$0.125 < V^* \leq 0.375$	Basso
$0.375 < V^* \leq 0.625$	Medio
$0.625 < V^* \leq 0.875$	Alto
$0.875 < V^* \leq 1$	Molto alto

I dettagli dell'elaborazione possono essere facilmente dedotti esaminando la tabella associata allo strato GIS del tema considerato (Valore degli elementi geomorfologici e dei loro insiemi). I risultati della valutazione sono mostrati nella Tavola 8 in basso, dove si è preferito concentrarsi sul valore qualitativo delle diverse aree, che possono essere così ripartite:

**Porzioni di territorio di valore alto** (~ 16%) – Comprendono l'alveo del Po, la maggior parte delle aree golenali del corso d'acqua, diverse lanche morte con specchi d'acqua e zone umide e i bodri.

**Porzioni di territorio di valore medio** (~ 60%) – Rappresentano un vasto settore costituito in primo luogo da quelle parti della piana coltivata che vengono sporadicamente alluvionate e che, quindi, si possono considerare ancora in contatto con il Po, sia pure episodicamente; proprio questa relazione con il fiume porta ad attribuire loro un valore naturalistico più elevato di quelle delle aree di piana che, ormai, sono tagliate fuori dalla dinamica fluviale. Per il resto le zone di valore medio comprendono aree golenali, lanche morte, zone umide di interesse considerato minore rispetto a quelle di valore alto e altri elementi anche di origine artificiale, come alcuni bacini.

**Porzioni di territorio di valore basso** (~ 24%) – Si tratta soprattutto di settori della piana coltivata la cui possibilità di alluvionamento è remota e la cui relazione con il Po, quindi, si può considerare sostanzialmente interrotta. Fanno parte di questo insieme anche lanche morte con stato di conservazione meno buono e le aree edificate. Queste ultime mostrano senza dubbio valenze storico-architettoniche di varia importanza che, però, sono sostanzialmente indipendenti da quelle naturalistiche relative allo stesso spazio e vanno analizzate in altra sede.

Passeremo, ora, a considerare il tema della geodiversità riprendendo le considerazioni a suo tempo fatte per i SIC/ZPS di Bosco Ronchetti e della Lanca di Gerole.

La geodiversità (nel senso indicato da Gray, 2004) è *"la gamma (diversità) di caratteri geologici (rocce, minerali, fossili), geomorfologici (forme, processi) e pedologici; comprende i loro raggruppamenti, le loro relazioni, la loro interpretazione e i loro sistemi"*.

La geodiversità costituisce: 1) un co-fattore di controllo del mosaico ecologico; 2) una parte integrante della diversità naturalistica che contribuisce al valore del territorio (ad esempio quello ecologico o paesistico) e che è meritevole di tutela in sé; 3) un elemento di conoscenza scientifica; 4) un aspetto naturalistico da valorizzare nelle iniziative di divulgazione culturale e di promozione.

Le principali componenti della geodiversità nell'area oggetto d'indagine sono:

- 1) **Diversità morfologica:** il territorio studiato è costituito da un insieme di forme – nel complesso definibili come *morfosculture* (Panizza, 1988) – che singolarmente o come insiemi coprono un ampio intervallo di dimensioni, dai millimetri ai chilometri. Le morfosculture principali sono indicate nella Tavola 8 in alto; si tratta di elementi (con dimensione minima dell'ordine della decina di metri)

ulteriormente decomponibili in forme di maggiore dettaglio (dalle scarpate che delimitano i bacini o i corsi d'acqua alle più piccole morfologie fluviali o del piano campagna). È chiara l'importanza di queste forme – in primo luogo di quelle maggiori – per l'assetto ecologico locale (fino a rappresentare la precondizione fisica dell'esistenza di alcuni ambienti, come nel caso dei bodri) e per la diversità paesistica dell'area indagata.

- 2) Diversità litologica e pedologica: come mostra la Tavola 6 nell'area oggetto d'indagine si riscontra una certa diversità litologica e pedologica, con riflessi diretti o indiretti di tipo ecologico (tra cui il grado di protezione delle superficiali e l'uso del suolo).
- 3) Diversità dei processi: differenti processi geologici e geomorfologici hanno prodotto le forme che si ritrovano nell'area indagata (che dunque di quei processi sono testimoni) o contribuiscono oggi a distinguere le varie zone del territorio. Tra i processi attuali vanno ricordati, in primo luogo: a) quelli idrologici legati al Po, che modellano l'alveo e concorrono a definire i caratteri delle zone circostanti (le aree golenali aperte, la piana esondabile ecc.); b) quelli idrogeologici legati alla falda, che condizionano diversi ambienti, come le zone umide e i bacini; c) quelli antropici, che mostrano tuttavia un carattere problematico laddove semplifichino il mosaico ambientale.

Il significato della geodiversità per l'ecologia, per il valore delle diverse zone, per le potenziali ricerche (ad esempio sulle relazioni tra fattori abiotici e biotici o l'ecologia del paesaggio) e per la didattica fa sì che essa vada considerata una caratteristica del territorio indagato meritevole di studio, tutela e divulgazione. La sua riduzione (ad esempio la semplificazione del quadro dei processi abiotici ecologicamente rilevanti o delle morfologie) costituisce fino a prova contraria una perdita.

### **Considerazioni sulla definizione dell'area del PLIS**

Dal punto di vista geologico si ritiene che vada senz'altro inclusa nel PLIS la zona compresa tra l'argine maestro del Po e il confine meridionale del territorio indagato; in questo settore, infatti, si trovano quasi tutte le aree di valore geomorfologico alto e medio e si concentra la maggiore diversità geomorfologica (vedi anche la Tavola 8). Agli elementi di valore alto e medio esterni al settore indicato occorrerà dedicare un'attenzione puntuale indipendentemente dall'inclusione nel PLIS delle aree che li comprendono.

---

#### **4.1.2. QUALITÀ AMBIENTALE SU BASE FLORISTICO-VEGETAZIONALE**

Sono stati identificati due principali criteri di valutazione, per ognuno dei quali viene descritta una serie di indici e di scale corrispondenti di valori. I criteri considerati sono:

- criteri floristici;
- criteri vegetazionali;

Ciò consentirà, nel passaggio successivo, di impiegare una griglia di valutazione sintetica che permetta di attribuire, alle tipologie analizzate, dei valori utili a classificarle in funzione della loro valenza ambientale. In figura 29 è riportato il diagramma di flusso relativo a questa fase di lavoro.

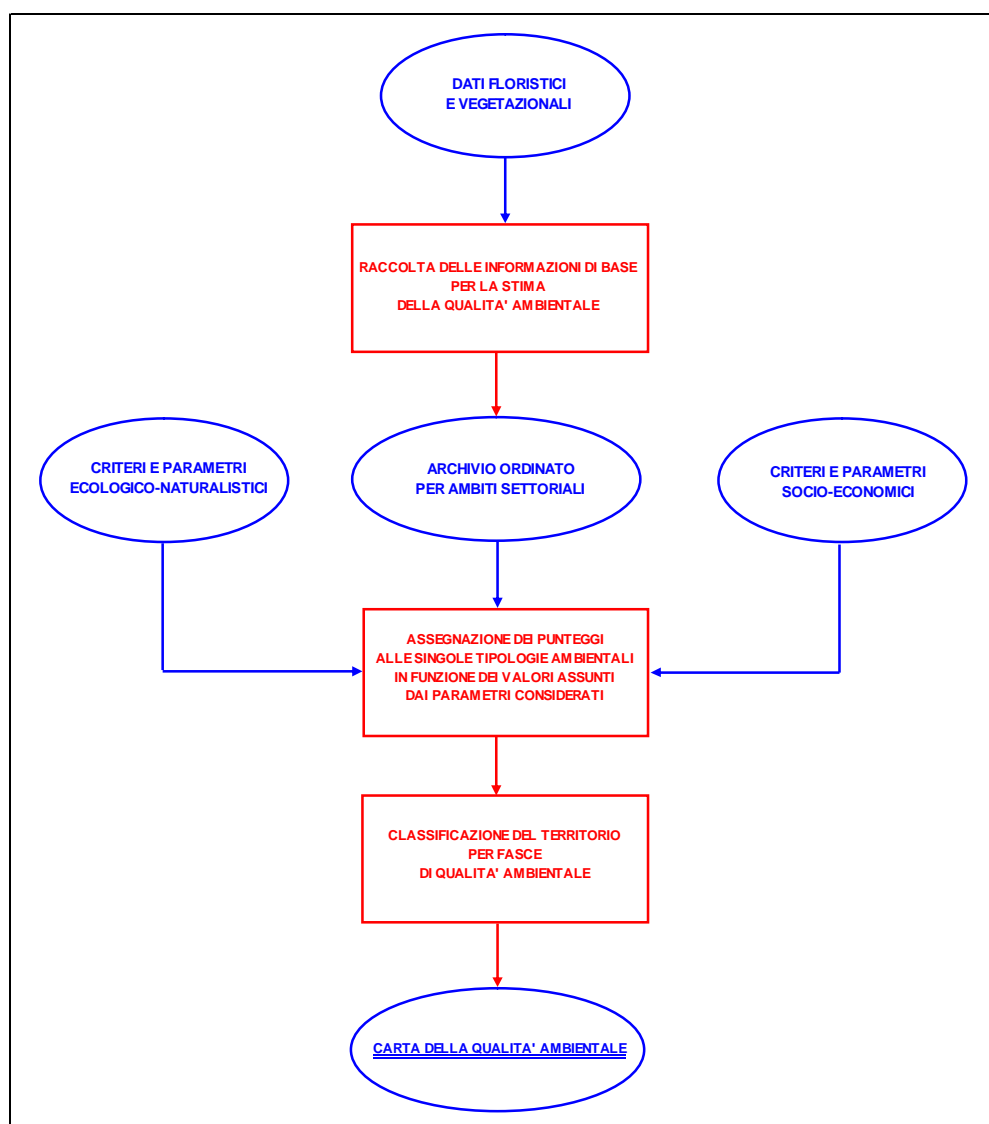


Figura 29 - Diagramma di flusso per la valutazione della qualità ambientale su base floristico-vegetazionale

## CRITERI FLORISTICI

I parametri e gli indici utilizzati sono sia tratti da studi e analisi pregresse (es.: Curtis e McIntosh 1951, Gerdol 1987, Poldini 1989) che da elaborazioni autonome degli autori.

- **Indice di ricchezza floristica** (da Gerdol, 1987, rielaborato)

Vuole essere uno strumento di facile applicazione per la valutazione oggettiva della ricchezza in specie vegetali delle differenti tipologie presenti nell'area indagata. Evidenziare situazioni caratterizzate da elevati valori dell'indice di ricchezza floristica, significa, conseguentemente, tutelare la biodiversità del luogo, azione che, soprattutto in una regione come la Lombardia a elevato grado di antropizzazione e urbanizzazione, assume un forte significato.



L'indice viene calcolato tramite l'applicazione della formula di Gerdol (1987) modificata da Andreis e Zavagno (1994):  $I.F. = n_i / N$  dove  $n_i$  è il numero di specie presenti in una singola tipologia di vegetazione, ed  $N$  il numero totale di specie rinvenute nell'area di studio.

Al fine di rendere più leggibili e uniformi i dati ricavati, si è ritenuto opportuno elaborare una scala di conversione che viene di seguito riportata:

Tabella 54 – Ricchezza floristica, scala di conversione

RICCHEZZA FLORISTICA	VALORE
I.F. compreso tra 0 e 0,2	1
I.F. compreso tra 0,2 e 0,4	2
I.F. compreso tra 0,4 e 0,6	3
I.F. compreso tra 0,6 e 0,8	4
I.F. compreso tra 0,8 e 1	5

- **Indice di rarità floristica** (da Gerdol, 1987, rielaborato)

Si è ritenuto opportuno individuare uno strumento idoneo a valorizzare le tipologie caratterizzate dalla presenza di specie rare, a scarsa diffusione sul territorio nazionale.

E' stato impiegato l'Indice di Rarità (I.R.) di Gerdol (1987):  $I.R. = \Sigma x_i / N$  dove  $\Sigma x_i$  è la sommatoria dei valori di rarità di tutte le specie presenti in una certa tipologia e  $N$  è il numero totale di specie rinvenute (nella stessa tipologia); corrisponde quindi al valore medio di rarità.

Il valore di rarità di una specie è stato desunto da Pignatti (1982) ed è codificato secondo una scala a 5 livelli:

Tabella 55 – Scala dei valori di rarità floristica

RARITÀ	VALORE
COMUNISSIMA	1
COMUNE	2
DISCRETAMENTE DIFFUSA	3
RARA	4
RARISSIMA	5

Nel caso una specie rinvenuta risulti protetta dalla normativa regionale in materia, il valore assegnato viene incrementato di un'unità, se risulta segnalata nella direttiva "Habitat" della U.E. l'incremento è di due unità.

Analogamente al precedente, è stata adottata la seguente scala di conversione:

Tabella 56 – Rarità floristica, scala di conversione

RARITA' FLORISTICA	VALORE
I.R. compreso tra 1 e 2	1
I.R. compreso tra 2 e 3	2
I.R. compreso tra 3 e 4	3
I.R. compreso tra 4 e 5	4

- **Indice di complessità floristica** (da Poldini, 1989, rielaborato)

Vuole evidenziare l'importanza delle tipologie caratterizzate da una distribuzione areale relativamente ridotta e, nel contempo, da una elevata ricchezza floristica. Il significato di tale indice risiede nella valorizzazione e, conseguentemente, nella possibilità di tutelare le tipologie vegetazionali, o più in generale gli ecosistemi, che, proprio in relazione alla loro scarsa copertura areale, risultano maggiormente esposti al pericolo di subire gli effetti di una qualsiasi modificazione ambientale.

$I.C.F. = C_i / C_r$ , ove  $C_i$  è il valore della complessità floristica di una singola tipologia, definita dal rapporto  $C_i = N_i / S_i$  ( $N_i$  è il numero di specie presenti nella tipologia  $i$ -esima,  $S_i$  la superficie in ettari occupata dalla stessa,  $C_r$  il valore della complessità floristica della tipologia di riferimento, ossia quella appartenente all'area di studio, in cui l'indice di complessità floristica assume il valore massimo).

Tabella 57 – Indice di complessità floristica

COMPLESSITÀ' FLORISTICA	VALORE
I.C.F. compreso tra 0 e 0,2	1
I.C.F. compreso tra 0,2 e 0,4	2
I.C.F. compreso tra 0,4 e 0,6	3
I.C.F. compreso tra 0,6 e 0,8	4
I.C.F. compreso tra 0,8 e 1	5

- **Indice florogenetico** (da Poldini, 1989, rielaborato)

Sottolinea la presenza di elementi importanti sia dal punto di vista strettamente floristico, che dal punto di vista ambientale in senso lato. L'esistenza di specie endemiche, ovvero ad areale circoscritto a una o poche zone geograficamente limitate, e in genere legate ad una particolare ecologia, conferisce infatti particolare importanza alle tipologie che le ospitano.

Il grado di endemismo è stato valutato a tre differenti livelli:

Tabella 58 – Grado di endemismo

LIVELLO	VALORE
ENDEMICA A LIVELLO NAZIONALE	1
ENDEMICA ALPINA	3
ENDEMICA PLANIZIALE	5

Il valore assunto dall'indice viene calcolato come media dei valori assegnati alle specie presenti in una certa tipologia:  $I.F.G. = \sum x_i / N$

Anche in tal caso, è stata operata la seguente conversione:

Tabella 59 – Indice florogenetico, scala di conversione

INDICE FLOROGENETICO	VALORE
I.F.G. compreso tra 1 e 2	1
I.F.G. compreso tra 2 e 3	2
I.F.G. compreso tra 3 e 4	3
I.F.G. compreso tra 4 e 5	4

## CRITERI VEGETAZIONALI

- **Valore di diffusione della cenosi** (da Poldini, 1989, rielaborato)

Evidenzia la rarità di una fitocenosi in base alla sua distribuzione all'interno dell'areale di diffusione, secondo una scala a 4 livelli di punteggio:

Tabella 60 – Valore di diffusione della fitocenosi

LIVELLO	VALORE
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ AD AMPIA DISTRIBUZIONE SU TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE	0
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO PROVINCIALE	1
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO REGIONALE	3
ASSOCIAZIONE/COMUNITÀ PRESENTE NELL'AREA INDAGATA E SCARSAMENTE DIFFUSA SUL TERRITORIO NAZIONALE	5

Nel caso in cui le associazioni descritte vengano menzionate nella direttiva "Habitat" della U.E. il valore assegnato subisce un incremento di due unità.

- **Distanza dal climax** (da Curtis e McIntosh, 1951, rielaborato)

Esprime il concetto secondo cui la vegetazione si evolve secondo serie dinamiche che, coerentemente con le caratteristiche climatiche e ambientali s.l. dell'area in oggetto, conducono a uno stadio finale, stabile nel tempo, definito "climax". Ogni fitocenosi può quindi essere valutata in funzione della posizione, rispetto al climax, dello stadio serale da essa rappresentato (alla vegetazione climacica si attribuisce il valore massimo in quanto corrisponde al massimo grado di complessità strutturale possibile).

Viene qui adottata una scala a 5 livelli:

Tabella 61 – Distanza dal climax

STADIO	VALORE
COMUNITÀ PIONIERE	1
COMUNITÀ APPARTENENTI A STADI SERALI INIZIALI	2
COMUNITÀ APPARTENENTI A STADI SERALI INTERMEDI	3
COMUNITÀ PARACLIMACICHE O CHE NON RICHIEDONO PROFONDE TRASFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE IL CLIMAX	4
COMUNITÀ CLIMAX O PROSSIME AD ESSO	5

- **Grado di naturalità** (da Poldini, 1989, rielaborato)

Viene valutato, secondo una scala a 3 livelli di punteggio, in funzione della necessità e dell'entità dell'intervento antropico per il mantenimento di una certa fitocenosi.

Tabella 62 – Grado di naturalità

STATO	VALORE
VEGETAZIONE A MARCATO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI ESISTENZA DIPENDE DAL COSTANTE INTERVENTO DELL'UOMO)	1
VEGETAZIONE A MEDIO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI PRESENZA DIPENDE DAL PERIODICO INTERVENTO DELL'UOMO)	3
VEGETAZIONE A DEBOLE O NULLO DETERMINISMO ANTROPICO (LA CUI PRESENZA DIPENDE DALLO SPORADICO INTERVENTO DELL'UOMO O NON DIPENDE AFFATTO DA ESSO)	5

- **Grado di vulnerabilità** (da Arosio, Pozzoli e Rinaldi, 1996, rielaborato)

Vuole valorizzare tipologie che, anche se fortemente legate all'azione più o meno costante dell'uomo, sono caratterizzate da un elevato valore naturalistico (presenza di elementi rari e/o endemici, legati a condizioni stagionali particolari etc.), e/o da una spiccata rilevanza ambientale.

Per meglio comprenderne il significato, si prende in considerazione l'esempio rappresentato da un prato-pascolo in ambiente montano. L'esistenza di questa tipologia dipende strettamente dalla costante azione dell'uomo (senza il periodico sfalcio l'area sarebbe in breve invasa da arbusti e alberi) ed è quindi caratterizzata da uno scarso grado di naturalità. Però, oltre a rappresentare un ambiente indispensabile per

la sopravvivenza di molte specie animali, favorisce la diversificazione degli habitat e, conseguentemente, la biodiversità complessiva dell'area.

Viene impiegata una scala a 3 livelli:

Tabella 63 – Grado di vulnerabilità

STATO	VALORE
COMUNITÀ ATTUALMENTE NON SOGGETTE A MINACCE	1
COMUNITÀ (ANCHE A DETERMINISMO ANTROPICO) A RISCHIO DI SCOMPARSA PER I MUTAMENTI IN ATTO	3
COMUNITÀ' (ANCHE A DETERMINISMO ANTROPICO) A ELEVATO RISCHIO DI SCOMPARSA PER I MUTAMENTI IN ATTO	5

#### ASSEGNAZIONE DEI PUNTEGGI COMPLESSIVI

Sommando i punteggi parziali, corrispondenti ai singoli indici impiegati, si è ottenuto il valore di "qualità ambientale" complessiva di una determinata tipologia di habitat. Sono state quindi ricavate cinque "fasce di qualità ambientale", definite da intervalli di punteggio equivalenti (vedi tabella sotto).

Tabella 64 – Qualità ambientale floristico-vegetazionale, fascia di punteggio.

FASCIA DI PUNTEGGIO	QUALITÀ AMBIENTALE
Sommatoria dei punteggi ottenuti > 28	MOLTO ELEVATA
$22 \leq$ Sommatoria dei punteggi ottenuti $\leq 28$	ELEVATA
$15 \leq$ Sommatoria dei punteggi ottenuti $\leq 21$	MEDIA
$8 \leq$ Sommatoria dei punteggi ottenuti $\leq 14$	BASSA
Sommatoria dei punteggi ottenuti $\leq 7$	MOLTO BASSA

#### 4.1. 3. QUALITÀ AMBIENTALE SU BASE FAUNISTICA

Ai fini del presente lavoro sono di maggior interesse più che parametri specie-specifici (valori di densità, abbondanza o frequenza relativa, numero riproduttori, ...), necessitanti peraltro di studi ad hoc da condurre nei tempi appropriati, indicatori habitat-specifici (presenza/assenza di specie prioritarie tipiche dell'habitat, presenza di specie esclusive/elettive o ubiquitarie, ricchezza faunistica, valore faunistico complessivo regionale, ...). Dal momento che la conservazione di una specie dipende strettamente dallo stato di conservazione degli habitat che frequenta nelle varie fasi del ciclo biologico, l'approccio indicato,

che consente di valutare le condizioni dell'habitat in base alle specie presenti, appare più utile. Tale modalità ha anche il pregio di consentire di contribuire alla definizione di una carta del valore naturalistico degli habitat. Per le tipologie ambientali viene fatto riferimento alla carta di uso del suolo (Dusaf, 2009).

Tabella 65 - Tipologie di habitat desunte dalla carta di uso del suolo (Dusaf, 2009)

AREE NATURALI	Aree boscate	<b>Ab</b>
	Aree arbustate	<b>Aa</b>
	Greti sabbiosi / ghiaiosi	<b>G</b>
AMBIENTI UMIDI	Lanche, bodri, invasi di origine artificiale	<b>Lb</b>
	Incolti	<b>I</b>
AREE AGRICOLE	Colture arboree	<b>Ca</b>
	Colture arboree specializzate	<b>Cas</b>
	Colture specializzate	<b>Cs</b>
	Prati permanenti	<b>P</b>
	Seminativi	<b>S</b>
ALTRO	Aree urbanizzate	<b>Au</b>
	Aree verdi non agricole	<b>Av</b>
	Corsi d'acqua	<b>C</b>
	Filari e siepi	<b>F</b>

Viene proposto un quadro della presenza/assenza delle specie (o gruppi di specie affini) di maggior interesse conservazionistico negli habitat sopra richiamati, con particolare riferimento alle direttive europee. In particolare per gli uccelli sono prese in considerazione le specie regolari con valore faunistico regionale > a 8.

Tabella 66 – Specie di particolare interesse conservazionistico presenti negli habitat del PLIS "Golena del Po"

Specie/ gruppi	Ab	Aa	G	Lb	I	Ca	Cas	Cs	P	S	Au	Av	C	F
Cerambicide della quercia	X													X
Cervo volante	X													X
Licena delle paludi				X					X					
Carabidofauna	X	X	X	X										X
Tritone crestato	X			X										
Pelobate fosco	X		X	X										
Rana di Lataste	X			X		X								
Testuggine palustre			X	X										
Saettone	X	X		X	X	X								X
Volpoca				X									X	
Tarabuso				X										

Tarabusino				X									
Nitticora				X								X	
Airone guardabuoi				X				X					
Garzetta				X								X	
Airone bianco maggiore				X								X	
Airone cenerino				X				X				X	
Airone rosso				X									
Cicogna bianca				X				X					
Falco pecchiaiolo	X												
Falco di palude				X				X					
Albanella minore								X	X				
Albanella reale				X		X		X	X				
Sparviere	X	X		X		X				X			X
Astore	X												
Falco cuculo	X				X	X		X					
Smeriglio		X		X	X	X		X					X
Lodolaio	X			X		X							
Voltolino				X									
Cavaliere d'Italia				X									
Occhione			X		X				X			X	
Beccaccia	X	X				X		X					
Gabbiano reale												X	
Fratello			X									X	
Mignattino comune			X									X	
Sterna comune			X									X	
Allocco	X				X			X					
Martin pescatore				X								X	
Gruccione				X	X			X					
Picchio verde	X					X		X					
Picchio rosso minore	X												
Calandrella								X	X				
Averla piccola		X			X								
Averla cenerina		X			X								
Frosone	X												
Ortolano					X			X	X				
<i>Myotis daubentonii</i>	X			X									
<i>Myotis mistacinus</i>	X	X		X				X					
<i>Myotis myotis</i>	X	X						X					

/ blythii														
Nyctalus noctula	X													
Plecotus sp.	X							X	X					
Scoiattolo	X	X												
Moscardino	X	X												
Martora	X							X						
Capriolo	X	X				X		X	X					

Le tipologie di uso del suolo si differenziano tra loro per complessità, biodiversità vegetale, struttura, produttività, parametri fisico-chimici, ricchezza di nicchie ecologiche, etc; quanto detto si manifesta attraverso una differente capacità portante in termini di ricchezza di specie faunistiche e di presenza di specie esigenti e/o rare.

Differente è anche il grado di funzionalità quale elemento più o meno fondamentale del sistema delle connessioni ecologiche, valutabile ad esempio dal grado di occultabilità e ricettività svolto nei confronti di specie di particolare significato.

Analizzando le tipologie di uso del suolo del territorio di studio, sulla base della precedente tabella, si può evidenziare quanto segue.

Le residue **aree naturali boscate** offrono l'optimum ecologico per svariati taxa, ospitano specie di invertebrati e vertebrati elencati nelle Direttive UE e rappresentano la maggior garanzia di mantenimento di vitali gangli di contatto nell'ambito delle reti ecologiche. Gli **ambienti umidi** sono i siti riproduttivi di anfibi e rettili indicati nelle Direttive UE, rappresentano nuclei di biodiversità e di specificità faunistica, sono frequentati in diversi momenti del loro ciclo biologico da numerose specie di uccelli elencate nella Direttiva "Uccelli". Simile, sia pure con elementi differenti legati in particolare all'ittiofauna, la condizione dei **corsi d'acqua** che inoltre ricoprono, con le relative pertinenze, una fondamentale importanza quali linee di possibile collegamento fra diverse aree nel territorio. Fondamentale, in un contesto agrario come quello considerato, la presenza di **filari e siepi** che offrono notevoli opportunità (ricovero, riproduzione etc) ad un'ampia gamma di animali, invertebrati e vertebrati.

Significativa anche la valenza di **aree arbustate**, similmente a quanto indicato per siepi e filari, e **incolti** ad esempio per quanto concerne la possibilità di foraggiamento per numerose specie ornitiche. I **grei sabbiosi o ghiaiosi** ospitano cenosi del tutto particolari (ad es. carabidofauna), oltre che costituire potenziali siti riproduttivi (ad es. sterna comune, fraticello, corriere) o di alimentazione/rifugio (ad es. occhione). Le **colture arboree**, qui intese come i pioppeti, sono dei surrogati dei boschi naturali dei quali ricalcano la funzionalità tanto più quanto minore è l'attività dell'uomo (es. sarchiatura). Pioppeti con strato erbaceo e arbustivo possono offrire elevate opportunità alla fauna (es. ungulati).

I **prati permanenti** rappresentano un elemento di diversificazione del territorio che ben si confà alle esigenze di alcune specie, che vi possono realizzare il proprio ciclo biologico, come pure per quelle specie che necessitano di aree aperte per attività di tipo trofico (es. picchio verde, rapaci, pipistrelli). Per quanto concerne le **colture arboree specializzate** si rimanda, e a maggior ragione, a quanto detto per le colture arboree, rispetto alle quali tuttavia occupano minori superfici.

I **seminativi**, se da un lato possono stagionalmente fornire opportunità di occultamento per la fauna anche di medie dimensioni, assai poco offrono a sostegno di una zoocenosi diversificata. Le **aree verdi non agricole** possono offrire opportunità (ad es. nidificazione o alimentazione) per alcune specie



ornitiche, spesso caratteristiche ma generalmente poco significative da un punto di vista conservazionistico. Le **aree urbane**, pur con una propria fauna e in assenza di peculiarità quali ad es. siti di riproduzione o svernamento di chiroterri, hanno scarsa rilevanza.

#### 4.1.4 RISULTATI E SINTESI DEI PARAMETRI BIOTICI

##### QUALITÀ AMBIENTALE SU BASE FLORISTICO-VEGETAZIONALE

In relazione alle tipologie analizzate, la qualità ambientale floristico-vegetazionale vede la seguente gerarchizzazione (tabella 67 e figura 30):

- qualità elevata – aree boscate e greti fluviali;
- qualità media – aree arbustate e incolti, ambienti umidi, corsi d'acqua, prati permanenti;
- qualità bassa – colture arboree, colture arboree specializzate, seminativi, aree verdi non agricole, aree urbanizzate.

Non è rappresentata la classe di qualità più elevata.

Per quanto riguarda la distribuzione nel territorio, nelle figure 31 e 32 viene illustrato il quadro relativo alle due aree di riferimento: macroarea (inclusa nella Rete Ecologica Regionale) e PLIS (dal fiume sino all'argine maestro, escluse le riserve naturali e le aree già istituite a PLIS). La caratterizzazione risulta sostanzialmente nei due casi: la classe più rappresentata è quella di "qualità bassa" (con valori compresi tra 82% e 83%), seguita dalla classe di "qualità media" (ca. 11%) e, nettamente in subordine, le altre categorie (2,5-4%).

Pertanto, il territorio in oggetto si caratterizza per una qualità ambientale "medio-bassa", in virtù di una situazione condizionata dall'elevato grado di antropizzazione delle aree, che lascia poco spazio agli habitat naturali e semi-naturali. Le aree di qualità più elevata (classi "media" e "elevata") tendono a concentrarsi in corrispondenza dei corpi idrici *s.l.* e delle zone umide (incluse le formazioni boschive ripariali) che, spesso, fanno loro da contorno; così, ad esempio, ai bordi dell'alveo del Po e lungo il tracciato dei numerosi paleoalvei che improntano il territorio o, con distribuzione puntiforme, dei "bodri" che si rinvengono a ridosso degli argini.

Dall'osservazione della carta corrispondente (Tavola 10), è facile rilevare come, per effetto di quanto sopra indicato, le aree di qualità più elevata si sviluppino lungo direttrici con allineamento preferenziale est-ovest (parallelamente al corso del fiume Po) e individuino già, pertanto, le fasce di connessione tra i differenti settori del territorio in esame. Con riferimento alla funzione di "corridoio ecologico primario" riconosciuta al parco *s.l.*, in queste fasce dovranno, preferibilmente, potenziare le aree a più elevato grado di naturalità, ad esempio ampliando le superfici a bosco o, comunque, garantendo la libera evoluzione degli habitat.

Ciò è in sintonia con quanto previsto da PTR (Piano Territoriale Regionale) e RER (Rete Ecologica Regionale) e l'analisi effettuata diviene funzionale al perseguimento degli obiettivi formulati in questi documenti, che costituiscono un riferimento imprescindibile per tutti i progetti che riguardino, a diverso titolo, la gestione del territorio, anche a livello locale.

Tabella 67 - Interesse floristico-vegetazionale: sintesi dei punteggi attribuiti alle singole tipologie

<u>tipologie ambientali</u>	valore floristico	valore vegetazionale	PUNTEGGIO TOTALE	QUALITA' AMBIENTALE
<b><u>TIPOLOGIE AD GRADO DI NATURALITA' APPREZZABILE</u></b>				
ambienti naturali - aree boscate	9	17	<u>26</u>	<u>elevata</u>
ambienti naturali - aree arbustate e incolti	11	9	<u>20</u>	<u>media</u>
ambienti naturali - greti sabbiosi/ghiaiosi	10	12	<u>22</u>	<u>elevata</u>
ambienti umidi	6	14	<u>20</u>	<u>media</u>
corsi d'acqua	4	14	<u>18</u>	<u>media</u>
<b><u>TIPOLOGIE A MERCATO DETERMINISMO ANTROPICO</u></b>				
aree agricole - colture arboree	6	8	<u>14</u>	<u>bassa</u>
aree agricole - colture arboree specializzate	6	8	<u>14</u>	<u>bassa</u>
aree agricole - prati permanenti	10	8	<u>18</u>	<u>media</u>
aree agricole - colture specializzate	4	3	<u>7</u>	<u>molto bassa</u>
aree agricole - seminativi	4	4	<u>8</u>	<u>bassa</u>
<b><u>TIPOLOGIE A ELEVATO GRADO DI ANTROPIZZAZIONE</u></b>				
aree verdi non agricole	7	2	<u>9</u>	<u>bassa</u>
aree urbanizzate	6	3	<u>9</u>	<u>bassa</u>

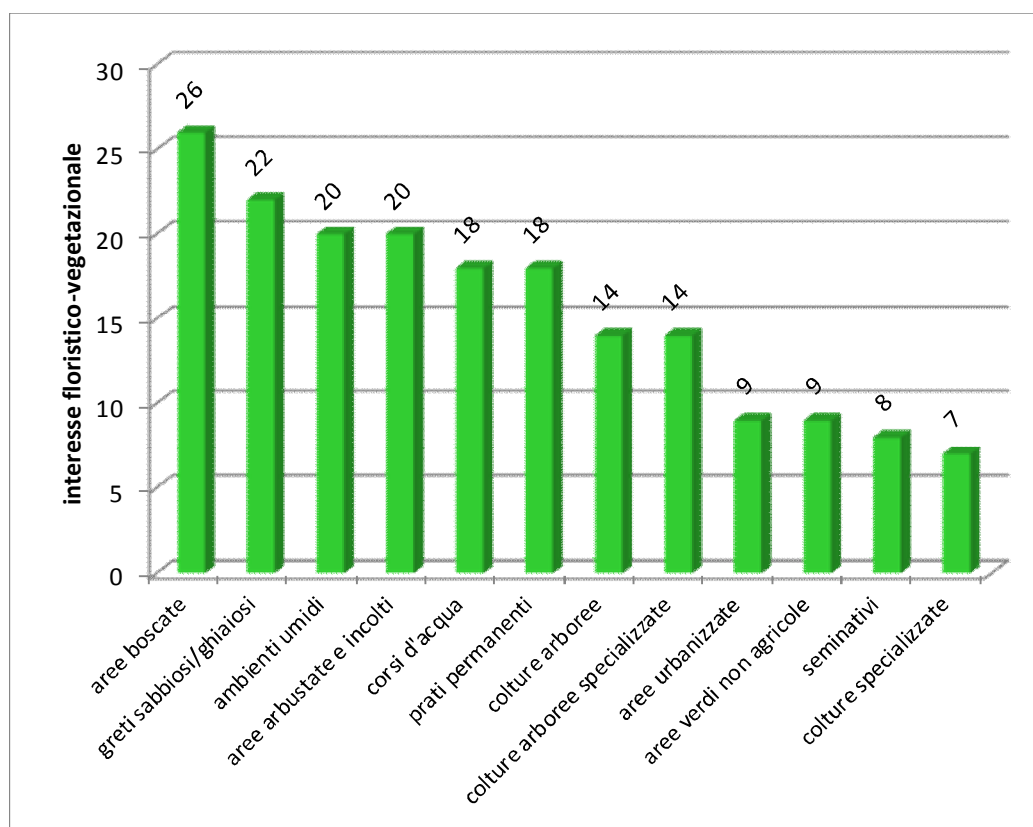


Figura 30 - Interesse floristico-vegetazionale: sintesi dei punteggi attribuiti alle singole tipologie

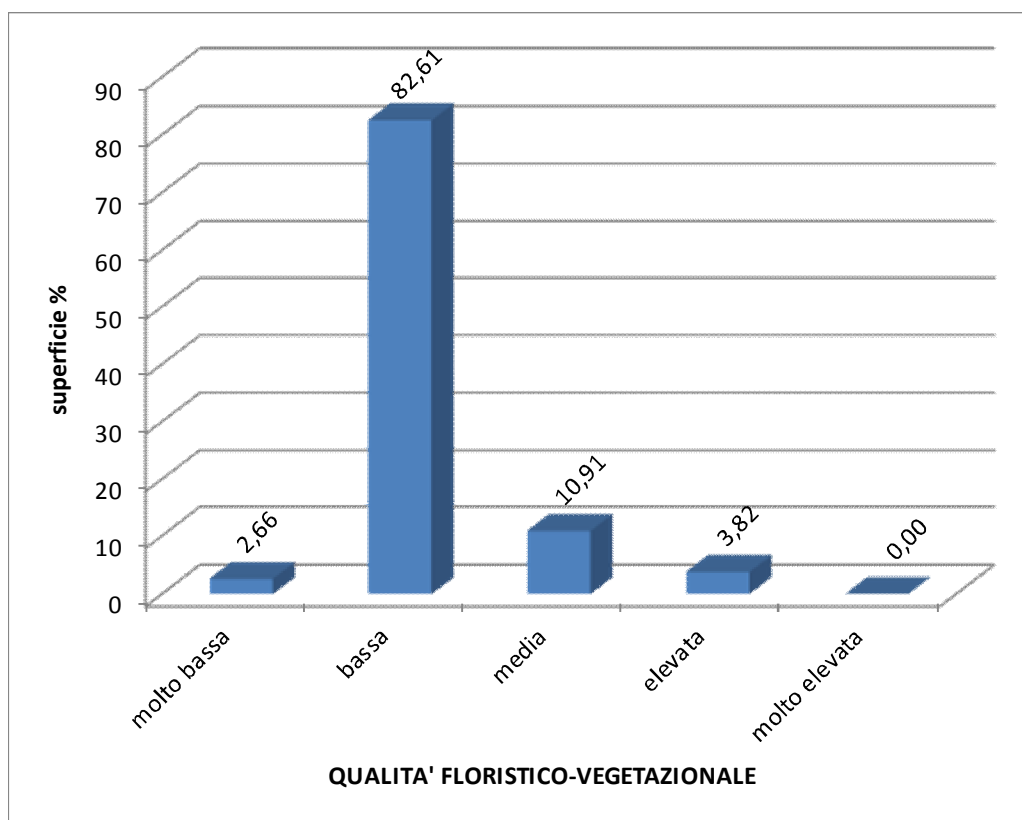


Figura 31 - Ripartizione del territorio (macroarea) in relazione alla qualità floristico-vegetazionale

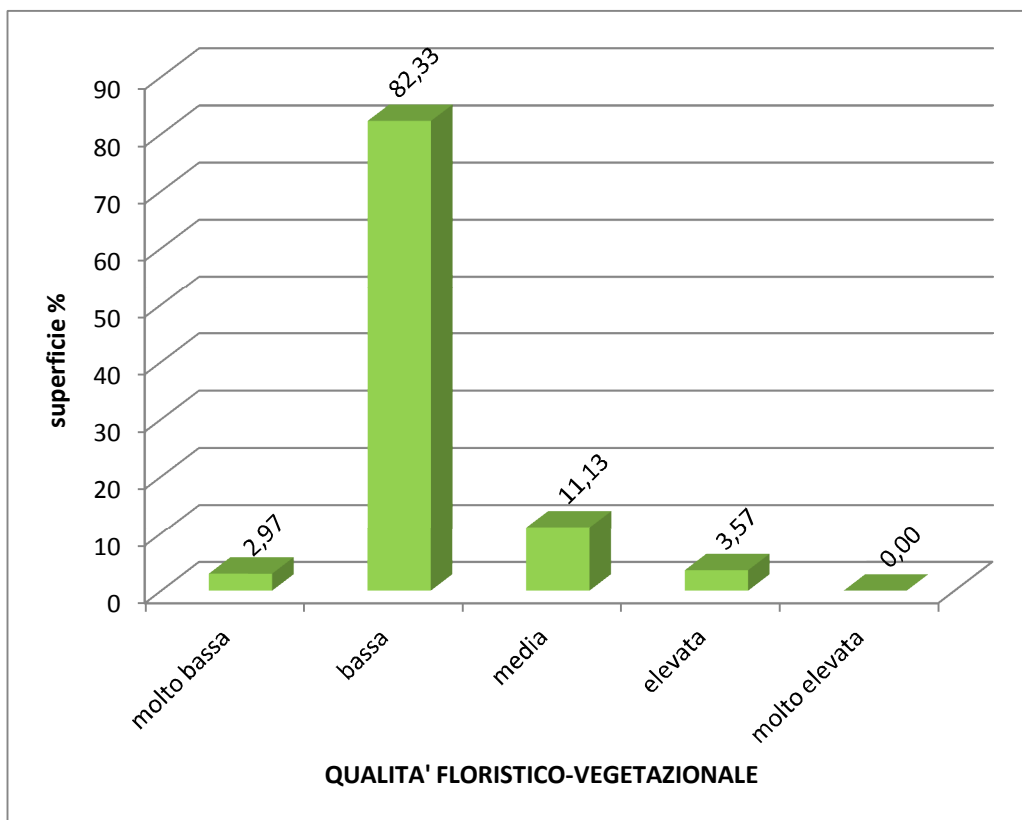


Figura 32 - Ripartizione del territorio (proposta PLIS) in relazione alla qualità floristico-vegetazionale

## QUALITA' AMBIENTALE SU BASE FAUNISTCA

Con riferimento a quanto definito al paragrafo 4.1.3 e ricordando come ogni tipologia di uso del suolo si possa caratterizzare sulla base di:

- specie effettivamente o potenzialmente ospitate (sito di alimentazione, riproduzione, sosta migratoria, svernamento etc), con riferimento a quanto indicato nella descrizione della componente faunistica del territorio
- grado di funzionalità, quale elemento del sistema di connessioni ecologiche;

è possibile ascrivere le tipologie di uso del suolo ad una delle categorie di "qualità faunistica", come in tabella 68.

Tabella 68 – Qualità ambientale su base faunistica degli habitat presenti nel PLIS "Golena del Po"

QUALITA' FAUNISTICA	TIPOLOGIA di USO DEL SUOLO
MOLTO ELEVATA	Aree boscate Ambienti umidi Corsi d'acqua Filari e siepi
ELEVATA	Aree arbustate Greti sabbiosi/ghiaiosi Incolti Colture arboree
MEDIA	Colture arboree specializzate Prati permanenti
BASSA	Seminativi Aree verdi non agricole
MOLTO BASSA	Aree urbanizzate

### 4.1.5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In riferimento alla Tavola 10 allegata , si rileva un gradiente di qualità ambientale che va da valori più elevati, in corrispondenza dell'asta fluviale e della fascia prossima al fiume, a valori bassi nelle aree esterne: tale riscontro vale sia per la componente biotica s.l. che per quella geologica, a sottolineare una convergenza e una sostanziale sovrapposizione di fattori causali. Tale connotazione è chiaramente da correlare alla dinamica fluviale e alle forme e habitat che ne derivano: così per le spiagge, colonizzate da vegetazione pioniera e da una fauna peculiare, le zone umide che occupano le lanche e le morte di genesi più recente (forse gli ambienti di maggiore importanza in assoluto tra quelli presenti) e alcune formazioni boschive relitte tra cui, in particolare, Bosco Ronchetti.

Un altro elemento fortemente caratterizzante è rappresentato dai sistemi lineari costituiti da siepi e filari (valore biologico elevato): la loro presenza, che si è drasticamente ridotta nei decenni più recenti,

evidenzia una concentrazione preferenziale in alcune zone (es. tra Stagno Lombardo e Pieve d'Olmi, dintorni di Solarolo Monasterolo), dove svolgono una funzione importante nel mantenere le linee di connessione ecologica tra il territorio del PLIS e le zone limitrofe. La persistenza di queste unità ambientali risulta fortemente a rischio, alla luce delle dinamiche in atto sul territorio, che vedono il progressivo affermarsi di tecniche agrarie la cui applicazione induce trasformazioni quali l'incremento delle superfici destinate a monocoltura (mais soprattutto) e l'aumento dell'estensione media degli appezzamenti. Tra gli effetti finali di queste trasformazioni vi è la sparizione di siepi e filari, con perdita di biodiversità e marcata banalizzazione del paesaggio agrario; sia in termini ambientali che storico-paesaggistici, oltre che di fruizione sociale dei luoghi, si reputa pertanto fondamentale il mantenimento delle unità esistenti e la creazione di nuove, con potenziamento delle strutture portanti della rete ecologica.

Il quadro attuale si configura comunque, nel suo complesso, per valori di qualità medio-bassa, effetto di un processo di antropizzazione che ha agito sul territorio modificandone radicalmente i caratteri ambientali e paesaggistici originari, fortemente condizionati dall'intensità e dalla continuità, nel tempo, dell'azione fluviale. Spazi di naturalità, anche in termini di espressione dei fattori in gioco, si sono mantenuti principalmente nelle fasce più vicine al fiume, per ragioni dettate dalla intrinseca vulnerabilità delle aree, soggette a inondazioni periodiche che ne limitano sensibilmente i possibili utilizzi.

In prospettiva, occorre innanzitutto garantire la qualità ambientale delle aree di valore più elevato, attraverso forme di "tutela" che privilegino la naturalità dei processi che agiscono sul territorio, ampliandone gli spazi di espressione potenziale. Si conferirebbe, in tal modo, maggiore unitarietà all'ambiente periferuale, oggi contraddistinto da notevole discontinuità (gli habitat si presentano per lo più in maniera isolata e frammentaria), incrementandone la capacità portante e valorizzandone la funzione ecologica *s.l.* (es. fitodepurazione, assorbimento di CO<sub>2</sub>). Per quanto riguarda le fasce esterne, più lontane dal fiume, la vocazione agricola del territorio può essere mantenuta migliorandone, al contempo, la qualità ambientale e paesaggistica attraverso la creazione di siepi e filari, elementi storicamente costitutivi dell'identità dei luoghi e funzionali all'esistenza della rete di connessioni ecologiche.

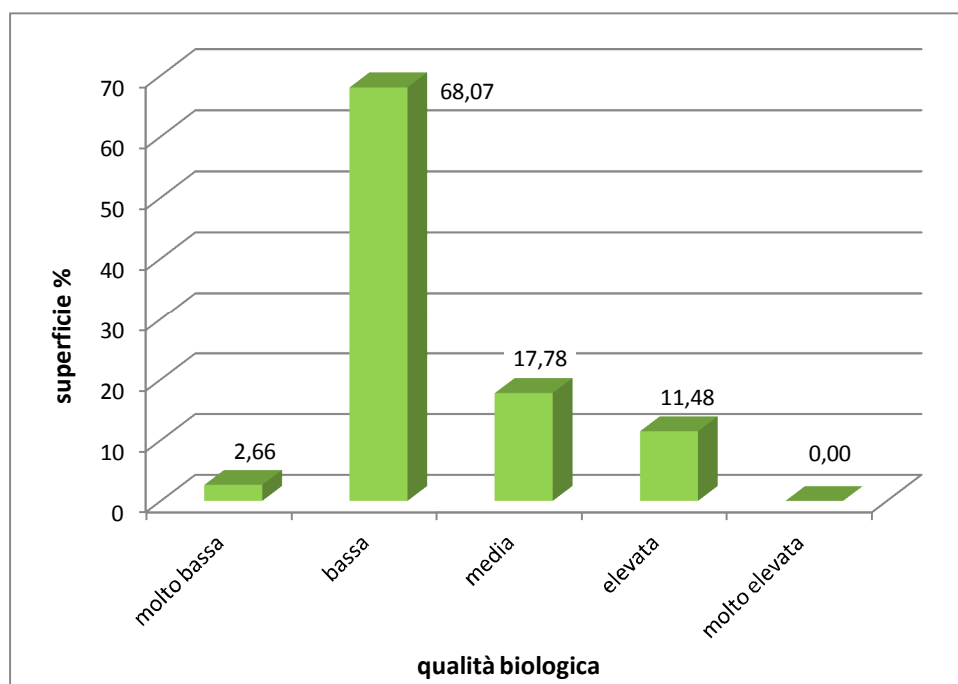


Figura 33 – Ripartizione del territorio in funzione della qualità biologica (fauna, flora e vegetazione)

## 4.2 LA FUNZIONALITÀ ECOLOGICA

### 4.2.1 METODOLOGIA

La valutazione della funzionalità ecologica pone problemi metodologici in riferimento ai criteri e ai parametri da privilegiare nella selezione e nella definizione degli aspetti più significativi per la sua caratterizzazione. In particolare, due sono gli ambiti principali: il quadro ambientale (ecomosaico) e le forme di tutela esistenti, peraltro tra loro necessariamente correlati in quanto l'esistenza di aree protette si fonda sulla presenza di elementi di elevato valore naturalistico (es. boschi, lanche, zone umide in genere).

Sulla base di queste considerazioni è stata operata una scelta che individua i seguenti ambiti di riferimento:

- RER (Rete Ecologica Regionale);
- REP (Rete Ecologica Provinciale);
- Sistema delle aree protette (riserve naturali, SIC, ZPS).

In funzione dell'inserimento, a vario titolo e livello, di porzioni del territorio in oggetto in una o più di queste categorie sono stati assegnati dei punteggi che ne definiscono la valenza in termini di funzionalità ecologica. In dettaglio, è stata applicata la seguente scala di valutazione:

- RER (Rete Ecologica Regionale)
  - Elementi di 2° livello → 1 punto
  - Elementi di 1° livello → 2 punti
  - Corridoi primari (a bassa/alta antropizzazione) → 3 punti
- REP (Rete Ecologica Provinciale)
  - Stepping stones di 1°/2° livello → 1 punto
  - Areali di 1°/2° livello → 2 punti
  - Corridoi di 1°/2° livello → 3 punti
- Sistema delle aree protette (riserve naturali, SIC, ZPS).
  - ZPS (Zone di Protezione Speciale) → 1 punto
  - SIC (Siti di Importanza Comunitaria) → 2 punti
  - Riserve Naturali → 3 punti

I valori, assegnati in relazione alle tre categorie di riferimento sopra elencate, vengono infine sommati per ottenere un punteggio complessivo che definisce quantitativamente la funzionalità ecologica delle aree. Per quanto riguarda l'ambito delle zone protette, nel caso in cui su un'area insistano più forme di tutela (es. sovrapposizione di una riserva naturale e di un sito Natura 2000 come un SIC e/o una ZPS) i punteggi corrispondenti alle tipologie coinvolte vengono sommati. Si ottiene così una scala di riferimento, per la valutazione del grado di funzionalità nel territorio considerato, così strutturata:

- punteggio complessivo 1-4 → funzionalità ecologica bassa;
- punteggio complessivo 5-8 → funzionalità ecologica media;
- punteggio complessivo 9-12 → funzionalità ecologica elevata;
- punteggio complessivo 13-16 → funzionalità ecologica molto elevata.

#### 4.2.2 COMMENTO AI RISULTATI

Il territorio in oggetto (Tavola 11) evidenzia un livello di funzionalità ecologica tendenzialmente medio-basso, come effetto dell'azione sinergica di fattori quali, in particolare, il processo di progressiva antropizzazione delle aree, che qui trova espressione soprattutto nella rilevante estensione delle colture agricole, e, in stretta relazione con tale aspetto, i modelli colturali di riferimento. Questi ultimi sono infatti cambiati in misura sostanziale nei decenni recenti, che hanno visto la continua erosione degli spazi di naturalità residui e la drastica riduzione degli habitat marginali, comunque utili nel garantire la connettività ecologica, quali siepi e filari.

Va però sottolineato come la fascia perifluviale s.s.mantenga connotati di maggiore naturalità (zone umide, spiagge fluviali, ... ) e rappresenti un corridoio naturale di collegamento lungo l'asse est-ovest, fondamentale per il transito della fauna vertebrata, con particolare riferimento a quella di media e grande taglia. Tale funzione è stata confermata dal progetto di rete ecologica regionale, che ha individuato l'asta fluviale del Po e le fasce rivierasche quali elementi di assoluto rilievo.

La valenza ambientale di questa fascia viene chiaramente esaltata dalla presenza di una serie di aree protette (in evidenza nella carta perché contraddistinte da verde più intenso) che formano una catena, seppure interrotta, lungo la riva settentrionale del Po; in prospettiva, si ritiene opportuno aumentarne la continuità attraverso azioni di rinaturalizzazione delle aree "intermedie". Ciò aumenterebbe la connettività ecologica del corridoio individuato dal corso del fiume e dalle fasce rivierasche.

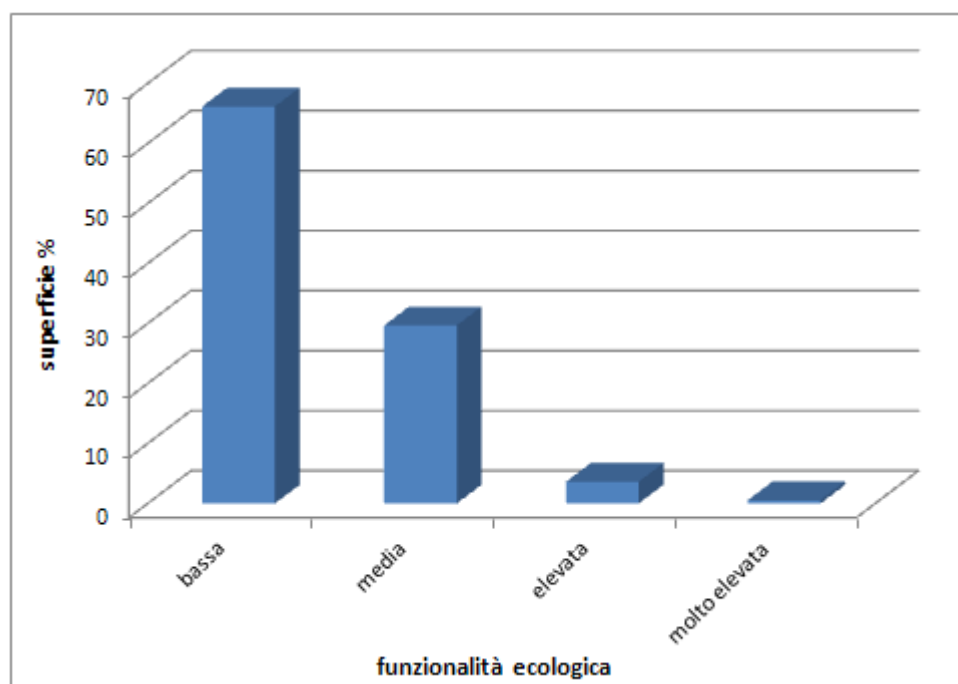


Figura 34 – Ripartizione percentuale del territorio in relazione alla funzionalità ecologica

Si rileva altresì l'esistenza di "corridoi secondari" che svolgono funzione di collegamento in senso centrifugo rispetto all'asse fluviale:

- il primo ubicato a sud-est di San Daniele Po, che si configura come un varco nel tratto compreso tra gli abitati di Isola Pescaroli e di San Daniele, dove si evidenzia la tendenza all'occlusione per effetto dei processi di urbanizzazione;

- il secondo, più a est, tra Gussola e Martignana di Po, anch'esso con caratteristiche di varco in via di progressiva occlusione (in corrispondenza del tracciato della S.P. 85, lungo cui tendono a localizzarsi preferenzialmente le aree di nuova edificazione);
- un terzo al confine orientale del territorio in oggetto (tra Vicomosciano e Casalbello), in cui si verifica nuovamente una dinamica di progressiva occlusione a causa del processo, tuttora in atto, di urbanizzazione diffusa lungo il tracciato della S.S. 358.

Pur trattandosi di aree in buona parte situate esternamente ai confini del PLIS, in particolare i varchi, sono di fondamentale importanza ai fini di mantenere la connessione ecologica tra il parco e i territori limitrofi, funzione che si ritiene fortemente qualificante per l'esistenza del parco stesso. In questo caso la gestione potrebbe prevedere azioni di riqualificazione ambientale a partire dalla trama di siepi e filari, a tratti apprezzabile, che ancora caratterizza il territorio in oggetto. In relazione a quest'ultimo aspetto, va segnalata la presenza di altri due potenziali corridoi di collegamento tra il PLIS e le zone limitrofe:

- uno nel settore occidentale, con allineamento in direzione nord-sud, tra Stagno Lombardo e Pieve d'Olmi;
- il secondo, di minore ampiezza, a est di Torricella del Pizzo, con uguale allineamento del precedente in direzione nord-sud.



## 5. OBIETTIVI E STRATEGIE DI GESTIONE

### 5.1 ASPETTI GEOLOGICI

#### 5.1.1 FATTORI DI INTERFERENZA

Diverse azioni possono alterare l'assetto ecologico dell'area indagata modificando il regime idrogeologico o la qualità delle acque sotterranee, ad esempio inducendo abbassamenti dei livelli piezometrici, variando il chimismo delle acque o la loro temperatura. Tra le azioni considerate rientrano la realizzazione di pozzi, la resa di acqua da impianti che ne determinino un riscaldamento, l'infiltrazione in falda di acqua proveniente dal reticolo idrico superficiale e le cave (anche fuori dall'area, ma in grado di esercitare un'influenza al suo interno). Riguardo alle acque superficiali occorre assumere che la loro qualità sia bassa nei canali irrigui e negli altri corpi idrici che attraversano le zone agricole, principalmente a causa dell'apporto di inquinanti per dilavamento.

Vanno attentamente valutate le conseguenze sull'assetto ecologico locale di tutte le azioni che possono alterare il regime idrogeologico, la qualità delle acque sotterranee o la loro temperatura. Va considerata, eventualmente in connessione ad altri progetti che riguardano le stesse aree, la possibilità di monitorare le acque superficiali e sotterranee per avere un quadro quantitativo e qualitativo che permetta di rilevare per tempo eventuali problemi e definire le opportune contromisure.

L'assetto geologico, i valori geomorfologici e la geodiversità del territorio possono essere soggetti a minacce e fattori d'impatto diversi; quelli principali, di tipo antropico, sono:

- interrimento/riempimento degli specchi d'acqua;
- eliminazione, totale o parziale, delle zone umide;
- rimozione del suolo o alterazione delle sue caratteristiche pedologiche;
- degrado qualitativo del suolo e del sottosuolo;
- degrado qualitativo delle acque superficiali;
- degrado qualitativo delle acque sotterranee;
- alterazione del regime idrogeologico, compreso l'abbassamento o l'innalzamento della falda, anche locale e limitato, in zone che possono risentire negativamente di questo fenomeno;
- semplificazione del mosaico litologico, pedologico, morfologico e dei processi geomorfologici, rimozione totale o parziale degli elementi di valore (ad esempio tramite scavi) o interruzione della loro continuità;
- impatto negativo delle attività di cava, anche in aree adiacenti a quella considerata;
- qualsiasi azione che diminuisca le componenti di valore  $V_s$ ,  $V_d$ ,  $V_c$  e  $V_a$  di cui si è detto al paragrafo 4.1.1.

#### 5.1.2 INDIRIZZI GESTIONALI

I fattori elencati in precedenza hanno, in generale, riflessi negativi anche sull'assetto ecologico e senza dubbio riducono la qualità del territorio.

Le modificazioni dovute alla dinamica naturale si reputano neutre, ma in specifici casi si può valutare se intervenire su tale dinamica per conservare elementi ritenuti di valore. Non si può escludere, inoltre, che specifiche azioni dirette alla salvaguardia dell'assetto ecologico (ad esempio i ripristini ambientali) possano temporaneamente ridurre i valori geomorfologici o la geodiversità di una data area; i corrispondenti costi/benefici (in senso lato) andranno esaminati caso per caso.

L'attenzione per l'assetto geologico, per i valori geomorfologici e per la geodiversità dev'essere presente in tutte le valutazioni riguardanti le azioni e le trasformazioni nell'area del PLIS ed esplicitata nella documentazione concernente i vari studi, come ad esempio quelli d'incidenza, quelli da produrre nei diversi iter amministrativi di concessione o quelli a supporto di atti di pianificazione, di progetti ecc.. In particolare si dovrà:

- esaminare l'assetto geologico, geomorfologico, pedologico, idrologico e idrogeologico locale;
- determinare il valore dei diversi elementi rilevabili alla scala di dettaglio;
- valutare la geodiversità dell'area;
- stimare l'impatto dell'intervento/azione considerando, innanzi tutto, se può: a) determinare l'interramento/riempimento degli specchi d'acqua; b) eliminare totalmente o parzialmente le zone umide; c) portare alla rimozione del suolo o all'alterazione delle sue caratteristiche pedologiche; d) causare un degrado qualitativo del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali o di quelle sotterranee; e) alterare il regime idrogeologico, ad esempio abbassando o innalzando la falda anche localmente e limitatamente; f) semplificare il mosaico litologico, pedologico, morfologico e dei processi geomorfologici, rimuovere parzialmente o totalmente elementi di valore e interromperne la continuità; g) avere altri impatti negativi e ridurre le componenti di valore individuate;
- indicare tutti i provvedimenti per evitare o mitigare gli impatti.

## 5.2 HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE

### 5.2.1 FATTORI DI INTERFERENZA

La situazione attuale è caratterizzata da una marcata impronta antropica: nell'area prevalgono infatti nettamente le superfici destinate a monocoltura; tale connotazione è ulteriormente sottolineata dalla geometricità della trama degli appezzamenti nonché dall'isolamento e dalla notevole frammentazione degli ambienti a maggior grado di naturalità. Gli spazi occupati da habitat naturali e semi-naturali sono infatti scarsi e si concentrano preferenzialmente in corrispondenza dei corpi idrici e delle zone umide (incluse le formazioni boschive ripariali) che, spesso, fanno loro da contorno. Così, ad esempio, ai bordi dell'alveo del Po e lungo il tracciato dei numerosi paleoalvei (morte, lanche) che costellano il territorio o, con distribuzione puntiforme, dei "bodri" che si rinvengono a ridosso degli argini.

Si rileva un gradiente di qualità ambientale che va da valori più elevati, in corrispondenza dell'asta fluviale e della fascia prossima al fiume, a valori bassi nelle aree esterne. Tale connotazione è chiaramente da correlare alla dinamica fluviale e alle forme e habitat che ne derivano: così per le spiagge, colonizzate da vegetazione pioniera e da una fauna peculiare, le zone umide che occupano le lanche e le morte di genesi più recente (forse gli ambienti di maggiore importanza in assoluto tra quelli presenti) e alcune formazioni boschive relitte.

A sottolineare ulteriormente l'elevato grado di pressione antropica esercitata sul territorio, è l'estrema riduzione dei sistemi verdi lineari costituiti da siepi e filari. La loro presenza si è, infatti, drasticamente ridotta nei decenni più recenti; essi svolgono, peraltro, una funzione importante nel mantenere le linee di connessione ecologica tra il territorio del PLIS e le zone limitrofe. La persistenza di queste unità ambientali risulta fortemente a rischio, alla luce delle dinamiche in atto sul territorio, che vedono il progressivo affermarsi di tecniche agrarie la cui applicazione induce trasformazioni quali l'incremento delle superfici destinate a monocoltura (mais soprattutto) e l'aumento dell'estensione media degli appezzamenti. Ne consegue una perdita di biodiversità e una marcata banalizzazione del paesaggio agrario.

L'aspetto più significativo, inerente l'influenza antropica sul territorio in oggetto, è comunque rappresentato dal sensibile grado di interferenza con la dinamica fluviale naturale: modificazioni del regime idrico e delle portate, artificializzazione del contesto (arginature, rettifiche del corso del fiume, bonifica e messa a coltura di gran parte delle aree golenali). Ciò ha determinato una drastica riduzione degli spazi di divagazione del fiume e, conseguentemente, di naturalità, con perdita di habitat e di specie e limitazione delle potenzialità dell'ecosistema nel suo complesso.

#### Interramento e inquinamento dei corpi idrici

Gli ambienti di lanca sono interessati da processi naturali di interrimento. La dinamica fluviale determina altresì continui rimaneggiamenti dell'assetto morfologico dei territori golenali, attraverso processi di sedimentazione e di erosione. Nelle lanche in cui prevalgono i primi l'interramento risulta accelerato, laddove prevalgono invece i fenomeni erosivi la zona umida viene mantenuta vitale nella sua forma.

La forte alterazione del regime idrologico, nonché della morfologia e delle caratteristiche del soprassuolo delle zone golenali, determina peraltro evoluzioni innaturali e spesso non rispondenti alle esigenze di conservazione degli habitat e delle specie a essi correlati. In particolare, in corrispondenza di periodi di asciutta completa, si riscontra talvolta la mancanza delle condizioni minime per la sopravvivenza di molte idrofite e della fauna ittica a esse associata.

I bodri, comunque anch'essi soggetti a progressiva occlusione del corpo idrico, hanno però maggiore profondità e le forti escursioni di livello idrico del fiume sono parzialmente compensate dalla tendenziale impermeabilizzazione del fondo ad opera dei sedimenti fini.

L'inquinamento idrico è dovuto a scarichi industriali e/o civili o a carichi diffusi di origine agricola (pesticidi, fitofarmaci e diserbanti possono dare luogo a fenomeni di accumulo a carico delle componenti biotiche e degli ecosistemi). L'inquinamento delle acque ha effetti su una vasta area nelle zone a monte del fiume Po, dove i carichi introdotti sono convogliati e concentrati nel fiume che rappresenta il recettore finale, ma anche in settori interni al PLIS, per effetto del trasporto di acque superficiali di scadente qualità chimico-fisico-microbiologica (es. coli, che veicolano i carichi diffusi, reflui urbani).

---

#### 5.2.2 INDIRIZZI GESTIONALI

In prospettiva, occorre innanzitutto garantire la qualità ambientale delle aree di valore più elevato, attraverso forme di "tutela" che privilegino la naturalità dei processi che agiscono sul territorio, ampliandone gli spazi di espressione potenziale. Si conferirebbe, in tal modo, maggiore omogeneità all'ambiente perifluviale, oggi contraddistinto da notevole discontinuità (gli habitat si presentano per lo più in maniera isolata e frammentaria), incrementandone la capacità portante e valorizzandone la funzione ecologica *s.l.* (es. fitodepurazione, assorbimento di CO<sub>2</sub>). Per quanto riguarda le fasce esterne, più lontane dal fiume, la vocazione agricola del territorio può essere mantenuta migliorandone, al contempo, la qualità ambientale e paesaggistica attraverso la creazione di siepi e filari, elementi storicamente costitutivi dell'identità dei luoghi e funzionali all'esistenza della rete di connessioni ecologiche.

Va però sottolineato come la fascia perifluviale *s.s.* mantenga connotati di maggiore naturalità e rappresenti un corridoio naturale di collegamento lungo l'asse est-ovest, fondamentale per il transito della fauna vertebrata, con particolare riferimento a quella di media e grande taglia (es. ungulati). Tale funzione

è stata confermata dal progetto di rete ecologica regionale, che ha individuato l'asta fluviale del Po e le fasce rivierasche quali elementi di assoluto rilievo.

La valenza ambientale di questa fascia viene esaltata dalla presenza di una serie di aree protette lungo la riva settentrionale del Po; in prospettiva, si ritiene opportuno aumentarne la continuità attraverso azioni di rinaturalizzazione delle aree "intermedie". Ciò aumenterebbe la connettività ecologica del corridoio individuato dal corso del fiume e dalle fasce rivierasche.

La rinaturalizzazione potrebbe trovare espressione anche in azioni specifiche di rimboschimento e di creazione di nuove unità verdi (a struttura lineare, come siepi e filari, o areale come macchie arboreo-arbustive). Oltre che a fini strettamente ecologici, tali interventi avrebbero una rilevante valenza in termini storico-paesaggistici (es. ricostruzione del "paesaggio agrario tradizionale", "diversificazione visivo-spaziale") oltre che di fruizione sociale dei luoghi (l'esistenza di un'estesa trama di strutture verdi consente una maggiore godibilità del territorio).

### 5.3 ATTIVITÀ AGRICOLE E FORESTALI

#### 5.3.1 FATTORI DI INTERFERENZA

Le attività agricole interessano la quota prevalente del territorio di indagine (82,4% della superficie totale della zona golenale, corrispondente ad una superficie di 6.021,1 ettari, DUSAF 2009). Le colture praticate sono rappresentate in massima parte da seminativi semplici (4.593,4 ha, pari al 62,9% della superficie totale e al 76,3% di quella agricola), di cui i  $\frac{3}{4}$  costituiti da mais da granella o da insilato, e i pioppeti (1.085,7 ha, pari al 14,9% della superficie totale e al 18% di quella agricola). Le grandi aziende zootecniche, improntate a moderne forme di conduzione tecnica, sono localizzate in massima parte nel comune di Stagno Lombardo.

La natura delle minacce derivanti dalle attività agricole si differenzia in funzione della loro localizzazione, variando in estensione e intensità secondo il grado di diversificazione colturale e di copertura vegetale nei vari periodi dell'anno; l'impoverimento e la banalizzazione delle componenti omeostatiche naturali determina un uso più intensivo dei fattori di produzione.

Le pressioni esercitate dalle attività agricole riguardano in generale le lavorazioni del suolo, l'aerodispersione di fertilizzanti e fitofarmaci, la lisciviazione, la percolazione e il trasporto per scorrimento superficiale (acque piovane e di irrigazione) di fertilizzanti e fitofarmaci, oltre all'inquinamento acustico.

Le pratiche intensive di lavorazione dei terreni, la pratica della monosuccessione, l'impiego di diserbanti e di prodotti chimici in genere, tendono a ridurre drasticamente la biodiversità e a interferire con le componenti biotiche del suolo, riducendone la fertilità naturale e, conseguentemente, aumentando l'esigenza di concimazioni integrative.

Tra gli effetti più evidenti a carico degli habitat acquatici si annoverano i processi di eutrofizzazione per ruscellamento e lisciviazione dei nutrienti di origine agricola nelle acque libere. Gli inquinanti trasportati dalle acque e quelli aerodispersi possono essere efficacemente intercettati da fasce vegetate così che i fenomeni di eutrofizzazione e di inquinamento atmosferico, in ragione delle fasce tampone variamente distribuite sul territorio, appaiono lì meno accentuati.

L'inquinamento delle acque (di origine agricola, civile e industriale), origina però anche a monte dell'area in esame, dal vasto bacino imbrifero dei corsi d'acqua che attraversano il PLIS, primo tra i quali il fiume Po. Le

acque che transitano nel comprensorio attraverso la rete idrica principale e secondaria hanno modeste dotazioni atte ad una buona capacità autodepurante.

In certi casi l'approvvigionamento idrico a uso agricolo è in grado di intercettare le acque di falda e modificare i livelli idrici delle zone umide durante la stagione estiva influenzando negativamente le comunità naturali presenti.

Un ulteriore aspetto, che incide negativamente sulla conservazione degli habitat a maggiore naturalità, è rappresentato spesso dalla contiguità con le aree coltivate, il che causa danni alla vegetazione di margine.

Gli impianti boschivi produttivi, pur avendo anche una valenza naturalistica, sono governati per assolvere alle proprie funzioni: oltre all'incertezza riguardo la durata dell'impianto, che condiziona fortemente l'evoluzione a medio-lungo termine, implicano impatti e/o interferenze, con pregiudizio per gli habitat limitrofi e per le popolazioni animali presenti, in relazione alle pratiche colturali e all'impiego di prodotti chimici di sintesi.

La gestione forestale dei boschi naturali e di quelli permanenti, realizzati per la compensazione delle attività di cava, è regolata dalla normativa forestale e dal Piano di indirizzo forestale. In queste aree sono eseguiti interventi minimali per favorire localmente i meccanismi evolutivi naturali. Per queste aree non si ravvisano specifici fattori di pressione, e minacce agli habitat e alle specie di interesse comunitario, da ricondurre alla gestione forestale.

---

### 5.3.2 INDIRIZZI INERENTI LE PRATICHE COLTURALI

Gli indirizzi gestionali nelle zone agricole all'interno del PLIS dovranno essere mirati ad adottare misure di mitigazione degli impatti delle pratiche colturali. Questi indirizzi sono peraltro già sanciti dalle regole di condizionalità (approvate con DGR n. IX/2738 del 22 dicembre 2011, a valere per l'anno 2012), applicabili ai beneficiari di pagamenti diretti ai sensi dell'allegato 1 del Reg. (CE) 73/2009, ai beneficiari dei programmi di sostegno per la ristrutturazione, la riconversione dei vigneti, e per la vendemmia verde e del premio di estirpazione e ai beneficiari delle Misure 211, 214, 221 del PSR 2007-2013. Tali misure riguardano gli standard per il mantenimento dei terreni in "Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali" (BCAA, allegato 2 del DGR n. IX/2738 del 22.12.2011) e misure specifiche applicabili a livello di azienda agricola ovvero "Criteri di Gestione Obbligatorie" (GDO, allegato 1 del DGR n. IX/2738 del 22.12.2011).

Gli standard per il mantenimento delle Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali (BCAA, art. 6 e Allegato III del Regolamento (CE) n.73/09) comprendono misure atte a proteggere il suolo, mantenerne i livelli di sostanza organica e la struttura, proteggere le acque dall'inquinamento e gestire l'utilizzo delle risorse idriche. Alcuni assumono particolare rilevanza ai fini della protezione degli ambienti nel territorio in oggetto. Lo STANDARD 2.2 "Avvicendamento delle colture", applicabile alle superfici a seminativo (come definite ai sensi dell'articolo 2 lettera a) del regolamento (CE) n. 1120/09), prevede che, al fine di mantenere il livello di sostanza organica nel suolo e di salvaguardare la sua struttura, si pratici l'avvicendamento delle colture sullo stesso appezzamento di terreno agricolo, ovvero una durata della monosuccessione massima pari a cinque anni per i seguenti cereali: frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro, mais e sorgo (il computo degli anni di monosuccessione decorre a partire dall'anno 2008). Non interrompono la monosuccessione le colture intercalari in secondo raccolto; inoltre, la successione di differenti specie di cereali (frumento duro, frumento tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena, miglio, scagliola, farro) viene considerata come

monosuccessione dello stesso cereale. Sono ammesse deroghe nei casi di monosuccessione di riso e di dimostrazione del mantenimento del livello di sostanza organica mediante analisi del terreno, da eseguirsi in conformità alle metodologie ufficiali, oppure mediante il rispetto di alcune pratiche agronomiche e condizioni amministrative (nello specifico, avere presentato la comunicazione nitrati; apportare un quantitativo di azoto organico pari ad almeno 170 kg per ettaro e per anno di azoto per il mais e ad almeno 150 kg per ettaro e per anno di azoto per altre colture [es. orzo, frumento, triticale, ... ]; effettuare operazioni quali sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica). Nel caso di ricorso alla deroga e di accertamento della diminuzione del livello di sostanza organica, è necessario effettuare interventi di ripristino del livello di sostanza organica del suolo tramite sovescio, letamazione o altri interventi di fertilizzazione organica.

Ai fini della protezione delle acque un rilievo particolare sarà prodotto dallo STANDARD 5.2 "Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua"; altre misure inerenti la protezione delle acque riguardano l'uso dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari nelle aziende beneficiarie della misura 214 del PSR 2007-2013.

Le norme di condizionalità prevedono inoltre l'applicazione, a livello di azienda agricola, di misure specifiche ("Criteri di Gestione Obbligatoria", GDO), in applicazione alle direttive comunitarie di "Conservazione degli uccelli selvatici" (Atto A1: Direttiva 2009/147/CE), di "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose" (Atto A2 Direttiva 80/68/CEE), di "Protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura" (Atto A3 Direttiva 86/278/CEE), di "Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" (Atto A4: Direttiva 91/676/CEE), di "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (atto A5: Direttiva 92/43/CEE).

Le misure principali riguardano, tra l'altro, le norme per lo stoccaggio, l'accumulo temporaneo e lo spandimento degli effluenti zootecnici, le norme per l'utilizzo dei fanghi di depurazione e dei fertilizzanti azotati.

Un estratto delle BCAA e dei CGO sono richiamati al paragrafo 2.7.

I requisiti minimi, relativi all'uso dei prodotti fitosanitari nelle aziende che aderiscono ai pagamenti agroambientali ai sensi dell'art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i., stabiliscono che il beneficiario, che aderisce ai pagamenti agroambientali (misura 214 - art. 36 lettera a) punto iv) del regolamento (CE) n.1698/2005 s.m.i.), oltre agli impegni previsti dall'atto B9 dei CGO (allegato 1, DGR n. IX/2738 del 22.12.2011) sulle corrette modalità di deposito e di impiego, debba rispettare (allegato 10, DGR n. IX/2738 del 22.12.2011):

- le disposizioni sull'uso dei pesticidi nelle vicinanze di corpi idrici o altri luoghi sensibili, conformemente alla legislazione nazionale (articolo 93, D.Lgs. n. 152/2006 in materia di individuazione delle zone vulnerabili da fitosanitari);
- l'obbligo di verifica statica della funzionalità dell'attrezzatura aziendale utilizzata per la distribuzione di prodotti fitosanitari, con cadenza almeno quinquennale. La sopracitata verifica, eseguita da un tecnico, secondo quanto previsto dall'allegato 5 delle disposizioni attuative della misura 214 – anno 2011, deve essere svolta entro il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui si assume l'obbligo, se l'impegno relativo alla misura 214 è stato o sarà attivato negli anni successivi al 2009.

Il beneficiario che aderisce alle azioni A e B della misura 214 è esonerato dall'obbligo di verifica statica della funzionalità dell'attrezzatura aziendale, in quanto assolve ad un impegno di certificazione funzionale che va oltre tale requisito minimo di condizionalità.

Possono inoltre trovare sostegno le coltivazioni "a perdere", per la fauna selvatica, la cui presenza è fondamentale nella stagione autunnale e in quella invernale, sia per il *pabulum* che creano, sia per il riparo che offrono alla fauna.

---

### 5.3.3 QUALITÀ DELLE ACQUE E GESTIONE DEI CORPI IDRICI

I carichi inquinanti a cui i corsi d'acqua sono sottoposti derivano da varie e numerose pressioni antropiche, anche esterne al PLIS. Solo politiche ambientali generali ad ampio spettro possono determinare cambiamenti sostanziali sul miglioramento della qualità delle acque all'interno del PLIS. A livello locale è comunque possibile intervenire in modo diretto attraverso l'utilizzo dei vari strumenti normativi e finanziari previsti dai piani di risanamento delle acque.

Nel territorio del PLIS si riscontrano criticità legate soprattutto ai fenomeni di eutrofizzazione nelle aree umide, in cui i nutrienti tendono a concentrarsi in funzione degli elevati carichi in ingresso rispetto ai tempi naturali di ricambio delle acque. È possibile intervenire direttamente attraverso la riduzione degli apporti organici, mediante il potenziamento dei trattamenti depurativi degli scarichi puntiformi, quali ad esempio quelli relativi ai reflui urbani di Torricella del Pizzo (es. implementando il trattamento attuale con un impianto di finissaggio mediante fitodepurazione). La riduzione dei carichi diffusi di origine agricola può essere realizzata mediante la promozione delle buone pratiche agronomiche, attraverso cui è possibile limitare l'uso di fertilizzanti.

Altri interventi volti a contrastare il fenomeno di eutrofizzazione delle acque, che agiscono indirettamente riducendo i carichi diffusi di origine agricola veicolati nella rete idrica superficiale, sono riferibili alla creazione di siepi e fasce tampone (in particolare, dove le quote e pendenze dei campi coltivati possono determinare fenomeni di lisciviazione e ruscellamento). Lo STANDARD 5.2 "Introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua", previsto dalla norme di condizionalità (DGR n. IX/2738 del 22 dicembre 2011, allegato 2, Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali), è applicabile a qualsiasi superficie agricola dell'azienda beneficiaria di pagamenti diretti di cui al regolamento (CE) n. 73/2009, d'indennità e pagamenti di cui all'articolo 36, lettera a), punti da i) a v) e lettera b), punti i), iv) e v), del regolamento (CE) n. 1698/05; di pagamenti nell'ambito dei programmi di sostegno per la ristrutturazione e la riconversione dei vigneti (... *omiss.*), ad esclusione degli oliveti e del pascolo permanente, come definito ai sensi dell'articolo 2 lettera c) del regolamento (CE) n. 1120/09. È prevista la presenza di una fascia tampone lungo i corpi idrici superficiali di fiumi o canali indicati nell'elaborato 5 del Piano di gestione delle acque dell'Autorità di Bacino del Po. Sono esclusi: scoline e fossi collettori (fossi situati lungo i campi coltivati per la raccolta dell'acqua in eccesso) e altre strutture idrauliche artificiali, destinate alla raccolta e al convogliamento di acque meteoriche, presenti temporaneamente; adduttori d'acqua per l'irrigazione; pensili, ovvero corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore rispetto al campo coltivato; corpi idrici provvisti di argini rialzati rispetto al campo coltivato, che determinano una barriera tra il campo e l'acqua.

Per fascia tampone si intende una fascia stabilmente inerbita (spontaneamente o seminata), oppure con vegetazione arbustiva e/o arborea (naturale o piantata), di larghezza variabile (3-5 m) a seconda dello "stato complessivo attuale" del corpo idrico:

- in corrispondenza di corpi idrici superficiali, il cui stato attuale è classificato come "scarso" o "cattivo", la fascia tampone dovrà presentare una larghezza di 5 m, ridotta fino a 3 m se classificato come "sufficiente" o "buono";
- nel caso in cui lo stato complessivo attuale del corpo idrico superficiale sia classificato come "elevato", l'agricoltore non è tenuto alla sua costituzione;
- qualora, per un dato corpo idrico, non fosse presente la classificazione dello "stato complessivo attuale", dovrà essere prevista l'introduzione di una fascia tampone di larghezza pari a 5 m.

L'ampiezza della fascia tampone viene misurata prendendo come riferimento il ciglio di sponda (ovvero il punto della sponda dell'alveo inciso, o alveo attivo, a quota più elevata); i 3 o 5 metri devono considerarsi al netto della superficie eventualmente occupata da strade, eccetto i casi di inerbimento, anche parziale, delle stesse.

All'interno della fascia tampone è vietato effettuare lavorazioni, fatte salve quelle propedeutiche alla capacità filtrante della fascia stessa. Devono inoltre essere rispettati i divieti spaziali relativi all'utilizzazione dei fertilizzanti inorganici, dei letami e dei materiali ad essi assimilati, nonché dei concimi azotati e degli ammendanti organici, e dei liquami secondo quanto stabilito dalla DGR IX/2208 del 14/09/2011 per le zone vulnerabili ai nitrati (ZVN) e dalla D.G.R. VIII/5868 del 21/11/2007 per le zone non vulnerabili ai nitrati.

Gli interventi di controllo della vegetazione acquatica, che inducono alterazioni della struttura delle fitocenosi, possono essere limitati intervenendo sui fattori edafici che determinano lo sviluppo della stessa, quali la promozione delle buone pratiche agronomiche per limitare la l'utilizzo di fertilizzanti e dell'impianto di fasce tampone, a struttura arboreo-arbustiva, lungo le rive (oltre che svolgere un'azione di filtro nei confronti dei carichi diffusi, l'ombreggiamento che ne deriva limita la crescita della vegetazione acquatica), il controllo degli scarichi.

Gli interventi straordinari di "spurgo" dei fondali rappresentano una pratica manutentiva necessaria in ordine alla funzionalità idraulica su gran parte della rete idrica di bonifica. Gli interventi di spurgo dovrebbero essere programmati con periodicità in base alle esigenze idrauliche e biologiche, nonché in funzione del regime idrologico, della quantità di solidi dell'acqua in transito e della velocità di deposito. Gli interventi di spurgo, in ragione del potenziale impatto sulle cenosi esistenti, devono comunque essere esaminati attentamente dal soggetto proponente e dall'ente gestore del PLIS per limitarne gli effetti indesiderati.

L'Ente Gestore del PLIS potrà stabilire protocolli d'intesa con i soggetti competenti alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua attraverso cui definire tipologie di mezzi impieganti, modalità e tempi di intervento. Tra i materiali utili per il controllo della vegetazione acquatica saranno da preferire benne falcianti (ovvero altra tipologia di barra falciante a uguale o minore impatto sulla fauna), mentre per quanto concerne le modalità è auspicabile il recupero del materiale vegetale sulla sommità dell'argine. Riguardo alla tempistica, gli interventi in generale dovranno essere svolti preferibilmente entro fine aprile.



## 5.4 ASPETTI FAUNISTICI

### 5.4.1 FATTORI DI INTERFERENZA

#### Diffusione di specie alloctone

L'introduzione di specie esotiche, potenzialmente invasive e di difficile controllo, oltre ai rischi derivanti dall'impatto sugli habitat colonizzati, che si potrà valutare pienamente solo col tempo, determina fin d'ora conseguenze sulle specie autoctone che risultino in competizione diretta con quelle introdotte o minacciate dall'introduzione di agenti patogeni. I valori che definiscono l'invasività delle specie esotiche e la capacità di trasformazione degli ecosistemi da parte delle stesse sono condizionati sia dalla loro ecologia sia dalle condizioni ambientali.

La nutria (*Myocastor coypus*) è un roditore alloctono ampiamente diffuso nel PLIS; la sua distribuzione dipende dallo sviluppo della rete idrica, soprattutto minore, e delle zone umide presso le quali si concentra. Produce impatti localmente apprezzabili agli ecosistemi naturali e determina, talvolta, danni alle colture agricole e al sistema dei canali di colò e di irrigazione. L'impatto della nutria può avere effetti anche sulla nidificazione dell'avifauna: le specie potenzialmente più minacciate sono quelle che nidificano a terra nelle zone umide o nei loro pressi (in particolare svasso maggiore, tuffetto, folaga). Il controllo delle popolazioni di nutria è auspicabile per la tutela della vegetazione idrofila e igrofila nonché, più in generale, per gli ecosistemi, sia naturali che di matrice antropica (agroecosistemi).

Il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) non rappresenta nel PLIS una minaccia diretta a popolazioni astacicole autoctone; esso esercita però una forte azione predatoria sugli stadi giovanili dei pesci e su una grande varietà di invertebrati acquatici. Da non trascurare, inoltre, la potenziale minaccia per le specie ai vertici della catena alimentare (in particolare uccelli) che, utilizzando il gambero quale abbondante fonte alimentare, potrebbero magnificare sostanze biologicamente pericolose, eventualmente presenti nell'ambiente, come i metalli pesanti.

Un ambito di particolare rilevanza, nel territorio in oggetto, è rappresentato dall'ampia diffusione delle specie ittiche alloctone, che trova la sua causa principale negli interventi di introduzione ad opera dell'uomo, che ha assunto negli ultimi trent'anni proporzioni abnormi. Il degrado ambientale intervenuto da lungo tempo - caratterizzato in ambito fluviale da interventi di regimazione idraulica, prelievi idrici e perdita di habitat - ha contribuito all'affermazione di alcune specie alloctone adattabili e opportuniste. La fauna ittica esotica è attualmente un fattore di minaccia alla conservazione delle specie ittiche autoctone; le conseguenze sono inoltre permanenti, non essendo attualmente disponibili tecniche di controllo efficaci per ridurre la diffusione delle specie ittiche ritenute dannose.

Gli *interventi di controllo* di popolazioni faunistiche possono, peraltro, essere a loro volta fonti di disturbo per la fauna in genere, richiedendo addetti che operano sul territorio e l'utilizzo di strutture artificiali; inoltre l'intervento non è mai del tutto selettivo, con rischi di nuocere alle specie che si intende tutelare. Anche gli interventi di *ripopolamento o reintroduzione* possono essere fonte di impatti negativi, in relazione ai rischi di introduzione di specie alloctone e/o di ecotipi non riconducibili alle caratteristiche genetiche delle popolazioni selvatiche locali.

#### Attività agricola

L'attività agricola impronta tutta l'area in oggetto, prevalentemente con estese superfici destinate a seminativi e in subordine con colture arboree, prevalentemente pioppeti ubicati nelle porzioni più prossime al fiume. Le aree agricole sono limitrofe alle zone umide (lanche e bodri) e il più delle volte le delimitano, spesso senza alcun elemento di transizione. La mancanza di fasce di vegetazione, che fungano da cuscinetto, amplifica gli effetti dei fattori d'impatto: le pressioni esercitate dalle attività agricole sono determinate, in particolare, dall'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci che, più o meno direttamente, giungono a contaminare le acque con conseguente eutrofizzazione degli habitat acquatici.

L'eccessiva razionalizzazione della conduzione agricola ha depauperato il territorio di siepi e boschetti, che rappresentano viceversa delle opportunità importanti per svariate specie animali. Le colture arboree a pioppeto, soprattutto dove gli interventi colturali sono assenti o ridotti, rappresentano per alcune specie, in assenza di aree boscate naturali, un surrogato accettabile del bosco, offrendo quantomeno possibilità di occultamento, transito e talora di riproduzione. Tuttavia i turni colturali ravvicinati nel tempo, a cui sono soggetti i pioppeti, ne limitano fortemente la potenzialità ecologica; inoltre, il taglio dei pioppeti in primavera mette a repentaglio la nidificazione di specie ornitiche di pregio quali torcicollo, rigogolo, gufo, picidi etc.

Da sostenere le coltivazioni "a perdere", per la fauna selvatica, la cui presenza è fondamentale nella stagione autunnale e in quella invernale.

Si segnala infine come la fitta rete di canalizzazioni e le opere idrauliche, ad essa connesse, siano spesso causa di mortalità per la fauna, costituendo in alcune situazioni una vera e propria trappola per varie specie animali, dagli anfibi agli ungulati. Tale problematica, relativamente agli anfibi, è segnalata da Ferri (1993) per le prossimità della Lanca del Piardone. Ghezzi et al., (1987) segnalano addirittura 65 individui adulti di pelobate fosco intrappolati in un manufatto (poi liberati). Per il capriolo Mantovani (2008) segnala tra il 2006 e il 2008 6 casi (con 5 animali recuperati e una femmina affogata) all'interno di canali di irrigazione con sponde in cemento, fra Torricella del Pizzo e Fossacaprara.

### Caccia

Nell'area di ampliamento del PLIS "Golena del Po" il 24,8% della superficie è sottoposto a tutela (7,9% della superficie come oasi di protezione). Sono tuttavia presenti alcune Aziende Faunistico-Venatorie (10,2% della superficie complessiva), che normalmente denotano una qualità ambientale apprezzabile, e zone di addestramento cani di tipo B permanente (18,5% del territorio in oggetto), che, sommate alle zone protette, portano la superficie di aree sottoposte a particolari regimi di gestione naturalistica o faunistica al 43,2%. Le aziende faunistico-venatorie, malgrado la pratica venatoria in stagione idonea, contribuiscono al mantenimento di una buona naturalità nell'area, dovuta ad una attenta gestione che ha consentito un certo grado di conservazione, come deve risultare dagli obiettivi di questi istituti (mantenimento e miglioramento degli ambienti naturali presenti al loro interno al fine di favorire la presenza di fauna selvatica).

Nonostante ciò, e pur se effettuato nel totale rispetto delle regole, l'esercizio venatorio può avere ripercussioni negative: esso rappresenta infatti, comunque, una fonte di disturbo, soprattutto nelle aree dove non è presente un'efficace fascia di rispetto. Questo è particolarmente vero per gli ungulati, fra i quali il capriolo che sta facendo la sua ricomparsa con una dinamica imperniata proprio sull'utilizzo, quali aree rifugio, dei boschi e boschetti rimasti. L'azione di disturbo è aggravata dal transito dei mezzi dei cacciatori e dall'uso dei cani che possono sconfinare nelle aree protette. La particolare concentrazione di fauna

selvatica nelle aree sottoposte a tutela può indurre anche occasionali episodi di bracconaggio: una vigilanza puntuale sugli specchi d'acqua più estesi appare quindi indispensabile.

### Pesca

L'attività alieutica non si ritiene sia in grado esercitare un impatto rilevante sulle popolazioni di ittiofauna, ma può essere un fattore di pressione importante sulla conservazione degli habitat e della fauna più sensibile al disturbo antropico. Il provvedimento di divieto della pesca in varie zone umide, di elevato valore naturalistico, ha permesso di ridurre la pressione sulla fauna ittica e ha garantito la protezione dell'avifauna svernante e nidificante, oltre che rappresentare la massima garanzia per preservare la vegetazione e gli habitat.

Nonostante i divieti vigenti, gli abusi relativamente alla pesca nelle lanche e nelle zone di cava possono, in taluni casi, determinare il depauperamento delle risorse biologiche presenti e la frequentazione degli habitat può causare il loro degrado. Nasse o reti abbandonate possono essere fonti di minaccia per l'ittiofauna o per gli uccelli, che vi possono rimanere impigliati o intrappolati. L'attività di pesca-turismo che si realizza attraverso accampamenti temporanei lungo le sponde del fiume potrebbe essere fonte di impatto diretto sugli habitat e potenziale pericolo di incendi innescati dall'accensione di fuochi.

### Turismo e attività ricreative

In assenza di una opportuna regolamentazione, un aumento dell'afflusso turistico all'interno del Parco potrebbe portare a impatti sensibili sulla fauna. Tali impatti potenziali sono essenzialmente riassumibili nei punti seguenti:

- disturbo diretto a opera dei turisti (es. traffico veicolare, rumore, attività ludiche, presenza di animali domestici, alterazione anche temporanea dell'habitat);
- presenza antropica rilevante durante il periodo riproduttivo delle specie di avifauna di interesse comunitario;
- eventuale abbandono di rifiuti nei siti di maggiore concentrazione della presenza antropica, con effetti generali di degrado degli habitat e più specifici quali, ad esempio, la modifica delle abitudini alimentari della fauna.

### Pressioni specifiche per la fauna ittica

Le caratteristiche del territorio in oggetto, fortemente connotato dalla presenza del fiume, alla cui azione si devono l'assetto complessivo dell'area e la sua caratterizzazione ecologica, esigono un'attenzione specifica per questa componente.

I diffusi interventi antropici operati sul fiume Po ne hanno in larga parte modificato, in taluni casi in modo radicale, l'assetto geomorfologico, ad esempio costringendo l'alveo con arginature o manufatti di difesa longitudinali o bacinizzando il corso d'acqua con opere trasversali. Gli interventi di rettificazione e canalizzazione hanno ridotto la naturale sinuosità del profilo e la connessione con le lanche, i rami abbandonati dei paleoalvei e le zone umide. Questa situazione è stata aggravata dalla diga di Isola Serafini che, oltre a costituire una barriera per la mobilità della fauna ittica (con alterazione della distribuzione di molte specie e scomparsa delle specie migratrici obbligate), ha modificato profondamente i processi

geodinamici naturali. La scarsa connettività trasversale e gli impedimenti alla libera divagazione fluviale riducono la disponibilità di habitat offerta dagli ambienti laterali, elementi vitali per lo sviluppo di comunità ittiche ampie e diversificate, a discapito soprattutto delle specie di piccole dimensioni quali cobite, cobite mascherato, triotto, e/o di quelle che necessitano di ambienti lentici per lo sviluppo degli stadi giovanili. Le utilizzazioni agricole, a detrimento di importanti elementi naturali periferuali, determinano impoverimento ecosistemico e incremento della vulnerabilità del sistema. Per questi fattori, e a causa degli apporti idrici talvolta sensibilmente inquinanti, la qualità chimico-fisica delle acque del Po e dei corpi idrici minori assume caratteristiche insoddisfacenti.

I prelievi idrici determinano in generale rischi di estinzione locale per le specie stenoecie e/o dotate di scarsa mobilità. Nei periodi di maggiore richiesta idrica a fini irrigui si registrano magre accentuate nel fiume Po: oltre a diminuire la superficie bagnata con conseguente perdita di habitat, si possono accentuare gli effetti di altri fattori di disturbo, come una minore diluizione degli inquinanti o un'incidenza maggiore della predazione da parte degli uccelli ittiofagi. Effetti diretti a carico dei corpi idrici maggiormente influenzati dai livelli della falda, con rischi anche di prosciugamento, sono determinati dalle opere di presa superficiali e dagli emungimenti di acque sotterranee o dalle escavazioni, che alterano i livelli piezometrici.

---

#### 5.4.2 INDIRIZZI GESTIONALI

##### Fauna terrestre

Le azioni più significative riguardano il potenziamento della funzione dell'area golenale quale corridoio ecologico di primario interesse. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso l'incremento delle superfici forestali, ottenuto attraverso:

- realizzazione di nuove aree boscate, con specie vegetali autoctone;
- ampliamento e collegamento tra loro delle formazioni boschive esistenti;
- ampliamento e potenziamento della vegetazione degli orli di golena (formazioni ripariali s.l.);
- conversione di lembi di pioppeto a boschi pluristratificati;
- conservazione e riqualificazione di lanche e bodri, habitat fondamentali per preservare il ricco patrimonio faunistico di invertebrati, anfibi e rettili del territorio;
- eliminazione e/o mitigazione degli "effetti trappola" insiti nel sistema irriguo (canalizzazioni e opere relative) nei confronti della fauna (dagli anfibi agli ungulati).

##### Fauna ittica

Come già evidenziato in precedenza, l'ittiofauna rappresenta un aspetto peculiare per l'area, date le caratteristiche intrinseche del territorio in oggetto; anche in relazione alle problematiche poste dalla sua tutela e conservazione, si ritiene pertanto di dedicarle un'attenzione particolare.

Poiché la qualità ecologica dei corsi d'acqua riflette il complesso delle attività antropiche sul bacino idrografico che vi insiste, per raggiungere gli obiettivi di conservazione della fauna ittica è richiesta una pluralità di azioni in grado di agire e incidere sulle componenti ambientali e faunistiche che, nel loro insieme, determinano le condizioni di vita per i pesci. Solo politiche di governo condivise tra tutti gli attori istituzionali ed economici possono garantire l'adozione di modelli di sviluppo compatibili con la vita degli habitat acquatici ovvero utili a ricondurre le pressioni antropiche al di sotto della soglia di impatto e

garantire al contempo quelle risorse umane, tecniche e finanziarie necessarie al perseguimento degli obiettivi prefissati. Il Piano Ittico Provinciale (nella sua nuova versione ancora in bozza), esprime molto chiaramente tale concetto: *"[...] l'inefficacia pratica dei programmi attuati per la tutela delle comunità ittiche naturali e per l'incremento delle specie minacciate o di maggior pregio, basati principalmente sui ripopolamenti e la disciplina dell'attività di pesca. La tutela della fauna ittica si esercita principalmente rimuovendo o mitigando i fattori di pressione sugli habitat, assume quindi un ruolo cruciale l'integrazione della pianificazione ittica con altre disposizioni e programmazioni"*.

Dall'analisi dei documenti pianificatori di ADBPO e di varie norme di polizia idraulica si vede come le politiche del settore tendano a convergere verso la promozione di azioni che determinino un'evoluzione dei sistemi fluviali prossima a quella naturale. Le pertinenze fluviali, considerate la principale risposta agli aspetti di difesa idraulica, dovranno essere incrementate, conservate e valorizzate affinché i processi di libera divagazione dei fiumi determinino una condizione di equilibrio "dinamico" dove si realizza una naturale evoluzione morfologica che corrisponde ad incremento degli elementi strutturali degli alvei (alternanza di buche e raschi, zone umide, meandri fluviali, vegetazione ripariale, ecc.). La dinamica naturale può essere favorita attraverso specifiche azioni di riqualificazione: ad esempio, interventi mirati in ambienti intrinsecamente vulnerabili, come le lanche, per garantire livelli idrici ottimali. Gli interventi a vantaggio della fauna ittica sono numerosi (ben trattati in un'ampia letteratura e in vari documenti normativi, come ad esempio la d.g.r. 11 febbraio 2005 n. 7/20557 – Adozione documento tecnico regionale per la gestione ittica, e di pianificazione) e possono essere applicati in vari contesti di acque lotiche e lentiche. Tra le azioni che si possono prevedere per il miglioramento funzionale degli ambienti acquatici si segnalano: la posa di fascine o di deflettori di corrente, il ripristino di buche, vari interventi strutturali dei fondali per migliorare la qualità della vegetazione acquatica e ripariale, le tecniche di ingegneria naturalistica da applicare in occasione di interventi idraulici.

Gli elementi naturali perifluviali, come pure le fasce boscate in fregio alle lanche, svolgono un ruolo importante nei processi di depurazione delle acque e nel controllo dei carichi diffusi veicolati dal comparto agricolo. Tali elementi sono apprezzabili in tutte le zone ai margini delle aree umide e in vari tratti di canali presenti nel PLIS.

Le fasce di vegetazione ripariale influenzano in modo positivo la biodiversità degli ecosistemi acquatici, favorendo lo sviluppo di comunità ittiche complesse e strutturate. Esse potranno essere conservate e incrementate mediante un'azione congiunta di promozione degli interventi agro-ambientali previsti dagli strumenti finanziari vigenti (in particolare attualmente il PSR) e di azioni di sensibilizzazione rivolte alla comunità locale ai proprietari dei terreni.

Risposte efficaci e durature al problema delle specie ittiche alloctone non se ne possono dare, neppure a scala locale se non per casi molto particolari: gli elementi su cui concentrare l'attenzione sono il controllo delle specie già acclimatate ed evitare qualsiasi nuova introduzione. Esiste già un consistente impianto normativo che regola questo aspetto con norme internazionali e nazionali: tra queste la più incisiva prevede il divieto di introduzioni in natura di specie alloctone (d.p.r. 357/97). Inoltre, a livello locale, l'attuale regolamento sulla pesca prevede l'utilizzo esclusivo di specie autoctone per l'uso quali esche vive. Per evitare qualsiasi rischio di introduzione o diffusione di specie alloctone bisognerebbe anche agire sulla verifica della tipologia e della qualità degli interventi di ripopolamento ittico, che possono essere fonte non trascurabile di introduzioni di pesci esotici o di ecotipi non conformi al patrimonio genetico locale. Nei Siti Natura 2000 inclusi nelle aree del PLIS *"è fatto divieto di effettuare qualsiasi tipo di ripopolamento di fauna ittica, sia tramite l'immissione di uova o di avannotti sia con materiale da semina denominato commercialmente "misto Po" o "pesce bianco", fatti salvi eventuali interventi gestionali direttamente*

eseguiti dall'ente gestore o dallo stesso autorizzati, e viene applicato quanto previsto dalle "Linee guida per i piani di gestione dei siti Natura 2000 del fiume Po" (cap. "Gestione faunistica" al punto 13, p. 53) dove è previsto di tutelare le peculiarità genetiche delle singole popolazioni nell'ambito delle attività di ripopolamento. Le attività di gestione faunistica, quali i ripopolamenti, dovranno essere preferibilmente concentrate sulle poche specie alle quali tale attività possono dare un contributo decisivo, quali in particolare lo storione.

La regolamentazione in materia di pesca finalizzata alla riduzione del prelievo e dell'impatto recato dall'attività alieutica è oggi parzialmente assicurata dal Piano Ittico provinciale vigente e dalla relativa regolamentazione sulla pesca. Il PIP, consapevole del complesso sistema normativo e di competenze, promuove azioni di tutela e riqualificazione degli habitat acquatici ed individua, quale strategia di gestione della risorsa ittica, la ricerca di una forte integrazione tra le varie programmazioni di tutti i soggetti preposti, basate su forme efficaci di coordinamento tra gli *stakeholder*. Il Piano Ittico, congiuntamente al Regolamento di Pesca Provinciale, viene classificato "di tipo "conservativo", in quanto propone criteri di gestione che mirano, più che altrove, ad una precisa tutela delle specie ittiche e, in particolare, di quelle di maggior pregio naturalistico. Per raggiungere tale obiettivo, il piano stabilisce una serie di precise prescrizioni nonché di azioni per la riqualificazione e il miglioramento degli ecosistemi acquatici. Se il principale obiettivo perseguito per la tutela e la salvaguardia del patrimonio ittico è quello del miglioramento degli ambienti fluviali nella loro totalità, il nuovo strumento di pianificazione individua, per la costituzione di popolazioni ben strutturate ed equilibrate, altri strumenti di gestione diretta mediante azioni di recupero faunistico basato su severi criteri e principi ecologici e genetici.

Non si ravvisano necessità di ulteriori regolamentazioni della pesca in ambito provinciale, se non una restrizione (misure minime o periodi di divieto) alla cattura dell'anguilla (*Anguilla anguilla*), specie in rapido declino in tutto l'areale di distribuzione, per la quale gli organi competenti sono al lavoro, guidati da una normativa comunitaria altamente tutelante. Per questa specie è urgente adottare e applicare piani d'azione comunitari o nazionali, che intervengano contemporaneamente sui molteplici fattori di minaccia che gravitano sulla specie.

Il problema del bracconaggio può trovare risposte attraverso un'azione di vigilanza e controllo più assidua, che abbia principalmente funzioni preventive. Anche le azioni di sensibilizzazione pubblica, che possono essere proposte e attuate dal PLIS, offrono un valido contributo per rinnovare le coscienze ai valori ecologici e coinvolgere la popolazione nei processi di conservazione della natura.

Per individuare le migliori strategie di conservazione per i pesci è di primaria importanza valutare le dinamiche evolutive delle popolazioni ittiche, attraverso censimenti mediante elettropesca con modalità semiquantitative da svolgersi nei principali corsi d'acqua della rete idrica minore e su un campione degli specchi d'acqua più rappresentativi e caratterizzanti l'area (es. alcuni bodri, il lancone di Gussola, la lanca di Geròle), con periodicità indicativa di cinque anni.

## 5.5 ASPETTI CULTURALI, ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI

### 5.5.1 INDIRIZZI GESTIONALI

Accanto ad interventi di riorganizzazione ambientale del territorio del parco come il miglioramento, la valorizzazione e la riqualificazione delle risorse presenti è opportuno pensare anche agli aspetti legati alla loro fruizione diretta.

Il sistema della percorribilità ciclo-pedonale del parco utilizza la diffusa rete viaria esistente e, poiché le risorse di questo territorio sono diffuse, tale rete, attraversando il parco in lungo ed in largo, conduce il visitatore a contatto non solo con alcuni luoghi di particolare interesse ambientale, culturale o ricreativo, ma anche con il tessuto paesaggistico più ricorrente.

Ai fini di una sempre migliore ed agevole fruizione di questo territorio si propongono interventi di adeguamento e di integrazione della rete ciclo-pedonale esistente. In particolare, prioritari, a questo fine, risultano il miglioramento del fondo stradale, la predisposizione di fasce alberate in fregio ai percorsi più esposti al sole e il collegamento di eventuali tratti viari scollegati, a garanzia di una percorrenza continua. Le risorse dovranno altresì essere rese praticabili per mezzo di accessi all'acqua, piccoli ponti e passerelle, ormeggi per piccole imbarcazioni e piccole aree di sosta attrezzate.

La facile percorribilità che un territorio di pianura offre consente di godere, magari dalla sommità degli argini fluviali, di visuali paesaggistiche straordinarie. Per questo motivo sarà necessario operare un costante controllo dell'immagine paesaggistica dell'intero territorio. Si dovranno in particolare favorire interventi di restauro e di riuso di vecchi fabbricati situati sia nei paesi sia nella campagna golendale avendo particolare attenzione alla rinnovata immagine che tali edifici andranno assumendo: caratteristiche tipo-morfologiche, colori e materiali nel rispetto della tradizione dei luoghi.

## **5.6 EDUCAZIONE AMBIENTALE E PROMOZIONE TURISTICA**

### **5.6.1 INDIRIZZI GESTIONALI**

Un buon progetto di educazione ambientale rivolto alle scuole dei comuni facenti parte del PLIS (infanzia, primarie di 1° e 2° grado e secondarie di 1° grado) deve necessariamente avere come cardine un forte legame col territorio. In un'ottica più ampia, le attività didattiche potranno essere proposte anche ad un pubblico, scolastico e non, esterno al PLIS.

Sono prevedibili 3 punti principali:

- interventi di esperti in ambito scolastico durante i quali vengano fornite le chiavi per una lettura consapevole del territorio. Si potranno trattare argomenti specifici (la vegetazione, gli uccelli, i mammiferi, ecc...) e più generali (es. l'ecosistema fiume, gli ambienti di ecotono, l'ambiente rurale e la campagna coltivata, ecc...);
- uscite sul campo: in questo caso, per ogni comune dovranno essere individuati percorsi a piedi che uniscano facilità di percorrenza, sicurezza, facile manutenzione e la possibilità di osservare la maggiore biodiversità specifica e ambientale, evitando di arrecare disturbo alle specie presenti in fasi delicate del ciclo biologico (es. la nidificazione). Si potrà prevedere la realizzazione di capanni leggeri, facilmente rimovibili, a bassissimo costo e a impatto ridotto, per l'osservazione dell'avifauna;
- appoggio a strutture presenti sul territorio del PLIS o nelle immediate vicinanze, per l'approfondimento di tematiche specifiche (es. l'Acquario di Motta Baluffi, per avere un quadro dettagliato delle specie ittiche del grande fiume, o il Museo Paleoantropologico del Po di San Daniele Po per gli aspetti legati alla storia geologico-paleontologica della Pianura Padana). In questo ambito si potranno prevedere delle convenzioni con gli enti interessati per un abbassamento dei costi.

Questi tre punti costituiscono uno schema "classico" ma, nelle fasi di avvio *ex-novo* di un progetto di questo genere, sono anche quelle che garantiscono una solida e collaudata base di partenza. L'impostazione migliore è quella che prevede una continuità delle attività durante l'anno (o gli anni), quindi non dei semplici "spot", ma dei percorsi mirati ad affrontare passo dopo passo le varie tematiche ambientali, sotto vari punti di vista, modalità operative e gradi di approfondimento in base all'età degli studenti. Le offerte didattiche non devono nascere come imposizioni degli operatori dell'educazione ambientale: questi dovranno mantenere il più possibile un contatto diretto con i docenti, al fine di adattare il percorso educativo alle esigenze di ogni singola classe, eventualmente modificandolo in base alle indicazioni del POF (piano dell'offerta formativa) dell'istituto scolastico.

Ormai da anni, soprattutto per gli alunni più piccoli, in varie occasioni è stato applicato con successo un approccio ludico emotivo agli argomenti trattati. Il coinvolgimento dei bambini tramite giochi, narrazioni, manipolazioni e la creazione di un legame diretto verso i temi affrontati incide positivamente sulle capacità di apprendimento, di memorizzazione e sullo sviluppo sensoriale, oltre a contribuire alla formazione di una coscienza e consapevolezza ambientale.

I progetti di educazione ambientale avviati potranno essere sottoposti a valutazione dopo i primi anni di esercizio: il monitoraggio, pratica ancora poco diffusa, è importante per conoscere l'efficacia delle misure intraprese e per migliorare la programmazione negli anni successivi.

L'approccio ideale consiste nel valutare le conoscenze pregresse e i comportamenti degli utenti coinvolti, quindi ancor prima dell'avvio delle attività stesse, al fine di avere un parametro di confronto. I metodi utilizzabili sono quelli del questionario e dell'intervista. Quest'ultima, che può produrre risultati rilevanti, è però molto dispendiosa e impegnativa, per cui una buona indagine preliminare potrà essere condotta con un questionario standardizzato, facile da rivolgere ad insegnanti e ragazzi, ripetibile e facilmente verificabile ed elaborabile.



**Figura 35 - L'individuazione di un sistema di sentieri che si snodi tra coltivi, zone umide, boschi golenali e ripariali dovrebbe diventare un punto chiave nella gestione del PLIS.**



Indipendentemente dalla metodologia educativa, tra le numerose tematiche affrontabili nel corso dei prossimi anni se ne segnalano sinteticamente alcune che appaiono prioritarie e propedeutiche per attività future:

- L'agroecosistema e il rapporto tra uomo e ambiente naturale
- Il fiume e gli ambienti umidi tipici della pianura: lanche e bodri, vegetazione e fauna dell'ecosistema fluviale
- Natura e storia: come il paesaggio della pianura è stato modificato dall'attività umana dalla preistoria ai giorni nostri
- Minacce all'ecosistema:
  - inquinamento da fonti puntiformi e diffuse
  - degrado e frammentazione degli ambienti naturali
  - introduzione di specie esotiche
- Le energie rinnovabili: la trattazione di questa tematica appare molto opportuna, poiché negli ultimi anni nel nostro territorio provinciale sono state prese iniziative a favore di tecnologie alternative per la produzione di energia (es. centrali a biomassa, campi fotovoltaici). Queste hanno comportato e comporteranno degli impatti sull'ambiente e sul comparto agroalimentare, con rapporti costi/benefici da valutare con attenzione.
- Cosa può fare ognuno di noi: apprendere piccoli e grandi comportamenti sostenibili (es. la raccolta differenziata e il risparmio energetico) da attuare quotidianamente
- Attività teorico/pratiche:
  - costruzione e apposizione di covatoi artificiali: in varie realtà scolastiche è stato affrontato il tema dei nidi artificiali per uccelli. Questa metodologia appare molto efficace perché unendo aspetti teorici e pratici consente un migliore apprendimento, con un approccio molto più accattivante e rendendo partecipi gli studenti di un intervento concreto a favore della fauna circostante
  - piantumazioni di filari e siepi in aree degradate o in aree verdi vicine alla Scuola
  - realizzazione di un filmato o audiovisivo illustrante la natura del PLIS, in maniera coordinata tra tutte le scuole coinvolte in modo da condividere le esperienze e produrre un lavoro finale organico.

---

#### 5.6.2 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DEI PERCORSI DIDATTICI

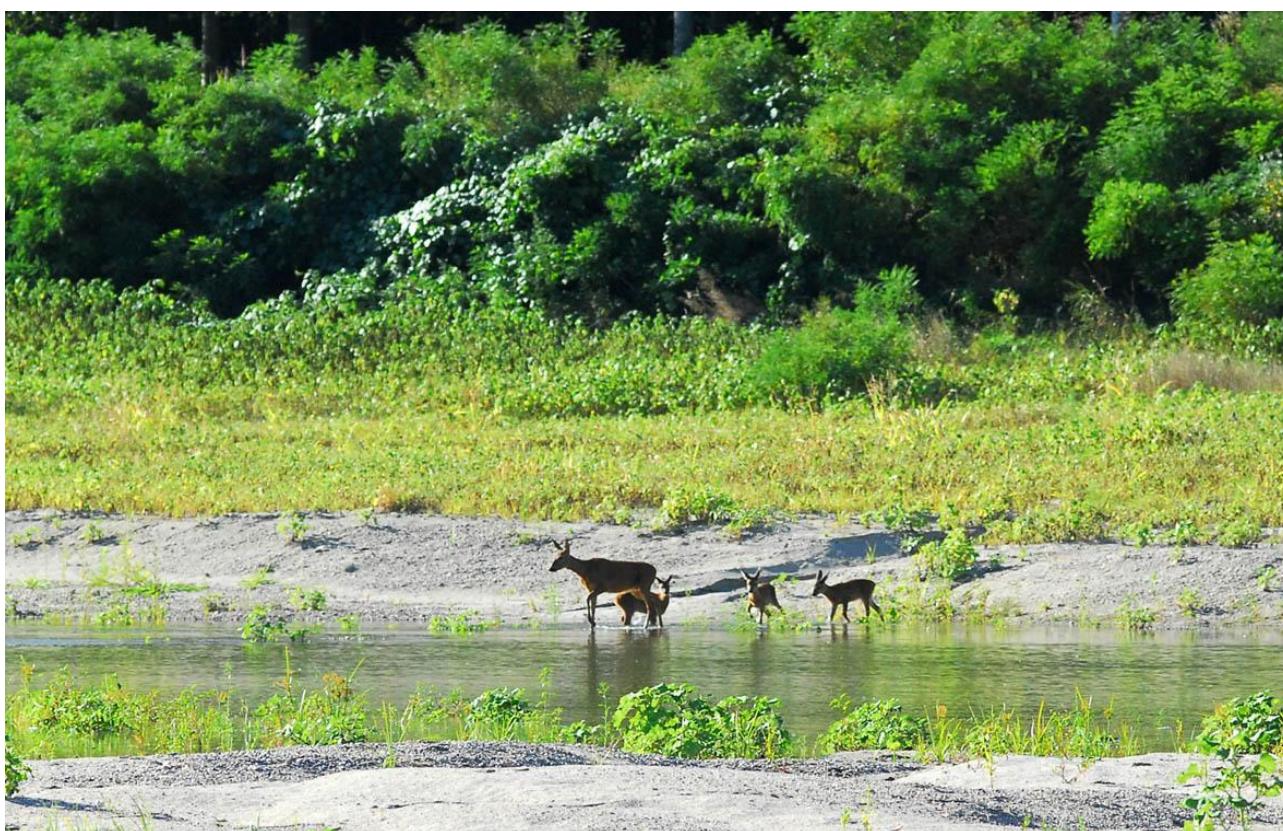
Il territorio, per poter essere apprezzato e valorizzato, deve essere anche accessibile alla popolazione; con tale intento sono stati effettuati alcuni sopralluoghi al fine di individuare all'interno del territorio del PLIS dei possibili percorsi usufruibili da adulti e da scolaresche. Seppure saltuaria, la presenza di gruppi numerosi di persone può avere un impatto negativo sulla presenza di fauna selvatica, pertanto sarà importante prevedere un numero massimo di accessi: appare ragionevole un numero massimo di 20/25 persone per ogni uscita sul territorio.

I percorsi sono stati scelti in base ai seguenti criteri:

- facilità di raggiungimento (in particolare per pullmini scolastici);
- facilità del percorso, percorribile con semplice abbigliamento da escursione;
- assenza di pericoli quali transito frequente di mezzi, vicinanza di scarpate ripide, ecc.;
- presenza di elementi di particolare pregio naturalistico (es. lanche e bodri);

- compatibilità con la presenza di fauna selvatica, al fine di evitare aree dove il disturbo antropico possa arrecare danno alle specie presenti, in particolare durante fasi delicate del ciclo biologico (es. svernamento e riproduzione);
- pregio paesaggistico, perché anche all'interno della pianura fortemente antropizzata esistono angoli che appagano lo sguardo;
- evitare intralcio alle attività produttive, in particolare agricole, e all'attività venatoria nel periodo consentito.

Poiché la maggior parte delle aree attraversate è di proprietà privata, l'implementazione effettiva dei percorsi dovrà essere valutata coi proprietari dei terreni; per i tratti compresi nelle aree protette andranno presi accordi con gli enti gestori, in modo che non ci sia conflittualità coi piani di gestione in vigore o in via di approvazione. Poiché una quota apprezzabile del territorio in oggetto comprende degli Ambiti Territoriali di Caccia (in particolare ATC 1 e 3), potrebbe essere utile avviare contatti anche con questi ultimi. In linea di massima sono state prese in considerazione vie già soggette a manutenzione (es. argini e carrarecce); tuttavia, alcuni tratti, in certi periodi dell'anno, possono risultare meno agevoli per la presenza di erba alta o terreno molto fangoso.



*Figura 36 - La golena può riservare incontri inattesi, come questa femmina di capriolo con tre cuccioli osservati lungo una zona umida vicina al fiume.*

### 5.6.3 SEGNALETICA

La presenza del PLIS potrà essere segnalata tramite adeguata cartellonistica, utilizzata in maniera non invasiva, secondo le disposizioni presenti nel "Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n° 21. maggio 2004, 2° Supplemento straordinario" che regola le caratteristiche della segnaletica nelle aree protette regionali. Nelle Riserve Regionali, nei Sic e nelle ZPS, la cartellonistica è già presente, potrà eventualmente essere integrata dalla denominazione del PLIS.

Particolare attenzione bisognerà porre alle segnalazioni relative a norme comportamentali, soprattutto lungo i sentieri percorribili. All'interno del PLIS sono presenti punti di rilievo naturalistico che meriterebbero maggiore evidenza: in questi casi si potrà prevedere l'installazione di alcuni pannelli descrittivi (meglio su supporto metallico, maggiormente resistente alle intemperie), con riferimenti alle caratteristiche ambientali del luogo e alle principali specie botaniche e faunistiche presenti.

### 5.6.4 ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E PROGETTI DI COMUNICAZIONE

Per far conoscere e rafforzare l'identità del PLIS è auspicabile prevedere una serie di strategie di divulgazione sotto varie forme:

- produzione di materiale cartaceo da distribuire alla popolazione e da esporre/diffondere in uffici pubblici, scuole, fiere del settore, ecc.: una preliminare brochure a 3 facciate potrà essere preludio ad una pubblicazione più completa che presenti i vari aspetti del territorio.
- creazione di un logo per identificare il PLIS: un'elaborazione grafica chiara ed immediata non solo rafforzerà la capacità di comunicazione, ma potrà essere occasione per coinvolgere direttamente la popolazione scolastica in una attività concreta e stimolante. Un'esperienza simile è stata realizzata dal Comune di San Daniele Po nel 2007, con l'iniziativa "Po-stazioni", indetta con lo scopo di progettare un logo per le singole aree protette del Comune e del PLIS Golena del Po". Nell'occasione furono coinvolti i ragazzi del Liceo Artistico "Bruno Munari" di Crema e Cremona. Nel presente caso si potrà invece prevedere un coinvolgimento diretto dei ragazzi delle Primarie e Secondarie del territorio, adeguatamente supportati da un esperto, in modo che il logo nasca dalla creatività di chi il territorio lo vive quotidianamente. Questa attività potrebbe essere posta sotto forma di concorso di disegno rivolto alle Scuole, e il logo definitivo verrebbe scelto da una apposita giuria giudicatrice.
- Svolgimento di serate di divulgazione naturalistica aperte a tutti, con il coinvolgimento di esperti faunistici e floristici. In questo ambito sono attivi anche vari enti ed associazioni, ad es. WWF e LIPU e altri gruppi ambientalisti, che hanno sezioni in Provincia di Cremona. La pianificazione ideale dovrebbe prevedere almeno un appuntamento in ognuno dei comuni interessati.
- Svolgimento di serate di proiezioni fotografiche: nel territorio cremonese sono attivi vari fotografi naturalisti che nel corso dell'ultimo decennio hanno documentato le aree naturalistiche del nostro territorio, divulgando poi, spesso in collaborazione con enti locali, il risultato delle loro lunghe sedute fotografiche. Il coinvolgimento dei fotonaturalisti sarà di valido supporto per mostrare ad un ampio pubblico la natura ancora presente sul territorio, spesso sconosciuta ai più. A livello locale è presente la sezione cremonese dell'AFNI, Associazione Fotografi Naturalisti Italiani, con un'esperienza più che decennale sull'argomento ([www.afni.org](http://www.afni.org)).

- Creazione e frequente aggiornamento di un sito internet. Poiché la realizzazione e l'aggiornamento nel tempo di un sito spesso richiedono costi di gestione non indifferenti, si può optare per uno strumento gratuito, snello e facilmente gestibile come un blog. Un blog è già stato creato allo scopo di rendere noto il PLIS in questa fase progettuale: questo può essere la base di partenza per la diffusione web di tutte le attività afferenti al PLIS.
- Realizzazione di un supporto multimediale. Anche questo mezzo divulgativo può essere realizzato dagli studenti, alla fine di un percorso didattico annuale. Il supporto, cd o dvd, dovrà illustrare le esperienze vissute durante l'anno scolastico e documentare il Plis nelle sue varie sfaccettature.

#### PARTECIPAZIONE A GIORNATE DEDICATE ALL'AMBIENTE

Spesso organizzare e divulgare iniziative collettive che mirino ad una partecipazione estesa della popolazione può risultare difficoltoso; sarebbe utile aderire ad iniziative già collaudate e con una buona cassa di risonanza. A puro titolo di esempio si possono citare la giornata del Verde Pulito, iniziativa di Regione Lombardia, Assessorato ai Sistemi Verdi e Paesaggio, giunta ormai alla ventesima edizione, e la giornata europea dei Parchi istituita dalla Federazione Europea dei Parchi (EUROPARC).

#### CHI É CHI DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE

Di seguito si fornisce un elenco di enti pubblici e privati che, a vario titolo e diverse modalità, si occupano di educazione ambientale e/o di attività in campo naturalistico nel territorio cremonese - casalasco.

- **Acquario del Po di Motta Baluffi:**  
Cascina Ronchetto, Via Bosco Cerati, Motta Baluffi - Cremona  
348/5634093 – 0375/969021, info@acquariodelpo.it, www.acquariodelpo.it
- **AFNI** Associazione Fotografi Naturalisti Italiani sezione Cremona:  
www.afni.org (responsabile per Cremona: Luigi Gibellini)
- **ANPANA** Associazione Nazionale Protezione Animali Natura Ambiente, sezione territoriale provinciale di Cremona:  
Via Busi n°18 Sede Municipale, 26037 San Giovanni in Croce (CR), anticapalude@msn.com
- **Casalasca Servizi** (tematiche inerenti il riciclaggio dei rifiuti):  
Sede Amministrativa: Zona Artigianale, 26037 San Giovanni in Croce (CR), info@casalascaservizi.com
- **GEV Guardie Ecologiche Volontarie Provincia di Cremona:**  
www.provincia.cremona.it/servizi/ambiente/amb\_nat\_cav/?ss=16&sv=86&sa=380
- **GNP Gruppo Naturalistico Paleontofilo di San Daniele Po:**  
via Cantone, San Daniele Po, Cr, gnp@museosandanielepo.com (responsabile: Andrea Carubelli)
- **Gruppo ecologico El Muròdon di Sospiro:**  
elmuroon@gmail.com, elmuroononlus.wordpress.com (responsabile: Lino Fiorini)
- **Lipu sezione Cremona:**

bozzettiantonio@libero.it, (responsabile Antonio Bozzetti)

- **Museo Paleontologico del Po di San Daniele Po:**

via Faverzani 11, San Daniele Po, CR. tel. 0372 65536, [www.museosandanielepo.com](http://www.museosandanielepo.com)  
[info@museosandanielepo.com](mailto:info@museosandanielepo.com)

- **Parco Oglio Sud:**

Piazza Donatore del Sangue, 2 - 26030 Calvatone (CR) Tel. 0375.97254 [info@ogliosud.it](mailto:info@ogliosud.it) (responsabile per l'educazione ambientale: Lella Rossetti)

- **Provincia di Cremona, settore Caccia Pesca e Aree Naturali:**

<http://www.provincia.cremona.it/ambiente>

- **WWF Calvatone (Oasi Le Bine):**

[www.lebine.it](http://www.lebine.it), [francesco@lebine.it](mailto:francesco@lebine.it) (responsabile Francesco Cecere)

- **WWF Cremona:**

[wwf-cremona@libero.it](mailto:wwf-cremona@libero.it) (responsabile Bassano Riboni)

## 5.7 PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E ATTIVITÀ SCIENTIFICHE

Il monitoraggio delle differenti componenti analizzate, ivi includendo le attività scientifiche s.l., è un aspetto qualificante e imprescindibile per la gestione del territorio in oggetto, con particolare riferimento agli elementi di valenza naturalistica e ambientale. A esso dovrà essere dedicata un'attenzione specifica e rilevante, con elaborazione di programmi/progetti finalizzati a integrare le informazioni già disponibili e, soprattutto, a verificare le dinamiche in atto, anche in relazione agli aspetti culturali e socio-economici, la cui conoscenza è decisiva per la buona riuscita dell'iniziativa "parco".

L'attività di monitoraggio è impostata sulla misurazione di indicatori quali-quantitativi, attraverso cui verificare l'efficacia delle strategie di gestione e degli interventi adottati, prevedendo all'occorrenza eventuali misure correttive. Il monitoraggio offre l'opportunità di attivare una situazione dinamica, unica condizione in grado di rispondere efficacemente ad ogni cambiamento intervenuto e di rimodulare scelte e strategie. Il monitoraggio deve rappresentare un processo di acquisizione sistematica e successiva applicazione di informazioni affidabili al fine di migliorare l'efficacia della gestione nel tempo.

La maggior parte dei dati previsti dagli indicatori sono rilevati da Enti o soggetti diversi dall'EG del PLIS, nell'ambito delle proprie competenze. L'Ente gestore ha il compito di attivare le procedure per acquisire periodicamente tali dati, verificandone la congruità rispetto agli indicatori richiesti ed agli obiettivi del PLIS. L'Ente gestore organizza, in base alle risorse disponibili, le attività di monitoraggio pianificate a suo carico, in coerenza anche con lo sviluppo di standard di censimento e acquisizione dei dati sviluppati dalla Regione Lombardia.

La valutazione dell'attuazione delle strategie di gestione e degli interventi previsti dal PLIS è un elemento importante per valutare l'efficacia delle azioni intraprese al fine di conseguire gli obiettivi generali di gestione. La valutazione avverrà attraverso la verifica dei seguenti elementi:

- grado di conseguimento degli obiettivi generali e specifici di gestione e conservazione;
- efficacia delle strategie di gestione adottate;

- verifica della sussistenza e del grado di impatto esercitato dai fattori di pressione, valutando le minacce sulla conservazione di habitat e specie;
- stato di avanzamento e/o realizzazione degli interventi previsti.

Sarà quindi possibile valutare i Piani di intervento del PLIS e prevederne periodicamente l'eventuale miglioramento e aggiornamento, che comprenderà:

- revisione degli obiettivi generali e specifici;
- revisione (correzione e/o perfezionamento) delle strategie di gestione;
- revisione (correzione e/o perfezionamento) degli interventi di gestione.

Si ritiene particolarmente utile realizzare un studio specifico per definire percorsi o aree attrezzate dedicate ai fini ricreativi e didattici ed un'analisi di tutte le strutture accessorie necessarie per limitare il disturbo antropico e per migliorare la fruizione.

## 6. FORMA DI GESTIONE E PROPOSTA DI NORMATIVA

Il Parco locale di interesse sovracomunale "Golena del Po" verrà gestito per mezzo di una Convenzione sottoscritta dai Comuni promotori come previsto dagli articoli 30 e 31 del D. Lgs 267/2000 (Testo unico degli Enti Locali). Per questo motivo è stata predisposta una bozza di tale Convenzione riportata nell'allegato 6 della presente relazione.

Il Parco locale di interesse sovracomunale è un istituto che viene individuato e regolato dallo strumento urbanistico comunale; le sue previsioni fondanti dovranno essere pertanto contenute negli atti del Piano di Governo del Territorio (PGT). In particolare, il *Piano delle Regole* dovrà opportunamente normare l'uso delle aree incluse nel suo perimetro (si vedano tavole 3 e 4 allegate alla relazione). A tale fine è stato predisposto, in concertazione con la Provincia di Cremona e i Comuni coinvolti nel progetto di ampliamento, un articolo normativo consultabile nell'allegato 7 della presente relazione.

E' stata inoltre elaborata, analizzata (con Provincia di Cremona e Comuni coinvolti nel progetto di ampliamento) e, infine, stesa una bozza di Regolamento d'uso che, successivamente al riconoscimento del Parco da parte della Provincia, dovrà essere condivisa e sottoscritta da tutti i Comuni facenti capo al Parco locale di interesse sovra comunale "Golena del Po". Copia di tale documento è consultabile nell'allegato 7.

### Ambiti territoriali del parco

Il territorio compreso all'interno del perimetro del Parco "Golena del Po" è stato suddiviso in tre differenti ambiti (tavola 05):

- ambito golenale misto: comprende quelle porzioni di territorio, situate in prossimità dell'argine maestro, caratterizzate dalla concentrazione di insediamenti agricoli e residenziali. Tale ambito verrà governato dalle norme dei PGT comunali, così come definite dai rispettivi articoli dei diversi Comuni.
- ambito golenale agricolo: comprende la quasi totalità dell'area designata a Parco. Tale ambito sarà governato dalle norme riportate nel regolamento d'uso del Parco.
- ambito SIC/ZPS: comprende quelle porzioni di territorio ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria e/o in Zone di Protezione Speciale afferenti alla rete dei Siti Natura 2000. Tale ambito sarà governato dai rispettivi Piani di Gestione.

## 7. INDICAZIONI PER IL PROGRAMMA PLURIENNALE DEGLI INTERVENTI

Si riportano nel presente capitolo una serie di proposte di azioni che dovranno confluire nel Programma Pluriennale degli Interventi del Parco Locale di interesse sovracomunale.

### 7.1 AZIONI PER LA GESTIONE DELLA FAUNA

#### 7.1.1 CONTROLLO DELLA FAUNA ALLOCTONA

##### DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS

La nutria (*Myocastor coypus*), roditore alloctono, determina impatti rilevanti al sistema di colto e di irrigazione (pregiudicando la funzionalità delle opere di difesa idraulica), arreca danni alle produzioni agricole ed agli ecosistemi naturali, minaccia la conservazione della biodiversità, interferisce negativamente su alcune specie che nidificano a terra (in particolare gli ardeidi di canneto, gli anatidi e i rallidi), è cagione di incidenti stradali ed agricoli, contribuisce a nuocere alla sicurezza sanitaria dell'uomo e degli animali. Favorita dall'abbondanza di ambienti idonei, la specie è abbondante nel PLIS, soprattutto nelle zone umide. Il roditore si nutre di piante acquatiche, germogli di canne, tife, salici, bulbi di ninfee, della castagna d'acqua eliminando progressivamente interi tratti di vegetazione, tali da poter creare pregiudizio ad alcune specie di interesse conservazionistico legate alle piante igrofile, quali il tuffetto e il tarabusino.

La nutria è oggetto di controllo sulla base di un piano provinciale che si pone l'obiettivo, sulla base delle indicazioni nazionali e regionali, di eradicare la specie. Gli elementi salienti del piano di controllo sono: conferma delle procedure di formazione e delle figure che svolgono il piano, affiancate da una nuova figura professionale denominato "trapper"; stimolazione dell'adesione di operatori motivati, sostenendo l'impegno mediante l'intensificazione dei rapporti; monitoraggio approfondito del piano con resoconti e report periodici, reperimento di nuove risorse economiche ed umane da nuovi soggetti coinvolti.

La testuggine dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta elegans*), rilevata in più occasioni e in vari distretti, può raggiungere densità anche molto elevate ed interferire con la distribuzione e lo stato di sopravvivenza di popolazioni autoctone di interesse conservazionistico. L'effetto negativo della testuggine dalle orecchie rosse viene esercitato per predazione o aggressione diretta ad anfibi, pesci e pulli di Rallidi e Anatidi. La diffusione della specie potrebbe essere contenuta attraverso un programma di controllo tempestivo ed efficace.

Le aree umide della golena del fiume Po casalasca sembrano essere le zone di espansione originaria del gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) nel territorio provinciale. Già nella seconda metà degli anni '90, il gambero della Louisiana colonizzava abbondantemente il tratto di Po a monte di Casalmaggiore ed era particolarmente abbondante nel lancone di Gussola (Polloni & Ghezzi 2008). Il gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*) non rappresenta una minaccia diretta a popolazioni astacicole autoctone con cui competere o diffondere pericolose patologie, ma per gli habitat e vari popolamenti animali e vegetali. L'ampia diffusione e l'elevate densità raggiunta dalla specie possono determinare un consistente consumo di varie piante acquatiche (tra cui specie appartenenti ai genere *Nuphar* e *Lemna*). Il gambero della Louisiana esercita una forte azione predatoria sugli stadi giovanili dei pesci e su una grande varietà di invertebrati acquatici. L'impatto sulle strutture è causato dalle tane scavate nelle rive che provocano



indebolimento delle arginature e frane, nonché pregiudizio alla tenuta idraulica. Da non trascurare infine la potenziale minaccia per le specie ai vertici della catena trofica (in particolare uccelli) che, utilizzando il gambero quale abbondante fonte alimentare (facile disponibilità trofica), potrebbe magnificare sostanze biologicamente pericolose, come i metalli pesanti, già fortemente concentrate dal gambero, specie assai resistente agli inquinanti.

#### **INDICATORI DI STATO**

Tipologia, quantità e esito degli interventi di controllo. Distribuzione abbondanza e densità di *Myocastor coypus*, *Trachemys scripta elegans* e di *Procambarus clarkii*.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Sulla base delle del Piano di Controllo della nutria definito dall'Ente competente (Provincia di Cremona) sarà stimolata l'adesione al piano da parte di agricoltori e operatori comunali motivati, individuando una o più figure di riferimento che operino in modo sistematico nell'area; sarà inoltre attivata tutta la rete di soggetti che potrebbero contribuire alla messa a disposizione di personale e risorse (consorzio di bonifica, ecc. ) Il metodo delle gabbie trappola appare l'unico metodo impiegabile, mentre nelle aree esterne può essere esteso al metodo di controllo con fucile. Le gabbie-trappola, se impiegate correttamente, non creano disturbo nel periodo riproduttivo alle specie nidificanti.

Per quanto riguarda *Trachemys scripta elegans* e *Procambarus clarkii* si ritiene utile approntare misure di controllo di mediante tecniche innovative anche di tipo sperimentale.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Eradicazione locale della nutria e/o massimo contenimento della specie; miglioramento degli habitat per la nidificazione degli uccelli. Per ridurre i conflitti con il mondo agricolo è importante impostare efficaci programmi di controllo della specie e promuovere azioni di prevenzione dei danni alle colture agricole. Contrastare la diffusione di *Trachemys scripta elegans* e di *Procambarus clarkii*.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Monitoraggio del piano di controllo e censimenti della popolazione di nutria, della vegetazione igrofila ed idrofila e degli uccelli nidificanti a terra. Verifica dell'attuazione degli interventi e dei risultati programmati per contrastare la diffusione di *Trachemys scripta elegans* e di *Procambarus clarkii*.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Limitazione della diffusione della nutria; riduzione degli impatti soprattutto sulla vegetazione idrofila ed igrofila e sulle popolazioni animali (ardei, anatidi e rallidi), nonché alle colture agricole; riduzione dei danni alle arginature. Limitazione della diffusione di *Trachemys scripta elegans* e di *Procambarus clarkii*.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Controllo della Nutria: Alta; Controllo di Gambero della Luisiana e Testuggine dalla orecchie rosse: Bassa.

---

### 7.1.2 CONTROLLO DEI DISTURBI DIRETTI E/O INDIRETTI ARRECATI A NIDI, COLONIE O DORMITORI

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Per garantire la tutela degli habitat, della flora e della fauna (soprattutto per non arrecare disturbo agli uccelli nidificanti e migratori) è necessario percorrere itinerari prestabiliti, che consentano l'osservazione ma non provochino la fuga degli animali. Ardeidi, anatidi, rapaci, occhione, cavaliere d'Italia, succiacapre, limicoli, gruccioni e topino possono vedere minacciati i siti riproduttivi a causa del transito di mezzi a motore, in particolare sulle distese sabbiose e ciottolose.

All'interno dell'area golenale è stata osservato il transito di motocross, su argini consortili e spiagge fluviali, con notevole impatto sonoro che può arrecare disturbo all'avifauna. L'accesso con mezzi motorizzati deve essere consentito solo a chi svolge una precisa attività all'interno del territorio (agricoltori, personale delle aziende faunistico venatorie, ecc...). Il transito nelle aree boschive deve sempre essere vietato.

Ai fini di prevenire e mitigare gli impatti conseguenti ad ogni forma di fruizione, deve essere prevista un'adeguata regolamentazione degli usi, degli afflussi e della percorribilità. In particolare devono essere definiti i tempi e le modalità di accesso e di transito, da concordare con i proprietari dei fondi agricoli.

#### **INDICATORI DI STATO**

Numero di sanzioni comminate; densità delle popolazioni di uccelli nidificanti e svernanti, particolarmente sensibili al disturbo antropico.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Si dovrebbe giungere al divieto, almeno nell'ambito SIC/ZPS del PLIS, dell'uso di mezzi motorizzati per lo svago (es. motocross, quad, altri mezzi molto rumorosi). Realizzazione e apposizione di adeguata cartellonistica per individuare gli accessi e la percorribilità (strade consortili, interpoderali e sentieri esistenti).

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Riduzione dei rischi di disturbo sulla fauna, soprattutto in periodo riproduttivo e di svernamento.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Rapporti periodici sul passaggio di mezzi non autorizzati.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Minore disturbo alla fauna, riduzione dell'inquinamento sonoro

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta

## **7.2 AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI UMIDI**

### **7.2.1 MANTENIMENTO DI ZONE UMIDE ESISTENTI E DI QUELLE NEO FORMATE**

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Lanche, morte, bodri sono soggetti a un naturale processo di interrimento, a volte accelerato dalle attività umane. Ad esempio, bodri formati da recenti eventi di piena sono stati completamente interrati.

#### **INDICATORI DI STATO**

Estensione del corpo d'acqua e/o dell'habitat, misurazione del livello idrico, estensione, struttura e composizione delle fitocenosi.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Verifica dell'attuale sviluppo planimetrico e morfologico delle zone umide esistenti ed eventuali interventi di rimozione delle alterazioni artificiali apportate.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Mantenere aree idonee alla nidificazione e allo svernamento di specie acquatiche. Favorire l'espressione della vegetazione idrofila e/o igrofila naturale, eventualmente riqualificando situazioni degradate indotte da interventi antropici.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Censimenti delle specie acquatiche, controllo dei livelli idrici, monitoraggio della dinamica vegetazionale.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento degli habitat acquatici, incremento quali-quantitativo delle presenze ornitiche. Incremento delle coppie nidificanti delle specie acquatiche e alte presenze di specie a scopo trofico.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

---

## 7.2.2 RIPRISTINO E RIQUALIFICAZIONE DI ZONE UMIDE DEGRADATE

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Alcune delle zone umide presenti nel PLIS assumono forti connotazioni artificiali, quali ad esempio i laghi di cava. Anche altre zone umide, ancorché contraddistinte da buona naturalità, sono soggette a processi di degrado.

**INDICATORI DI STATO**

Sviluppo planimetrico dell'alveo ed andamento dei livelli idrici e del volume idrico disponibile per bacino; estensione, composizione e struttura delle fitocenosi acquatiche e riparie; abbondanza di avifauna e di ittiofauna; presenza e riproduzione di anfibi.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Gli interventi dovranno tendere a determinare un profilo irregolare delle sponde, e un gradiente di pendenza lungo le rive, realizzato attraverso la risagomatura delle sponde e la riprofilatura delle rive. Possono essere previsti interventi di piantumazione e di ingegneria naturalistica al fine di arricchire o completare le dotazioni arboreo-arbustive ed erbacee. Eventuali interventi di bonifica o attività atte a contrastare i fenomeni di interrimento nei bacini a maggiore naturalità andranno valutate con la massima attenzione.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Migliorare la composizione della vegetazione acquatica e riparia e favorire la presenza delle specie legate agli ambienti acquatici.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica dei livelli idrici; censimento periodico degli habitat e delle fitocenosi e verifica dello status di conservazione delle zone umide; censimento della fauna legata agli ambienti umidi (pesci, anfibi, avifauna).

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Riqualificazione e mantenimento delle zone umide; miglioramento della composizione della vegetazione acquatica e riparia; arricchimento delle specie di avifauna legata agli ambienti acquatici, dei pesci e degli anfibi.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta

---

### 7.2.3 CREAZIONE E/O MANTENIMENTO DEL FORMAZIONI ERBACEE IGROFILE

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Le formazioni erbacee igrofile (con particolare riferimento alle formazioni a *Phragmites australis*, *Carex* sp.pl. e *Typha* sp.pl) rappresentano elementi caratterizzanti il PLIS e indispensabili alla vita di numerose zoocenosi. Tale formazioni evolvono in modo non ancora chiaro, con forti fluttuazioni in termini di estensione e stato di conservazione. Si ravvede potenzialmente utile prevedere interventi di governo per favorirne o contenerne lo sviluppo, secondo i casi.

#### **INDICATORI DI STATO**

Estensione del fragmiteto, del tifeto, del cariceto e delle zone di acqua libera. Numero di coppie di avifauna legate alle formazioni igrofile, con particolare riferimento a: airone rosso, tarabusino, cannaiola, cannareccione, folaga, tuffetto, porciglione, voltolino.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Gli interventi di gestione dovranno prevedere la conservazione delle formazioni igrofile caratteristiche adottando all'occorrenza tecniche di sfalcio (con asportazione del materiale vegetale) e gestione dei livelli idrici. Le eventuali operazioni devono essere svolte nei modi e nelle forme per arrecare il minor impatto possibile alla fauna presente e specificatamente dovranno essere condotte al di fuori della stagione riproduttiva.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Determinare lo sviluppo equilibrato del fragmiteto, tifeto e cariceto nelle aree potenzialmente idonee a tali formazioni, assicurando nel contempo una sufficiente quantità di acqua libera.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica periodica dell'estensione delle formazioni a cannuccia, tifa e carice.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Diffusione equilibrata delle specie erbacee igrofile (cannuccia di palude, tifa e carice) e delle acque libere. Conservazione delle caratteristiche e delle estensioni degli habitat.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

---

#### 7.2.4 CREAZIONE EX NOVO DI SITI RIPRODUTTIVI PER GLI ANFIBI

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Lo stato di conservazione delle aree idonee quali siti riproduttivi per anfibi quali la Rana di lataste (*Rana latastei*) e Rospo comune (*Bufo bufo*) è da considerarsi scarso a causa soprattutto dell'esiguo numero delle stesse.

**INDICATORI DI STATO**

Presenza e diffusione delle specie target: *Rana latastei* e *Bufo bufo*.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Creazione di pozze a profondità differenziata, con sponde degradanti, una fascia intermedia e una sezione centrale più profonda per garantire un ristagno minimo di acqua nel periodo estivo ed impedire l'interramento completo. La zona perimetrale alla pozza dovrà essere concepita per favorire l'insediamento di una fascia elofitica. Le pozze artificiali dovranno inoltre avere un diametro minimo non inferiore a 10 m e dovranno essere prive di fauna ittica. Le rive dovranno avere configurazione sinuosa e rientrante.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Incremento nel numero di siti idonei per il ciclo biologico delle specie di Anfibi di interesse comunitario.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Restauro e ripopolamento da parte di specie d'interesse comunitario legate a questi ambienti.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta

### 7.3 AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI BOSCHIVI

---

#### 7.3.1 CREAZIONE HABITAT FORESTALI PER MAMMIFERI, ANFIBI E UCCELLI

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Le formazioni forestali a farnia, vegetazione climacica dell'area, costituiscono un habitat molto importante che è però poco rappresentato nell'area in oggetto. Sono da incentivare tutti gli interventi di incremento e gestione del bosco che consentano la tutela e la conservazione della flora, della vegetazione e della fauna selvatica.

#### **INDICATORI DI STATO**

Superficie boschiva. Presenza di rapaci notturni e diurni ad ecologia forestale, di picidi, e passeriformi. Presenza e abbondanza di specie floristiche nemorali.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Caratteristiche di selvicoltura naturalistica:

- portare gli alberi oltre la soglia di maturità fino alla naturale senescenza (solo in questo caso si procederà, eventualmente, alla rimozione dei soggetti caduti);
- favorire un elevato livello di diversificazione, sia per quanto riguarda la composizione specifica che per quanto riguarda la struttura, spaziale e demografica dei popolamenti;
- privilegiare l'espressione della dinamica naturale delle cenosi;
- realizzare interventi di forestazione con specie arboree e arbustive autoctone;
- reintrodurre specie erbacee nemorali tipiche delle formazioni planiziali.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Conversione, ripristino e/o conservazione dell'habitat ottimale per le specie a prevalente ecologia forestale.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Censimenti e misure di abbondanza delle specie nemorali, sia floristiche che faunistiche.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento dello stato di conservazione di flora, vegetazione e fauna nemorali.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

---

### **7.3.2 RIQUALIFICAZIONE DEI BOSCHI DA ESEGUIRE ANCHE IN CONCOMITANZA AGLI INTERVENTI DI CONTROLLO DELLE SPECIE VEGETALI ALLOCTONE**

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Bisogna prevedere ed incentivare le pratiche gestionali che consentano la tutela e la conservazione della fauna legata agli ambienti boschivi planiziali, sempre più compromessi da frammentarietà, ridotte dimensioni, presenza di specie vegetali alloctone.

Gli interventi di governo del bosco devono assicurare un'evoluzione orientata alla riqualificazione dei boschi. Si prevede di favorire ed incentivare interventi attivi di gestione del bosco che migliorino la struttura del bosco e consentano la conservazione della fauna selvatica (in particolare l'avifauna legata al bosco, la chiroterofauna) e la fauna saproxilica.

#### **INDICATORI DI STATO**

Abbondanza e distribuzione delle specie arboreo-arbustive (numero e densità) ed erbacee nemorali (elenco specie e numerosità per le specie rare) nelle varie formazioni boscate. Abbondanza dei rapaci notturni e diurni ad ecologia forestale, di picidi e di passeriformi legati al bosco. Presenza di chiroterofauna legati al bosco.

(*Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus noctula*, *Hypsugo savii*, *Plecotus auritus*) e fauna saproxilica (*Cerambix cerdo* e *Lucanus cervus*).

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Sviluppo di sistemi di incentivazione al fine di realizzare compiutamente ed in modo esteso interventi di selvicoltura naturalistica sulle formazioni boscate esistenti.

- incrementare la diversificazione in composizione specifica e struttura (favorendo la disetaneità dei complessi forestali);
- ridurre la presenza di specie vegetali alloctone;
- tendere a mantenere gli alberi fino alla senescenza, prevedendo anche la conservazione (parziale o totale) della necromassa prodotta;
- favorire le piante di diametro superiore a 50 cm;
- prevedere all'occorrenza interventi fitosanitari puntuali, volti a contenere eventuali attacchi parassitari;
- favorire lo sviluppo di specie autoctone (arboreo ed arbustive ed erbacee nemorali).

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Ripristino e conservazione del bosco rispetto alle formazioni originarie e degli habitat vitali per varie specie di invertebrati, uccelli, chiroterri di interesse conservazionistico.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica di presenza, distribuzione e abbondanza delle specie vegetali alloctone. Verifica della presenza e abbondanza della fauna invertebrata e vertebrata nemorale (in particolare avifauna, chiroterrofauna e fauna saproxilica).

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento dello stato di conservazione della fauna legata al bosco, in particolare avifauna, chiroterrofauna e fauna saproxilica.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

---

### **7.3.3 MANTENIMENTO DI ALBERI VETUSTI E SENESCENTI, O CON CAVITÀ, DI ALBERI MORTI E ALTRI POTENZIALI RIFUGI PER LA FAUNA**

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

La tutela delle formazioni forestali naturali e seminaturali si rivela importante per la conservazione del paesaggio e per la tutela delle fitocenosi e delle comunità animali in esse presenti, quali specie invertebrate xilofaghe, avifauna e chiroterrofauna. Il territorio presenta una scarsità, anche nelle aree boschive, di un adeguato numero di alberi di grandi dimensioni, vetusti o senescenti. Inoltre il mantenimento del legno morto è positivo per la fauna invertebrata, l'avifauna, la chiroterrofauna e, più in generale, per l'intero equilibrio dell'ecosistema boschivo; occorre pertanto evitarne la

rimozione. Gli interventi di gestione forestale dovrebbero essere improntati su criteri derivati dalla selvicoltura naturalistica.

#### **INDICATORI DI STATO**

Densità delle popolazioni di uccelli nidificanti e svernanti silvani. Densità di popolazioni xilofaghe di interesse comunitario.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Sostenere elevati livelli di biodiversità nelle varie comunità biotiche, attraverso la permanenza di alberi morti in piedi, legna morta a terra e la conservazione degli alberi vetusti; creazione di alberi-habitat (soprattutto nel caso del controllo di specie arboree esotiche), utili per il ciclo biologico di specie animali di particolare interesse; incrementare in generale la biomassa; limitare all'essenziale i tagli di piante all'interno delle fasce boscate, dando la preferenza all'abbattimento degli alberi pericolanti, malati o seccaginosi, con obbligo, laddove la rinnovazione naturale non sia sufficiente, alla sostituzione dei soggetti tagliati con esemplari arborei da specie autoctone in linea con le caratteristiche della formazione boscata..

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Conservare alberi vetusti, senescenti e morti.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica periodica delle azioni previste.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento delle formazioni arboreo-arbustive, della vegetazione nemorale edella fauna in esse presenti.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

## **7.4 AZIONI PER LA GESTIONE DEGLI AMBIENTI AGRICOLI**

### **7.4.1 INCENTIVAZIONE DI PRATICHE AGRICOLE A BASSO IMPATTO, DELL'AGRICOLTURA BIOLOGICA E DELLE ATTIVITÀ AGRO-SILVO-PASTORALE TRADIZIONALI.**

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

La qualità e la conduzione degli habitat agricoli che rappresentano la matrice ambientale principale entro cui sono inseriti gli habitat di maggior pregio naturalistico influenzano in modo sostanziale le dinamiche e i processi ecologici in atto all'interno degli habitat naturali e seminaturali e la persistenza stessa dei popolamenti animali e vegetali che li compongono. Risulta pertanto necessario applicare pratiche gestionali compatibili con la salvaguardia degli elementi naturali.



La coltivazione ecocompatibile si realizza attraverso l'applicazione di tecniche finalizzate a creare diversità biologica nel suolo e nel soprassuolo per conferire all'azienda agraria la complessità strutturale e genetica sufficiente a meglio utilizzare le risorse naturali e a diminuire la suscettibilità delle colture alle infestazioni. Infatti la capacità di un agroecosistema di mantenersi in situazione di equilibrio dinamico (omeostasi) è tanto maggiore quanto più la struttura del sistema è complessa e maggiore è la ricchezza biologica. La diversificazione strutturale in termini di colture coltivate e strutture vegetazionali tra i campi permette di massimizzare l'uso delle risorse native, favorire l'integrazione funzionale tra i componenti del sistema, ridurre l'impiego di input di energia e materia esterni e limitare gli impatti ambientali. La promozione della biodiversità (rotazioni, consociazioni e impianto di siepi) permette il controllo biologico delle infestazioni. Struttura aziendale e dimensione dei campi non troppo ampie e strutture vegetazionali diversificate tra i campi coltivati consentono la migliore gestione e i migliori risultati. L'area è dominata da colture intensive, in particolare mais, molte povere dal punto di vista naturalistico. Il contesto agricolo va migliorato in funzione delle sue potenzialità per l'accoglimento della fauna.

#### **INDICATORI DI STATO**

Numero, tipologia ed investimenti economici relativi agli interventi di pratiche agricole con tecniche tradizionali o di tipo semi-intensivo realizzate. Numero di incontri od altre azioni per promuovere tali misure. Composizione quali-quantitative dell'avifauna, dell'erpetofauna e degli invertebrati di interesse conservazionistico. Presenza quali-quantitativa di avifauna dell'agroecosistema.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Incentivando la diffusione delle siepi interpoderali e riparie, tutelando i residui appezzamenti prativi, favorendo la pratica delle rotazioni colturali e delle consociazioni, promuovendo la diffusione delle coperture vegetali invernali (erbai e colture dal sovescio) e il mantenimento dei residui colturali, improntando a criteri faunistici le pratiche di gestione degli incolti e delle tare colturali oltre che delle operazioni di sfalcio e di raccolta dei prodotti.

Le pratiche agricole a basso impatto ambientale che dovrebbero essere incentivate fanno riferimento a tecniche quali:

- minime lavorazioni e non lavorazioni del terreno, in termini di frequenza e profondità, compatibilmente con la natura dei terreni e la necessità di garantire un'adeguata ricarica idrica. Le minime lavorazioni preservano la struttura, la fauna e la sostanza organica, mentre il rimescolamento e l'arieggiamento degli strati di suolo avviene ad opera della fauna e delle radici;
- strategie per prevenire il compattamento del terreno e la deformazione del profilo superficiale: si può agire sulla scelta del miglior periodo di intervento di ogni operazione colturale e sulla scelta di mezzi meno pesanti con pneumatici larghi e a bassa pressione o cingoli in gomma o aventi un numero maggiore di assi;
- strategie di decompattamento: nei solchi di manovra e nelle testate dei campi il ripristino della porosità è possibile usando i ripuntatori a profondità di 40-50 cm, in suoli già soggetti a lavorazioni conservative; per eliminare la suola di lavorazione è invece necessario operare a profondità di 10-20 cm maggiori rispetto alla profondità della precedente aratura. I decompattatori hanno ancora ricurve laterali nella parte centrale in grado di operare, oltre al taglio verticale, un taglio orizzontale profondo;
- rotazioni e avvicendamenti colturali: la copertura continuativa del suolo mediante corretti avvicendamenti colturali, colture intercalari da sovescio, consociazioni e prati, incrementano le capacità di recupero della fertilità aumentando sostanza organica, azoto e permeabilità, contribuiscono a controllare le infestanti e a

ridurre le necessità di controllo chimico, proteggono il terreno dall'erosione e svolgono un ruolo importante nel contenere fenomeni di lisciviazione ed ruscellamento e limitando gli inquinamenti diffusi;

- consociazione delle colture: consociazioni miste tra colture erbacee sono tipicamente i prati polifiti; consociazioni a filari arborei, collocati ai margini di campi di colture erbacee in rotazione; consociazione a strisce con due o più colture coltivate sullo stesso campo in strisce in modo da permettere interazioni reciproche ma lavorazioni e trattamenti indipendenti; consociazione temporanea con due o più colture che occupano lo stesso campo per parte del proprio ciclo vegetativo, ottenuta per trasemina (ad es. bulatura);

- gestione dei residui colturali: le stoppie e le paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati possono essere mantenute nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio. Al termine la trinciatura e distribuzione uniforme sul terreno possono essere svolte con trinciaspargipaglia allo scarico della mietitrebbia oppure eseguendo la trinciatura a terra soprattutto quando si è sviluppato un certo soprassuolo vegetale. Mais, sorgo e frumento forniscono un residuo colturale capace di meglio proteggere il suolo, ma che richiede una più attenta gestione;

- utilizzo controllato di erbicidi e pesticidi mediante l'applicazione dell'agricoltura biologica e sistemi di lotta biologica, guidata o integrata;

- interventi di pulizia e governo della vegetazione lungo le separazioni dei terreni agrari e gli arginelli di campagna mediante l'utilizzo di barre falcianti preferibilmente raccogliendo la vegetazione tagliata, evitando sempre l'impiego di diserbanti per l'eliminazione completa della vegetazione;

- mantenimento delle stoppie nel periodo invernale (con semina posticipata alla primavera) e ritardo dell'aratura.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Improntare la gestione degli ambiti agricoli all'uso razionale delle risorse, laddove possibile con tecniche tradizionali o di tipo semi-intensivo a basso sfruttamento, e alla compatibilità con la conservazione dei residui nuclei ecosistemici semi-naturali in esso dispersi con l'obiettivo finale di raggiungere un equilibrio territoriale e paesaggistico integrando l'ambiente agricolo con le zone naturali. In tal senso potranno essere previsti incentivi per l'applicazione delle tecniche di gestione conservativa dei suoli, le tecniche di agricoltura biologica e i sistemi di lotta biologica, guidata o integrata. Miglioramento dell'agroecosistema in funzione della fauna ornitica.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica della realizzazione degli interventi programmati.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento delle fitocenosi e delle zoocenosi; in particolare incremento delle specie legate agli agroecosistemi.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

## **7.5 AZIONI PER LA GESTIONE DEL PAESAGGIO**

### 7.5.1 MANTENIMENTO O CREAZIONE DI ZONE ECOTONALI

#### DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS

All'interno dell'area sono presenti estesi coltivi che hanno visto nel corso del tempo ridurre drasticamente quegli elementi vegetali accompagnatori tipici del paesaggio padano, quali filari arborei, siepi arboreo-arbustive, fasce boscate e boschetti. Questo si ripercuote negativamente sia sulle aree boschive che risultano così molto isolate una dall'altra sia sulla fruibilità e godibilità del territorio.

#### INDICATORI DI STATO

Numero di nuovi interventi effettuati. Lunghezza di filari arborei, siepi arboreo-arbustive e fasce boscate. Superficie di boschetti.

#### DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Individuazione delle aree idonee alla creazione di filari arborei, siepi, fasce boscate e boschetti (es. piste ciclo-pedonali, margini di sterrate, fossi e canali); piantumazione con specie autoctone arboreo-arbustive.

#### FINALITÀ DELL'AZIONE

Migliorare la godibilità del paesaggio e la fruizione del territorio; migliorare la transizione tra coltivi e ambienti naturali al fine di ridurre le fonti di disturbo e favorire riproduzione, alimentazione, rifugio e spostamento della fauna. Creazione di corridoi ecologici tra nuclei boschivi e formazione di nuove zone per la riproduzione e l'alimentazione.

#### VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE

Verifica periodica della azioni svolte mediante gli indicatori proposti.

#### DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI

Aumento della fruibilità del territorio; incremento delle popolazioni di specie dell'agroecosistema.

#### PRIORITÀ DELL'AZIONE

Alta

### 7.5.2 PROMOZIONE DEGLI INTERVENTI DI CREAZIONE DI SIEPI, FILARI E FASCE TAMPONE BOSCHIVE AI MARGINI DELLE ZONE UMIDE, TRA I NUCLEI BOSCHIVI E LUNGO I PERCORSI CICLO-PEDONALI

#### DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS

L'utilizzo dei mezzi agricoli nell'area è spesso spinto fino al limite ideale delle zone naturali, comportando spesso la distruzione delle fasce ecotonali, nonché danneggiamento dei sistemi vegetazionali marginali e ripari. Per una valorizzazione ecosistemica del PLIS appare necessario attuare una programmazione gestionale di tipo attivo che interessi in larga misura gli ambiti agricoli, mediante azioni che incentivino l'applicazione di misure agro-ambientali.

#### INDICATORI DI STATO

Numero, tipologia ed investimenti economici relative alle misure agro-ambientali realizzate. Numero di incontri od altre azioni per promuovere le misure agro-ambientali.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Il PLIS promuove gli interventi agro-ambientali mediante incontri dedicati agli agricoltori locali, anche in collegamento con le principali associazioni di categoria, e mediante altre forme di comunicazione ritenute di volta in volta più efficaci (allestimento di spazi nel sito web, distribuzione di depliant informativi, affissione di poster informativi nelle bacheche locali, comunicazioni dirette agli agricoltori mediante mailing list, ecc.).

Il PLIS incentiva la realizzazione di fasce tampone (come siepi e filari), con sufficiente profondità (sono prioritari gli interventi che prevedano almeno 10 metri di spessore), ove tecnicamente possibile, tra gli ambienti umidi e le aree confinanti con uso prevalente del suolo di tipo economico-produttivo, in particolare di tipo agricolo. In generale sono valutate prioritarie le fasce ecotonali ai margini delle zone umide e tra i nuclei boschivi, ma pure vengono apprezzate le siepi, i filari e le fasce boscate tra gli appezzamenti agricoli e lungo le piste ciclopedonali. Tali zone devono avere sufficiente profondità e devono essere gestite assicurando e preservando un adeguato grado di copertura della vegetazione aerea per mantenere intatte le funzioni faunistiche della siepe. Il potenziamento delle fasce arboree-arbustive produce un generale miglioramento paesaggistico-ambientale e determina inoltre aduggiamento delle rive in grado di controllare indirettamente la vegetazione, riducendo gli interventi manutentivi. Inoltre l'ombreggiamento dei percorsi ciclo-pedonali ne consente una migliore fruibilità nella stagione estiva.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

L'incentivazione di misure agro-ambientali permette di ottenere un miglioramento rapido delle caratteristiche ecosistemiche. Il mantenimento e l'incremento delle fasce di vegetazione ecotonali, costituiscono una delle principali misure di salvaguardia per popolazioni residue di specie di anfibi, rettili e uccelli (Passeriformi) di interesse comunitario, svolgendo altresì un ruolo nell'implementazione della rete ecologica alla scala locale.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Verifica della realizzazione degli interventi incentivati; censimento delle specie che popolano gli agroecosistemi soprattutto di transizione

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento degli agro-ecosistemi con incremento degli spazi disponibili per la riproduzione, il rifugio e l'alimentazione delle popolazioni faunistiche. Miglioramento della fruibilità turistica della rete di piste ciclo-pedonali

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta

---

### 7.5.3 GESTIONE DEI FILARI A CAPITAZZA (*SALIX ALBA*, *MORUS ALBA*)

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Sono presenti filari ed esemplari isolati di *Salix alba* e *Morus alba* gestiti a capitozza. Tali elementi sono di particolare interesse storico-culturale nel contesto del paesaggio agricolo della pianura padana. Inoltre questi filari vetusti sono ottimali per invertebrati di interesse conservazionistico.

**INDICATORI DI STATO**

Numero e lunghezza delle strutture esistenti. Numero nuovi interventi.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Conservare gli esemplari isolati e dei filari a capitozza di *Salix alba* e *Morus alba*, anche mediante interventi conoscitivi sul loro significato nel contesto del paesaggio agricolo padano. Si propone anche di verificare la fattibilità di nuovi impianti a carattere conservativo.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Aumentare la consapevolezza del significato storico-culturale e paesaggistico di tale elementi.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Periodica verifica tramite gli indicatori individuati.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Mantenimento in buone condizioni e incremento delle strutture esistenti.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

## 7.6 MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 7.6.1 MONITORAGGIO DELL'HABITAT (MODIFICHE DELLA STRUTTURA DEGLI HABITAT TERRESTRI ED ALTERAZIONI FISICHE E/O INQUINAMENTO)

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

L'interramento delle lanche, l'attività estrattiva, l'attività agricola intensiva che determina mutamenti nella destinazione colturale dei suoli, la dinamica fluviale (es. piene) comportano un monitoraggio periodico.

**INDICATORI DI STATO**

Estensione e distribuzione degli habitat.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Aggiornamento periodico della carta d'uso del suolo e della vegetazione, attraverso fotointerpretazione e verifiche dirette in campo.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Verifica della dinamica spazio-temporale degli habitat, con particolare attenzione a fenomeni di contrazione a danno degli habitat più vulnerabili.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Relazioni periodiche sui risultati dell'aggiornamento.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Conoscenza delle dinamiche in atto nel territorio e messa a punto di eventuali azioni di "feed-back" a fini gestionali.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

---

## 7.6.2 MONITORAGGIO FAUNA INVERTEBRATA

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Nell'area sono presenti specie legate al legno morto e alla presenza di alberi maturi/vetusti. Scarsa è anche la conoscenza della presenza e distribuzione di specie di particolare interesse conservazionistico (es. *Lycaena dispar*, Carabidofauna).

**INDICATORI DI STATO**

Per insetti xilofagi: numero/densità piante morte in piedi. Per *Lycaena dispar*: superficie e numero di prati/incolti idrofili; numero individui.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Censimento esemplari arborei morti in piedi, alberi vetusti e cariati, ceppaie significative; successiva visita ai medesimi nel periodo di involo degli adulti. Monitoraggio delle aree sottoposte ad interventi gestionali.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Monitoraggio dello stato di salute delle popolazioni.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Qualità dei dati faunistici emersi.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Per xilofagi: individuazione aree/alberi più significativi; stima prudenziale della popolazione. Per *Lycaena dispar* : localizzazione siti riproduttivi; definizione della/delle popolazione/i; individuazione puntuale delle problematiche.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

---

## 7.6.3 MONITORAGGIO ERPETOFAUNA DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Nel sito sono presenti significative e apparentemente vitali popolazioni di *Pelobates fuscus insubricus*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex* e *Emys orbicularis*. Tali entità rivestono notevolissimo interesse conservazionistico.

#### **INDICATORI DI STATO**

Dimensione delle popolazioni; numero di siti riproduttivi.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Metodologie da adottarsi: *Pelobates fuscus insubricus*: "barriera e trappole a caduta" (drift fence - pitfalls traps); *Rana latastei*: maschi cantori e numero ovature; *Triturus carnifex*: osservazione ai siti riproduttivi e campionamenti in aree campione; *Emys orbicularis*: osservazione ai siti di permanenza acquatica e individuazione siti riproduttivi. Oltre al monitoraggio specie/specifico sopra richiamato occorre verificare gli esiti degli interventi gestionali posti in essere.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Acquisizione di informazioni puntuali sulle dimensioni e sulle dinamiche di popolazione. Tali dati sono spesso poco noti o addirittura sconosciuti per le entità in questione.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Qualità dei dati faunistici emersi.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Localizzazione siti riproduttivi; quadro dimensionale e dinamica delle popolazioni; individuazione puntuale problematiche

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

---

### 7.6.4 MONITORAGGIO DELL'ITTIOFAUNA

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Le principali conoscenze attuali della fauna ittica nel territorio del PLIS sono fornite dalla recente Carta Ittica del fiume Po (2009), che raccoglie una serie storica di dati riferiti al fiume Po, aggiornati attraverso una campagna di censimento ittico svolta nel 2007.

#### **INDICATORI DI STATO**

Composizione semiquantitativa della comunità ittica nel fiume Po e nelle lanche.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Censimenti ittici mediante elettropesca con modalità semiquantitative da svolgersi mediante ausilio di imbarcazione nel fiume Po, nelle aree di pertinenza e nelle lanche, con periodicità indicativa di cinque anni. Le metodologie saranno eventualmente rivalutate sulla base dell'esito delle procedure standard elaborate dalla Regione Lombardia.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Valutazioni più precise sullo stato della comunità ittica anche al fine di identificare le migliori azioni di gestione da intraprendere.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Monitoraggio dei lavori svolti. Valutazione della qualità dei dati raccolti.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Raccolta di dati quali - quantitativi su tutte le specie della comunità ittica; elaborazione degli indicatori di stato; individuazione delle problematiche; eventuale correzione delle strategie di gestione adottate.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

---

## 7.6.5 MONITORAGGIO CHIROTTERI

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

L'attuale livello di conoscenza della chiroterofauna del territorio del PLIS appare insufficiente. Nel presente lavoro si è fatto riferimento a studi condotti nel SIC/ZPS "Bosco Ronchetti".

**INDICATORI DI STATO**

Aspetti quali-quantitativi della presenza, con particolare riferimento alle specie in direttiva (Allegato II) *Myotis myotis* e *Myotis blythii* nonché (Allegato IV) *Myotis mystacinus*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula* e *Plecotus* sp.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Esecuzione di transetti, con utilizzo di bat-detector. Monitoraggio degli interventi gestionali posti in essere: bat-box in boschi giovani e casolari isolati

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Acquisire ulteriori informazioni sull'importanza del sito per la conservazione della chiroterofauna

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Numero di specie censite; conoscenza della distribuzione delle specie

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Quadro fenologico e distributivo delle presenze della chiroterofauna

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**



Media.

---

#### 7.6.6 MONITORAGGIO DELLO STATUS DELLE POPOLAZIONI NIDIFICANTI E SVERNANTI DI AVIFAUNA

##### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

Il livello di conoscenze recenti sull'avifauna nidificante e svernante nell'area è buona. Occorre proseguire il monitoraggio, soprattutto per le specie più sensibili alle perturbazioni ambientali e per quelle di cui si hanno informazioni più scarse (succiacapre, rapaci notturni), per analizzare i trend in relazione agli interventi gestionali.

##### **INDICATORI DI STATO**

Composizione della comunità ornitica.

##### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Per i nidificanti: censimenti tramite mappaggio su tutta l'area, integrati da sistemi specifici per alcuni gruppi (es. play-back per rapaci notturni, conteggi alle colonie per Topino e Gruccione). Conteggio degli svernanti.

##### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Raccolta di dati quali - quantitativi su tutte le specie della comunità ornitica.

##### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Realizzazione dei censimenti e analisi dei dati.

##### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Valutazioni più precise sullo stato della comunità ornitica nidificante e svernante.

##### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

---

#### 7.6.7 MONITORAGGIO DELLO STATO QUALITATIVO DEI CORPI IDRICI

##### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

La qualità dei corpi idrici rappresenta un elemento importante per comprendere a fondo i meccanismi ecologici in atto, valutare lo stato di conservazione dell'ambiente ed individuare criticità nei confronti di habitat o specie.

##### **INDICATORI DI STATO**

Valutazione dello stato qualitativo dei corpi idrici mediante l'applicazione di indici ecologici e biologici: Indice di Funzionalità Fluviate (IFF) e indici basati sull'uso di macrofite acquatiche, quale *Indice Biologique Macrophytique en Rivière* (IBMR)

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Si propone di affiancare alle analisi chimico-biologiche condotte da ARPA prevalentemente sul fiume Po, analisi ecologiche con particolare riferimento alla valutazione dell'indice di funzionalità fluviale e dall'analisi delle macrofite acquatiche soprattutto nei corpi idrici minori (rogge, lanche e bodri). L'azione è volta a monitorare la qualità dei corpi idrici in concomitanza anche di interventi di riqualificazione ambientale.

#### **FINALITÀ DELL'AZIONE**

Monitorare la qualità delle acque, ridurre i processi di eutrofizzazione, migliorare la composizione floristica e faunistica delle zone umide, ridurre i rischi per la fauna ittica.

#### **VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Applicazione degli indici citati.

#### **DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Monitoraggio periodico della qualità dei corpi idrici, riduzione dei processi di eutrofizzazione, miglioramento della composizione floristica e faunistica delle zone umide, riduzione dei rischi per la fauna ittica.

#### **PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Alta.

## **7.7 AZIONI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE E PROMOZIONE TURISTICA**

### **7.7.1 EDUCAZIONE AMBIENTALE E PROMOZIONE TURISTICA IN AMBITO LOCALE MEDIANTE PROGETTI DIDATTICI, ATTIVITÀ CULTURALI E DEL TEMPO LIBERO**

#### **DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

La promozione del PLIS a fini educativi, formativi, didattici e turistici (oltre che di studio e di ricerca), attraverso la conoscenza e la comprensione della natura e dei saperi, determina come fine ultimo il rispetto e l'integrazione con l'ambiente, così da produrre la consapevolezza che la natura vada conservata e protetta per una migliore qualità della vita. Contribuire ad affermare questo principio ha peraltro un'influenza positiva diretta sul territorio poiché solo persone consapevoli sono in grado di meglio tutelarlo e proteggerlo, limitando così gli episodi di disturbo e di incuria. La presenza dell'argine maestro, della pista ciclabile Golena del Po e di una discreta rete di strade minori, di diversi siti di Rete Natura 2000 e di piccoli centri abitati rendono il PLIS adatto allo sviluppo di forme di turismo responsabile e rispettoso dell'ambiente in grado di trainare lo sviluppo di alcune attività ricettive e dei servizi connessi. Le attività didattiche e turistiche potranno essere incoraggiate attraverso l'organizzazione di visite guidate, anche nell'ambito di progetti di ampio respiro.

#### **INDICATORI DI STATO**

Numero di incontri; numero di progetti didattici e/o turistici; numero totale di alunni/persons coinvolte.

#### **DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Programmazione e realizzazione di incontri e visite guidate sui valori culturali, storici, naturalistici e paesaggistici dell'area.

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Educazione e sensibilizzazione ai valori culturali, storici, naturalistici e paesaggistici.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Al fine di agevolare una corretta fruizione del territorio, nonché di favorire la conoscenza dei valori propri del territorio deve essere predisposta una specifica tabellatura.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Educare e sensibilizzare il pubblico e gli studenti ai valori culturali, storici, naturalistici e paesaggistici.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media

---

**7.7.2 PREDISPOSIZIONE DI MATERIALE INFORMATIVO SULLE COMPONENTI  
NATURALISTICHE, PAESAGGISTICHE E TERRITORIALI**

**DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E CONTESTUALIZZAZIONE NELL'AMBITO DEL PLIS**

La dotazione di idonei strumenti didattici ed informativi consente di raggiungere più facilmente gli obiettivi di promozione turistica, conservazione della natura e di educazione ambientale. Le attività di promozione e didattiche necessitano spesso di supporti quali pannelli e targhette informative e segnaletica di campo ovvero depliant o altro materiale.

**INDICATORI DI STATO**

Numero e tipologia di materiale prodotto.

**DESCRIZIONE DELL'AZIONE**

Per favorire la corretta fruizione e la conoscenza dei beni culturali e naturali propri dell'area è prevista la realizzazione di materiale divulgativo di supporto. Potranno essere predisposti pannelli illustrativi da collocare lungo le vie di accesso principale, sia di tipo informativo, sia di tipo didattico, riportante la pianta del PLIS, un elenco sintetico dei divieti e delle prescrizioni e la descrizione degli ambienti e delle emergenze culturali e naturalistiche. Potrà essere realizzato un opuscolo informativo unitamente a pubblicazioni sintetiche e dedicate ad alcune emergenze. Va prevista anche la pubblicazione informatica e un'ampia divulgazione dei prodotti ai fini promozionali. Questa azione comprende la fornitura e la posa di segnaletica informativa direzionale e punti informativi didattici (su cui apporre i pannelli illustrativi).

**FINALITÀ DELL'AZIONE**

Migliorare i servizi turistici e didattici e finalizzati alla fruizione dell'area.

**VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE/AVANZAMENTO DELL'AZIONE**

Valutazione del materiale prodotto.

**DESCRIZIONE DEI RISULTATI ATTESI**

Miglioramento dei servizi turistici e didattici e finalizzati alla fruizione dell'area.

**PRIORITÀ DELL'AZIONE**

Media.

### 7.7.3 PROPOSTE E PROGRAMMI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

Di seguito vengono riportati dieci possibili percorsi divisi secondo il Comune in cui si snodano, con una breve descrizione e i tempi di percorrenza. Altri itinerari potranno essere individuati in futuro.

#### **Comune di Martignana di Po**

##### **Percorso n°1: Da C.na Bozzetti al fiume e ritorno (fig. 38).**

Tempo di percorrenza a/r: circa 1 ora

La zona in questione è fortemente dominata da coltivi, in particolare impianti di pioppicoltura, ma è caratterizzata dalla presenza di un grande isola fluviale, Isola Maria Luigia, che si estende soprattutto nel comune di Gussola. Partendo da C.na Bozzetti, è facile raggiungere il fiume Po proseguendo verso sud lungo la sterrata che, dopo poche centinaia di metri, scavalca un argine comprensoriale. Quando si giunge sulla riva del fiume ci si trova all'estremità orientale di Isola Maria Luigia e dell'omonima ZPS. Costeggiando il fiume verso sinistra si giunge al suggestivo viale alberato di Olmi (fig. 37) che prosegue fino all'abitato di Casalmaggiore. Sulla riva fluviale insiste una stretta fascia a bosco igrofilo dove è facile osservare passeriformi (soprattutto fringillidi) e picchi.



Figura 37 - Il filare di olmi che corre lungo la sponda sinistra del fiume Po.

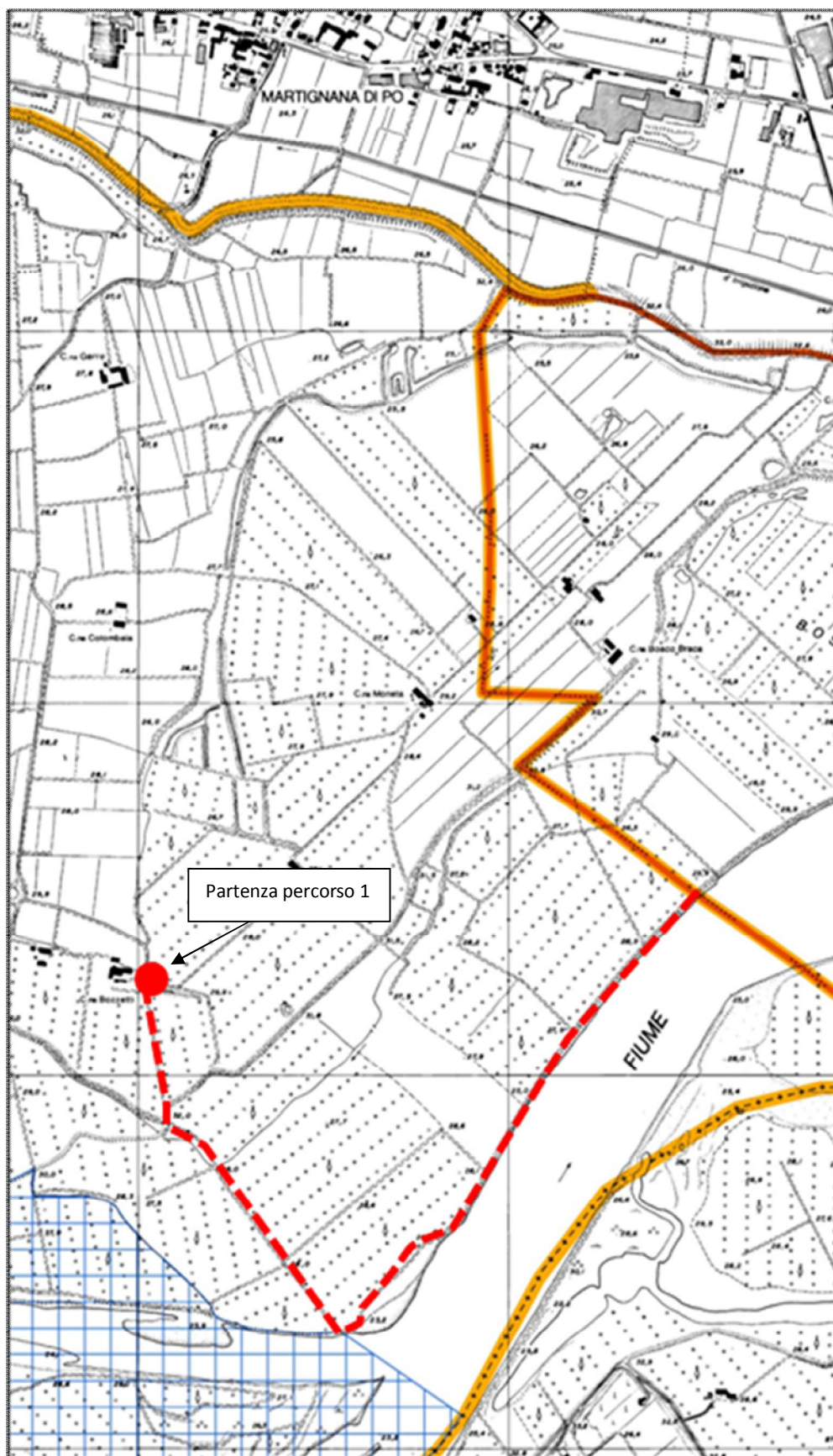


Figura 38 –Mappa del percorso di c.na Bozzetti (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo

## **Comune di Gussola**

### **Percorso n°2: Riserva di Pesca Rosalba**

Tempo di percorrenza: 20 minuti

Si tratta di un gruppo di ex laghi di cava d'argilla per l'antica fornace (dismessa, ma ancora presente, fig. 39). Il luogo in questione è fuori dalla golena e quindi, a rigori, all'esterno dello stretto territorio del PLIS, ma gli interessanti spunti naturalistici che offre meritano di essere menzionati e valorizzati. Accanto ai laghetti in cui si pratica la pesca sportiva (gestiti dal gruppo cannisti Montebianco di Gussola), ne esiste uno molto ampio - dove la pesca viene praticata in modo limitato - che è bordato da una rigogliosa vegetazione ripariale ospitante varie specie ornitiche. La quiete del luogo e il facile raggiungimento rendono la Rosalba un possibile laboratorio a cielo aperto per le attività delle scolaresche.



*Figura 39 - Uno dei laghetti con sullo sfondo la vecchia fornace.*

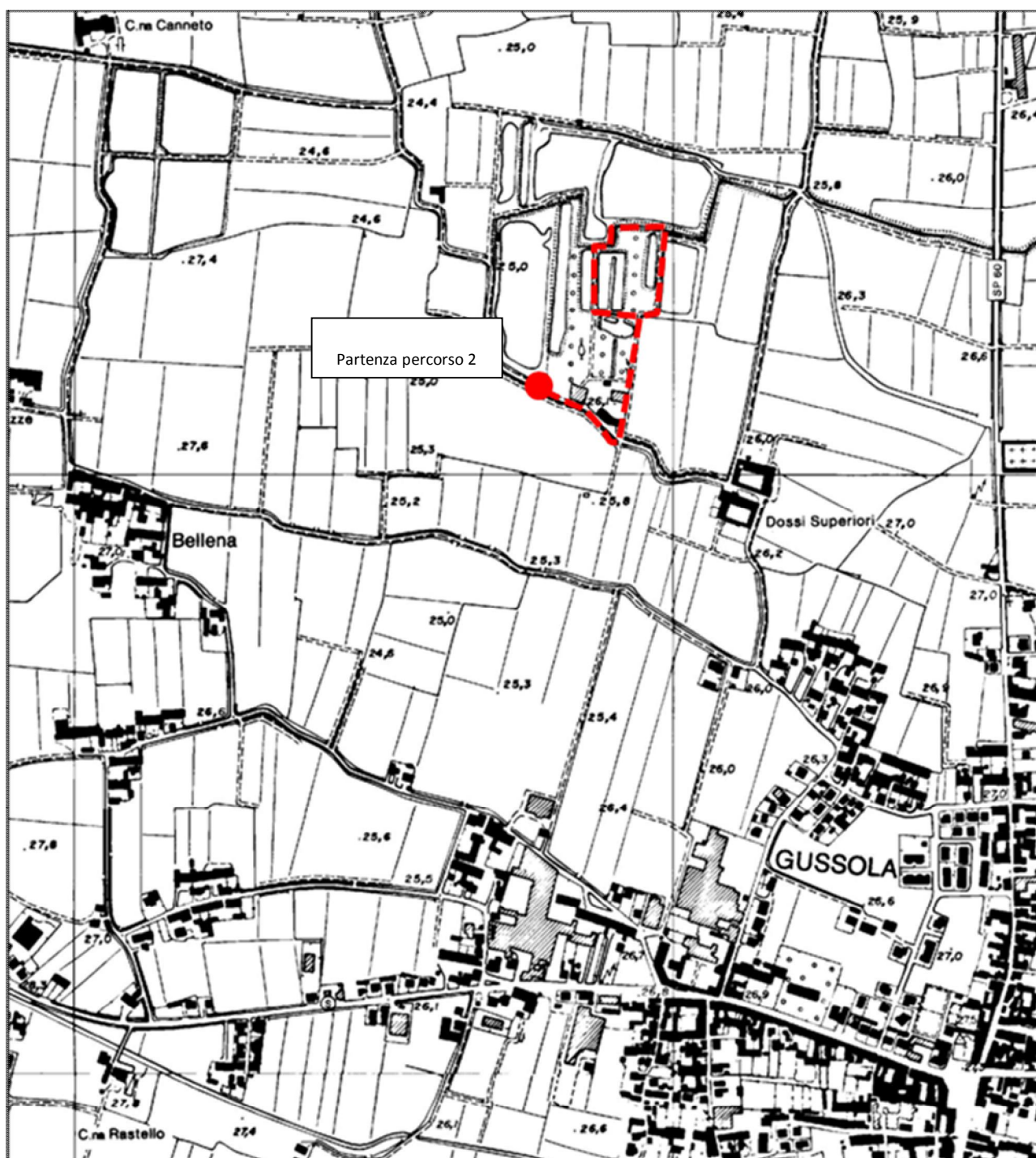


Figura 40 - Mappa del percorso Rosalba (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo.

### **Percorso n°3: Lancone di Gussola**

Tempo di percorrenza: 30min.

L'oasi di protezione Lancone di Gussola è caratterizzata da vegetazione igrofila, ospitante una ricca avifauna acquatica.

Appena entrati nell'Oasi si attraversa il ponte che scavalca la lanca: questo è il miglior punto panoramico (fig. 41) per osservare l'avifauna, che comprende rallidi, ardeidi, cormorani, anatidi e numerose altre specie. Nel periodo riproduttivo il canneto è dominato dall'inconfondibile canto degli acrocefali, in particolare Cannareccione e Cannaiola. Dopo aver superato un doppio filare di pioppi cipressini si prosegue sulla sterrata che raggiunge C.na Palazzo. Sulla sinistra è osservabile un piccolo nucleo boschivo con alcuni alberi in avanzato stato di maturità. Partendo invece dall'argine maestro in direzione Casalmaggiore è possibile effettuare una passeggiata panoramica parallela al lancone; dopo un centinaio di metri si può scendere a destra seguendo la carrareccia che si inoltra nella golena coltivata, così da avvicinarsi maggiormente alla vegetazione che cresce lungo lo specchio d'acqua.



**Figura 41 - Il lato ovest del lancone.**



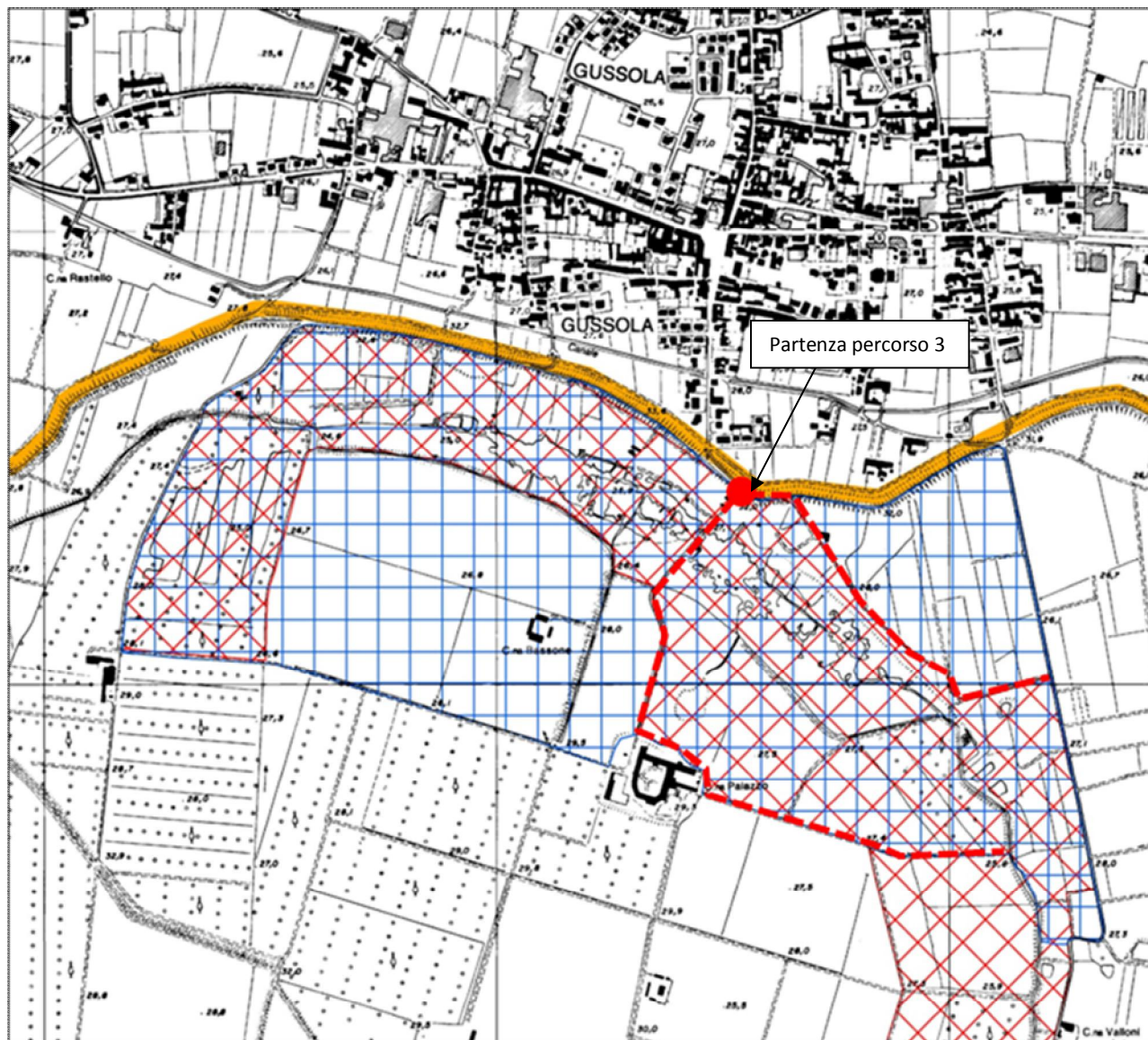


Figura 42 - Mappa del percorso del Lancone (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo

## **Comune di Torricella del Pizzo**

La golena di Torricella del Pizzo è tra le più interessanti dell'intera Provincia, grazie alla presenza della Riserva Naturale Lanca di Gerole, che insiste sui relativi Sic e ZPS: si tratta di una zona umida, ancora raggiunta dall'acqua del fiume nelle fasi di piena del Po, ospitante una interessante avifauna, sia nel periodo estivo che invernale. La Riserva Naturale coinvolge anche il Comune di Motta Baluffi.

### **Percorso n°4: Da località Cantoni al grande lago di cava**

Tempo di percorrenza a/r: circa 30 min

Si parte dai "Cantoni" piccolo nucleo rurale a circa 1km da Torricella del Pizzo, provenendo da Motta Baluffi sull'argine maestro. Il sentiero inerbito costeggia per circa 500 metri l'argine maestro, con a destra parte della residua lanca Gerole, caratterizzata da acqua bassa e presenza di canneto. Il percorso devia poi di 90 gradi verso l'interno della golena, attraversando un pioppeto sulla sinistra e un saliceto sulla destra (fig. 43). Seguendolo, si giunge direttamente al grande lago di cava, nel settore nel quale è ormai cessata l'attività estrattiva. Il lago è bordato da pioppi piantumati e si presta ad interessanti sedute di birdwatching poiché nel periodo invernale ospita centinaia di anatidi ai quali si uniscono svassi, cormorani, folaghe, ardeidi e altre specie acquatiche.



*Figura 43 - Il sentiero che conduce al lago di cava.*

### **Percorso n°5: da località Cantoni al "lancone"**

Tempo di percorrenza a/r: circa 2 ore.

Anche in questo caso si parte da località Cantoni, ma anziché seguire l'argine, si imbecca la carrareccia che prosegue diritta verso due vecchi cascinali, il primo dei quali è denominato C.na Soldi. Oltrepassata la seconda cascina, si segue la sterrata a sinistra che conduce al lancone; l'ultimo tratto, non sempre praticabile a causa della vegetazione, consente di attraversare una stretta fascia a bosco igrofilo

che borda un'ampia distesa sabbiosa. Qui è a volte possibile osservare una distesa a *Cyperus*, ambiente effimero di interesse comunitario. Sul lato opposto si trova una grande isola fluviale, in parte piantumata, in parte caratterizzata da vegetazione spontanea, quasi mai raggiungibile, se non nei periodi di magra del fiume.

### **Percorso n°6: da C.na Gerole al fiume Po**

Tempo di percorrenza a/r: circa 45 min.

Cascina Gerole, edificio rurale ormai abbandonato, sorge ai piedi dell'argine comprensoriale.

Superandolo in direzione ovest si raggiunge immediatamente un residuo tratto della lanca Gerole, in uno stato abbastanza avanzato di interrimento (fig. 44).

Seguendo invece l'argine in direzione sud, si giunge al fiume Po incontrando sulla sinistra alcuni bodri immersi nella campagna coltivata, facilmente identificabili grazie alla stretta cortina di vegetazione arborea che li borda.



*Figura 44 - Lanca Gerole nei pressi di C.na Gerole.*

## **Comune di Motta Baluffi**

### **Percorso n°7: da C.na Ronchetto al lancone**

Tempo di percorrenza a/r: circa 45 min.



*Figura 45 - Lanca Gerole, il sentiero che corre parallelo al fiume.*

Il sentiero, partendo da C.na Ronchetto, corre quasi per intero parallelo al corso del fiume Po (fig. 45) e si addentra nella Riserva Naturale Lanca di Gerole permettendo di raggiungere il pennello artificiale che connette alla grande isola fluviale; è possibile osservare un residuo bosco golenale con prevalenza di Pippo Bianco, e un Saliceto quasi puro, tipico degli ambienti ripariali. Lungo il percorso sono presenti Querce Farnie e Olmi e di recente è stato piantumato un filare di pioppi cipressini. Nel periodo estivo è frequente l'avvistamento dei topini e dei gruccioni, nidificanti in colonie lungo le scarpate fluviali.

### **Percorso n°8: da C.na Ronchetto al "pioppo bianco monumentale"**

Tempo di percorrenza a/r: circa 30 min.

Il sentiero consente di raggiungere un grande pioppo bianco (fig. 46) che domina la campagna circostante; il percorso decorre al di sopra di un ampio argine comprensoriale. Proseguendo oltre è inoltre possibile raggiungere, da sud, Lanca di Gerole, lasciando sulla sinistra una grande cascina gialla denominata "Boscone".

### **Percorso n°9: giro panoramico di Lanca Gerole**

Tempo di percorrenza: circa 1,5 ore

Partendo in prossimità di C.na Boscone, questo sentiero, che ricalca quasi completamente l'argine comprensoriale, permette di costeggiare per circa 1 km, la parte più pregevole di Lanca Gerole. Nel periodo autunnale è possibile osservare grandi assembramenti di anatidi, in particolare Germani reali e Cormorani che utilizzano la lanca a



*Figura 46 - Il monumentale pioppo bianco.*

scopo alimentare e di rifugio. In estate, la lanca è frequentata da varie specie di ardeidi, picidi, columbidi e rallidi, oltre che da numerosi passeriformi tra i quali Cannaiola verdognola, Capinera, Codibugnolo, Cinciallegra e Cinciarella, Usignolo e Usignolo di fiume. Proseguendo oltre la lanca si svolta a sinistra seguendo l'argine fino a raggiungere un nucleo boschivo formato da Olmi e Querce, ovvero il quercu - ulmeto, l'associazione tipica del bosco golenale. Dopo aver costeggiato il bosco, si attraversa un breve doppio filare di robinie e poco oltre si imbecca l'argine a sinistra. Percorrendolo si ritorna al punto di partenza attraversando la campagna coltivata.



*Figura 47 - Il primo tratto di Lanca Gerole, arrivando da C.na Boscone.*

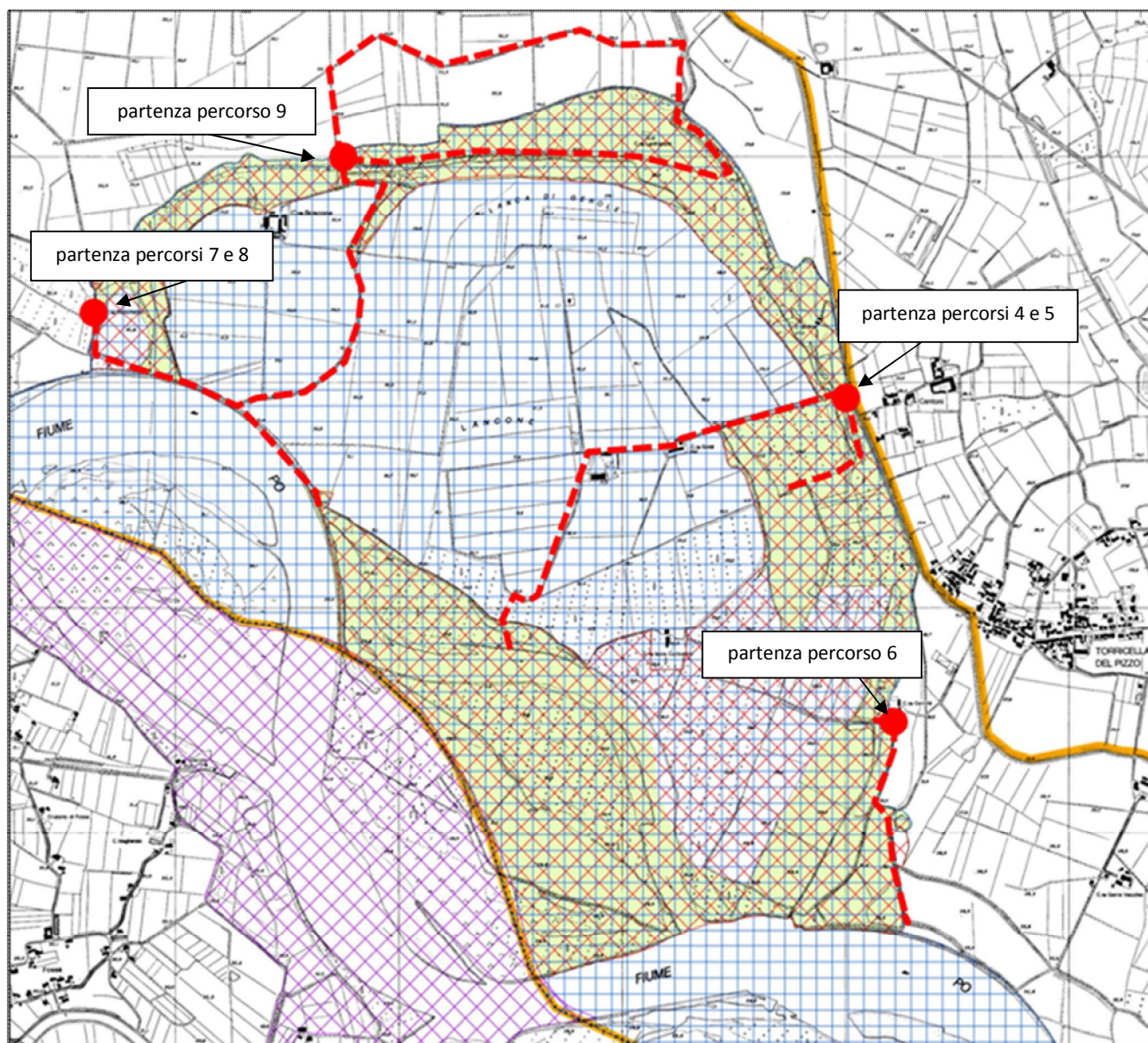


Figura 48 - Mappa dei percorsi in territorio di Torricella del Pizzo e Martignana di Po (tratteggi rossi); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo.

## **Comune di Stagno Lombardo**

### **Percorso n°10: Da C.na Zoppa e ritorno.**

Tempo di percorrenza: circa 2 ore.

Il percorso proposto si snoda all'interno dell'azienda faunistico - venatoria "La Zoppa" che comprende al suo interno la R.N. di Bosco Ronchetti. Pertanto l'implementazione di percorsi sarà da valutare coi proprietari e l'ente gestore della riserva.

Partendo dalla cascina, ci si addentra nella golena seguendo la carrareccia (fig. 49) che conduce ai vari nuclei boschivi che caratterizzano questo angolo di campagna. Dopo circa 15 minuti si costeggia sulla destra il primo agglomerato boschivo, noto come Riservino. Dopo averlo oltrepassato si sale sull'argine consortile e si prende a destra. L'argine costeggia un pioppeto di recente impianto, al termine del quale si giunge ad un secondo bosco. Dopo averlo superato, poco oltre, l'argine piega a sinistra, anche in questo caso costeggiando dei pioppeti a vario grado di maturità, alternati a campagna aperta. In questo tratto si può osservare un budrio circondato da residua vegetazione igrofila. Continuando seguendo l'argine si raggiunge un piccolo edificio rurale in prossimità del quale si trova un quadrivio: il fiume Po è raggiungibile a circa 100 metri seguendo il sentiero che scende a destra dell'argine. Prendendo invece a sinistra e procedendo per circa mezzo Km si raggiunge il nucleo boschivo più grande e meglio conservato, denominato Sale Vecchio. E' possibile visitare il Bosco grazie ad alcuni sentieri che si snodano al suo interno. Seguendo la sterrata si raggiunge l'argine consortile che riporta verso la cascina Zoppa.



*Figura 49 - I percorsi di Bosco Ronchetti si snodano tra argini, boschi, campagna aperta e pioppeti.*

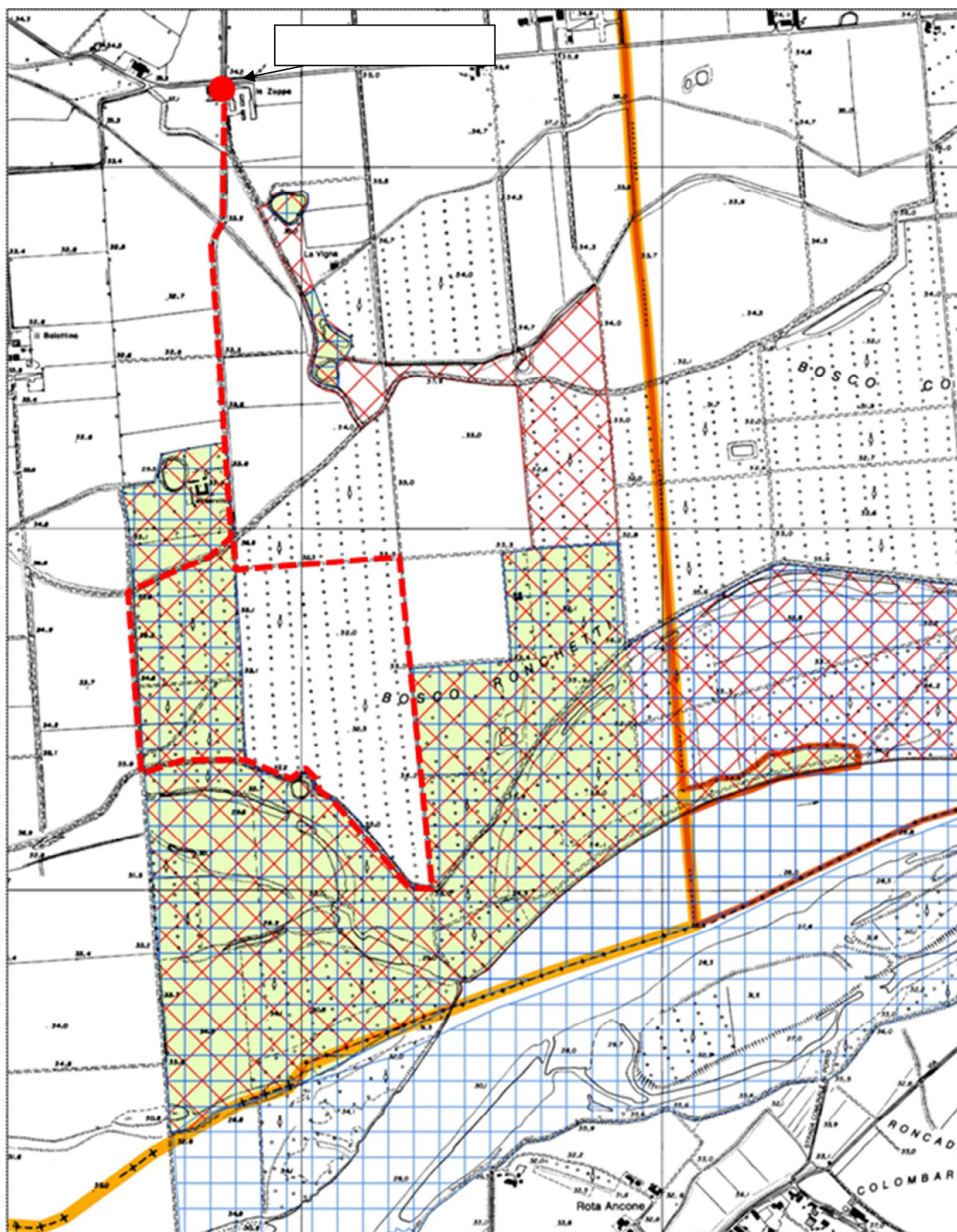


Figura 50 - Mappa del percorso di Bosco Ronchetti (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo



#### 7.7.4 PROGRAMMI DIDATTICI GIÀ STRUTTURATI NELLE LINEE GENERALI

Di seguito vengono riportati alcuni esempi di programmi didattici di impostazione tradizionale realizzati dallo scrivente con alunni delle scuole primarie e secondarie.

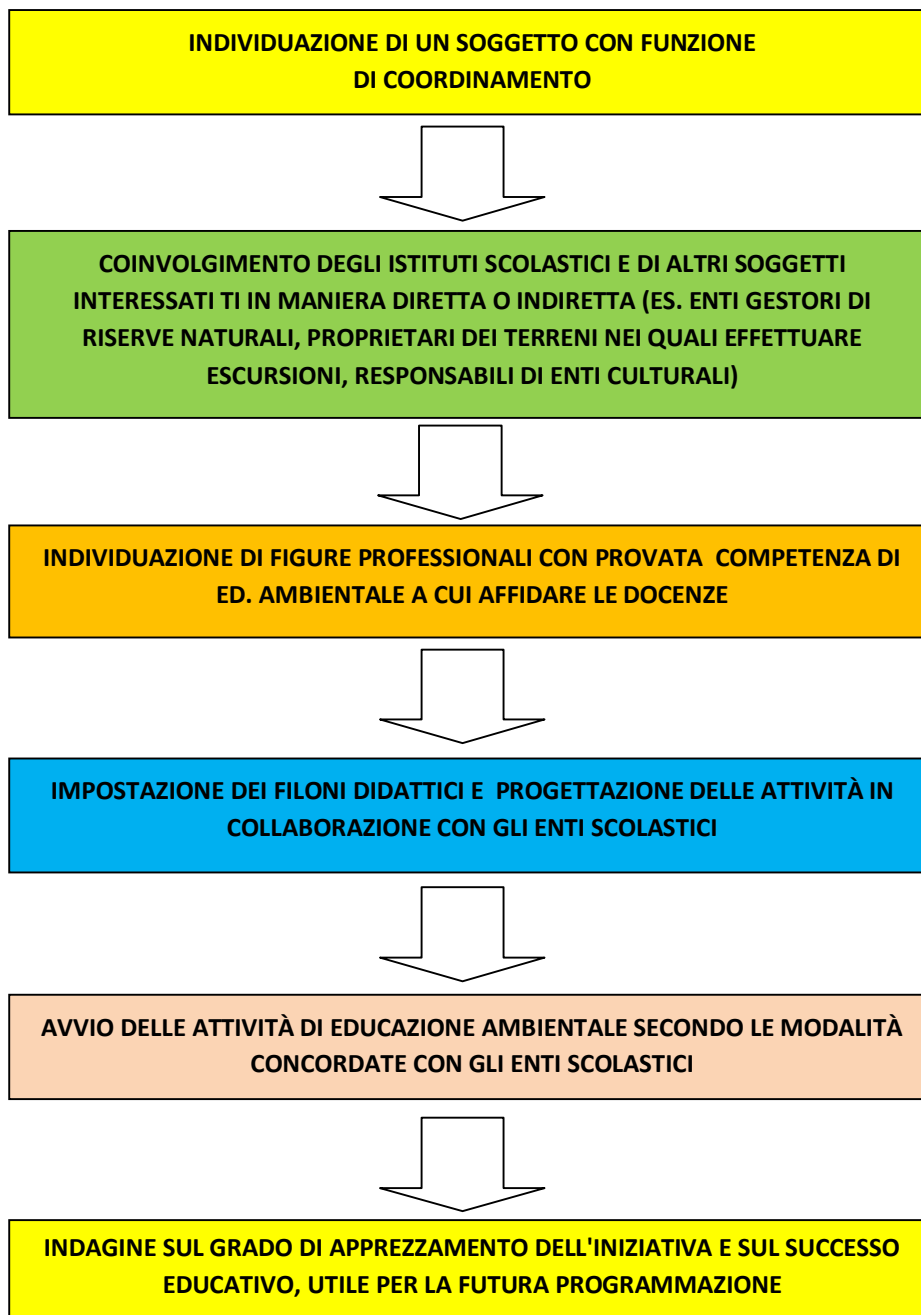


Figura 51 – Schema semplificato del progetto di educazione ambientale rivolto alle scuole

#### **Il bosco in classe (per scuole primarie e secondarie di primo grado)**

La Pianura Padana, intensamente sfruttata a fini agricoli da secoli, ha perso gran parte delle sue caratteristiche ambientali originarie, in particolare l'antica copertura vegetazionale dominata dal bosco planiziale e le zone umide rivierasche. Con questo corso si intende avvicinare l'alunno alla conoscenza di un elemento del nostro paesaggio ormai quasi scomparso, il bosco di pianura, fornendo gli elementi essenziali

per la conoscenza del mondo vegetale. La realizzazione di un erbario è un'attività divertente che consente un primo approccio al riconoscimento delle specie floristiche del nostro territorio.

Il programma si articola in tre lezioni della durata di circa 1 ora.

Il corso, dovendo "sincronizzarsi" con le specie viventi, andrà sviluppato nel periodo primaverile (aprile-maggio), con uno spazio di circa tre settimane tra la seconda e la terza lezione per consentire l'essiccamento delle piante.

- 1) Il regno vegetale:
  - Cos'è un bosco e come è strutturato;
  - Alberi, arbusti, fiori;
  - Come è fatto un albero;
  - la forma delle foglie: un approccio semplice per riconoscere le piante;
- 2) L'erbario parte prima.
  - raccolta e riconoscimento di campioni vegetali;
  - essiccamento in fogli di giornale.
- 3) L'erbario parte seconda.
  - fissaggio delle piantine su cartoncino e ricerca sulle principali caratteristiche delle stesse.

### **Gli uccelli della pianura (per scuole primarie e secondarie di primo grado)**

Gli uccelli costituiscono uno dei gruppi di animali più familiari e conosciuti, ammirati per il loro piumaggio e le loro evoluzioni, facilmente osservabili in qualsiasi luogo, anche dal profano.

Questo programma rappresenta il primo passo verso la conoscenza del mondo dell'avifauna e del birdwatching, una pratica piacevole che permette di vivere al meglio il contatto con la natura.

Come riconoscerli, dove osservarli, perché cantano? Daremo con semplicità risposta a queste e a tante altre domande, con l'aiuto di immagini realizzate nel nostro territorio.

Il programma si articola in due lezioni della durata di circa 1 ora.

- 1) Gli uccelli della pianura padana:
  - Le specie ornitiche più comuni nelle nostre campagne;
  - specie migratrici e specie stanziali;
  - il birdwatching: dove, come e quando;
  - cosa mangiano, dove vivono?
- 2) Detective della natura:
  - I canti: un'affascinante forma di comunicazione;
  - riconoscere gli uccelli dalle tracce che lasciano (impronte, borre);

- penne e piume, uova e tipi di nidi;
- impostazione di una tabella da campo.

3) Uscita sul territorio muniti di tabella di rilevamento e binocolo per individuare ed imparare a riconoscere le principali specie ornitiche della campagna.

### **Il nido artificiale a scuola (per scuole primarie e secondarie di primo grado)**

La posa di nidi artificiali (o cassette nido) sta diventando una pratica sempre più diffusa per consentire la nidificazione di molte specie di uccelli in ambienti fortemente antropizzati nei quali la struttura vegetazionale è profondamente alterata (come il nostro!).

Questo progetto ha l'obiettivo di avvicinare gli alunni alle problematiche del degrado ambientale attraverso un'attività accattivante quale la realizzazione e la posa di cassette nido per piccoli passeriformi, fornendo al contempo le basi elementari del birdwatching e del birdgardening.

È sufficiente una piccola area verde nei pressi dell'Istituto scolastico per partecipare a questa attività.

Ogni lezione avrà la durata di circa 1 ora per un totale di 4 ore.

Le fasi 1 e 2 saranno affrontate nel periodo novembre – dicembre per consentire la posa dei nidi (fase 3) nella prima metà di gennaio. È importante rispettare questo periodo per avere buone probabilità di utilizzo delle cassette nido. Per la fase 4 il periodo migliore è maggio, quando gli uccelli sono in piena nidificazione.

Il corso è così articolato:

1) Parte teorica in classe col supporto di immagini:

- ruolo dei nidi artificiali nella protezione della fauna;
- modelli di nidi artificiali;
- descrizione delle specie ornitiche più comuni utilizzatrici di cassette nido;
- realizzazione di una mangiatoia da appendere vicino alla scuola.

2) Costruzione delle cassette nido (a gruppi):

- fornitura del materiale in forma di "Kit di montaggio";
- assemblaggio con l'utilizzo di semplici strumenti;
- eventuale tinteggiatura con prodotti atossici.

3) Installazione dei nidi:

- posa dei nidi su alberi vicini alla scuola o in un'area verde appositamente scelta
- compilazione di una "tabella- rilevamento" e di una mappa con l'ubicazione dei nidi.

4) Monitoraggio:

- visita alle cassette nido al fine di verificarne la colonizzazione;
- compilazione della "tabella di rilevamento".

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., - Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0.
- AA.VV., 1994 - *Itinerari d'arte e di fede tra Adda, Oglio e Po*, Azienda di promozione turistica del cremonese, Cremona,.
- AA.VV., 1995 - *I fontanili e i bodri in provincia di Cremona*. Provincia di Cremona, Cremona.
- AA.VV., 1997 - *Tutto di Cremona e Provincia*, Edizioni Abaco, Brescia.
- AA.VV., 1998 - *Cremona e il suo territorio*, Cariplo.
- AA.VV., 1998 - Catalogo dei suoli cremonesi. *Quaderno agro-ambientale*, 3, Provincia di Cremona, Cremona.
- AA.VV., 2000 - La gestione dei siti della rete Natura 2000, guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE. Commissione europea.
- AA.VV., 2000 – Rapporto MITO2000. [www.mito.it](http://www.mito.it)
- AA.VV., 2001 - Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites. European Commission, DG Environment.
- AA.VV., 2001 – Le foreste della Pianura Padana, un labirinto dissolto; quaderni habitat Ministero dell'Ambiente, Museo Friulano di Storia Naturale.
- AA.VV., 2003 - *Cascine: frammenti del ricordo*, Provincia di Cremona, settore territorio, Cremona.
- AA.VV., 2005 – Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, la Rete Natura 2000 – Gli habitat della Regione Lombardia: stato di conservazione e loro mappatura sul territorio. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia Direzione Qualità dell'Ambiente.
- AA.VV., 2006 – Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- AA.VV., 2007 - *Geomorphosites and geodiversity*, Rivista geografica elvetica, Volume 3.
- AA.VV., 2007 – Primo rapporto sulle aree protette del territorio provinciale. Provincia di Parma, Servizio Aree Protette
- AA.VV., 2008 - Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'ambiente. Milano
- AA.VV., 2008 – Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici. Commissione Europea.
- AA.VV., 2008 - Linee guida per i Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 del fiume Po. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. Milano.
- ADBPO. <http://www.adbpo.it/download/CartaItticaPo2009/index.htm>
- AGOSTANI S., GARUFI S. (a cura di), 2000 - *Strategie di valorizzazione del patrimonio rurale*, Milano.
- ALLEGRI M. ET AL., 1994 – Check-list degli uccelli della provincia di Cremona; *Pianura*, 6: 87-99
- ALLEGRI M., 2000 - Prospetto degli uccelli nidificanti in provincia di Cremona; *Pianura*, 12: 117-140.
- ALLEGRI M., GHEZZI D., GHISELLINI R., LAVEZZI F., SPERZAGA M., 1995 - Check-List della Provincia di Cremona aggiornata a tutto il 1994. *Pianura*, 6: 87-99.
- ALLEGRI M., GHISELLINI R., 2001 - Appunti sulla golena del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo, Museo Civico di Storia Naturale, Cremona Quaderno 4: 25-61
- ALLEGRI M., RAVARA S., 2004 - La riserva naturale regionale Bosco Ronchetti e la sua avifauna, *Pianura*, 18: 125-138

- AMADEI M., BAGNAIA R., LAURETI L., LUGERI F., LUGERI N., ROSSI O., FERRARINI A., ROSSI P., FEOLI E., DRAGAN M., FERNETTI M., GALLIZIA VUERICH L., GULIC D., ORIOLO G., ORTOLAN I., 2003. *Carta della Natura alla scala 1:50.000*. Ministero dell'Ambiente - APAT, 104 pp.
- ANDREONE F., 2001 - Action plan - In: Progetto LIFE-NATURA 1998 "Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus*\*" B4-3200/98/486, WWF Italia, pp.54
- ANDREONE F., FORTINA R. & CHIMINELLO A., 1993 - *Natural history, ecology and conservation of the Italian spadefoot toad, Pelobates fuscus insubricus*. Società Zoologica La Torbiera. Novara. (pp. 1-94)
- ANPA, 2000 - *Indice di Funzionalità Fluviale*. Manuale ANPA, 223 pp.
- ARPA LOMBARDIA, 2008 - Revisione della Carta Provinciale delle vocazioni ittiche.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2004 – Progetto di rinaturazione e riqualificazione ambientale delle fasce fluviali del fiume Po da Torino al Delta.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2005 – Protocollo d'intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2006 – Direttiva per la definizione degli interventi di rinaturazione di cui all'art. 36 delle norme del PAI. Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione e valutazione degli interventi di rinaturazione.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2006 – Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2007 – Programma generale di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po . Stralcio: confluenza Arda – incile Po di Goro.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO, 2008 – Il recupero morfologico ed ambientale del fiume Po. Il contributo del Programma generale di gestione dei sedimenti del fiume Po. Ed. Diabasis.
- B.U.R.L, 2001 – Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia; 1° suppl. Straordinario al n° 23, 5 giugno 2001
- BACCETTI N., GELATI P., LAMBERTINI M., SPINA F., 1989 - *IBA – Italia, Aree di importanza europea per gli uccelli selvatici in Italia*. Lega Italiana Protezione Uccelli.
- BACCHETTA RENZO (a cura di), 1948 - *La Provincia di Cremona*. Edizioni Monfardini.
- BAGATTI P.F. (a cura di), 1981 - *Ville italiane*, Edizioni Vallecchi, Firenze.
- BALLARIN DENTI A., COCUCCI S.M., GENEVINI P.L., SARTORI F., 1998 - *Bioindicatori ambientali*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- BALLERIO A., 2004 - La conservazione degli insetti e la legge. EntomoLex, aggiornamento 4 giugno 2004.
- BANFI E., GALASSO G. (a cura di), 2010 – La flora esotica lombarda. Regione Lombardia e Museo di Storia Naturale di Milano. Milano.
- BANI L. ET AL., 2009 - Assessment of population trends of common breeding birds in Lombardy, Northern Italy, 1992-2007; *Ethology Ecology & Evolution*, 21: 27-44.
- BARBARESÌ S., 2002 – Proprietà invasive di *Procambarus clarkii*, in: "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambiero rosso della Louisiana: atti del Convegno nazionale (Firenze, 2002)", Centro di ricerca documentazione e promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- BARBORINI M., FERRARI V., 1996 - *Le cave in provincia di Cremona. Provincia di Cremona* – Centro di Documentazione Ambientale.
- BENNATI R., 1997 - Indagine conoscitiva sulla fauna erpetologica di alcune aree di rilevanza ambientale della provincia di Cremona, *Pianura*, 9: 109-125
- BERGER L., 1987- Impact of Agriculture intensification on Amphibia. Pp. 79-82 in: Van Gelder J. J., Strijbosch H., Bergers P.J.M. (Eds.). Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the S.E.H., Nijmegen.

- BERNARDONI A. E CASALE F. (a cura di), 2000 - *Atti del Convegno: Zone umide d'acqua dolce tecniche e strategie di gestione della vegetazione palustre*. Quaderni Riserva Naturale Paludi di Ostiglia, 1, Ostiglia (MN).
- BERNINI F., BONINI L., FERRI V., GENTILI A., RAZZETTI E. & SCALI S., 2004 - Atlante degli anfibi e dei rettili della Lombardia - Monografie di Pianura, Cremona, 5: 1-254
- BERTOGLIO R., FERRARI V., GROPPALI R., 1988 - *Natura e ambiente nella provincia di cremona dall'VIII al XIX secolo*, Provincia di Cremona – Assessorato alla Cultura.
- BIONDI E., BLASI C. (a cura di), 2009 – *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 - Birds in Europe, population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: Birdlife International. (Birdlife Conservation Series No. 12).
- BLASI C., CARRANZA M.L., ERCOLE S., FRONDONI R & DI MARZIO P., 2001 - *Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale*. Documenti IAED 4: 29-50.
- BOANO G. & SINDACO R., 1995 - Distribuzione e status di Rana latastei in Piemonte (pp.59-68). In: Ferri V. (red.), atti I Convegno italiano sulla salvaguardia degli Anfibi (I), Quad. civ. Staz. Idrobiol. Milano, 19 (1992): 1-156
- BOCCHI U., 2003 - *Documenti d'arte nel casalasco-viadanese*, Edizioni Arti Grafiche Castello, Viadana.
- BONALI F., D'AURIA G., 2007 – Flora e vegetazione degli argini fluviali del Po cremonese. Monografie di Pianura, Cremona, 8: 1-89
- BONALI F., D'AURIA G., FERRARI V., GIORDANA F., 2006 – Atlante corologico delle piante vascolari della provincia di Cremona. Monografie di Pianura, Cremona, 7: 1-343
- BOZZETTI A., 2000 - *Oasi di Protezione della Fauna "Lancone di Gussola"; piano di gestione anno 1999/2000*, relazione della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) per la Provincia di Cremona - Settore Agricoltura, Caccia e Pesca.
- BOZZETTI A., 2001-04 - *Oasi di Protezione della Fauna "Lancone di Gussola"; relazione della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) per la Provincia di Cremona - Settore Agricoltura, Caccia e Pesca.*
- BOZZETTI A., 2005-09 - *Incarico per il monitoraggio dell'avifauna e raccolta delle osservazioni degli altri vertebrati nell'Oasi di protezione della fauna "Lancone di Gussola"*, relazione della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) per la Provincia di Cremona - Settore Agricoltura, Caccia e Pesca.
- BOZZETTI A., VICINI G., BONALI F. (a cura di), 2002 - *Oasi di Protezione della Fauna - Lancone di Gussola*, Provincia di Cremona - Settore Agricoltura, Caccia e Pesca.
- BRACCO F., SARTORI F., TERZO V., 1984 – Indagine geobotanica per la valutazione di un'area della bassa Padania occidentale, Atti Ist. Bot.Lab.crittogam.Univ.Pavia, s.7, 3: 5-50.
- BRACCO L. E GROPPALI R., 1999 – Indagine sulla nidificazione di Sternidi in provincia di Cremona nel 1999, *Pianura*, 11: 181-182
- BREGNBALLE T., MADSEN J., RASMUSSEN A. F., 2004 - Effects of temporal and spatial hunting control in waterbird reserves. *Biological Conservation*, 119: 93–104.
- BRICHETTI P., FASOLA M. (a cura di), 1990 - *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia*. Editoriale Ramperto
- BRICHETTI P., FASOLA M., 1987 - Atlante degli Uccelli nidificanti in Lombardia 1983-1987, Editoriale Ramperto.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003/2008. Ornitologia Italiana. – Vol. 1-5. A. Perdisa Ed., Bologna
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 1997 – Manuale pratico di Ornitologia Vol.1; Edagricole
- BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 1999 – Manuale pratico di Ornitologia Vol.2; Edagricole
- BRISSELLI L., BATTISTI G.F., 1997 - *Martignana di Po: Gente di Paese*, Tipografia Fantigrafica, Cremona.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F. & SARROCCO S. (eds.), 1998. Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma, 210 pp.
- CAMERINI G. & GROPPALI R., 2003 – Nuove segnalazioni di *Lycaena dispar* (Hawort) in pianura padana. *Pianura*, 17: 142-145.

- CAMPANARO A., HANDERSEN S. & MASON F. (eds.), 2007 – Piano di gestione della Riserva Naturale Statale e sito Natura 2000 "Bosco della Fontana". Quaderni di Conservazione Habitat, 4. Cierre Edizioni, Verona.
- CARDINI A., SANSONI G. (a cura di), 2006 – La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio. CIRF - Mozzanti Editori, Venezia.
- CASALE F., BRAMBILLA M., 2009 – Averla piccola. Ecologia e conservazione; Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- CASALE F., BRAMBILLA M., 2009. Piano d'Azione per l'Averla piccola (*Lanius collurio*) in Lombardia. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano.
- CAVATORTI DELINO (a cura di), 1987 - *Gussola e la sua gente*. Biblioteca comunale di Gussola
- CERABOLINI B., VILLA M., BRUSA G., ROSSI G. (2009) – Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia. Centro Flora Autoctona.
- CERFOLLI, F., PETRASSI, F. & PETRETTI, F., a cura di, 2002. *Libro rosso degli animali d'Italia - Invertebrati*. WWF Italia Onlus, 83 pp.
- CHIARABAGLIO P. M., ALLEGRO G., FACCIOTTO G., INCITTI T., ROSSI A. E., ISAIA M., CHIARLE A. (2009) – Impatto ambientale della pioppicoltura. Sherwood n. 152/2009.
- CHIAVETTA M., 1981 - *I rapaci d'Italia e d'Europa*. Rizzoli Editore.
- CLARK W., 2003 – Guida ai rapaci d'Europa, Nord Africa, Medio Oriente; Franco Muzzio editore.
- COALOA D., VIETTO L. (2005) – Pioppicoltura ecologicamente disciplinata. Costi di coltivazione del pioppeto secondo il disciplinare di produzione. Sherwood n. 113/2005.
- COMMISSIONE EUROPEA, 1994 – "Direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici" e "Direttiva 92/43/CEE Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". Versione EUR 15, Bruxelles.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated check-list of italian vascular flora*. Palombo Editore, Roma.
- CONTI F., MANZI A. & F. PEDROTTI F., 1992 - *Libro rosso delle piante d'Italia*, 537 pp., Ministero dell'Ambiente, Ass. Ital. per il WWF, S.B.I., Poligrafica Editrice, Roma.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1997 – *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, 139 pp., WWF Italia, Società Botanica Italiana, TIPAR Poligrafica Editrice, Camerino.
- CORBET P.S., 1999 – *Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata*, Harley books, London.
- CROTTINI A. & ANDREONE F., 2007 - Conservazione di un anfibio iconico: lo status di *Pelobates fuscus* in Italia e linee guida d'azione - Quad. Staz. Ecol. civ. Mus. St. nat. Ferrara, 17: pp. 67-76
- CURTIS J.T., MCINTOSH R.P., 1951 - *An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin*. Ecology, 32 (3): 476-496.
- D'AURIA G., ZAVAGNO F., 1999 - *Indagine sui "bodri" della provincia di Cremona*, "Monografie di Pianura" n. 3, Provincia di Cremona, Cremona.
- D'AURIA G., ZAVAGNO F., 2008 – Aspetti floristici e vegetazionali dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in provincia di Cremona, *Pianura*, 22: 15-84.
- DI FIDIO M, FERRARI A., LAZZERI O., 2001 – I parchi locali di interesse sovra comunale in Lombardia. Regione Lombardia e Fondazione per l'ambiente. Milano.
- DINETTI M., GALLO ORSI U., 1998 - *Colombi e storni in città: manuale pratico di gestione*. Il Verde Editoriale
- DOLCI F., 1999 - *Cronache del fiume e della golena - 1951 - L'uomo a tu per tu con la furia del Po*. Editrice La Quercia
- EDALLO A., 1946 - *Ruralistica. Urbanistica rurale*, Milano.
- EDALLO E., 1987 - *Architettura della cascina e spazio rurale*, in "Gruppo antropologico cremasco, la cascina Cremasca, Leva artigiane, Crema.

- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, Nature and biodiversity, 2007 – *Interpretation Manual of European Union Habitats*. EUR 27, Bruxelles.
- FASOLA M., VILLA M. E CANOVA L., 2003 - Le zone umide. Colonie di aironi e biodiversità nella pianura lombarda. Regione Lombardia e Provincia di Pavia.
- FERRARI I., VIANELLO G., 2003 - *Un Po di acque. Insediamenti umani e sistemi acquatici del bacino padano*, a cura di, Reggio Emilia, Edizioni Diabasis.
- FERRARI I., VIANELLO G., 2004 - *Un Po di Terra. Guida all'ambiente della bassa pianura padana e alla sua storia*, a cura di C. Ferrari e L. Gambi, Reggio Emilia, Edizioni Diabasis.
- FERRARI V., 1991 - *Ambienti Naturali in Provincia di Cremona*, Provincia di Cremona – Assessorato all'Ambiente ed Ecologia
- FERRARI V., 1995 - *La vegetazione in provincia di Cremona*, Provincia di Cremona – Assessorato all'Ambiente ed Ecologia.
- FERRARI V., BARBORINI M., 1996 - *Le cave in provincia di Cremona*, Provincia di Cremona – Centro di documentazione ambientale
- FERRARINI, 2005. *Analisi e valutazioni spazio-temporale mediante GIS e Telerilevamento del grado di Pressione Antropica attuale e potenziale gravante sul mosaico degli habitat di alcune aree italiane. Ipotesi di pianificazione*. Tesi di Dottorato di Ricerca, Università di Parma, 209 pp.
- FERRI V., SCHIAVO R.M., 1993 - Gli anfibi e i rettili della golena del Po casalasco (Cremona), *Pianura*, 5: 7-18
- FERRI V., 1999 – Le iniziative di conservazione di *Emys orbicularis* in Italia: stato di fatto e prospettive, Atti 2° Congresso Nazionale SHI, in *Rivista di Idrobiologia*, Perugia
- FERRI V., SOCCINI C., 2001 - Gli anfibi e i rettili delle lanche di Gerole, in: *Appunti sulla golena del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo*. Quaderno n 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona. pp. 17-24.
- FERRI V., SOCCINI C., 2001 - I mammiferi delle lanche di Gerole, in: *Appunti sulla golena del Po. Le lanche di Motta Baluffi e Torricella del Pizzo*. Quaderno n° 4. Museo Civico di Storia Naturale. Cremona. pp. 62-71.
- FICETOLA G. F., 2005 - Caratteristiche del paesaggio e distribuzione di *Rana latastei* in un'area lungo il fiume Ticino - Istituto Lombardo (Rend. Sc.) B 139, 207-216
- FORMAN R.T.T. E ALEXANDER L.E., 1998 - Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29: 207–231.
- FORMAN R.T.T. E GODRON M., 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley and Sons, New York.
- FORMAN R.T.T., 1995 - *Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press
- FORNASARI L., BRUSA G., 2008 – Linee guida per i piani di gestione dei Siti Natura 2000 del Fiume Po. Fondazione Lombardia Ambiente.
- FORNASARI L., BOTTONI L., MASSA R., FASOLA M., BRICHETTI P., VIGORITA V. CUR., 1992 - *Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia*, Regione Lombardia – Università degli Studi di Milano
- FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2007 - Indice Ittico (I.I.). *Biologia ambientale*, 21 (1): 43-60.
- FRACASSO G., BACCETTI N. E L.SERRA, 2009 - lista CISO-COI degli Uccelli italiani – le liste A, B e C. - *Avocetta* vol. 33 n. 1 (in stampa)
- FRANCANI, V., TREFILETTI, P., 2006 - *Relazioni fra sistema idrico superficiale e contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Cremona*.
- GALLI C., MOSCONI A., LAZZI F., FERRARI V., 1995 - *Il fiume ed il suo ambiente*, Provincia di Cremona – Centro di documentazione ambientale.
- GALLINARO N., CARTA M., 2003 – Piano di gestione della Riserva Naturale Orientata "Bosco Ronchetti" – Indagine Forestale. Relazione intermedia. Provincia di Cremona.



- GAMBA V., 2006 - Ricostruzione e fotointerpretazione delle coperture del suolo in un tratto cremonese del Po per monitorarne l'evoluzione dell'ambiente. Politecnico di Milano – sede di Cremona. Relatore: Prof. Paolo Pileri. A. a. 2005/2006 - Tesi di dottorato.
- GARDI C., TOMASELLI M., PASINI V., PETRAGLIA A. & SANTINI C., 2002 – Soil quality indicator and biodiversità in northern Italian permanent grasslands, *European journal of soil biology*, 38: 103-110.
- GARIBOLDI A., ANDREOTTI A. E BOGLIANI G., 2004 – La conservazione degli uccelli in Italia - Strategie ed azioni – Alberto Perdisa Editore.
- GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000 - *Aree Importanti per l'avifauna in Italia*, LIPU
- GERDOL R., TOMASELLI M., BRAGAZZA L., 1994 - *A floristic-ecologic classification of five mire sites in the montane-subalpine belt of South Tyrol (S Alps, Italy)*. *Phyton*, Horn 34 (1): 35-56.
- GHERARDI F. & ACQUISTAPACE P., 2002 – Tecniche di eradicazione e di controllo dei gamberi invasivi, in: “La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambiero rosso della Louisiana: atti del Convegno nazionale (Firenze, 2002)”, Centro di ricerca documentazione e promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- GHEZZI A., RIVA I., 1989 – Il clima del territorio delle province di Cremona e Mantova, *Pianura*, 3: 29-46
- GHEZZI D., 1995 – *Siepi*, Provincia di cremona – assessorato Ambiente ed Ecologia.
- GHEZZI D., 2005 - Note sulla distribuzione di *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in provincia di Cremona e considerazioni conservazionistiche sulla popolazione locale della specie, *Pianura*, 19: 85-98
- GHEZZI D., 2010 - Presenza di ZAMENIS LONGISSIMUS (Laurenti, 1768) (Reptilia, Colubridae) nei pressi del fiume Po (Stagno Lombardo, CR), *Pianura*, 25: 162-164
- GHEZZI D., GROPPALI R., 1987 - Sulla presenza del pelobate fosco lungo il Po casalasco, *Pianura*, 1: 107-108
- GHEZZI D., LAVEZZI F., 2004 – Recenti segnalazioni relative a cinque specie di mammiferi in provincia di Cremona, *Pianura*, 18: 147-154.
- GIACOMA C., 2007 - Monitoraggio della popolazione di *Pelobates fuscus insubricus* presso il Maceratoio delle Carceri (comuni di Burolo e Cascinette d'Ivrea) - Università degli Studi di Torino Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, pp. 19
- GIROUX J.F., 1981 - *Use of artificial islands by nesting water fowl in southeastern Alberta*. *J. Wildl. Manage.*, 45: 669 - 679.
- GISOTTI G, BRUSCHI S., 1990 – *Valutare l'ambiente*. La Nuova Italia Scientifica, Roma.
- GIUNCHI D., POLLONARA E., BALDACCINI N.E., 2009 (a cura di) - L'Occhione (*Burhinus oediacnemus*): Biologia e conservazione di una specie di interesse comunitario - indicazioni per la gestione del territorio e delle aree protette. *Conservazione e gestione della natura. Quaderni di documentazione* 7: 1-52.
- GRAY, M., 2004 - *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*, Wiley.
- GROPPALI R., 1984 - in atti del convegno “I Bodri: realtà ed aspirazioni”, Comune di Stagno Lombardo, Amministrazione Provinciale di Cremona.
- GROPPALI R., 1990 – Fauna urbana in provincia di Cremona, *Turris*, Cremona
- GROPPALI R., 1999 – Odonati e qualità ambientale, in: “La biodiversità nel comune di Cremona”, Cremona: 109-111.
- GROPPALI R., 2002 - Atlante guida dell'avifauna del territorio cremonese. Comune e Sistema Museale, Cremona.
- GROPPALI R., 2006 - Importanza delle aree incolte e delle acque ferme perfluiviali: La Riva dei Bruti del Po cremonese. *Pianura* 20: 93-109.
- GUSTIN M, ZANICHELLI F., COSTA M., 2000 – Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Emilia-Romagna. Indicazioni per la conservazione dell'avifauna regionale. Regione Emilia-Romagna. Bologna

- GUSTIN M., BRAMBILLA M., CELADA C. (a cura di), 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell'Avifauna Italiana - relazione Lipu.
- IUCN, 2001. Red List Categories and Criteria version 3.1.
- KRUMMEL J.R, GARDNER R.H., SUGIHARA G., ÒNEILL R.V., COLEMAN P.R., 1987 - Landscape pattern in a disturbed environment. *Oikos*, 48:321-324.
- La geomorfologia in provincia di Cremona*, 1995, Provincia di Cremona, Cremona.
- LAMBERTINI M., CASALE F., 1995 - *La conservazione degli uccelli in Italia*. Lega Italiana Protezione Uccelli.
- LANZA, 1983 - Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. 27. Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" Aq/1/205. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Verona.
- LANZONI F., 1939 – *La marcia di una nuova esotica inquilina nel parmense*: *N. setosa*. Arch. Bot. (Forlì) 15: 9-11.
- LAPINI L., 2005 - Si fa presto a dire Rana. Guida al riconoscimento degli anfibi anuri nel Friuli Venezia Giulia. Provincia di Pordenone, Comune di Udine, pp. 47.
- LAVEZZI F., BERTESAGO G., 2009 - Nuova segnalazione di istrice (*Hystrix cristata*) in provincia di Cremona, Pianura, 24: 199-201
- LAVEZZI F., 1996 - *I rapaci in provincia di Cremona*, Provincia di Cremona – assessorato Ambiente ed Ecologia.
- LAVEZZI F., 1999 - Prima segnalazione di istrice (*Hystrix cristata*) in provincia di Cremona, Pianura, 11: 177-179
- LI, H. & REYNOLDS, J.F., 1995 - On the quantification of spatial heterogeneity. *Oikos*, 73, 280-284.
- LOCATELLI A. E SOLARI G., Cento cascine cremonesi, Edizioni Madoglio, Cremona, 1991.
- LOMBARDI C. CUR., 2005 - *Piano faunistico venatorio 2005 – 2010*, Provincia di Cremona Assessorato all'Agricoltura Settore Sviluppo Agricolo, Caccia e Pesca.
- LOMBARDI C., 2000 – *Carta provinciale delle Vocazioni Ittiche*. Provincia di Cremona, Settore Agricoltura, Caccia e Pesca, 393 pp.
- MAGNAGHI A., PALOSCIA R. (a cura di), *Per una trasformazione ecologica degli insediamenti*, Milano 1992
- MALAGUZZI G. E G. VICINI – Rinvenimento di *Craspedacusta sowerbyi* in una risorgiva d'alveo del Po casalasco, *Pianura*, 3: 81-90.
- MALCEVSCHI S., BISOGNI L. E GARIBOLDI A., 1996 - *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*. Il Verde Editoriale
- MANTOVANI S., 2008 – Considerazioni preliminari sulla presenza del capriolo, *Capreolus capreolus*, in provincia di Cremona e recente espansione della specie nella pianura padana, *Pianura*, 23: 63-90.
- MANTOVANI S., 2010 - Primo roost di occhione, *Burhinus oedichnemus*, in Lombardia e status attuale della specie in provincia di Cremona, *Pianura*, 25: 53-63.
- MANTOVANI S., 2010 – Recenti segnalazioni della martora (*Martes martes*) in provincia di Cremona, *Pianura*, 25: 95-107.
- MASSA R. & BOTTINI L., 1999 . *Specie-ombrello e bioindicatori nella conservazione*, in: "Biodiversità estinzione e conservazione", UTET, Torino:174-188.
- MAZZONI D., NOBILE L., QUAGLIO F. & RESTANI R., 1997 – Diffusione di gamberi d'acqua dolce in Emilia Romagna: problemi ecopatologici legati all'introduzione di specie alloctone, *Bollettino Società italiana Patologia ittica*, 21: 45-51.
- MCGARIGAL K., MARKS B.J., 1995 - *FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure*, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, General Technical Report PNW-GTR-351, Portland, OR.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, Direzione protezione della Natura, 2009 - *Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*.

- NEW T.R., 1995 – *An introduction to invertebrate conservation biology*, Oxford University Press, New York.
- OTTOLINI E., 1991 – *Il sistema trofico micro mammiferi – Tyto alba e le caratteristiche dell'ambiente in Val Padana*. Tesi di laurea. Università degli studi di Parma.
- OTTOLINI E., ACETO F., 1996 - La microteriofauna nelle riserve naturali della provincia di Cremona. *Pianura - scienze e storia dell'ambiente padano*, 8/1996. Provincia di Cremona. pp. 45- 67
- PANDAKOVIC D. E DAL SASSO A., 1989 - *Campagne cremasche e cremonesi: le possibilità del paesaggio*, Centro ricerca cremasco, Crema.
- PANIZZA M., PIACENTE S., 2003 - *Geomorfologia culturale*, Pitagora Editrice.
- PANIZZA, M., 1988 - *Geomorfologia applicata. Metodi di applicazione alla Pianificazione territoriale e alla Valutazione d'Impatto Ambientale*, NIS.
- PETRAGLIA A. E ANTONIEOTTI A., 2004 – Analisi floristiche dell'area golenale di Casalmaggiore e delle Isole di Santa Maria e di Maria Luigia (CR). *Pianura*, 18: 25-61.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S., 1994 – *Ecologia del paesaggio*. UTET
- POLDINI L., 1989 – *La vegetazione del Carso Isontino e Triestino*. Edizioni LINT, Trieste.
- POLLONI G., GHEZZI D., 2008 – Osservazioni riguardanti la presenza di *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) e *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in provincia di Cremona. *Pianura*, 23: 113-120.
- POZZI A., 1980 - Ecologia di *Rana latastei* Boul. - Atti Soc. ital. Sci. Nat. Mus. Civ. St. Nat. Milano, 121 (4) : 221-274.
- PRIGIONI C., CANTINI M. & ZILIO A. (eds), 2001 - Atlante dei Mammiferi della Lombardia - Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia, pp.324
- PROVINCIA DI CREMONA, .... - Studi finalizzati alla stesura del P.T.C.P., Settore territorio, Allegati n. 1 e 4.
- PROVINCIA DI CREMONA, 1996. *Contributo allo studio delle acque della Provincia di Cremona*.
- PROVINCIA DI CREMONA, 2003 – Piano cave provinciale
- PROVINCIA DI CREMONA, 2004 – Piano di Indirizzo Forestale.
- PROVINCIA DI CREMONA, 2005 – Piano faunistico-venatorio 2005-2010.
- PROVINCIA DI CREMONA, 2008 – Piano di gestione della Riserva Orientata Bosco Ronchetti. Bozza.
- PROVINCIA DI CREMONA, 2009 – Materiali per la Revisione del Piano cave provinciale
- PUZZI C. ET AL., 2009 - Carta ittica del fiume Po.
- RANCATI S., 1996 - La carabidofauna della golena del Po cremonese. *Pianura - scienze e storia dell'ambiente padano*, 8/1996. Provincia di Cremona. (pp. 95-116)
- RANCATI S., SCIACKY R., 1994 - Analisi delle carabidocenosi presenti in alcuni biotopi golenali del Po (Cremona), *Pianura*, 6: 45-86
- RATCLIFFE D.A., 1971. Criteria for the selection of nature reserves. *Advancement of Sciences*, 27, 294-296.
- RATCLIFFE D.A., 1977. *A nature Conservation Review I*. Cambridge University Press, UK.
- RAVARA S , 2008 - GNP di San Daniele Po: Avifauna nidificante e svernante in 10 oasi di protezione in Provincia di Cremona 2006, 2007, 2008. Settore Agricoltura Caccia e Pesca - Provincia di Cremona. Relazione inedita.
- RAVARA S., 2005 – Posa e monitoraggio di nidi artificiali per l'avifauna all'interno di quattro aree boscate e di un frutteto in provincia di Cremona. Relazione per Settore Ambiente Provincia di Cremona.
- RAVARA S., 2009 - GNP di San Daniele Po: Avifauna nidificante in 10 oasi di protezione in Provincia di Cremona 2006,2007,2008,2009. Settore Agricoltura Caccia e Pesca - Provincia di Cremona. Relazione inedita.
- RAVARA S., 2010 - Avifauna, in "Piano di gestione del SIC Lanca di Gerole", Provincia di Cremona rel. tec.

- RAVASINI M., 1994 - *L'avifauna nidificante nella provincia di Parma*, Editoria Tipolitotecnica.
- RAVASINI M., 1998 - *Gli uccelli dell'Oasi LIPU Torrile*, Il Fadabbio editore.
- REGIONE LOMBARDIA, 2001 - DGR. 7/4345 del 20.04.2001. Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di Reintroduzione di Specie Faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia. Allegato I.
- REGIONE LOMBARDIA, 2006 - *Piano di Tutela e Uso delle Acque*.
- REGIONE LOMBARDIA, 2008 - L.R. 31-03-2008 N. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea". BURL N. 14 supplemento ordinario N. 1 del 4/04/2008: 25-31.
- REGIONE LOMBARDIA, 2008 – Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali.
- REGIONE LOMBARDIA, 2009 – Attività e studi propedeutici relativi alla regimazione del Po nel tratto tra Cremona e foce Mincio.
- REGIONE LOMBARDIA, 2009 – Deliberazione della Giunta Regionale 8 aprile 2009, n. 8/9275. Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3,4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008.
- REGIONE LOMBARDIA, 2010 - Delibera DGR 27-01-2010 N. 8/11102 "Approvazione elenco specie di flora spontanea protetta in modo rigoroso e specie di flora spontanea con raccolta regolamentata, sostituzione Allegato C alla DGR N. 7736/2008". BURL N. 6 del 8/02/2010: 493-502.
- RENAI B. & GHERARDI F., 2004 – Predatory efficiency of crayfish: comparison between indigenous and non-indigenous species, *Biological invasions*, 6: 89-99.
- ROBOLOTTI F., 1859 - *Cremona e la sua Provincia, in Grande illustrazione del Lombardo Veneto*, vol. III, Milano.
- ROBOLOTTI F., 1859 - *Storia di Cremona e sua provincia*. Editore Fausto Sardini.
- ROMANI G., 1828-1830 - *Storia di Casalmaggiore, 10 voll.*, Casalmaggiore F. Il Bizzarri, (rist. anast., Cremona, Turris, 1984).
- RONCAI L., 1993 - *Per uno studio della cascina nell'Ottocento*, in "Ottocento cremonese", Cremona.
- ROSSETTI G., BARTOLI M., ARIOTTI L. & VIAROLI P., 2003 – Studio idrobiologico di ambienti acquatici golenali del Parco Fluviale del Po e dell'Orba (Alessandria), *Biologia Ambientale*, 17: 53-64.
- ROVERO F., 1995 - Eco-etologia della tartaruga palustre (*Emys orbicularis*): uso dell'habitat ed organizzazione dell'attività in una popolazione della R.N. Monte Rufeno - Tesi di Laurea.
- RUGGERI A., 2008 – Studio della comunità di chiroterri nelle Oasi di protezione della provincia di Cremona. Provincia di Cremona
- RUGGERI A., 2004 - Studio qualitativo e distribuzione della comunità di Chiroterri nella Riserva Naturale Bosco Ronchetti - Provincia di Cremona, pp. 29.
- SAIBENE C., 1995 - *La casa rurale nella pianura e nella collina lombarda*, Edizioni Olschki, Firenze.
- SAUNDERS D.A., HOBBS R. J., MARGULES C.R., 1991 - Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation biology*, 5:18-32.
- SCALI S., GENTILI A., BARBIERI F., BERNINI F. & VERCESI A., 2001 - Un progetto integrato per la conservazione degli anfibi in Lombardia (pp 121-123) - In: Barbieri F., Bernini F. & Fasola M., Atti 3° Congresso Nazionale Societas herpetologica Italica, Pavia (2000), Pianura, Cremona, 13: 1-358.
- SCHIAVO R.M., 2001 – Gli anfibi in provincia di Cremona, Provincia di Cremona, Settore Ambiente, Cremona
- SCHIAVO R.M., FERRI V., 1996 - Anfibi e rettili di alcune aree di rilevanza ambientale della provincia di Cremona, Pianura, 8: 69-94
- SERENI E., 1961 - *Storia del paesaggio agrario italiano*, Editrice Laterza, Bari.

- SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E., BERNINI F., 2006 - *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*, Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp.792
- SNOW D. W., PERRINS C. M., 1998 - *The Birds of the Western Palearctic*, Concise Edition- Oxford University Press.
- TENTOLINI R., 1961 - *Storia di Gussola*. Comune di Gussola
- TUCKER G. M., HEATH M. F., 1995 - *Birds in Europe, their conservation status*. Birdlife Conservation Series n. 3. Cambridge.
- UCCELLINI E., .... - *Un tempo Stagno, immagini e notizie storiche*, Edizioni Madoglio, Cremona.
- UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO, 2007 – Istituto di Idraulica Agraria e Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio", *Realizzazione di un modello preliminare del flusso idrico nel sistema acquifero della provincia di Cremona – Relazione finale*, Provincia di Cremona, Atlante Ambientale.
- USBERTI A, SOAVI S., 2009 – Censimento microterologico nelle Oasi della Provincia di Cremona, relazione Provincia di Cremona (dati inediti).
- VIAROLI P., ROSSETTI G., BERNINI F., BARTOLI M. & FERRARI I., 2001 – Studi ecologici e problemi gestionali in un lago di cava della golena del Po, *Atti dell'Associazione italiana di Oceanologia e Limnologia*, 14: 89-98.
- VICINI G. E MALAGUZZI G., 1988 – Alimentazione del barbagianni in un'area golenale del Po casalasco ed elementi di valutazione ambientale, *Pianura*, 2: 21-30.
- VICINI G., 1994–99 - *Piani d'ambito e Progetti di recupero ambientale delle cave: Cartiera, Lancone, Fornace, Gerole*. c/o Provincia di Cremona
- VIEGI L., CELA RENZONI G., GARBARI F., 1974 – *Flora esotica d'Italia*, Lav. Soc. It. Biogeogr., n.s. IV: 125-220.
- VOLTINI F., .... - L'architettura sacra nella diocesi di cremona dal 1815 al 1915, in "Ottocento cremonese", vol. 1, Turris, cremona
- WILHERE G.F., 2002 - Adaptive management in habitat conservation plans. *Conservation Biology*, Vol. 16: 20-29.
- WILSON E. O., 1988 - *Biodiversity*. National Academic Press, Washington DC.
- ZERUNIAN S., 2002 - *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*. Ed agricole, Bologna: 220 pp.
- ZERUNIAN S., 2003 - *Iconografia dei pesci delle acque interne d'Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Direzione conservazione natura, 259 pp.
- ZUCCHETTI R., CAVANI M.R., TERZO V., 1986 – Contributo alla flora del tratto inferiore dell'Adda (Lombardia) in: *Atti Ist. Bot. Lab. Crittogam. Univ. Pavia*, s. 7, 5: 57-109.

## ELENCO FIGURE, FOTO E TABELLE

Figura 1 . I PLIS in Regione Lombardia dalla legge di istituzione ad oggi (Fonte: Legambiente).....	6
Figura 2 – Principali aree protette e PLIS "Golena del Po" .....	8
Figura 3 – Il territorio del PLIS "Golena del Po" nel contesto provinciale.....	9
Figura 4 – Il BLOG del progetto di ampliamento del PLIS "Golena del Po" .....	13
Figura 5 – Situazione dei PLIS in provincia di Cremona.....	15
Figura 6 - Elementi della rete ecologica provinciale nel territorio del PLIS "Golena del Po" .....	51
Figura 7. Climatogrammi di Cremona e Casalmaggiore (1992-2005).....	60
Figura 8 - Distribuzione percentuale delle diverse classi litologiche.....	61
Figura 9 – Distribuzione percentuale delle diverse unità pedologiche sul totale delle aree con suolo.....	67
Figura 10 – Spettro biologico della flora del PLIS "Golena del Po" .....	72
Figura 11 – Spettro corologico della flora del PLIS "Golena del Po" .....	74
Figura 12. Ripartizione del territorio (macroarea) in funzione delle tipologie di uso del suolo .....	83
Figura 13. Ripartizione del territorio (proposta PLIS) in funzione delle tipologie di uso del suolo .....	83
Figura 14 - Andamento demografico della popolazione residente dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo (ISTAT).....	126
Figura 15 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti della Provincia di Cremona al 31 dicembre 2010. ....	126
Figura 16 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Gussola al 1° gennaio (ISTAT). ....	127
Figura 17 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Gussola al 31 dicembre 2010. ....	128
Figura 18 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Martignana di Po (ISTAT). ....	129
Figura 19 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Martignana di Po al 31 dicembre 2010. ....	130
Figura 20 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Motta Baluffi al 1° gennaio (ISTAT)..	131
Figura 21 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Motta Baluffi al 31 dicembre 2010.....	132
Figura 22 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Stagno Lombardo (ISTAT).....	133
Figura 23 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Stagno Lombardo al 31 dicembre 2010. ....	134
Figura 24 - Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Torricella del Pizzo(ISTAT).....	135
Figura 25 - Piramide d'età in valore percentuale (a sinistra) e in valore assoluto, incluso i residenti stranieri, (a destra) dei residenti del Comune di Torricella del Pizzo al 31 dicembre 2010.....	136
Figura 26 - Produzione procapite annua di rifiuti urbani differenziati e indifferenziati nei comuni oggetto dello studio nell'anno 2009 (Osservatorio provinciale sui rifiuti della Provincia di Cremona).....	139
Figura 27 - Unità economiche attive e addetti delle principali categorie economiche (31/12/2010 - InfoCamere). ....	140
Figura 28 – Itinerario della pista ciclabile "Sentiero del Po". .....	158
Figura 29 - Diagramma di flusso per la valutazione della qualità ambientale su base floristico-vegetazionale .....	199
Figura 30 - Interesse floristico-vegetazionale: sintesi dei punteggi attribuiti alle singole tipologie .....	209
Figura 31 - Ripartizione del territorio (macroarea) in relazione alla qualità floristico-vegetazionale .....	210
Figura 32 - Ripartizione del territorio (proposta PLIS) in relazione alla qualità floristico-vegetazionale .....	210
Figura 33 – Ripartizione del territorio in funzione della qualità biologica (fauna, flora e vegetazione) .....	212
Figura 34 – Ripartizione percentuale del territorio in relazione alla funzionalità ecologica .....	214
Figura 35 - L'individuazione di un sistema di sentieri che si snodi tra coltivi, zone umide, boschi golenali e ripariali dovrebbe diventare un punto chiave nella gestione del PLIS. ....	231
Figura 36 - La golena può riservare incontri inattesi, come questa femmina di capriolo con tre cuccioli .....	233
Figura 37 - Il filare di olmi che corre lungo la sponda sinistra del fiume Po. ....	259
Figura 38 –Mappa del percorso di c.na Bozzetti (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo ...	260
Figura 39 - Uno dei laghetti con sullo sfondo la vecchia fornace. ....	261
Figura 40 - Mappa del percorso Rosalba (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo.....	262
Figura 41 - Il lato ovest del lancone. ....	263
Figura 42 - Mappa del percorso del Lancone (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo .....	264
Figura 43 - Il sentiero che conduce al lago di cava. ....	265

Figura 44 - Lanca Gerole nei pressi di C.na Gerole.....	266
Figura 45 - Lanca Gerole, il sentiero che corre parallelo al fiume.....	267
Figura 46 - Il monumentale pioppo bianco. ....	267
Figura 47 - Il primo tratto di Lanca Gerole, arrivando da C.na Boscone. ....	268
Figura 48 - Mappa dei percorsi in territorio di Torricella del Pizzo e Martignana di Po (tratteggi rossi); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo. ....	269
Figura 49 - I percorsi di Bosco Ronchetti si snodano tra argini, boschi, campagna aperta e pioppeti. ....	270
Figura 50 - Mappa del percorso Bosco Ronchetti (tratteggio rosso); il punto rosso indica il luogo di partenza/arrivo ..	271
Figura 51 - Schema semplificata del progetto di educazione ambientale rivolto alle scuole .....	272
Foto 1 - Bosco igrofilo ripariale .....	85
Foto 2 - Incolti igrofili a struttura mista.....	86
Foto 3 - Spiaggia fluviale con vegetazione pioniera .....	87
Foto 4 - Vegetazione spondicola a elofite ( <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex spp.</i> ) .....	88
Foto 5 - Popolamento a <i>Potamogeton nodosus</i> .....	89
Foto 6 - Pioppeti sullo sfondo di ampie superfici a mais (zona del Lancone di Gerole).....	91
Foto 7 - Impianto forestale di latifoglie autoctone.....	92
Foto 8 - Prati permanenti lungo le strutture arginali.....	93
Foto 9 - Campo di mais.....	94
Foto 10 - Porto turistico e strutture connesse nell'area dell'ex-cava Ronchetto a Motta Baluffi.....	154
Foto 11 - Affresco della "Chiesa Vecchia" di Scandolara lambita dalle acque del fiume Po. ....	155
Foto 12 - Chiesa parrocchiale di San Cataldo .....	170
Foto 13 - Chiesa dei santi Pietro e Paolo.....	171
Foto 14 - Parrocchiale di San Nicola .....	176
Foto 15 - Una scolaresca "esplora" una spiaggia fluviale del Po.....	190
Foto 16 - Parte delle vasche dell'Acquario del Po di Motta Baluffi.....	191
Foto 17 - Le vetrine con la collezione malacologica e mineralogica .....	192
Foto 18 - Aula didattica all'interno del Museo Paleoantropologico del Po.....	193
Tabella 1 - Comuni compresi nell'istituendo PLIS "Golena del Po" .....	15
Tabella 2 - Aree soggette ai vincoli della ex-lege 1497/1939.....	17
Tabella 3 - Elenco degli Edifici vincolati ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004 .....	17
Tabella 4 - Elenco dei vincoli paesistici ex L. 431/85.....	18
Tabella 5 - Monumenti naturali e Riserve naturali .....	18
Tabella 6 - Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale .....	18
Tabella 7 - Aree prioritarie per la biodiversità.....	30
Tabella 8 - Il territorio dei Comuni con PLIS "Golena del Po" riconosciuto (verde) e di ampliamento (rosso) del PLIS. ....	58
Tabella 9 - Capacità protettiva delle diverse unità pedologiche nei confronti delle acque sotterranee .....	68
Tabella 10 - Capacità protettiva delle diverse unità pedologiche nei confronti delle acque superficiali.....	68
Tabella 11 - Valore naturalistico delle diverse unità pedologiche .....	69
Tabella 12 - Specie esotiche invasive presenti nel PLIS "Golena del Po" .....	74
Tabella 13 - Specie di particolare interesse floristico (piante vascolari) del PLIS, in base ai dati floristici disponibili, e in rapporto agli elenchi di specie rare o vulnerabili stilate a livello continentale, nazionale e locale.....	77
Tabella 14 - Fauna invertebrate in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE .....	97
Tabella 15 - Anfibi in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.....	103
Tabella 16 - Anfibi e rettili nel territorio del PLIS "Golena del Po".....	109
Tabella 17 - Uccelli nel territorio del PLIS "Golena del Po".....	110
Tabella 18 - Chiropteri nel territorio del PLIS "Golena del Po" .....	115
Tabella 19 - Microteriofauna nel territorio del PLIS "Golena del Po".....	117
Tabella 20 - Mammalofauna segnalata nel territorio del PLIS "Golena del Po".....	118
Tabella 21 - Distanze dei centri abitati dai principali capoluoghi e relativi tempi di percorrenza (A=autostrada).....	125
Tabella 22 - Serie storica della popolazione residente dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo (ISTAT). ....	125
Tabella 23 - Indicatori di struttura della popolazione (al 1° gennaio 2011) dei comuni oggetto di studio (ISTAT).....	126
Tabella 24 - Bilancio demografico del Comune di Gussola nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 (ISTAT).....	127
Tabella 25 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Gussola. ....	128

Tabella 26 - Bilancio demografico del Comune di Martignana di Po nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 .....	129
Tabella 27 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Martignana .....	130
Tabella 28 - Bilancio demografico del Comune di Motta Baluffi nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 .....	131
Tabella 29 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Motta Baluffi ...	132
Tabella 30 - Bilancio demografico del Comune di Stagno Lombardo nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010. ....	133
Tabella 31 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Stagno L. ....	134
Tabella 32 - Bilancio demografico del Comune di Torricella del Pizzo nel periodo compreso tra il 1991 e il 2010 .....	135
Tabella 33 - Popolazione in età attiva, giovani, anziani e indicatori di struttura della popolazione di Torricella.....	136
Tabella 34 - Numero di veicoli immatricolati al 31 dicembre 2010 (Automobil Club d'Italia).....	137
Tabella 35 - Numero di autovetture immatricolate al 31 dicembre 2010 distinte per classe inquinante, popolazione residente e numero di autovetture per abitante (Automobil Club d'Italia) (* ni: non identificato). ....	137
Tabella 36 - Numero di veicoli industriali immatricolati al 31 dicembre 2010 distinti per classe inquinante (Automobil Club d'Italia) (* nc: non contemplato; ** ni: non identificato). ....	137
Tabella 37 - Gestione dei rifiuti nei comuni oggetto dello studio e nella provincia di Cremona nell'anno 2009 .....	138
Tabella 38 - Unità economiche attive e addetti delle principali categorie economiche al 31 dicembre 2010.....	140
Tabella 39 - Numero di imprese femminili (con presenza femminile superiore al 50% del totale dei soci e/o degli amministratori) iscritte per settore di attività al 31 dicembre 2010 (InfoCamere).....	141
Tabella 40 - Utilizzo agricolo dei suoli nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) (DUSAF, 2009). ....	142
Tabella 41 - Superfici planimetriche (2011) e superfici agricole censite al SIARL 2011 in fascia A e B del PAI .....	142
Tabella 42 - Coltivazioni praticate nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) censite al SIARL 2011 .....	143
Tabella 43 - Copertura vegetale invernale nell'area di indagine (fascia A e B del PAI) (SIARL 2011).....	144
Tabella 44 - Aziende agricole attive nella area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo (SIARL 2011). ....	144
Tabella 45 - Capi allevati nelle aziende i cui terreni ricadono nell'area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo) (SIARL 2011). ....	145
Tabella 46 - Allevamenti bovini i cui terreni ricadono nell'area di indagine (fascia A/B del PAI dei comuni di Gussola, Motta Baluffi e Stagno Lombardo) (SIARL 2011).....	145
Tabella 47 - Titolo di possesso dei terreni dell'area di indagine (fascia A/B dei comuni di Gussola, Martignana di Po, Motta Baluffi, Stagno Lombardo e Torricella del Pizzo) (SIARL 2011).....	146
Tabella 48 - Sintesi riepilogativa degli ambiti estrattivi (ATE) tratta dal Piano provinciale cave 2003 e della proposta di Revisione del Piano provinciale cave (relazione tecnica di revisione-settembre 2010) con indicazione delle assegnazioni previste. (*) di cui 100.000 da approfondimento di 2m dell'ATE g21. ....	147
Tabella 49 - Sviluppo planimetrico in ettari degli ambiti estrattivi (ATE) del Piano provinciale cave 2003 e della proposta di Revisione del Piano provinciale cave (relazione tecnica di revisione-settembre 2010) distinti per comune. ....	147
Tabella 50 - Istituti faunistico venatori previsti dal PFV vigente nel territorio dei comuni in esame, distinti nella aree interessate dal PLIS proposto e da quelle esterne. Nella tabella in alto sono riportate le superfici planimetriche espresse in ettari, mentre in quella sottostante sono riportati i valori percentuali. ....	149
Tabella 51 - Scuole gravitanti sul territorio di ampliamento del PLIS .....	189
Tabella 52 - Schema per l'attribuzione dei punteggi relativi alle diverse componenti di valore.....	196
Tabella 53 - Schema per la valutazione qualitativa complessiva delle strutture geomorfologiche .....	196
Tabella 54 - Ricchezza floristica, scala di conversione .....	200
Tabella 55 - Scala dei valori di rarità floristica .....	200
Tabella 56 - Rarità floristica, scala di conversione.....	201
Tabella 57 - Indice di complessità floristica.....	201
Tabella 58 - Grado di endemismo .....	202
Tabella 59 - Indice florogenetico, scala di conversione.....	202
Tabella 60 - Valore di diffusione della fitocenosi .....	202
Tabella 61 - Distanza dal climax .....	203
Tabella 62 - Grado di naturalità .....	203
Tabella 63 - Grado di vulnerabilità .....	204
Tabella 64 - Qualità ambientale floristico-vegetazionale, fascia di punteggio.....	204
Tabella 65 - Tipologie di habitat desunte dalla carta di uso del suolo (Dusaf, 2009).....	205
Tabella 66 - Specie di particolare interesse conservazionistico presenti negli habitat del PLIS "Golena del Po" .....	205
Tabella 67 - Interesse floristico-vegetazionale: sintesi dei punteggi attribuiti alle singole tipologie.....	209
Tabella 68 - Qualità ambientale su base faunistica degli habitat presenti nel PLIS "Golena del Po" .....	211



## ALLEGATI

ALLEGATO 1 – SCHEDE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

ALLEGATO 2 – SRUMENTAZIONE URBANISTICA VIGENTE

ALLEGATO 3 – ELENCO FLORISTICO

ALLEGATO 4 – ATTIVITA' ECONOMICHE

ALLEGATO 5 – SCHEDE DEGLI EDIFICI RURALI

ALLEGATO 6 – BOZZA DI CONVENZIONE

ALLEGATO 7 – PROPOSTA DI NORMATIVA

## TAVOLE

TAVOLA 01 – COROGRAFIA - SCALA 1 : 100 000

TAVOLA 02 – PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 03 – PERIMETRAZIONE - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 04 - ORTOFOTO (2007) - SCALA 1 : 30 000

TAVOLA 05 – AZZONAMENTO - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 06 – INQUADRAMENTO LITOLOGICO E PEDOLOGICO - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 07 – CAPACITA' PROTETTIVA E VALORE NATURALISTICO DEI SUOLI - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 08 – GEOMORFOLOGIA - SCALA 1 : 50 000

TAVOLA 09 – VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO - SCALA 1 : 10 000

TAVOLA 10 - QUALITA' AMBIENTALE - SCALA 1 : 30 000

TAVOLA 11 - FUNZIONALITA' ECOLOGICA - SCALA 1:30 000