

REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI MANTOVA

COMUNE DI ACQUANEGRA SUL CHIESE

**CONSORZIO DI GESTIONE DEL PARCO OGLIO SUD**

**PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT20B0002  
"VALLI DI MOSIO"**



## **RELAZIONE**

IL TECNICO INCARICATO  
Dott. Paolo Vincenzo Filetto

Collaboratori  
Dott. Fabrizio Rigotto

16 – marzo – 2011

# Indice

<b>1 Premessa</b>	<b>5</b>
<b>2 Descrizione fisica del sito</b>	<b>9</b>
2.1 Dati geografici	9
2.2 Clima regionale e locale	9
2.3 Clima Padano	9
2.4 Classificazione fitoclimatica di Pavari	10
2.5 Classificazione fitogeografica di Pignatti	11
2.6 Geologia e geomorfologia	12
2.7 Inquadramento pedologico	15
2.8 Idrologia	19
<b>3 Descrizione biologica del sito</b>	<b>20</b>
3.1 Uso reale del suolo	20
3.2 Vegetazione ad idrofite galleggianti	22
3.3 Vegetazione ad idrofite emergenti	22
3.4 Vegetazione arborea-arbustiva (a prevalenza di <i>Salix cinerea</i> )	23
3.5 Impianti a pioppo, prati, coltivi e siepi	23
3.6 Aree e strutture per la fruizione	24
<b>4 Flora e Vegetazione</b>	<b>25</b>
4.1 Metodologia di rilievo	25
4.2 Definizione dei tipi vegetazionali	26
4.3 La revisione della cartografia vegetazionale	27
4.4 Risultati	27
4.5 Vegetazione idrolitica	28
4.6 Vegetazione erbacea nitrofila di margini boschivi e ambienti ripariali	29
4.7 Praterie di substrati prevalentemente sabbiosi	30
4.8 Boschi ripari a salici	31
4.9 Boschi inondati a ontani e salici	31
4.10 Arbusteti, siepi e mantelli boschivi	32
4.11 Coltivazioni arboree miste	33
4.12 Seminativi	33
4.13 Elenco floristico	33
<b>5 Fauna</b>	<b>35</b>
5.1 Invertebrati	35
5.2 Anfibi e rettili	35
5.3 Uccelli	36
5.4 Elenco specie presenti	36
5.5 Mammiferi	38
<b>6 Descrizione socio-economica del sito</b>	<b>38</b>
6.1 Vincoli territoriali e pianificazione	38
6.2 Ambito fisico e naturale	39
6.3 Ambito di valore storico culturale	44
6.4 Rischio, degrado e compromissione paesaggistica	47
6.5 Sistema agricolo e rurale	49
6.6 Indicazioni di tutela e di indirizzo per area sovra comunale	50
6.7 Indirizzi e criteri di intervento	51
<b>7 Il comune di Acquanegra sul Chiese</b>	<b>52</b>
7.1 Inquadramento storico del territorio	52

7.2 Cenni storici su Mosio	53
7.3 Dati socio-economici comunali (fonti dati Reg. Lombardia e Prov. di Mantova)	54
7.4 Valori archeologici, architettonici e culturali	61
<b>8 Descrizione del paesaggio</b>	<b>61</b>
8.1 Valutazione sintetica delle caratteristiche che definiscono il paesaggio	61
8.2 Considerazioni sulla valutazione del paesaggio	66
<b>9 Esigenze ecologiche di habitat e specie</b>	<b>70</b>
9.1 Analisi delle esigenze ecologiche degli habitat di interesse Comunitario	70
9.2 Individuazione di indicatori per la valutazione degli habitat e delle loro componenti	70
9.2.1 <i>Indicatori flora</i>	70
9.2.2 <i>Indicatori fauna</i>	70
9.2.3 <i>Indicatori habitat</i>	71
9.2.4 <i>Indicatori socio-economici</i>	73
<b>10 Impatti</b>	<b>74</b>
10.1 Definizione dei fattori di maggiore impatto	74
10.1.1 <i>Attività antropiche rilevanti</i>	74
10.2 Conflitti e invadenza di specie (botaniche e zoologiche)	77
10.2.1 <i>Influenza delle specie vegetali alloctone</i>	77
<b>11 Definizione degli obiettivi gestionali</b>	<b>77</b>
11.1 Definizione degli obiettivi gestionali generali	77
11.2 Definizione degli obiettivi gestionali di dettaglio	78
<b>12 Linee guida</b>	<b>78</b>
<b>13 Azioni specifiche</b>	<b>81</b>
13.1 Realizzazione di fasce tampone e imboschimenti	81
13.2 Miglioramento dell'idrodinamismo	82
13.3 Escavazione di pozze artificiali per la riproduzione della Batracofauna	83
13.4 Aumento degli individui arborei nell'area della del saliceto ( <b>92A0</b> )	84
13.5 Fruizione	84
13.6 Informazione e formazione	85
<b>14 Monitoraggio degli habitat</b>	<b>85</b>
14.1 Flora	86
14.2 Vegetazione	86
14.3 Fauna	86
<b>15 Interventi di gestione ordinaria</b>	<b>88</b>
15.1 Controllo delle specie esotiche	88
15.2 Gestione delle aree di nidificazione	88
15.3 Manutenzione strutture per la fruizione	89
15.4 Monitoraggio scientifico	89
15.5 Fruizione ed educazione ambientale	89
15.6 Ulteriori interventi	89
<b>16 tutela degli habitat e delle specie</b>	<b>89</b>
16.1 Principio di precauzione	89
16.2 regolamentazione della ricerca scientifica	90
16.3 Regolamentazione attività didattiche	90

16.4 Regolamentazione dell'attività agricola	91
16.5 Regolamentazione utilizzo boschi, canneti e filari	93
16.6 Regolamentazione degli accessi	94
<b>17 Linee guida per la valutazione d'incidenza nel SIC IT20B0002</b>	<b>94</b>
17.1 Introduzione	94
17.2 Considerazioni sui possibili ambiti di incidenza degli obiettivi gestionali del piano	95

## 1 Premessa

Per la realizzazione del Piano di Gestione del S.I.C. IT20B0002 "Torbiere di Valli di Mosio" (che nel 2005 è diventato anche Zona di Protezione Speciale – ZPS – ai sensi della Direttiva CEE "Uccelli") sono state seguite le linee guida riportate nel [Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002](#) (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002), integrate dalla Delibera Regionale 8 agosto 2003 n.7/14106, dalla D.G.R. 8 /1791 del 25/022006 e della D.G.R. 8/9275 del 08/04/2009 della Regione Lombardia.

Scopo di queste Linee Guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie Habitat (Dir. 92/43/CEE) e Uccelli (Dir. 79/409/CEE).

Le Linee Guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.

Obiettivo generale della politica comunitaria attraverso i suoi documenti ufficiali è *"... proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali ed arrestare la perdita della biodiversità nell'Unione europea e nel mondo.... La rete comunitaria Natura 2000 si prefigge di tutelare alcune aree importanti dal punto di vista ambientale e va realizzata nella sua interezza"*.

La rete Natura 2000 è costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria), attualmente proposti alla Commissione Europea, e che al termine dell'iter istitutivo saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione), i quali garantiranno la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione. I criteri di selezione dei siti proposti dagli stati membri, descritti nell'allegato III della direttiva Habitat, delineano il percorso metodologico per la costruzione della rete europea denominata Natura 2000.

In particolare si valuta infatti non solo la qualità attuale del sito ma anche la potenzialità che hanno gli habitat di raggiungere un livello di maggiore complessità. La direttiva prende in considerazione anche siti attualmente degradati in cui tuttavia gli habitat abbiano conservato l'efficienza funzionale e che pertanto possano ritornare verso forme più evolute mediante l'eliminazione delle ragioni di degrado.

Ogni sito Natura 2000, deve essere parte integrante del sistema di aree individuate per garantire a livello europeo la presenza e la distribuzione degli habitat e delle specie considerate di particolare valore conservazionistico.

Il concetto di rete Natura 2000 raccoglie così in modo sinergico la conoscenza scientifica, l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio.

Scopo ultimo della direttiva, infatti, non è solamente individuare il modo migliore per gestire ciascun sito, ma anche costituire con l'insieme dei siti una "rete coerente", ossia funzionale alla conservazione dell'insieme di habitat e di specie che li caratterizzano.

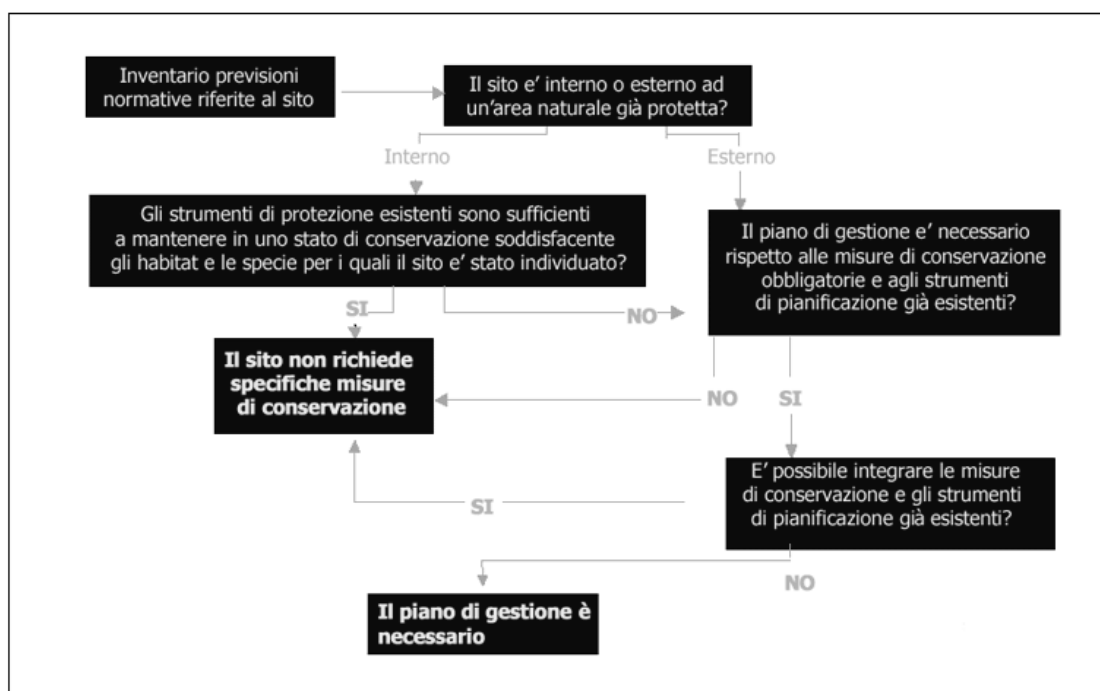
Di conseguenza l'analisi di un sito, per il quale devono essere individuate misure di conservazione ed eventualmente elaborato un piano di gestione, deve comprendere la sua collocazione nel quadro della rete.

Quest'ultima infatti non deve essere un semplice assemblaggio di siti, ma una selezione di aree in cui sia possibile la conservazione della specie e/o dell'habitat di interesse comunitario. Ciò significa che la rete Natura 2000 non intende sostituirsi alla rete dei parchi, ma con questa integrarsi per garantire la piena funzionalità di un certo numero di habitat e l'esistenza di un determinato insieme di specie animali e vegetali.

Pertanto, una gestione dei siti della rete coerente con gli obiettivi che si prefigge la direttiva è legata, oltre che alle azioni indirizzate sul singolo sito, ad una gestione integrata dell'intero sistema, la cui capacità di risposta può attenuare o ampliare gli effetti di tali azioni.

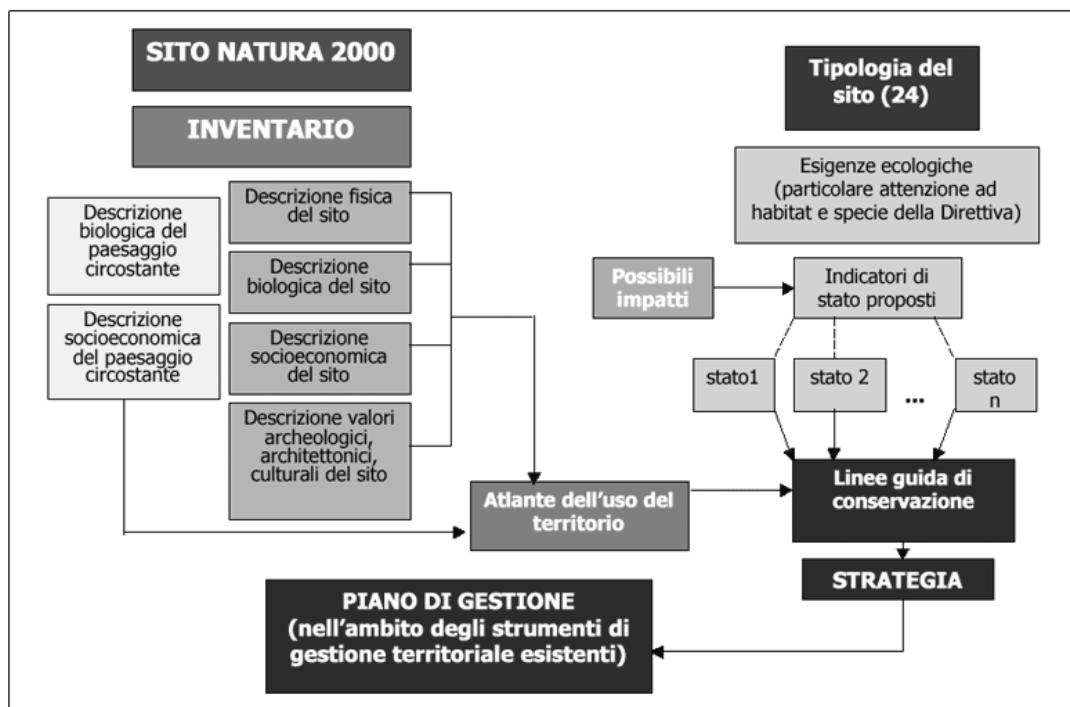
Il piano di gestione di un sito di importanza comunitaria (S.I.C.) secondo la direttiva 92/43 CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche è legato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che ha dato motivo per la sua istituzione, pertanto nel caso in cui l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il piano di gestione può identificarsi unicamente nella necessaria azione di monitoraggio.

Va sottolineato però che se si arriva alla redazione di un piano di gestione il percorso è quello individuato dal seguente schema, in quanto gli attuali strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, a diversa scala, non sempre garantiscono l'integrazione degli obiettivi ambientali nella pianificazione territoriale.



Le Regioni hanno fatto sforzi per recepire le normative in campo legislativo e pianificatorio e per adeguare le direttive europee a livello locale e le ultime recenti deliberazioni hanno favorito l'integrazione amministrativa burocratica fra i diversi livelli, pianificatori e gestionali.

La struttura del piano di gestione come individuato dall'art. 6 della direttiva Habitat, di seguito schematizzata, evidenzia come vengono considerati gli aspetti ecologici e socio – economici nella formazione del piano stesso.



L'attuazione delle disposizioni delle direttive Habitat e Uccelli per la gestione dei siti Natura 2000 si traduce prioritariamente nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato", come già ricordato in precedenza.

Per la definizione dei criteri di gestione, è stato seguito il seguente percorso procedurale:

1. consultazione della scheda relativa al sito (sia esso SIC e/o ZPS) nella banca dati Natura 2000 e verifica delle motivazioni che hanno portato alla individuazione/designazione del sito stesso, con particolare riferimento alla presenza di habitat o specie prioritari;
2. riconoscimento e individuazione sul territorio degli habitat e/ o della superficie che costituisce habitat per ciascuna delle specie che hanno motivato la individuazione/designazione del sito ed eventuale aggiornamento della scheda di cui al punto 1;
3. analisi dello stato di conservazione e di qualità del sito, attraverso un adeguato insieme di informazioni e dati, tale da fornire indicazioni sugli aspetti ritenuti critici/significativi per la conservazione degli habitat e/o delle specie che hanno motivato la individuazione/designazione del sito;
4. individuazione dell'impatto attuale o potenziale dei tipi di uso del suolo in atto o previsti dal progetto o dal piano;
5. messa a punto delle strategie di gestione e delle specifiche azioni da intraprendere; i passi da compiere sono: a) individuazione dei fattori di maggior impatto; b) esplicitazione degli obiettivi di gestione generali e di dettaglio e degli eventuali conflitti tra i diversi obiettivi; c) definizione delle

priorità d'intervento, sulla base di una valutazione delle specifiche finalità che hanno determinato l'individuazione del sito e dei costi e dei tempi di realizzazione necessari e sostenibili.



## **2 Descrizione fisica del sito**

### 2.1 Dati geografici

Coordinate: Long. E 10 28 10 – Latit. 45 09 27  
Altezza: 26 (min) – 29 (max)  
Superficie: 66,42 ettari  
Comuni: Acquanegra sul Chiese  
Comunità Montana: -  
Cartografia di riferimento: CTR Lombardia 1: 10.000 D7e4  
Regione biogeografia: Continentale  
Data di proposta come SIC: giugno 1995  
Data di conferma come SIC: dicembre 2004  
Ente gestore: Parco Oglio Sud  
Proprietà: privata

### 2,2 Clima regionale e locale

Il clima è l'insieme degli stati dell'atmosfera osservati su di un periodo di tempo sufficientemente lungo (30 anni secondo l'Organizzazione Meteorologica Mondiale - OMM). Partendo da tale principio possiamo descrivere il clima della Lombardia a diverse scale, da quella macroclimatica (es. il clima europeo) a quella mesoclimatica (mesoclima padano, mesoclima alpino e mesoclima insubrico) fino a giungere al clima locale e al microclima. La scala mesoclimatica, scelta in questa descrizione, è quella che sembra più idonea a dare una visione sufficientemente significativa del territorio lombardo.

Se consideriamo l'aspetto della Lombardia notiamo una serie di elementi fisici che incidono profondamente sul clima:

- la relativa vicinanza del Mediterraneo, fonte di masse d'aria umida e mite;
- la presenza dell'Arco Alpino e dell'Appennino, barriere in grado di creare notevoli discontinuità orografiche, conferendo caratteri di elevata stabilità alle masse d'aria della pianura, fenomeno questo che risulta particolarmente evidente nel periodo invernale ed in quello estivo;
- la presenza di tutti i principali laghi prealpini italiani con il ben noto effetto sul clima;
- la presenza di una delle maggiori conurbazioni europee: l'area metropolitana milanese.

Ciò giustifica la distinzione in tre mesoclimi principali padano, alpino e dei laghi - mesoclima insubrico - cui si deve aggiungere il clima delle aree urbane.

### 2.3 Clima Padano

La Pianura Padana è relativamente uniforme dal punto di vista climatico, con piogge limitate (da 600 a 1000 mm), ma ben distribuite nell'anno, temperature medie annue tra 11 e 14°C, nebbie frequenti, ventosità ridotta con molte ore di calma, elevate umidità relative e frequenti episodi temporaleschi.

In inverno l'area padana presenta sovente uno strato di aria fredda in vicinanza del suolo che, in assenza di vento, determina la formazioni di gelate e di nebbie spesso persistenti che tendono a diradarsi solo nelle ore pomeridiane. È raro che in questo periodo le perturbazioni influenzino la zona, in qualche caso però tali condizioni si verificano con precipitazioni che possono essere nevose in presenza di apporti di aria fredda siberiana (anticiclone russo).

Il passaggio alla stagione primaverile risulta di norma brusco e caratterizzato da perturbazioni che determinano periodi piovosi di una certa entità man mano che la stagione avanza i fenomeni assumono un carattere temporalesco sempre più spiccato.

L'attività temporalesca tuttavia vede il suo apice nel periodo estivo quando si registrano elevati accumuli di energia utile per innescarla e sostenerla. Essa risulta relativamente intensa con precipitazioni quantitativamente superiori a quelle invernali.

In autunno il tempo è caratterizzato dal frequente ingresso di perturbazioni atlantiche, che possono dare luogo a precipitazioni di entità rilevante. Il periodo autunnale è anche quello più favorevole al manifestarsi di situazioni alluvionali nell'area padana (es. alluvione del Polesine del '51, alluvione del Piemonte del '94).

Il SIC "Valli di Mosio" si colloca lungo il corso terminale del fiume Oglio nella porzione centrale della Pianura Padana, all'interno della regione temperata contraddistinta da un clima di tipo continentale.

Climaticamente si osservano infatti forti escursioni termiche annue e precipitazioni complessivamente contenute, che sono omogeneamente distribuite nel corso dell'evoluzione stagionale dell'anno.

Le estati sono caratterizzate da una scarsissima circolazione atmosferica che favorisce eventi di ristagno e mantenimento di tempo sereno ed afoso che molto spesso portano all'insorgenza di fenomeni temporaleschi.

Le fasi tardo autunnali ed invernali sono caratterizzate invece dalla circolazione di venti freddi e secchi che favoriscono la formazione ed il ristagno di nebbie (Giordana 1995).

Le precipitazioni annue si aggirano attorno ai 700-800 mm (Zavagno 2003), i mesi più piovosi, secondo le informazioni desunte confrontando i dati pluviometrici alla stazione di Casalmaggiore e Persico Dosimo, sono maggio e il periodo settembre-ottobre, mentre quelli meno piovosi sono luglio e il bimestre gennaio-febbraio. La temperatura media si aggira attorno ai 12-13 °C con i valori minimi delle medie mensili a gennaio, compresi tra 0 e 2°C, e quelli massimi misurati a luglio e superiori a 23 °C.

#### 2.4 Classificazione fitoclimatica di Pavari

Pavari distingue cinque zone climatiche: *Lauretum*, *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum* ed *Alpinetum*. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali. Le zone del *Lauretum* e del *Castanetum* sono contraddistinte anche in base all'andamento pluviometrico.

La zona valida per l'area in questione appartiene alla fascia fitoclimatica del *Castanetum* caldo.

Piano	Orizzonte	Quota (mt)	Temperatura	Zona fitoclimatica
				media annua (C°)
basale	<i>mediterraneo</i>	livello del mare	13 - 14	Lauretum
		limite superiore delle sclerofille		
	<i>submediterraneo</i>	planiziale fino a 200 (400)	12 - 13	Castanetum caldo
montano		collinare (200) 400 - 800 (1000)	10 - 12	Castanetum freddo
		limite superiore del castagno coltivato		
	<i>montano inferiore</i>	(800) 1000 - 1400 (1600)	6 - 10	Fagetum caldo
		limite superiore della vegetazione forestale a latifoglie		
	<i>montano superiore</i>	(1400) 1600 ed oltre	< 6	Fagetum freddo
limite superiore della vegetazione arborea e climatico della foresta				
culminale		oltre i 1800 m (discontinuo)		

Tab. 1 Zone altimetriche di vegetazione

## 2.5 Classificazione fitogeografica di Pignatti

Pignatti propone una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La regione Lombardia si situa nella zona bioclimatica medio europea comprendente (in Italia) le Alpi, la Padania ed il versante settentrionale dell'Appennino dalla Liguria alla Romagna. L'area d'interesse appartiene alla zona medioeuropea, fascia planiziare (0-200 m s.l.m.) secondo la classificazione riportata nella tabella seguente.

ZONA DI VEGETAZIONE	FASCIA	ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
Boreale		Picetum	> 1700 (1800)
Subatlantica	superiore inferiore	Fagetum freddo Fagetum caldo	1400 (1500) - 1700 (1800) 800 (1000) - 1400 (1500)
Medioeuropea	collinare planiziare	Castanetum freddo Castanetum caldo	200 (400) - 800 (1000) 0-200 (400)
Mediterranea (extrazonale)		Lauretum	Livello mare

Tab.2 Prospetto della classificazione fitogeografica di Pignatti in relazione a quella di Pavari.

## 2.6 Geologia e geomorfologia

Le Valli di Mosio fanno parte del Parco Oglio Sud che si estende per 12.800 ettari sul confine delle province di Cremona e Mantova, esso rappresenta il tratto terminale del fiume Oglio fino alla confluenza con il Po. La principale caratteristica di questo tratto è rappresentata dall'andamento tipico a meandri della parte bassa della pianura alluvionale.

Sebbene tutto il contesto abbia subito ampi rimaneggiamenti dettati dalle esigenze economico-sociali delle popolazioni rivierasche, è possibile trovare ancora oggi formazioni para-naturali anche se con stadi evolutivi non completi.

L'elemento determinante la morfologia fluviale è dato dalla presenza di un singolo canale fluviale che, attraversando formazioni a tessitura mediamente fine (principalmente sabbie limose), ne incide l'alveo in maniera profonda.

In questo contesto la profondità diminuisce mano a mano che ci si sposta verso la foce; tale fenomeno si è reso molto evidente dopo l'abitato di Canneto sull'Oglio, dove si è resa necessaria la costruzione di arginature a difesa delle aree agricole.

Fra i principali interventi antropici sono da citare quelli riguardanti le strutture atte alla bonifica che segnano tutta l'area di pianura con fossi di drenaggio e di scolo delle acque in eccesso, in particolar modo in quelle zone dove la falda risulta particolarmente superficiale. Queste opere svolgono inoltre l'importante funzione di irrigazione nei periodi estivi ancorché accoppiati a sistemi di sollevamento per il superamento dei dislivelli.

La principale caratteristica del territorio è quindi determinata dalla configurazione fluviale meandriforme legata strettamente agli interventi di bonifica dell'uomo, che hanno determinato la riduzione, e a volte l'isolamento, degli elementi naturali.

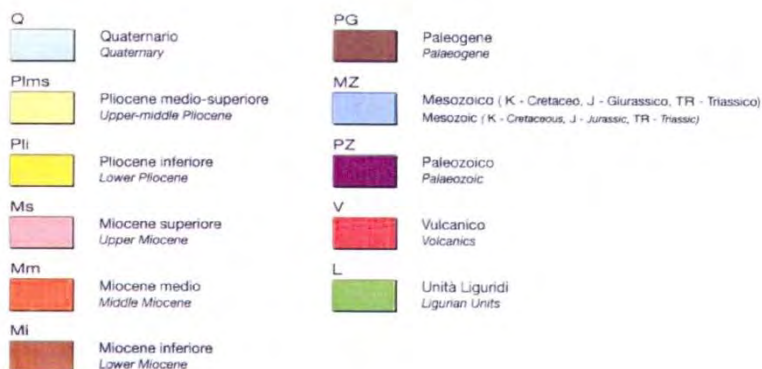
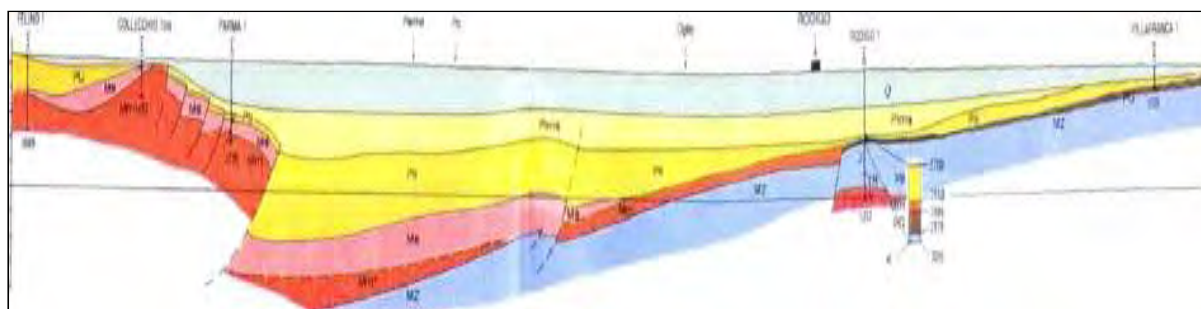
Tale tendenza nel tempo si è ridotta ed attualmente si sta assistendo ad una fase di lenta inversione.



Fig. 1 Meandri fiume Oglio

Il tratto terminale del fiume Oglio si snoda nella porzione centrale della Pianura Padana attraversando un territorio caratterizzato da un assetto morfologico privo di elementi di diversità significativi, senza rilievi o depressioni particolari. Il ripiano alluvionale percorso dal fiume si è originato nel corso dell'ultima glaciazione e presenta una debole inclinazione in direzione SSE verso l'asse della pianura (Petraglia e Antoniotti 2004).

L'assetto strutturale dell'area (cremonese – mantovana) è schematizzato nella sezione riportata, dove si evidenzia l'arco delle Pieghe Emiliane separato dall'Arco delle Pieghe del Subalpino Orobico dal settore isoclinale individuabile tra Piadena e Ghedi e corrispondente all'area centrale dell'avampaese padano.



L'assetto geologico dell'area è determinato dal succedersi di cicli erosivo-deposizionali che nel corso del Quaternario continentale contribuirono al colmamento ed alla modellazione dell'area attualmente corrispondente alla Pianura Padana.

L'esame della sezione mostra una superficie erosiva netta che tronca i depositi marini dell'avanfossa padana sui quali si sono sedimentati i depositi pleistocenici di facies transizionale e successivamente i depositi continentali del Pleistocene medio-superiore ed Olocenici.

Durante il Quaternario continentale gli eventi morfogenetici e deposizionali che hanno dato origine alla corrispondente serie di aggradazione/degradazione che caratterizza la formazione della coltre deposizionale, deriva da un succedersi di situazioni di squilibrio generate dall'alternarsi di cicli glaciali responsabili di altrettante variazioni del livello di base (livello del mare) con conseguenti fasi alterne di accrescimento e di

erosione queste ultime definite da superfici di discordanza e terrazzamento individuabili anche nell'area di pianura studiata.

La dinamica fluviale è la principale responsabile della formazione di questo settore della pianura, pur con significativi condizionamenti sia ad opera delle glaciazioni sia per effetto di fenomeni di subsidenza differenziale localizzati in corrispondenza delle strutture negative del substrato (sinclinali sepolte) che neotettonici in ragione di movimenti tardivi delle strutture sepolte (anticlinale di Piadena). L'alluvionamento olocenico, interrompe la continuità del livello fondamentale della pianura.

Attualmente, nella zona studiata, l'Oglio scorre bordato da una zona terrazzata più o meno ampia, che si raccorda con il livello fondamentale della pianura mediante scarpate di altezza variabile, compresa tra i 3 ed i 5 metri. La litologia della zona terrazzata è estremamente variabile in relazione alle condizioni deposizionali. Se infatti l'alveo del fiume Oglio è caratterizzato in prevalenza da sabbie (deposizione di piena), le aree depresse e/o interessate dalle acque soltanto in occasione di eventi eccezionali sono sede di deposizione di terreni fini. Le zone particolarmente depresse come ad esempio le lanche abbandonate, lontane dalle correnti fluviali, possono localmente essere occupate da torbiere.

Nei secoli il corso dell'Oglio ha subito profondi mutamenti favoriti dalla modestissima pendenza dei terreni circostanti. Anticamente l'Oglio doveva confluire in Po alcuni chilometri ad ovest della confluenza attuale.

Testimonianza di questo tracciato è dato dalle "Regone" (depressioni) che solcano la vasta zona compresa tra l'Oglio ed il Po. Questi paleoalvei vengono attualmente percorsi da canali utilizzati nel periodo invernale per il drenaggio delle acque di scolo e, nel periodo estivo, per l'irrigazione dei campi. Nell'ultimo secolo il Fiume, ormai arginato da diversi secoli, ha perso la capacità di mutare il proprio corso nell'ambito della propria piana alluvionale.

L'Oglio ha mantenuto tuttavia una certa libertà di decorsi all'interno dei rilevati arginali; si nota infatti il lento migrare dei meandri verso la foce. Tale migrazione si verifica in quanto l'azione erosiva dell'acqua, che si manifesta sulle sponde concave dei meandri, viene arrestata con opere di difesa solamente nei casi in cui configura un serio pericolo per la stabilità arginale.

La scarpata morfologica che unisce la piana alluvionale recente dell'Oglio al livello fondamentale della pianura, qui alta sui 3/4 metri, è molto netta sui lati occidentale, dove sorge il paese di Marcaria (allungato a seguire il bordo della scarpata), e settentrionale, a valle della SP 78; sul lato orientale essa è a tratti meno ben definita, essendo il dislivello delle due superfici terrazzate marcato soltanto da un pendio debolmente inclinato. La zona umida è confinata a sud da un alto argine che la separa a sua volta dall'ambito prettamente fluviale.

Le Valli di Mosio sono un residuo dell'evoluzione di un antico meandro fluviale, fu sottoposta per secoli all'attività modificatrice legata all'estrazione della torba; alcuni decenni fa venne infine sottoposta a rapida bonifica. I canali e gli ultimi "bugni" rimasti oltre che presentare importanti elementi vegetazionali hanno un notevole valore di tipo paesaggistico, creando un momento di rottura nella monotona distesa colturale caratterizzante il territorio. Esse sono costituite da una piccola zona umida racchiusa entro un

paleomeandro del fiume Oglio, cioè un vecchio tracciato abbandonato dal fiume e situato ad una certa distanza dallo stesso, che è stato lungamente utilizzato per l'estrazione della torba.

L'area è costituita da due nuclei distinti uno a Ovest di Valli l'altro fra l'abitato di Valli e Mosio, in riva sinistra dell'Oglio. Il territorio è stato lungamente modificato dalle attività agricole principalmente incentrate su seminativi a rotazione e pioppeti. Le condizioni asfittiche del suolo hanno impedito la decomposizione dei residui vegetali, che si sono accumulati e che conferiscono il caratteristico colore ai suoli, scuri perché molto ricchi di sostanza organica.

Questi depositi si estendono da un minimo di 2 ad un massimo di 4 metri di profondità e sono stati sfruttati in passato per l'estrazione della torba, impiegata come combustibile.

La presenza di piccole zone umide dai contorni regolari trae origine proprio da questa passata attività.

Le "Valli" hanno attualmente una forte tendenza all'interramento dell'ambiente acquatico e solo periodicamente sono soggette ad inondazione. All'interno della perimetrazione vi sono canali di bonifica, come il canale di Mosio, che presentano acque limpide, debolmente lotiche, poco profonde, con substrati colonizzati da macrofite sommerse ed emergenti e con ombreggiatura dovuta alla presenza di alberi sulle sponde.

## 2.7 Inquadramento pedologico

I terreni presenti nell'area di studio si sono originati sulle unità geomorfologiche fondamentali quali le alluvioni di fondovalle e le alluvioni terrazzate. In generale questi terreni sono porosi, permeabili e sciolti, per questi motivi i suoli che si originano sono, come spessore, da profondi a molto profondi.

Anche dal punto di vista chimico le alluvioni riflettono i caratteri delle rocce dalla cui degradazione derivano; pertanto attraversando diversi affioramenti litoidi le alluvioni presentano una rilevante ricchezza di tutti gli elementi nutritivi.

La composizione granulometrica varia da luogo a luogo, anche in una stessa zona, a causa della grande variabilità granulometrica della roccia madre. Prevalgono le tessiture equilibrate (suoli franchi), seguite da quelle argillose e poi sabbiose.


Lo scheletro di solito è assente anche se talvolta è presente in percentuale elevata nelle alluvioni antiche terrazzate.

Le capacità idriche di ritenuta sono piuttosto elevate e sempre in proporzione alla granulometria che come si è già detto varia da luogo a luogo (meandro abbandonato, terrazzo, ecc.). questi suoli sono prevalentemente freschi a causa delle risalite capillari delle sottostanti falde freatiche, spesso piuttosto superficiali.

Dal punto di vista chimico, la dotazione di elementi nutritivi è discreta con l'anidride fosforica assimilabile compresa fra 20 e 35 p.p.m a seconda delle tessiture; l'ossido di potassio scambiabile varia fra 230 e 300 p.p.m.; il calcare è quasi sempre presente in quantità variabili.

La reazione, subalcalina, oscilla fra un pH di 7,5 e 8. Il contenuto di humus varia da un minimo del 2% al 4% con punte fino al 6% laddove meno intense sono state le lavorazioni del terreno per produrre specie depauperanti, quindi i suoli presenti possono definirsi come mediamente dotati di humus.

Seguendo la classificazione genetico – evolutiva, i suoli che si formano su alluvioni sono dei “Regosuoli” ossia suoli che si trovano nelle prime fasi del loro sviluppo senza un profilo definito e poggianti su sedimenti sciolti recenti.

03.05.05	Bassa pianura mantovana	Pianura fluviale tra Oglio e Minolo, con presenza di paleovalle, incisa dall'aveo fossile di Minolo-Fossa Viva. Materiale calcareo, prevalentemente sabbioso o limoso. Quasi la totalità dell'area è coperta da seminativi irrigui a mais prevalente, orzo e soia.	
----------	-------------------------	--	---

Dove la pedogenesi ha potuto svilupparsi più a lungo si riscontrano suoli alluvionali. Le aree depresse caratterizzate da una componente argillosa importante si presentano spesso come “Vertisuoli”, suoli profondi, argillosi, dotati di buona fertilità con però una limitazione data dai ristagni idrici dovuti alla difficoltà del drenaggio superficiale.

Sulle alluvioni più antiche terrazzate si possono incontrare i “Suoli lisciviati o Pseudogley” con diversi livelli di lisciviazione e idromorfia temporanea.

Nell'area delle Valli di Mosio si sono depositati detriti organici a seguito dell'abbandono di questo antico meandro da parte del fiume Oglio (riconoscibile ancora la curvatura originaria del fiume), la cui decomposizione è stata notevolmente ostacolata o impedita dalle accentuate condizioni di idromorfia (\*idromorfia: saturazione idrica del suolo, permanente o temporanea, che induce condizioni di anaerobiosi, riduzione chimica e segregazione localizzata del ferro) e anaerobiosi.

La decomposizione e mineralizzazione parziale della sostanza organica ha potuto aver luogo solo negli orizzonti più superficiali per l'idromorfia meno spinta, ma in profondità si sono conservati abbondanti residui organici indecomposti.

Pertanto nelle aree più infossate si sono formati suoli costituiti da depositi calcarei, sub-alcalini, ricchi di sostanza organica, a tessitura franco-limosa, con un orizzonte più argilloso tra 30/60 cm circa che rallenta notevolmente il drenaggio, ma ostacola anche la risalita della falda che in generale si mantiene al di sotto dei 40/50 cm.





Fig. 2 Valli di Mosio

Per questo motivo la mineralizzazione della sostanza organica ha avuto luogo negli strati più superficiali, mentre alla profondità di 60/70 cm, per la presenza della falda, si riscontrano depositi organici indecomposti. In particolare nella Carta pedologica dell'E.R.S.A.L. vengono descritti i suoli dell'area Valli di Mosio come poco o moderatamente profondi, limitati da una falda posta tra i 50 e i 100 cm, a tessitura media o moderatamente fine, subalcalini, calcarei a drenaggio molto lento o impedito. (E.R.S.A.L., 1992). I terreni relativi al livello fondamentale della pianura, esterni all'area tutelata, sono invece caratterizzati da ghiaie fini prevalenti e sabbie con lenti sabbioso-argilloso-limose, ed alterati in un suolo di colore bluastro.

Cod gruppo WRB (*)	Nome gruppo WRB	Desc gruppo WRB
am	Aree miste	
AR	ARENOSOLS	Suoli caratterizzati da un alto contenuto di sabbia (tessitura sabbioso-franca o più grossolana) e dall'assenza (o quasi) di scheletro.
CL	CALCISOLS	Suoli con un orizzonte caratterizzato dall'accumulo di carbonato di calcio secondario, sia in forma diffusa (disperso nella matrice) che come concentrazioni discontinue, traslocato dagli orizzonti superiori tramite la soluzione circolante. A volte l'accumulo di carbonati soffici assume la forma di concrezioni dure e continue e l'orizzonte si trasforma in uno strato compatto ed indurito (denominato "orizzonte petrocalcico").

CM	CAMBISOLS	Suoli con un orizzonte cambico che mostra evidenze di alterazione quali una struttura ben espressa, una tessitura franco-fine o più fine e dei colori più forti rispetto agli orizzonti sottostanti.
CP	CAMBISOLS	Cambisols con caratteri spodici (Podzols): fasi iniziali di illuviazione e orizzonte B con tendenze spodiche
CV	CAMBISOLS	Cambisols con caratteri vertici (Vertisols) (orizzonte vertico con slickensides)
FL	FLUVISOLS	Suoli che presentano materiali fluvici fin nella parte superficiale (entro 25 cm): il profilo riceve periodicamente sedimenti fluviali e/o lacustri ed è quindi caratterizzato da una stratificazione irregolare, soprattutto nella granulometria e nel contenuto di carbonio organico.
GL	GLEYSOLS	Suoli con proprietà gleyiche entro 50 cm: il profilo rimane saturo di acqua per periodi prolungati tali da instaurare condizioni riducenti che portano allo sviluppo di colori grigiastri, bluastri e verdastrì.
HS	HISTOSOLS	Suoli con un orizzonte histico di spessore superiore a 10 cm; l'orizzonte histico è costituito in prevalenza da materiale organico e, almeno saltuariamente, è saturato con acqua.
LP	LEPTOSOLS	Suoli limitati nello spessore (minore di 25 cm) o da roccia coerente, o da orizzonti molto calcarei, o da scheletro molto abbondante
LV	LUVISOLS	Suoli caratterizzati dalla presenza del processo di illuviazione di argilla con formazione di un orizzonte argillico (Bt) sottosuperficiale; sono suoli evoluti che testimoniano una pedogenesi prolungata nel tempo.
LU	LUVISOLS	Luvisols antichi, fortemente desaturati e con orizzonti a fragipan
PH	PHAEOZEMS	Suoli con un orizzonte mollico e senza carbonato di calcio secondario; l'orizzonte mollico è un orizzonte di colore scuro, ben strutturato, ricco di sostanza organica e con un alto tasso di saturazione basica
PZ	PODZOLS	Suoli caratterizzati dall'eluviazione, in ambiente acido, di humus, di ossidi di alluminio e ferro e di argilla; il profilo tipico è costituito da un orizzonte albico E, grigio, grossolano e con struttura poco espressa, e da un orizzonte spodico di accumulo illuviale di sostanze amorfe.
RG	REGOSOLS	Suoli che non presentano alcun carattere diagnostico particolare tale da farli ricadere in uno degli altri gruppi

UM	UMBRISOLS	Suoli con un orizzonte umbrico di colore scuro, desaturato, ben strutturato e ricco di sostanza organica.
VR	VERTISOLS	Suoli con un orizzonte vertico entro 100 cm e contenuto di argilla > 30% e crepacciature che si aprono e chiudono periodicamente; l'orizzonte vertico è un orizzonte argilloso con le facce degli aggregati lisce; in concomitanza con i periodi secco ed umido, il profilo è sottoposto a periodiche fasi di contrazione ed espansione e questi movimenti generano aggregati a forma di cuneo o di parallelepipedo, crepacciature e piccoli solchi ("slikensides") sulle facce degli aggregati.

Tab 3 descrizione dei suoli

Complessivamente questi suoli presentano una elevata fertilità con deficienze limitate solo ad alcune zone dove a causa di un maggiore accumulo di materiali fini (argilla in particolare) il drenaggio superficiale crea qualche problema anche in relazione alla falda sempre piuttosto superficiale in questo ambiente.

Comunque, come si riscontra, questi terreni si prestano ad un'agricoltura intensiva che può essere suddivisa grossolanamente sulla base dall'eventuale area di esondazione del fiume, infatti le colture legnose sono in golena mentre le colture cerealicole si trovano in posizioni più elevate o protette.

## 2.8 Idrologia

La situazione dell'Unità idrogeologica del fiume Oglio è data dalla presenza di un acquifero impostato nei depositi sabbiosi intercalato a lenti limose e/o argillose. All'interno dello stesso acquifero si verificano, dunque, significative differenze di permeabilità con conseguenti riflessi sull'idrodinamica.

Nelle zone terrazzate dell'Oglio il primo acquifero è di tipo freatico, con sede nei depositi sabbiosi che si estendono pressoché indifferenziati in profondità fino a circa 25-30 m. Localmente l'acquifero presenta una copertura fine che ne determina il confinamento. La soggiacenza della falda è pressoché nulla in tutto il terrazzo.

Molte zone del territorio presentano un reticolo idrografico superficiale semplificato, costituito da bacini di acque libere in prossimità di lanche e da canali prevalentemente artificiali attivamente utilizzati a fini agricoli. Nel periodo che va da settembre a maggio i coltivi sono posti a riposo ed i consorzio/i di bonifica non erogano acqua, mantenendo i canali asciutti o con un livello idrico assai ridotto.

Vi sono comunque canali che conservano acqua anche nel periodo non produttivo, mantenendo attivi i cicli di questi habitat.

La presenza di lanche, stagni temporanei, golene parzialmente o totalmente allagabili, paludi e torbiere sfuggite dalle passate bonifiche o ricreate con progetti di riqualificazione, conferiscono al territorio una significativa variabilità ambientale, nonostante la prevalenza netta di attività agricole intensive.

Fenomeni di risorgenza sono stati individuati in tutte le scarpate dei terrazzi anche se va sottolineata l'estrema rarefazione del fenomeno dovuta principalmente alle bonifiche e alle lavorazioni del terreno che hanno interrotto

e disperso questi importanti elementi naturali.

Questo sistema di ambienti umidi perfluviali presenti in tutto il Parco sono legati evolutivamente ed ecologicamente alle dinamiche fluviali. Nel volgere del secolo scorso l'industrializzazione delle campagne e la conseguente spinta regolazione dei sistemi fluviali ha portato però ad isolare completamente il fiume dal suo contesto golenale.

Gli ambienti originati dal fiume stesso si riconnettono ad esso solo in occasione degli eventi di piena più catastrofici. Questo ha portato inevitabilmente gli ambienti perfluviali ad una condizione di pensilità rispetto alla falda principale, in grado di influenzare i bacini ed i canali perfluviali solo in modo del tutto occasionale.



Fig. 3 Torbiera Valli di Mosio

### **3 Descrizione biologica del sito**

#### **3.1 Uso reale del suolo**

Per quanto riguarda l'aggiornamento e la descrizione dei parametri biologici del sito va detto che il primo passo è stato compiuto aggiornando l'uso reale del suolo, che nello specifico è composto da elementi riconducibili alla vegetazione sia naturaliforme che di origine antropica, oltreché da alcune strutture per il tempo libero.

I temi trattati in questo paragrafo pur citando specie e formazioni vegetali non rappresenta lo studio della vegetazione che è trattato nell'apposito capitolo, ma serve per dare un primo inquadramento al territorio.

Le Torbiere di Valli di Mosio sono state fortemente influenzata dall'utilizzo antropico dell'area con attività quali la raccolta della torba, il taglio delle canne, la coltivazione dei pioppeti e anche, purtroppo, lo smaltimento abusivo di residui della lavorazione del petrolio.

Tutte queste attività hanno inciso profondamente sull'ambiente e la flora risulta impoverita: le piante, infatti, possono essere suddivise per forma biologica, cioè per la strategia che le specie vegetali adottano per proteggere le loro gemme durante la stagione avversa. In particolare, seguendo il sistema di Raunkier, si possono definire:

*Fanerofite*

alberi ed arbusti con le gemme persistenti nell'inverno, poste sopra il suolo, ad altezza non inferiore a 50 cm.

*Camefite*

piccoli arbusti frutici e suffrutici con le gemme c. s. poste sopra al suolo ad altezza non superiore a 50 cm.

*Emicriptofite*

piante erbacee perenni o biennali, con le gemme persistenti durante l'inverno situate a livello del suolo, ivi protette da terriccio, detriti e foglie morte e talora anche dalle foglie verdi basali sopravvivenenti almeno in parte.

*Neofite*

piante in generale erbacee, la cui persistenza durante la stagione invernale è assicurata da organi posti sotto al suolo (bulbi, tuberi e rizomi...).

*Terofite*

piante erbacee (annuali) delle quali, durante la stagione avversa, persistono solo i semi. La vita di queste piante è limitata a soli alcuni mesi dell'anno.

*Idrofite*

piante acquatiche con gli organi che assicurano la persistenza della pianta posti sott'acqua durante l'inverno.

*Elofite*

piante semiacquatiche crescenti presso le acque, con gli organi c. s. in parte sommersi durante la cattiva stagione.

*Epifite*

piante parassite (o semiparassite).

Il canneto (*Phragmites australis*) e il tifeto, caratterizzano la maggior parte degli habitat presenti nell'area, fanno da contorno i cariceti e i saliceti a *Salix cinerea*.

In funzione delle attuali conoscenze per le Valli di Mosio, possono essere individuate le seguenti tipologie vegetazionali, basate su caratteristiche fisionomico-strutturali, che possono essere utilizzate come unità ambientali di riferimento:

- vegetazione ad idrofite galleggianti (lemneti);
- vegetazione ad idrofite emergenti (canneti, magnocariceti);
- vegetazione arborea-arbustiva (a prevalenza di *Salix cinerea*, a prevalenza di *Amorpha fruticosa*);
- impianti a pioppo; prati e coltivi; siepi.





Fig. 4 elementi tipici: filari, canali e campi

### 3.2 Vegetazione ad idrofite galleggianti

I piccoli specchi d'acqua presentano forme subregolari, testimonianza della passata attività di estrazione della torba, sono ricoperti, soprattutto nei periodi tardo-primaverile ed estivo da coltri di *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spyrodela polyrriza*, *Salvinia natans*, *Azolla caroliniana*; tali aggruppamenti possono essere ascritti al *Lemneto-Spirodeletum* (W. Koch, 1954) Th Muller et Gors, che segnano acque ferme e con eutrofizzazione in stato avanzato.

### 3.3 Vegetazione ad idrofite emergenti

La vegetazione a idrofite emergenti è dominata dalla cannuccia di palude, *Phragmites australis* che insieme alla tifa (*Typha latifolia*), raggiunge coperture di oltre il 70%. Le attività antropiche (coltivazione, raccolta della torba e della cannuccia) hanno interrotto la dinamica della vegetazione, riducendo la ricchezza di specie e favorendo l'itterramento. Le zone più interessanti sono quelle a ridosso di piccoli specchi d'acqua, nelle fasce di ecotono canneto-acqua libera, che godono di condizioni ecologiche particolari che favoriscono la ricchezza della composizione floristica.

Nei fragmiteti sono spesso presenti altre idrofite, quali in particolare *Carex otrubae*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis* e *C. hirta*.

### 3.4 Vegetazione arborea-arbustiva (a prevalenza di *Salix cinerea*)

Fitti aggruppamenti a *Salix cinerea* si stanno sviluppando a spese del canneto, la presenza di questa vegetazione era ridotta fino alla metà degli anni 90, probabilmente a causa di un progressivo aumento dell'itterramento e per la riduzione delle attività a carico del canneto (sfalcio, abbruciamento).

La situazione attuale (osservazioni condotte dal 2005 Filetto in confronto

ai dati del 2003 Tomaselli et al.) emerge che le formazioni a *Salix cinerea* sono in espansione nel canneto e nei cariceti e stanno cominciando a sostituire le citate formazioni della fascia elfitica.



Fig. 5 in secondo piano *Salix cinerea*

Vi sono gruppi di alberi di Pioppo ibrido (*Populus x euroamericana*), residui di precedenti coltivazioni, e di Salice bianco (*Salix alba*) accompagnati da pioppo nero (*Populus nigra*) e sporadico ontano nero (*Alnus glutinosa*).

In alcuni tratti marginali sono presenti altri arbusti come l'Indaco (*Amorpha fruticosa*), originario del continente americano è presente in formazioni lineari lungo le sponde dei canali e nelle fasce ecotonali.

È presente anche un aggruppamento a Sanguinella (*Cornus sanguinea*), con alcuni individui di Farnia (*Quercus robur*), Olmo campestre (*Ulmus minor*), e Pallon di maggio (*Viburnum opulus*),.

### 3.5 Impianti a pioppo, prati, coltivi e siepi

All'interno dell'area protetta sono presenti alcuni impianti di specie arboree realizzati per la vendita (appezzamenti di vivaio), in cui spiccano platani (*Platanus hybrida*). Vi sono poi alcuni coltivi a prato e seminativi nelle fasce limitrofe, alcuni dei quali bordati di filari e siepi costituite di gelsi (*Morus sp.*), querce (*Quercus robur*) e pioppi ibridi (*Populus x euroamericana*) e platani (*Platanus hybrida*)





Fig. 6 filari e siepi

### 3.6 Aree e strutture per la fruizione

Nella parte del SIC compreso tra l'abitato di Valli di Mosio e Mosio (Cascina Montale) è presente un bacino di origine artificiale adibito alla pesca sportiva, che è circondato da filari di alberi e arbusti, siepi, canneti e canali.



Fig. 7 lago da pesca

Pur essendo un luogo di fruizione turistica e per il tempo libero, la presenza soprattutto di canali e siepi favoriscono la presenza di specie animali selvatiche parzialmente abituate a convivere con la presenza umana.





Fig. 8 canale perimetrale del laghetto con presenza di gallinelle d'acqua al "pascolo" (cerchio rosso)

## 4 Flora e Vegetazione

### 4.1 Metodologia di rilievo

La vegetazione è stata caratterizzata secondo il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1964), che prevede di caratterizzare le comunità vegetali presenti in una data area dal punto di vista della loro composizione floristica, per poi trarne inferenze sulle caratteristiche dell'habitat, considerando che a situazioni vegetazionali floristicamente simili corrispondono, con molta probabilità, situazioni ecologiche simili.

Il metodo prevede fondamentalmente due fasi: una prima fase di raccolta di dati sul campo per descrivere la composizione floristica della vegetazione, riportando i valori di copertura-abbondanza delle singole specie che compongono la comunità vegetale (analisi composizionale); una seconda fase di classificazione, in cui i rilievi eseguiti sono confrontati e riuniti in insiemi omogenei per composizione floristica e indice di copertura delle singole specie, per giungere alla definizione del tipo di associazione fitosociologica di cui la fitocenosi analizzata sul campo è espressione.

Per la stima quantitativa delle specie si è adottata la metodologia proposta da Braun-Blanquet modificata da Pignatti e Mengarda (1962), che

consiste nell'utilizzo dell'indice di copertura-abbondanza, che unisce due caratteri diversi ma strettamente correlati tra loro.

I rilievi fitosociologici sono stati classificati in tre successive fasi:

- i) suddivisione dei rilievi in quattro gruppi su base fisionomico-strutturale;
- ii) definizione dei tipi vegetazionali all'interno di ciascun gruppo attraverso procedure di cluster analysis;
- iii) classificazione dei tipi vegetazionali in accordo con la sintassonomia fitosociologica.

La definizione numerica dei tipi vegetazionali ha richiesto la trasformazione dei dati di copertura delle specie secondo la scala proposta da van der Maarel (1979). Le matrici di dissomiglianza tra i rilievi sono state calcolate utilizzando come algoritmi la distanza euclidea e la distanza della corda.

Per la cluster analysis sono stati usati gli algoritmi del legame medio e della distanza minima media in nuovi cluster. I calcoli sono stati eseguiti utilizzando il pacchetto Syn-Tax 2000 (Podani, 2001).

Come principali riferimenti per l'inquadramento sintassonomico sono stati utilizzati Schwabe-Braun e Tüxen (1981), Mucina (1991), Müller (1992), Müller e Görs (1992), Philippi (1992), Balátová-Tuláčková et al. (1993), Schratt (1993a, 1993b), integrati con contributi monografici basati su dati riferiti al territorio italiano (Scoppola, 1982; Sburlino et al., 1985, 2004).

La caratterizzazione della vegetazione è basata su dati pregressi (Malinverno, 1999; Colli, 2001; Tomaselli et al., 2003) e su 15 rilievi originali effettuati nell'area della Riserva nella tarda estate (agosto-settembre-ottobre) del 2009.

#### 4.2 Definizione dei tipi vegetazionali

Operativamente, si è proceduto in più tappe. In primo luogo, l'insieme dei rilievi fitosociologici è stato suddiviso in gruppi di rilievi strutturalmente e fisionomicamente omogenei.

Nel caso specifico:

vegetazione idrofita a dominanza di pleustofite o rizofite, formazioni elofitiche,

vegetazione di corpi d'acqua temporanei meso-eutrofici,

vegetazione ruderale di erbe annuali in ambienti ripariali periodicamente inondati ricchi di nutrienti,

vegetazione ruderale sub-xerofila,

vegetazione erbacea nitrofila e sinantropica di ambienti ripariali, comunità di risorgive e prati falciati,

cespuglieti e boschi igrofili e mesofili.

Si è ottenuta in questo modo una serie di tabelle in cui sono state poste sulle righe le diverse specie e sulle colonne i rilievi fitosociologici

Successivamente si è provveduto, all'interno di ciascuna tabella, al riordino dei rilievi secondo criteri di somiglianza, individuando in questo modo i tipi vegetazionali. La procedura ha comportato, nella maggior parte dei casi, la

scomposizione delle tabelle "grezze" originarie in tabelle più semplici, conseguendo un primo livello di strutturazione. In ciascuna tabella strutturata sono stati poi messi in evidenza i vari gruppi di specie discriminanti.

Questi pongono in risalto le discontinuità di composizione floristica e di condizioni ambientali nell'ambito della vegetazione studiata e ne consentono la ripartizione in unità vegetazionali distinte classificabili secondo la sistematica fitosociologica o sintassonomia.

La tabella è infine corredata di una colonna che riporta per ogni specie la frequenza percentuale calcolata come percentuale di rilievi in cui la specie è presente.

#### 4.3 La revisione della cartografia vegetazionale

In Italia il metodo generalmente seguito per redigere una carta della vegetazione è quello fitosociologico, basato sulla rappresentazione di unità vegetazionali definite in base alla loro composizione floristica (metodo fitosociologico).

Questo metodo è ormai ampiamente acquisito e sperimentato, in quanto con esso si possono ottenere sintesi a diversi livelli gerarchici nella classificazione vegetazionale, ai quali corrispondono, naturalmente, gradi di minore o maggiore approssimazione nello studio della copertura vegetale stessa.

Le tipologie con cui la vegetazione è rappresentata nelle carte fitosociologiche sono basate sugli inventari floristici, cioè su campioni di cui sono state analizzate la composizione specifica e le relazioni quantitative tra le diverse specie della flora. L'informazione fornita da questi inventari è particolarmente ricca, perché da essa si possono ricavare per deduzione diretta o attraverso processi interpretativi, altre caratteristiche ambientali delle stazioni in esame.

Le tipologie fitosociologiche rappresentano fedelmente l'assetto attuale della vegetazione, rispecchiano cioè la sua situazione al momento della redazione della carta. Si parla perciò in proposito di carte della vegetazione reale attuale.

#### 4.4 Risultati

I rilievi fitosociologici sono stati ripartiti in dieci gruppi principali sulla base delle forme biologiche prevalenti:

1. vegetazione idrofitica;
2. vegetazione annuale di substrati a periodica sommersione;
3. vegetazione ruderale di contesti ripari;
4. vegetazione ruderale sub-xerofila;
5. vegetazione erbacea nitrofila di margini boschivi e ambienti ripariali;
6. praterie di substrati prevalentemente sabbiosi;
7. boschi igrofili;
8. boschi ripari a salici;
9. arbusteti, siepi e mantelli arbustivi;

10. Formazioni ad elevata artificialità (non sono stati fatti rilievi ma solo osservazioni).

Di seguito è proposto lo schema sintassonomico per l'inquadramento della vegetazione, ricondotta 11 unità, tra fitocenon e associazioni naturali.

#### Lemnetea

*Lemnetalia minoris*

*Lemnion minoris*

*Lemno-Spirodeletumpolyrhizae* (1)

#### Phragmito-Magnocaricetea

*Phragmitetalia*

*Phragmition communis*

*Phragmitetum australis* (2)

*Typhetum latifoliae* (3)

*Magnocaricion elatae*

*Caricetum acutiformis* (4)

#### Galio-Urticetea

*Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici*

*Galio-Alliarion*

*Urtico dioicae-Sambucetum ebuli* (5)

*Convolvuletalia sepium*

*Senecionion fluviatilis*

*fitocenon ad Equisetum telmateja* (6)

*fitocenon ad Amorpha fruticosa e Rubus caesius* (7)

#### Molinio-Arrhenatheretea

*fitocenon a Festuca arundinacea* (8)

#### Rhamno-Prunetea

*Prunetalia spinosae*

*Berberidion vulgaris*

*fitocenon a Cornus sanguinea* (9)

#### Alnetea glutinosae

*Salicetalia auritae*

*Salicion cinereae*

*Salicetum cinereae* (10)

#### Salicetea purpureae

*Salicetalia purpureae*

*Salicon albae*

*Salicetum albae* (11)

### 4.5 Vegetazione idrofitica

Si definiscono idrofite le specie vegetali capaci di compiere il loro ciclo riproduttivo quando tutte le parti vegetative sono sommerse o sostenute dall'acqua oppure che, pur vivendo normalmente in stato di sommersione, sono indotte a riprodursi sessualmente quando il loro apparato vegetativo degenera a seguito dell'emersione (Den Hartog e Segal, 1964).

Le ricognizioni passate (Colli, 2001; Tomaselli et al., 2003) hanno evidenziato la presenza all'interno dell'area scarsi popolamenti idrofitici, in particolare di comunità acquatiche liberamente flottanti (pleustofite) e di formazioni riparie (elofite: specie che radicano sul fondo di un corpo idrico o in suoli costantemente umidi, ma che presentano la maggior parte delle strutture vegetative e riproduttive, fusti, foglie ed infiorescenze emergenti).

La campagna di caratterizzazione condotta nella tarda estate del 2009 ha permesso di evidenziare una forte riduzione di tutte le comunità spiccatamente

acquatiche e di una loro limitata quantità specifica. Le formazioni descritte, due, sono dominate rispettivamente da *Phragmites australis* e *Carex acutiformis*, inquadrare la prima nell'associazione *Phragmitetum australis* (Ph)(Codice Corine 53.111;), la seconda nel Caricetum acutiformis (Codice Corine 53.2122) che occupano buona parte dell'area della torbiera, seguite dal *Salix cinerea* che pur essendo ancora presente solo in piccoli gruppi sta allargando la sua zona di influenza grazie al rapido sviluppo (*Salicetum cinerea* Codice Corine 44.921).

Tra le idrofite vanno annoverate anche le specie tipiche dei consorzi ripariali: le elofite, specie che svolgono un ruolo fondamentale nella formazione di fitocenosi d'interramento, disposte alla periferia dei corpi d'acqua, dove colonizzano una grande varietà di ambienti sia naturali che creati dall'uomo. Queste comunità dominate da elofite si trovano al bordo delle acque libere fino a dove la falda risulta abbastanza superficiale. Le fitocenosi ad elofite si riscontrano inoltre di frequente lungo le rive di corsi d'acqua a lento deflusso (canali es. vedi fig. 8).

All'interno del SIC sono state descritte tre formazioni elofitiche:  
*Phragmitetum australis* (Ph),  
*Typhetum latifoliae* (Ti),  
*Caricetum acutiformis* (Ca).

Le prime due formazioni sono ascritte all'alleanza *Phragmition* che raggruppa le comunità paucispecifiche caratterizzate dalla predominanza di una sola specie, capaci di colonizzare fondali da sabbioso-limosi a ghiaiosi fino a 0,5-0,7 m di profondità. La rimanente comunità è ricondotta all'alleanza *Magnocaricion* che aggruppa le fitocenosi a dominanza di grandi carici che si presentano generalmente più ricche di specie e situate a ridosso delle cenosi del *Phragmition*, in acque meno profonde e pertanto soggette a periodiche emersioni.

All'interno delle comunità del *Magnocaricion* le specie caratteristiche e differenziali dell'alleanza appaiono poco rappresentate e tra loro va citata la differenziale *Lythrum salicaria*, anche le specie caratteristiche di ordine e classe sono presenti ma non in gran numero.

Le comunità dominate da *Phragmites australis* si presentano come formazioni chiuse e assai povere dal punto di vista floristico, con un numero medio di specie per rilievo che non supera la decina.

Fra gli habitat di rilievo per Rete Natura 2000 va segnalato la *Lemno-Spirodeletum polyrhiza* (Codice Corine 22.411 Codice Natura 2000: 3150)

#### 4.6 Vegetazione erbacea nitrofila di margini boschivi e ambienti ripariali

Le comunità dominate da specie erbacee perenni che si affermano lungo i margini delle formazioni boscate e dei corpi idrici sono ricondotte alla classe Galio-Urticetea che comprende le fitocenosi nitrofile, subigrofile e mesofile di margini e radure di boschi e arbusteti (ordine Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici) e quelle igronitrofile di ambienti ripariali (ordine Convolvuletalia sepium). Al primo ordine sono ricondotte le comunità caratterizzate strutturalmente da *Sambucus ebulus*, al secondo le formazioni dominate da

*Equisetum telmateja* e *Amorpha fruticosa* in stretta associazione con *Rubus caesius*, e *Artemisia verlotorum*.

Presenti anche se non ancora sviluppate come in altri siti simili, sono le formazioni a dominanza di *Amorpha fruticosa* (Rc)(Codice Corine 37.71), neofita alto arbustiva, a cui si associa prevalentemente nello strato arbustivo inferiore *Rubus caesius*.

Lo strato erbaceo è caratterizzato dalla predominanza delle specie di *Senecionion fluviatilis*, *Convolvuletalia sepium* e Galio-Urticetea, le più frequenti risultano essere *Urtica dioica*, *Galium aparine* e *Calystegia sepium*. Tra le compagne assumono un ruolo importante gli elementi della classe Phragmito-Magnocaricetea. In accordo con Tomaselli et al. (2003) si propone l'inquadramento di queste formazioni all'interno di un fitocenon ad *Amorpha fruticosa* e *Rubus caesius* in relazione alla prevalenza della neofita nordamericana.

#### 4.7 Praterie di substrati prevalentemente sabbiosi

All'interno del sito, le formazioni erbacee inondate e/o falciate sono molto localizzate (Tomaselli et al., 2003). Le formazioni, assai rare dunque, ascrivibili alla classe Molinio-Arrhenatheretea sono rappresentate da praterie periodicamente sfalciate presenti prevalentemente in prossimità dei centri abitati e lungo gli argini fluviali o nelle scarpate di vecchi terrazzi fluviali. Queste comunità sono classicamente ricondotte all'ordine Molinietalia che comprende i prati inondati su suoli argillosi o torbosi, situati in zone di espansione di corsi d'acqua, aree pianeggianti depresse ed umide, conche e piccole depressioni frequentemente inondate.

Il tipo rilevato è riconoscibile per la presenza di formazioni compatte dominate dalla graminacea *Festuca arundinacea* (Fa) La tipologia presente è caratterizzata da un equilibrio compositivo tra elementi di Molinio-Arrhenatheretea e ruderali di Artemisietea vulgaris.

In generale, in ragione dello spinto impatto antropico portato ai nuclei di naturalità residuali presenti in contesti agrari massicciamente sfruttati, l'equilibrio appare spostato a favore delle specie ruderali.

Dal punto di vista fitosociologico, il riferimento sintassonomico per questa fitocenosi può essere individuato nel Dactylo-Festucetum arundinaceae, diffuso in tutta l'Europa temperata e noto anche per l'Italia settentrionale. Tuttavia l'instabilità strutturale delle formazioni ci porta, in accordo con Tomaselli et al. (2003), a proporre l'inquadramento della fitocenosi in un fitocenon a *Festuca arundinacea* nell'ambito dell'alleanza Potentillion anserinae.

#### 4.8 Boschi ripari a salici

Nella torbiera di Valli di Mosio questo tipo di bosco è presente in una forma molto degradata e fortemente rimaneggiata ma qualora le condizioni dell'uso del suolo nell'intorno possano cambiare, la presenza di significative fluttuazioni della falda alternati a fasi di relativo prosciugamento estivo, possono rappresentare i presupposti ecologici essenziali all'insediamento di queste fitocenosi.

Di questa fitocenosi non è rimasto che una striscia limitata da un seminativo e da un canale, il salice è accompagnato da sporadico ontano nero e dal platano, testimone di passate utilizzazioni (ceduazioni).

Lo strato erbaceo, attualmente osservabile in questi lembi di vegetazione, è caratterizzato dalla dominanza di specie legnose estremamente nitrofile, quali *Rubus caesius* e *Amorpha fruticosa* che raggiungono discreti valori di copertura/abbondanza.

#### 4.9 Boschi inondati a ontani e salici

All'interno dell'area SIC le formazioni con predominanza di alberi e arbusti occupano una superficie limitata ma in costante aumento principalmente per cause naturali (interramento della torbiera). La situazione maggiormente dinamica è data dalla fitocenosi riparia costituita da salici pionieri.

Dal punto di vista fitosociologico vengono inquadrate nella classe *Alnetea glutinosae*, comprensiva di boschi, e formazioni arbustive con distribuzione euro siberiana, insediate su suoli da mesotrofici ad eutrofici, con falda acquifera superficiale o anche lungo inondati.

La classe è costituita da due ordini *Salicetalia auritae* e *Alnetalia glutinosae*, nell'ambito della riserva si è riscontrata l'alleanza *Salicion cinereae*, formata da arbusteti a salici pionieri su suoli inondati.

Queste formazioni si trovano generalmente nelle successioni di interrimento di corpi ad acque lentiche, tra le fitocenosi elofitiche e i boschi ad ontani, di cui a volte ne rappresentano una forma degradata.

Nel SIC è presente la fitocenosi è il *Salicetum cinereae* (Sc) (Codice Corine 44.1424).





Fig. 9 Saliceto

Nel corso degli anni a seguito della riduzione della pratica dello sfalcio del canneto questa fitocenosi ha ampliato l'area di sviluppo, accentuando l'interramento.

#### 4.10 Arbusteti, siepi e mantelli boschivi

Le formazioni arbustive e le cenosi a predominanza di specie arboree che occupano le posizioni maggiormente rilevate nell'orizzonte planiziale, in presenza di suoli solo eccezionalmente inondati, vengono ricondotti alla tipologia fisionomica delle siepi e dei mantelli boschivi di latifoglie decidue che prediligono suoli che variano da neutri a basici e da freschi ed umidi fino a molto aridi.

La sintassonomia raggruppa queste comunità nella classe Rhamno-Prunetea e nell'ordine Prunetalia spinosae, a cui sono riferite numerose alleanze.

Nella torbiera è stata verificata la presenza della sola alleanza *Berberidion vulgaris* nella quale sono riuniti gli arbusteti e le siepi termofile. Le comunità arbustive di argini e siepi sono ricondotte a un fitocenon: fitocenon a *Cornus sanguinea* (Cs) (*Codice Corine 31.81*).

La formazione mostra una struttura linearizzata a siepe e floristicamente si presenta estremamente paucispecifica, perché *Cornus sanguinea*, la specie fisionomizzante, limita la proliferazione di altri arbusti (*Rosa canina*, *Prunus spinosa*, ecc.) e di specie erbacee.



#### 4.11 Coltivazioni arboree miste

Alcune zone sono occupate da impianti colturali di natura vivaistica (S3), in generale discretamente diffusi in queste zone della pianura padana, fra cui anche alcuni pioppeti (L7) a pioppo ibrido, e alcuni filari di pioppo nero (N8b). La vegetazione di queste formazioni colturali non è stata oggetto di rilevamento per la sua elevata artificialità.



Fig. 10 Vivaio di platano

#### 4.12 Seminativi

Aree a seminativo sono presenti all'interno della SIC Rappresentano oltre il 75% della superficie utilizzata. La vegetazione dei seminativi non è stata documentata con rilievi fitosociologici.

#### 4.13 Elenco floristico

L'elenco floristico riportato è stato tratto a partire da studi precedenti ai quali sono state aggiunte alcune specie rilevate durante i recenti (2009) sopralluoghi di verifica per il piano. La nomenclatura seguita, quella adottata da Pignatti ("Flora d'Italia", 1982, ed. Calderini, Bologna).

*Azolla caroliniana* Willd.

*Equisetum telmateia* L.

*Salix alba* L.

*Salix cinerea* L.

*Populus nigra* L.

*Populus x euroamericana*

*Alnus glutinosa* (L.)

*Quercus robur* L.

*Morus sp.*  
*Humulus lupulus L.*  
*Urtica dioica L.*  
*Polygonum lapathifolium L.*  
*Chenopodium album L.*  
*Rorippa amphibia (L.)*  
*Platanus hybrida*  
*Rubus caesius L.*  
*Rubus ulmifolius*  
*Potentilla reptans L.*  
*Amorpha fruticosa L.*  
*Trifolium repens L.*  
*Galega officinalis L.*  
*Frangula alnus*  
*Althaea officinalis L.*  
*Hypericum perforatum L.*  
*Bryonia dioica Jacq.*  
*Lythrum salicaria*  
*Cornus sanguinea*  
*Oenanthe aquatica (L.)*  
*Daucus carota L.*  
*Lysimachia vulgaris L.*  
*Galium aparine L.*  
*Galium palustre L.*  
*Convolvulus arvensis L.*  
*Scutellaria galericulata L.*  
*Stachys palustris L.*  
*Lycopus europaeus L.*  
*Solanum dulcamara L.*  
*Solanum nigrum L.*  
*Scrophularia nodosa L.*  
*Utricularia minor L.*  
*Plantago lanceolata L.*  
*Sambucus ebulus L.*  
*Sambucus nigra L.*  
*Valeriana officinalis L.*  
*Solidago gigantea*  
*Eupatorium cannabinum L.*  
*Bellis perennis L.*  
*Erigeron annuus (L.).*  
*Taraxacum officinale*  
*Alisma plantago-aquatica L.*  
*Hydrocharis morsus-ranae L.*  
*Potamogeton sp.*  
*Amryllidaceae*  
*Leucojum aestivum L.*  
*Iris pseudacorus L.*  
*Agropyron repens (L.).*

*Alopecurus myosuroides*  
*Phragmites australis* (Cav.)  
*Poa trivialis* L.  
*Poa palustris* L.  
*Glyceria maxima* (Hartmann)  
*Agrostis tenuis*  
*Spirodela polyrrhiza* (L.)  
*Lemna trisulca* L.  
*Lemna minor* L.  
*Typha latifolia* L.  
*Typha angustifolia* L.  
*Cyperus* sp..  
*Carex riparia* Curtis  
*Carex acutiformis* Ehrh.

## **5 Fauna**

Considerando l'uso reale del suolo si può affermare che poco è il territorio non attivamente interessato dalle attività antropiche (meno del 20% del totale del SIC) e questa parte si trova comunque a ridosso di centri abitati che anche se di piccole dimensioni sono sede di attività e movimenti potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica.

Ciononostante molte specie sono comunque riuscite ad adattarsi sfruttando i momenti della giornata meno a "rischio" come l'imbrunire per effettuare sortite verso le zone di alimentazione o rimanendo sempre a breve distanza da nascondigli sicuri.

### 5.1 Invertebrati

Non vi sono studi recenti che possano permettere un confronto con la situazione attuale, che vede le aree allagate sempre meno profonde e sempre più ristrette. Quindi per quanto attiene a popolazioni di coleotteri idrodefagi, carabidi e odonati per citare solo alcuni gruppi potenzialmente presenti, sarebbe necessario effettuare specifici campionamenti, per valutarne consistenza e stato di salute.

Da sopralluoghi effettuati nel 2009 (Filetto), in queste acque eutrofe e poco ossigenate sono state riconosciute almeno due specie appartenenti al genere *Planorbis* e *Lymnaea* (probabilmente *stagnalis*) da conchiglie presenti al margine di una zona umida in parte disseccata.

### 5.2 Anfibi e rettili

Nella riserva sono state rilevate con certezza due specie di anfibi, tutte appartenenti agli anuri, ma non è da escludere la presenza di urodeli (*Triturus* sp.). Vi sono la Rana verde (*Rana verde complex*) molto comune e il Rospo comune (*Bufo bufo*).

Anche in questo caso sarebbero necessari ulteriori approfondimenti.

Tra i rettili sono presenti la Biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il Biacco

(*Coluber viridiflavus*) la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il Ramarro (*Lacerta viridis*).

### 5.3 Uccelli

L'ornitofauna, che trova nell'area un importante punto di sosta all'interno di un deserto agricolo, annovera tra le specie presenti l'Airone cenerino, la Poiana, il Gufo comune e, nei pressi degli specchi d'acqua, la Cannaiola verdognola. Sempre tra i silvidi, è possibile citare come frequentatori dell'area il Canapino e i Luì bianco e verde. Tra le specie più facilmente osservabili vi sono il Germano reale e la Gallinella d'acqua mentre possono transitare e sostare nel sito la Pavoncella, il Beccaccino e la Tortora comune. Le specie nidificanti con certezza, sono anche quelle più comuni come la gazza, la cornacchia grigia. Negli anni scorsi è stata segnalata la presenza del cormorano che utilizzava gli alberi di maggiore dimensione come dormitorio. Altre informazioni sull'avifauna sono frammentarie in quanto questo SIC si trova ai margini delle aree monitorate da progetti di censimento (Galateo).

Però è presumibile che vista la relativa vicinanza con aree dell'importanza notevole per quanto riguarda l'avifauna, come sono le riserve delle Bine e le Torbiere di Marcara, anche questo sito svolga funzioni di richiamo quale luogo potenziale di alimentazione o di sosta. Quindi anche la dimensione degli habitat è limitata essi comunque possono svolgere una funzione di rifugio temporaneo per specie in spostamento sia esso per svolgere le funzioni quotidiane sia per la migrazione.

### 5.4 Elenco specie presenti.

L'elenco sistematico seguito è quello della "check-list degli uccelli italiani" (Brichetti P. - Massa B, 1984, Riv. Ital. Orn., 54: 3-37). Sono indicate le specie nidificanti e svernanti, intese quest'ultime le specie presenti stabilmente o parzialmente nel periodo 1 dicembre - 31 gennaio. I dati sottoriportati sono stati ricavati dall'indagine per gli studi preliminari (Brichetti, 1990/91) da osservazioni di Brichetti precedenti (1987/89), (Martignoni C., Sbravati C., 1999) e integrate dai dati dei censimenti effettuati da Maffezzoli e altri nonché da alcune osservazioni effettuate durante i sopralluoghi per la redazione del presente piano (2009-2010).

Nell'elenco che segue vengono anche incluse alcune specie nidificanti ai margini della riserva.

legenda:

B: nidificante;

Bø: nidificante ai margini della riserva

W: svernante;

\*: specie. la cui nidificazione o lo svernamento sono occasionali.

1 Airone cenerino (*Ardea cinerea*)

W\*

2 Germano reale (*Anas platyrhynchos*)

B W

3) Mestolone (*Anas clypeata*)

W\*

4) Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> )	W*
5) Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	W
6) Quaglia ( <i>Coturnix coturnix</i> )	B *
7) Fagiano comune ( <i>Phasianus colchicus</i> )	B
8) Gallinella d'acqua ( <i>Gallinula chloropus</i> )	B W
23) Folaga ( <i>Fulica atra</i> )	B W
24) Beccaccino ( <i>Gallinago gallinago</i> )	*
25) Colombaccio ( <i>Columba palumbus</i> )	*
26) Tortora ( <i>Streptopelia turtur</i> )	B
27) Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )	B
28) Barbagianni ( <i>Tyto alba</i> )	B
29) Gufo comune ( <i>Asio otus</i> )	W *
30) Civetta ( <i>Athene noctua</i> )	B
31) Picchio rosso maggiore ( <i>Picoides major</i> )	B *
32) Allodola ( <i>Alauda arvensis</i> )	B W
33) Spioncello ( <i>Anthus spinoletta</i> )	W *
34) Pispola ( <i>Anthus pratensis</i> )	W
35) Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )	Bø
36) Ballerina bianca ( <i>Motacilla alba</i> )	B * W
37) Ballerina gialla ( <i>Motacilla flava</i> )	W
38) Scricciolo ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	W
39) Pettiroso ( <i>Erhitacus rubecula</i> )	W
40) Usignolo ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	B
41) Saltimpalo ( <i>Saxicola torquata</i> )	B
42) Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	B
43) Tordo bottaccio ( <i>Turdus philomelos</i> )	B *
44) Cesena ( <i>Turdus pilaris</i> )	W*
54) Usignolo di fiume ( <i>Cettia cetti</i> )	B
55) Beccamoschino ( <i>Cisticola jundicis</i> )	B
56) Salciaiola ( <i>Locustella luscinioides</i> )	B
57) Cannaiola verdognola ( <i>Acrocephalus palustris</i> )	B
58) Cannaiola ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )	B
59) Cannareccione ( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	B
60) Capinera ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	B W
61) Luì piccolo ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	W
62) Regolo ( <i>Regulus regulus</i> )	W
63) Fiorancino ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	W *
64) Pigliamosche ( <i>Muscicapa striata</i> )	B
65) Codibugnolo ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	B * W
66) Cinciallegra ( <i>Parus major</i> )	B W
67) Pendolino ( <i>Remiz pendulinus</i> )	B W
68) Rigogolo ( <i>Oriolus oriolus</i> )	B*
69) Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> )	B *
70) Gazza ( <i>Pica pica</i> )	B
71) Cornacchia grigia ( <i>Corvus corone cornix</i> )	B W
72) Storno ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	B
73) Passera mattugia ( <i>Passer montatus</i> )	B
74) Passera d'Italia ( <i>Passer domesticus italiae</i> )	B

75)	Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	B * W
76)	Verdone ( <i>Carduelis chloris</i> )	B
77)	Cardellino ( <i>Carduelis carduelis</i> )	B W
78)	Lucarino ( <i>Carduelis spinus</i> )	W
79)	Strillozzo ( <i>Miliaria calandra</i> )	W *

### 5.5 Mammiferi

Il rilievo della mammalofauna è avvenuto tramite: l'osservazione diretta di esemplari, delle tane e delle tracce caratteristiche; la ricerca di informazioni di persone che frequentano il SIC per motivi di studio e lavoro; dati pregressi di analisi di borre di rapaci notturni. Nell'elenco sistematico che segue oltre alle specie accertate sono indicate anche le probabili con un asterisco (\*) a fianco.

1)	Riccio ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	
2)	Toporagno ( <i>Sorex araneus</i> )	
3)	Crocidura ventre bianco ( <i>Crocidura leucodon</i> )	*
4)	Crocidura minore ( <i>Crocidura suaveolens</i> )	
5)	Toporagno d'acqua ( <i>Neomys sp.</i> )	*
6)	Talpa ( <i>Talpa europaea</i> )	
7)	Pipistrello nano ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	
8)	Lepre ( <i>Lepus europaeus</i> )	
9)	Moscardino ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	*
10)	Arvicola campestre ( <i>Mycrotus arvalis</i> )	
11)	Arvicola terrestre ( <i>Arvicola terrestris</i> )	
12)	Arvicola del Savi ( <i>Microtus savii</i> )	
13)	Topo selvatico ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	
14)	Topolino delle risaie ( <i>Micromys minutus</i> )	
15)	Ratto delle chiaviche ( <i>Rattus norvegicus</i> )	
16)	Topolino domestico ( <i>Mus musculus</i> )	
17)	Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> )	
18)	Faina ( <i>Martes foina</i> )	
19)	Donnola ( <i>Mustela nivalis</i> )	
20)	Volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> )	

## **6 Descrizione socio-economica del sito**

### 6.1 Vincoli territoriali e pianificazione

Il territorio del SIC (proposto nel 1995 e approvato nel 2004) è incluso nel Parco Naturale dell'Oglio Sud (L.R. 17/88 e succ. modifiche ed integrazioni), e le specifiche di gestione discendono dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco (approvato dalla Regione Lombardia nel 2000) e dal Piano di Settore "Ambienti Naturali" (art. 14 PTC).

L'area inoltre è soggetta anche alle disposizioni di altre normative specifiche quali il Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, il Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia (L.R. 26/03 art. 45 comma 3), il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), il Piano



Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova (PTCP), il Piano Regolatore Generale del Comune di Acquanegra sul Chiese, nonché atti aventi rilievo di intervento diretto o indiretto sul territorio e norme correlate, oltre naturalmente le Direttive europee previste per i SIC e le Zps.

Questo complesso di vincoli, disposizioni e indirizzi rappresentano una garanzia di tutela per aree in cui è stato riconosciuto un alto valore ambientale.

A rafforzare queste disposizioni vi sono anche le linee guida dettate dal Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 che prevedono l'attuazione delle misure di condizionalità per tutte le aree all'interno di siti Rete Natura 2000.

L'elemento di sintesi e coordinamento di tutte queste tutele è rappresentato dal PTCP della provincia di Mantova approvato con Del. del Consiglio P. n° 3 il 08/02/2010.

A tale proposito vengono di seguito utilizzate le analisi e le risultanze del PTCP citato che sono state realizzate per adeguare questo strumento di carattere normativo-prescrittivo alla L.R. 12/2005.

## 6.2 Ambito fisico e naturale





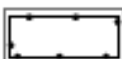

Fig. 11 Estratto della tavola sistema paesaggistico Valore fisico e naturale

Come si può vedere da questa tavola l'area delle Torbiera Valli di Mosio presenta una serie di vincoli ambientali ben caratterizzati, facenti parte al sistema Aree assoggettate a specifica tutela D.Lgs. 42/2004, Sistema delle aree naturali protette, Rete dei siti Rete Natura 2000, elementi geomorfologici, emergenze vegetazionali, del progetto di rete verde provinciale (RVP) e altri sistemi desumibili dagli estratti della legenda di seguito elencati.

## RICOGNIZIONE DELLE AREE ASSOGGETTATE A SPECIFICA TUTELA



### Aree assoggettate a specifica tutela D.Lgs. 42/2004

**Art. 16**

	Bellezze d'insieme (art. 136, comma 1, lettere c e d) ex1497	Art. 16.1
	Bellezze individue (art. 136, comma 1, lettere a e b) ex1497	Art. 16.1
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (art. 142, comma 1 lettera c) ex 431	Art. 16.1
	Territori contermini ai laghi (art. 142 comma 1 lettera b) ex 431	Art. 16.1



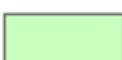


### Rete dei Siti Natura 2000

**Art. 16.2**












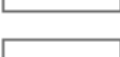
	Siti di interesse comunitario (SIC)	Art. 16.2
	Zone a protezione speciale (ZPS)	Art. 16.2

### Sistema delle aree naturali protette

**Art. 16.3**

	Riserve naturali	Art. 16.3
	Parchi regionali	Art. 16.3
	Parchi naturali regionali	Art. 16.3
	Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)	Art. 16.3
	Parchi locali di interesse sovracomunale proposti (PLIS)	Art. 16.3






<b>Emergenze vegetazionali</b>		<b>Art. 21</b>
	Boschi	Art. 21.1
	Aree a vegetazione naturale rilevante	Art. 21.2
	Sistemi verdi lineari	Art. 21.3
	Alberi proposti come monumentali	Art. 21.4
<b>Aree golenali</b>		<b>Art. 22</b>
	Aree golenali aperte	Art. 22
	Aree golenali protette	Art. 22
<b>Elementi geomorfologici</b>		<b>Art. 23</b>
	Rilievi isolati in pianura	Art. 23.1
	Elementi geomorfologici Anfiteatri del Garda	Art. 23.2
	Elementi geomorfologici della pianura	Art. 23.2
	Elementi geomorfologici delle valli fluviali	Art. 23.2
	Elementi geomorfologici lineari	Art. 23.3
	Arginature	Art. 23.4







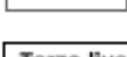
## IL PROGETTO DI RETE VERDE PROVINCIALE (RVP)

### Primo livello della rete- corridoi ambientali sovrasistemici

Art. 33.1

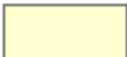
	Corridoi e gangli primari	
	Corridoi verdi primari di progetto	
	Corridoi verdi primari da definire	







### Secondo livello della rete - aree di protezione dei valori ambientali Art. 33.2

	Corridoi verdi secondari	
	Nodi potenziali secondari della rete di valore naturale	
	Nodi potenziali secondari della rete di valore storico-culturale	
	Corridoi verdi secondari di progetto	
	Corridoi verdi secondari da definire	
	Punti di conflitto con il sistema insediativo ed infrastrutturale esistente	
	Punti di conflitto con il sistema insediativo ed infrastrutturale di progetto	






### Terzo livello della rete- aree di conservazione o ripristino dei valori naturali dei territori agricoli

Art. 33.3

	Aree di conservazione e ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli	
---	--	--

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

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












Sistema idrico		Art. 19
	Canali di rilevante valore naturalistico- ambientale	Art. 19.1
	Fontanili	Art. 19.2
Zone umide		Art. 20
	Zone umide	Art. 20
	Bugni	Art. 20
	Laghetti di cava rinaturalizzati o da rinaturalizzare	Art. 20

### 6.3 Ambito di valore storico culturale



Negli ambiti paesaggistici dei valori storico culturali si può vedere nell'estratto sottostante, come l'area sia interessata confini con alcuni elementi di natura storica (viabilità, canale e area archeologica), senza averne al suo interno.



Fig. 12 Estratto della tavola sistema paesaggistico Valore storico e culturale

Sistema della mobilità di matrice storica		Art. 26
	Viabilità storica	Art. 26.1
	Ferrovia storica	Art. 26.2
	Stazioni ferroviarie	Art. 26.2
	Ponti storici	Art. 26.3
Sistema irriguo di matrice storica		Art. 27
	Canali di matrice storica	Art. 27.1
	Manufatti idraulici di rilevante interesse storico	Art. 27.2
Sistemi dell'organizzazione del paesaggio agrario		Art. 28
	Ambiti rurali di pregio	Art. 28.1
	Altri canali del reticolo idrico	Art. 28.2
AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PROVINCIALE - VALORE STORICO E SOCIALE, FRUITIVO E PERCETTIVO		
Luoghi della percezione e della memoria		Art. 29
	Rilevanza paesaggistica	Art. 29
	Rilevanza storica	Art. 29
	Visuali sensibili	Art. 29

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

<b>Siti archeologici</b>		<b>Art. 24</b>
	Siti di valore archeologico D.lgs. 42/2004	Art. 24
	Altri siti archeologici	Art. 24
<b>Sistema insediativo di matrice storica</b>		<b>Art. 25</b>
	Nuclei di antica formazione	Art. 25.1
	Perimetro sito UNESCO	Art. 15.4
	Buffer sito UNESCO	Art. 15.4
	Beni di rilevante valore storico culturale: borghi fortificati	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi della religione	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi dell'abitare	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: luoghi della produzione	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: spazi ed elementi di interesse civico	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: centri rurali e cascine	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: segni minori	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: parchi e giardini	Art. 25.2
	Beni di rilevante valore storico culturale: quartieri isolati	Art. 25.2













#### 6.4 Rischio, degrado e compromissione paesaggistica

Altro importante argomento è rappresentato dal sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica, dove è testimoniato la presenza di un sito contaminato (discarica abusiva), argomento trattato in altro capitolo.

Va sottolineato comunque che è già stato realizzato il progetto di bonifica e sono state concesse le autorizzazioni a procedere dopo aver percorso una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e aver superato la Valutazione di Incidenza.



Fig 13 Estratto della tavola rischio, degrado e compromissione paesaggistica

TUTELA DELLE MATRICI AMBIENTALI, IDROGEOLOGICHE ED IDRAULICHE		
Dissesti del territorio provinciale		Art. 49
	Rischio idrogeologico molto elevato	Art. 49.1
	Rischio idraulico	Art. 49.2
Rischio idraulico delle aste principali		Art. 50
	Fascia A e B del PAI	Art. 50.1
	Fascia C del PAI	Art. 50.1
	Fascia B di progetto	Art. 50.1
Vulnerabilità degli acquiferi		Art. 51
	Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	Art. 51.1
	Aree di ricarica dell'acquifero profondo	Art. 51.2
Criticità ambientali		Art. 52
	Canali che presentano elementi di criticità	Art. 52.1
	Siti contaminati	Art. 52.2
	Impianti a rischio di incidente rilevante	Art. 52.3

Questo intervento pesante ma necessario permetterà il definitivo recupero dell'area e l'eliminazione di uno dei fattori degradanti, favorendo così lo sviluppo delle comunità esistenti.

## 6.5 Sistema agricolo e rurale

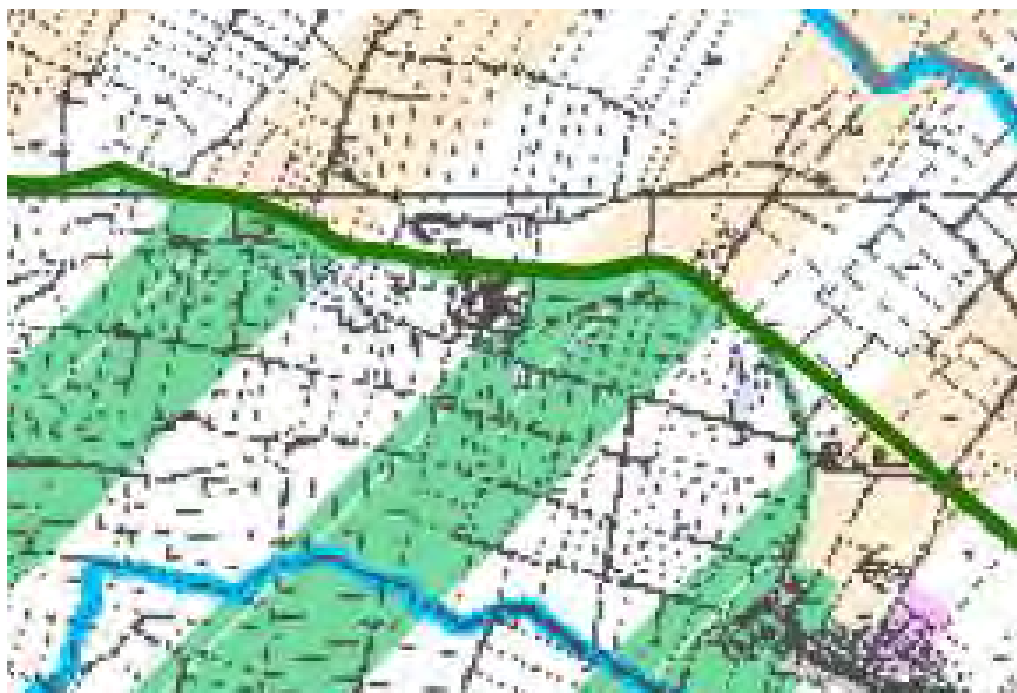











Fig. 14 Estratto della tavola del sistema agricolo e rurale

Il SIC è ricompreso nell'ambito agricolo strategico ad alto valore paesaggistico e a Nord e a Sud confina con elementi di valore storico (viabilità e canali), quindi anche da questa analisi di un piano sovraordinato si vede come l'area oggetto di studio, pur essendo strategica per l'agricoltura ha come vocazione l'aspetto paesaggistico e meno quello produttivo.

ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO RURALE IN AMBITI AGRICOLI		Art. 68
Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (art. 15, comma 4, LR 12/05)		
	Ambiti agricoli strategici ad elevata caratterizzazione produttiva	Art. 68.1
	Ambiti agricoli strategici ad elevata valenza paesaggistica	Art. 68.2
Altri ambiti destinati all'attività agricola		
	Ambiti agricoli di interazione tra sistema insediativo ed il sistema agricolo	Art. 68.3
	Aree agricole soggette a trasformazione	Art. 68.4
INFORMAZIONI RELATIVE AD ALTRI SISTEMI TEMATICI		
INDIRIZZI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE		
Criteri localizzativi		Art. 46
	Margini urbani a bassa permeabilità	Art. 46.1
	Margini urbani a media permeabilità	Art. 46.2
	Margini di salvaguardia dei valori ambientali	Art. 46.3
	Ambiti di ricomposizione insediativa	Art. 46.4
	Nuclei urbani caratterizzati da processi di conurbazione arteriale	Art. 46.5

## 6.6 Indicazioni di tutela e di indirizzo per area sovracomunale

In sintesi la normativa vigente (ripresa anche nell'adeguamento del PTCP citato in precedenza) prevede per questi ambiti fra l'altro:

- la tutela della risorsa acqua e degli elementi di pregio naturalistico presenti con la contestuale necessità di recuperare gli ambienti degradati e di favorire le attività e gli usi del suolo compatibili con la sensibilità del contesto;
- la limitazione delle espansioni per i nuclei urbani, sia per quanto riguarda le funzioni insediative, sia per un completamento di ambiti produttivi, come in questo caso, che rischiano di ridurre la continuità ecologica delle valli fluviali, al fine di evitare l'aumento del rischio alluvionale presente in queste fasce;
- l'adozione di strategie tese ad indirizzare i finanziamenti disponibili verso il mantenimento e la realizzazione di cortine verdi che aumentino le connessioni floristiche e faunistiche tra le aree protette;

- l'incentivazione all'utilizzo di specie arboree e arbustive tipiche di questo ambiente, al fine di migliorare anche l'efficacia depurativa, la capacità di ritenzione dell'acqua e di contenimento dei fenomeni erosivi;

- l'attivazione di politiche volte alla rinaturalizzazione delle aree golenali degradate realizzando opere idrauliche con caratteri di maggiore naturalità e quindi applicando le tecniche dell'ingegneria naturalistica, anche svolgendo accordi tra le organizzazioni degli agricoltori e gli enti locali, mediante le opportunità connesse alla l. 37/94 e ss mm e ii, che prevede la prelazione delle aree demaniali da parte degli enti locali al fine di realizzare interventi di recupero, tutela e valorizzazione ambientale e, in via subordinata, a coloro che realizzano programmi connessi all'agricoltura compatibile;

- la previsione di interventi di recupero di carattere naturalistico per i poli estrattivi;

- il recupero di aree degradate come la discarica abusiva di Valli di Mosio, situata all'interno della parte più naturalistica del SIC;

- la valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati locali esistenti, in particolare quelli connessi alle opere di arginatura, attraverso la realizzazione di sentieri naturalistici, anche considerando quelli proposti dal PTPR, di percorsi ciclo-pedonali od equestri, e di luoghi di sosta in presenza di coni visuali di rilevante interesse.

## 6.7 Indirizzi e criteri di intervento

Per quanto riguarda le zone a rilevante valore paesaggistico, si prevede innanzitutto l'istituzione di un vincolo di tutela e successivamente la loro integrazione all'interno della rete ecologica.

Nei confronti delle aree coltivate a piante arboree per la vendita (vivai) si ritiene necessario diminuire drasticamente l'impiego di pesticidi e qualora necessario utilizzare quelli a bassa tossicità e rapida biodegradabilità. Per i sistemi agricoli si prefiggono questi obiettivi:

protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio del territorio non urbanizzato; miglioramento della qualità dei prodotti agricoli in coerenza con le indicazioni UE; conservazione della biodiversità delle specie agricole e zootecniche; conservazione dei sistemi estensivi che possiedono valore naturalistico elevato; incremento dei livelli di naturalità delle aree agricole tramite l'inserimento di cortine verdi lungo i confini interpoderali ed i canali irrigui e miglioramento della funzionalità della connettività delle aree naturali; tutela dell'agricoltura dai fattori di inquinamento antropico concentrato (strade, industrie, scarichi idrici, ecc); ottimizzazione, razionalizzazione e sviluppo dell'impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura.

Per quel che riguarda gli allevamenti si auspica la miglior gestione delle sostanze di scarto ed il miglioramento della compatibilità ambientale della conduzione zootecnica, oltre ad un costante monitoraggio da parte delle unità competenti.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle aree urbanizzate questo avverrà solo ove strettamente necessario ed evitando la crescita di conurbazioni di tipo lineare, capace di creare aree impermeabili alla naturalità diffusa presente in

questi contesti.

## **7 Il comune di Acquanegra sul Chiese**

### 7.1 Inquadramento storico del territorio

Il comune di Acquanegra venne a far parte del territorio retto dalla città di Mantova nei primi anni del Quattrocento. In questo contesto, Acquanegra si inserisce con i caratteri peculiari di una comunità posta a cavallo di un confine spesso difficile. Situato in una fascia territoriale posta al limite dell'espansione di tre grandi comuni cittadini medioevali. Brescia, Cremona e Mantova, durante i secoli centrali del Medioevo si venne a trovare nella zona di influenza di diverse stirpi capitanali, come i conti di Mosio, i da Persico, i da Bovara, e venne da esse coinvolto nelle loro complicate strategie di affermazione locale tra il potere imperiale e la crescente espansione dei comuni urbani. Una volta definitivamente annesso al Mantovano, nei primi decenni del Quattrocento, si trovò a confinare con le zone di pertinenza della Serenissima e con la forte quasi -città di Asola : questa situazione, complicatasi ulteriormente nel XVIII secolo, allorché, grazie alla annessione del ducato mantovano alla Lombardia asburgica, Acquanegra vide ribadita la sua natura di insediamento situato su di una linea calda di confine, stavolta fra i territori veneziani e le province lombarde dell'Impero, si sarebbe risolta, dopo alterne vincite, soltanto dopo l'annessione del Veneto austriaco al Regno d'Italia nel 1866.

Acquanegra era dall'XI secolo sede di una grande abbazia benedettina, (S.Tommaso) le cui estese proprietà coagulavano la maggior parte dei coltivatori e dei fittavoli locali e la cui presenza influenzò spesso pesantemente l'evoluzione della comunità rurale. L'abbazia venne data in commenda nel tardo Medioevo e da allora il commendatario (sempre un cardinale romano) ebbe la facoltà di nominare il vicario con funzioni di parroco della comunità. Al centro un piccolo territorio che comprendeva le ville di Beverara a nord, di Valli di Mosio ad est, sud-est, non fu mai capoluogo di circoscrizione amministrativa. Fra i comuni della fascia lungo il confine occidentale del mantovano dunque rimase sempre un centro soggetto, né sede di podesteria o vicariato, né capitale di un principato minore come i non lontani Bozzolo e Castiglione delle Stiviere. Si trovava d'altro canto in una posizione idrografica peculiare, presso il confine di due grandi fiumi. L'Olio e il Chiese: la gestione e il controllo delle acque dei due maggiori corsi d'acqua e del fitto reticolo dei fossi, fossati, seriole che venivano alimentati, gestione e controllo complicati dal fatto che la maggior comunità a nord di Acquanegra, Asola, con cui andavano continuamente negoziati i patti per lo sfruttamento delle acque, faceva parte del territorio veneziano.

Le prime tracce di un reggimento collegiale della comunità di Acquanegra vengono da una conversa pergamena datata 1175, secondo la quale il pontefice Alessandro VI avrebbe concesso al sindaco e al comune di Acquanegra il giuspatronato sulla chiesa abbaziale di S. Tommaso; si tratta evidentemente di un falso confezionato in anni successivi, la cui redazione peraltro getta luce sia sulla vivacità della comunità che lo commissionò, sia



sulla dialettica, non sempre facile, intercorrente fra i comuni locali e i suoi consoli e l'abbazia, assai potente a livello locale.

Di particolare rilievo, fra i documenti più antichi conservati nell'archivio del Comune, è l'atto che testimonia come nel 1431, a nome del comune di Acquanegra il procuratore Tommaso de Platina ricevesse da Giacomo de Cocalis e da Antonio de Manerva, procuratori della città di Brescia, l'investitura perduta della villa e del territorio di Mosio, centro eponimo della stirpe comitale dei conti di Mosio, che in più di un momento della sua storia tentò di liberarsi dalla dipendenza di Acquanegra.

La grande questione con cui la comunità di Acquanegra si confrontò lungo tutta la storia medioevale e moderna era però la gestione dei corsi d'acqua che correvano nel suo territorio e delle attività ad essi connessi.

Nel 1428 la costruzione della chiusa per convogliare l'acqua del Chiese nella seriola che irrigava le terre di Beverara e di Acquanegra. La sua manutenzione, le opere, temporanee o permanenti, destinate in tempi diversi a regolare l'afflusso delle acque del Chiese e dei suoi diversi affluenti, naturali o artificiali, l'affitto di tali acque, l'edificazione su di esse di folli e mulini nel territorio del comune innescarono e trascinaron per secoli interminabili questioni in particolare con la veneziana Asola, mentre il controllo delle acque del tartaro generò diversi conflitti con il vicino, comune mantovano di Redondesco.

I contrasti sorti con la vicina Asola, dipendente della Serenissima, in materia di acque attraversano i secoli e giungono per la loro pervicacia a divenire fonte di orgoglio e identità collettiva di Acquanegra.

Il problema dello sfruttamento delle acque del Chiese e di tutta una fitta trama di canali e di vasi ad esso collegati prende corpo nel xvi secolo per trovar composizione solamente agli inizi di questo secolo con la celebrazione di un processo giudiziario, Acquanegra riuscì a vedere confermati i propri diritti: questa circostanza spiega la presenza di bolli e timbri su alcune pergamene, utilizzate appunto in quel procedimento.

## 7.2 Cenni storici su Mosio

Una lunga fila di case che corre parallela al corso del fiume Oglio caratterizza il piccolo centro. Il nome deriva dal termine limoso, cioè fango o da moso: luogo vicino all'acqua, nel linguaggio celtico.

Frazione di Acquanegra dal 1341, senz'altro la sua origine è ritenuta molto più antica; la posizione, infatti, al lato della Postumia, vicino al ponte che univa a Calvatone, suppone l'esistenza di un insediamento romano, come probabile campo militare.

Nella storia bresciana si cita un "castrum de Moso" nel X secolo. Intorno al 1100 si sono trovate notizie del periodo comunale e si parla della presenza di una rocca o castello. Una lapide, sulla facciata della chiesa, ricorda che, nella zona, il 6 marzo 1226, si tenne la seconda Lega Lombarda. Nel 1236 Federico II occupò e rase al suolo la località. Un rogato del 13 dicembre 1341 assegnava Mosio alla Comunità di Acquanegra, con la quale, da allora, condivise le vicende e la sorte. Da terra bresciana passò ai Gonzaga, poi ai Visconti, quindi, di nuovo ai Gonzaga. Nel 1700 divenne territorio austriaco; nel 1857 venne unito al Regno d'Italia. La parrocchia fino al 1700 fece parte

della diocesi di Brescia. Un tempo vi erano due chiese: una dedicata a San Salvatore, con annesso "ospitale", al quale fu elargita una donazione dal conte Alberto di Bosone; tale legato era amministrato dall'abate del monastero di San Tommaso di Acquanegra. Nella zona oggi rimane una piccola cappella, posta al confine con Redondesco. L'altra era dedicata a San Zanone, situato sul dosso dell'Albio; quando, sulla fine del 1800, venne spianato, affiorarono i ruderi. Da un manoscritto, conservato presso l'archivio parrocchiale, si ha notizia di tre edifici sacri: l'oratorio "Prestazione della Beata Vergine", un altro detto della "Consolazione" e un terzo, tuttora esistente, dedicato a San Carlo Borromeo, posto in località Valli. La parrocchiale, costruita nel 1584 e consacrata tre anni dopo dal vescovo di Tortona, è dedicata a San Filastro, vescovo.

### 7.3 Dati socio-economici comunali (fonti dati Reg. Lombardia e Prov. di Mantova)

Il comune di Acquanegra presenta una popolazione residente che si aggira intorno ai 3000 residenti, con un rapporto fra i sessi di circa 1:1 con una leggera prevalenza per le donne, la scolarità rientra nella media delle zone rurali della provincia. Risultano insistere sul territorio del comune 72 attività industriali con 318 addetti pari al 44,66% della forza lavoro occupata, 74 attività di servizio con 130 addetti pari al 10,39% della forza lavoro occupata, altre 70 attività di servizio con 177 addetti pari al 18,26% della forza lavoro occupata e 17 attività amministrative con 87 addetti pari al 9,83% della forza lavoro occupata.

Risultano occupati complessivamente un numero pari al 24,00% di abitanti del comune.

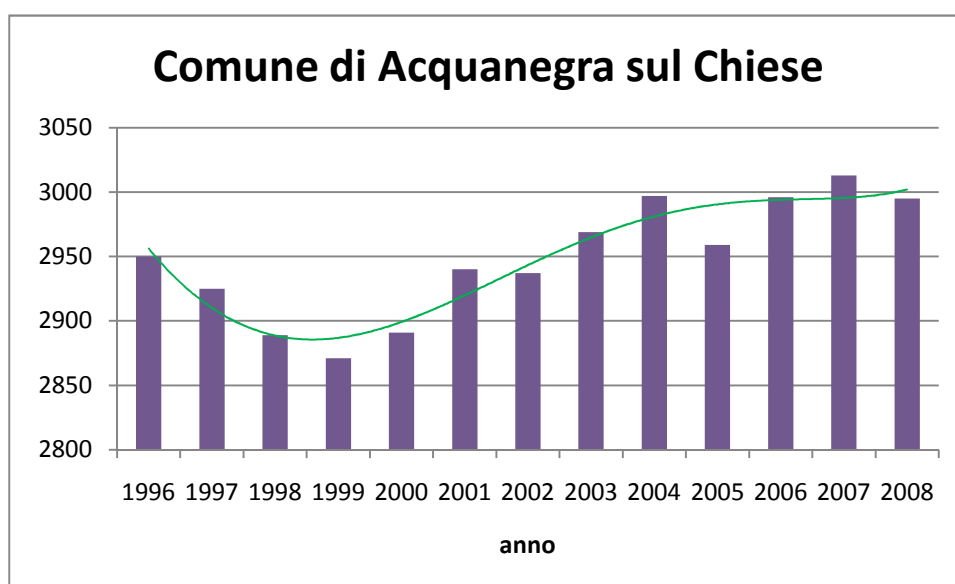
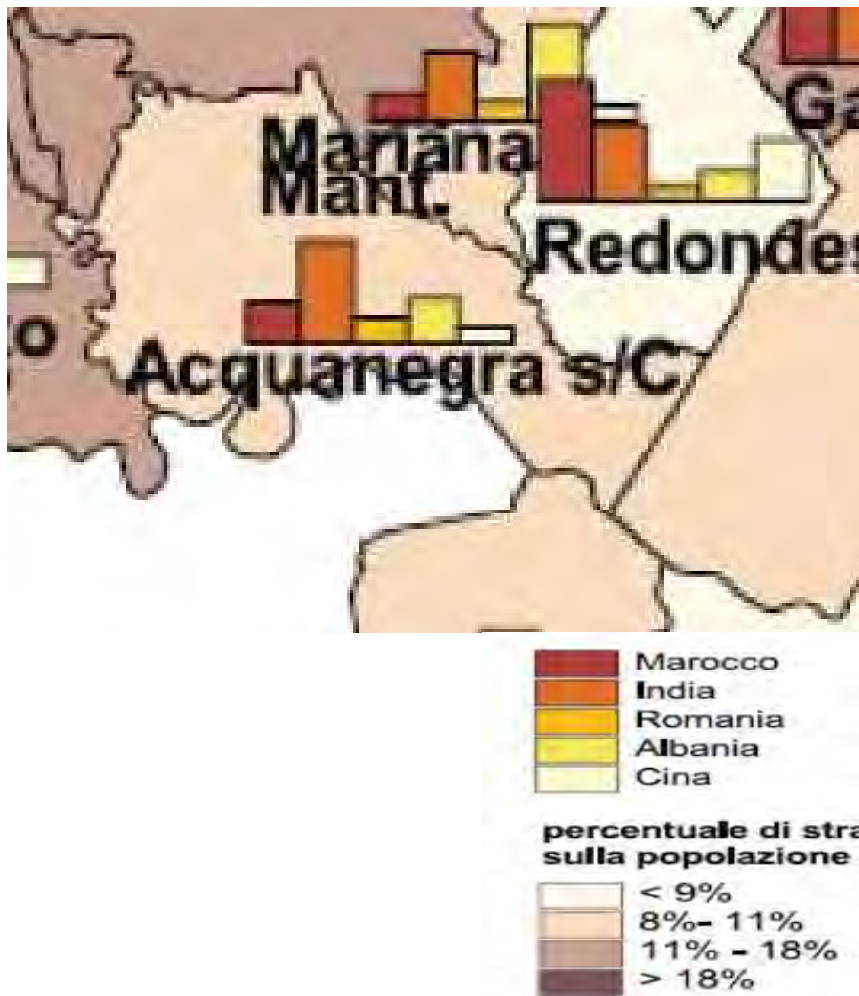


Fig. 15 popolazione residente e tendenza evolutiva (linea verde)

Dal grafico della popolazione residente si può notare come dal 1996 al 2008 ci sia stato un incremento del numero di abitanti dovuto in parte al fenomeno dell'immigrazione di persone comunitarie e extracomunitarie che hanno trovato impieghi stagionali spesso nel settore primario.

Gli abitanti sono distribuiti in circa 1370/90 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,13 componenti.



Dai grafici soprariportati si può notare come vi sia sul territorio di Acquanegra sul Chiese circa un 10% di stranieri in massima parte di origine indiana, che notoriamente si dedicano ai lavori nelle aziende agricole soprattutto zootecniche.

Un altro dato significativo è rappresentato dalla quantità di rifiuti prodotti per abitante/giorno, che nel periodo di riferimento 2000-2007 è stato sempre in costante aumento.

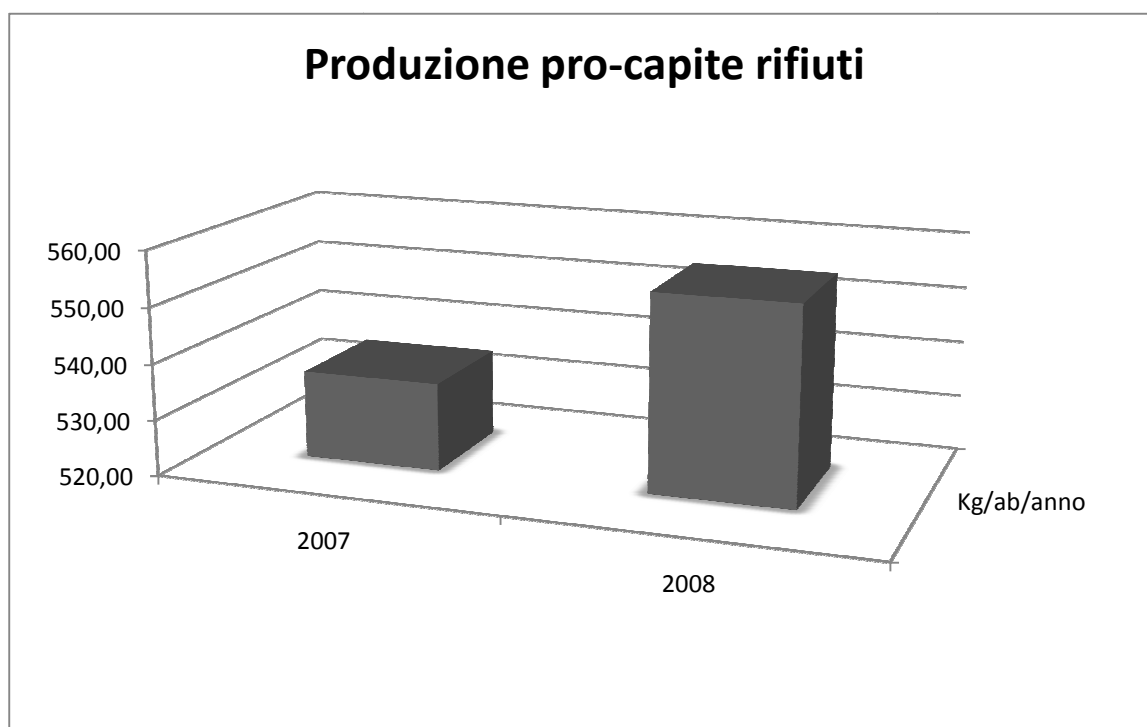


Fig. 16 rifiuti prodotti per abitante

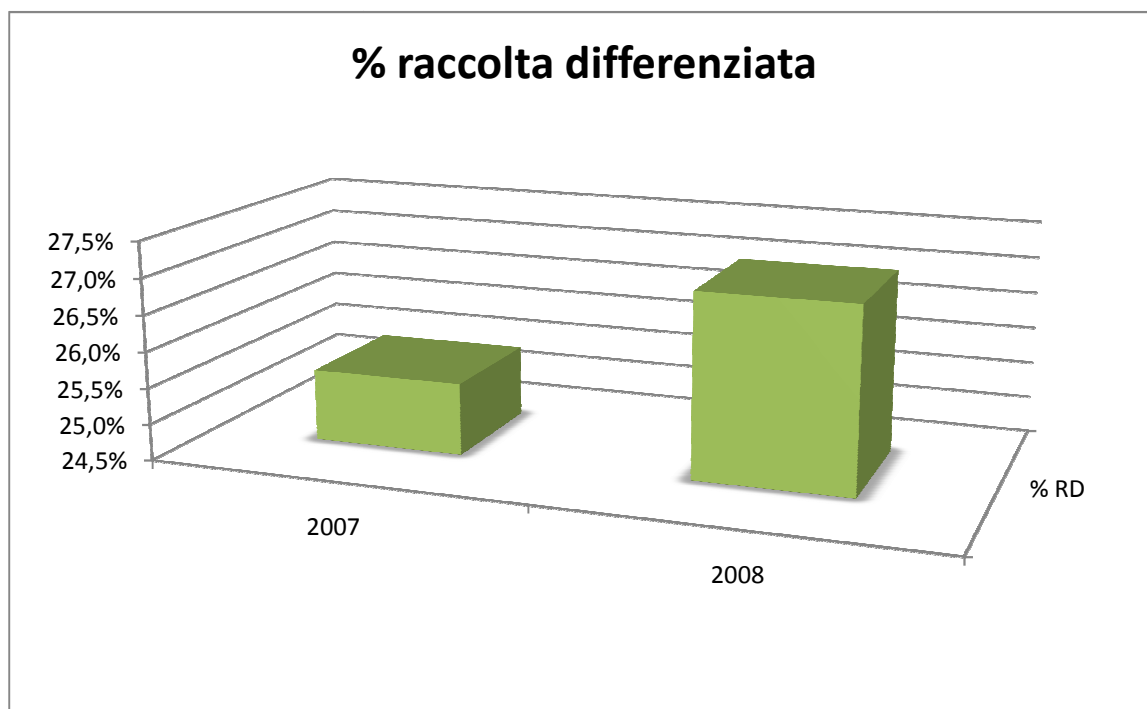


Fig.17 raccolta differenziata

Significativo però è anche la quantità di raccolta differenziata effettuata che si attesta tra il 25,5% e il 27%, media che colloca il comune nella parte bassa della provincia, con significativi elementi di miglioramento.

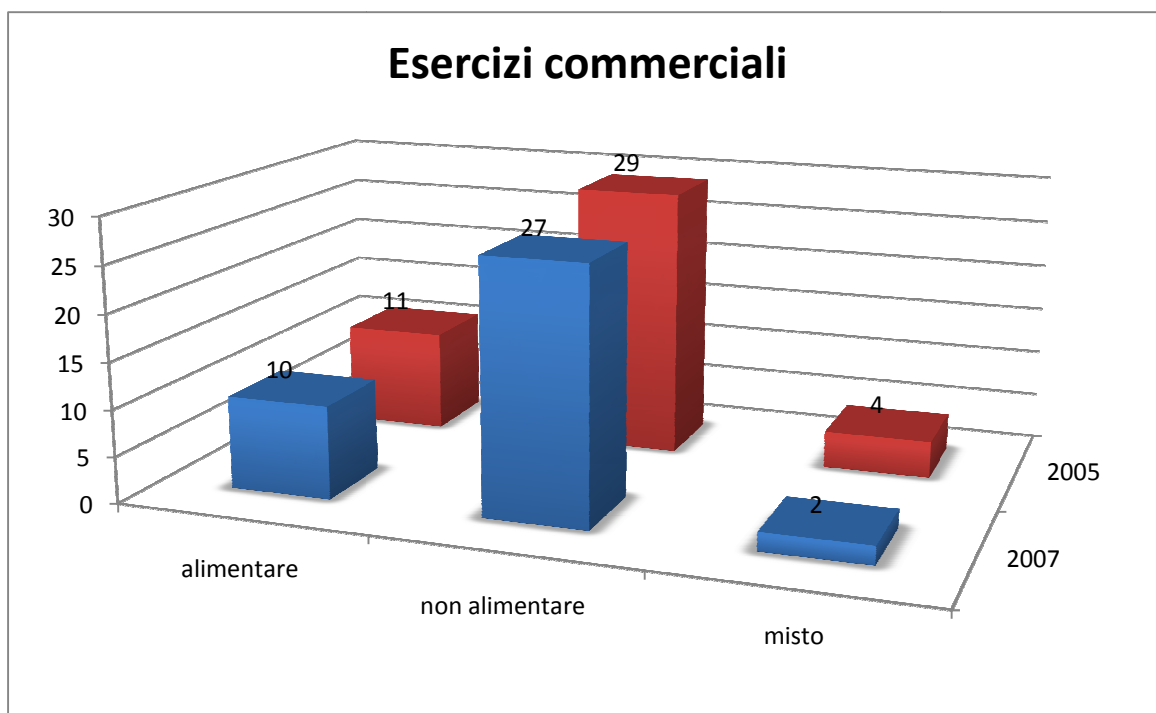


Fig.18 attività commerciali

Altro dato socio-economico di una certa importanza è la variazione degli esercizi commerciali che negli anni di riferimento hanno visto un calo per il settore non alimentare, mentre le altre tipologie hanno mantenuto le posizioni. Da questi dati appare comunque che vista la popolazione e la tipologia di attività svolte il commercio non abbia ulteriori possibilità di sviluppo, inoltre stando a dati provinciali (ancora parziali del 2009 e per questo non indicati), si assiste ad un'ulteriore flessione degli esercizi dovuta alla crisi economica globale.

L'agricoltura, come già detto, rappresenta ancora l'elemento di base dell'economia di Acquanegra sul Chiese, la superficie agraria utilizzata è aumentata, in quanto sono stati riutilizzati anche fondi e piccoli appezzamenti abbandonati o a riposo.

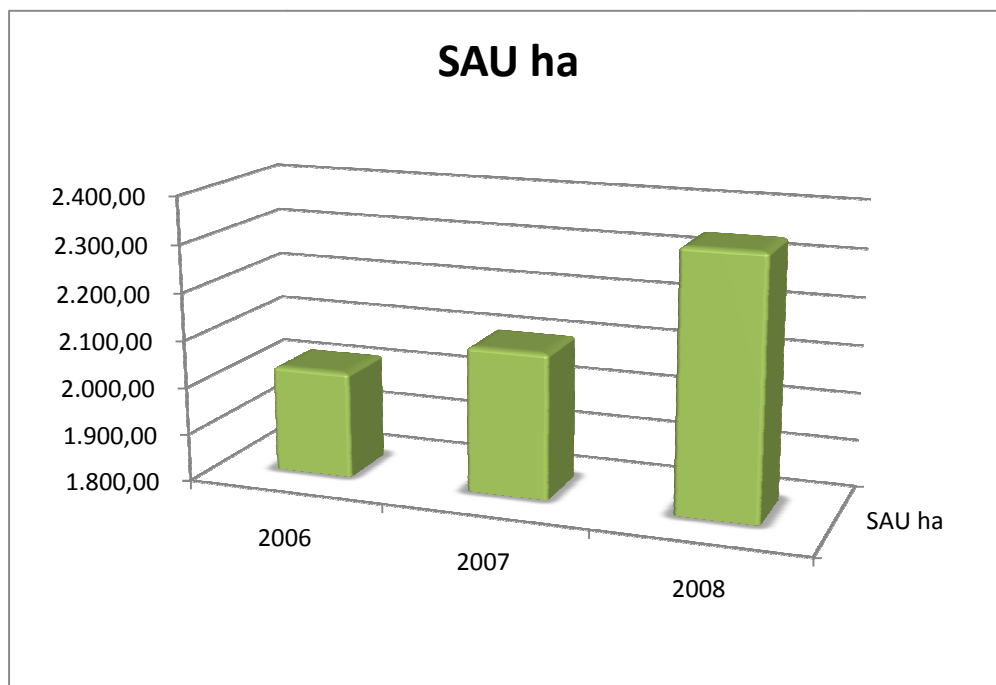


Fig. 19 variazione S.A.U. in ettari

Ciononostante il numero di aziende agricole è diminuito, come si può vedere nel grafico sottostante.

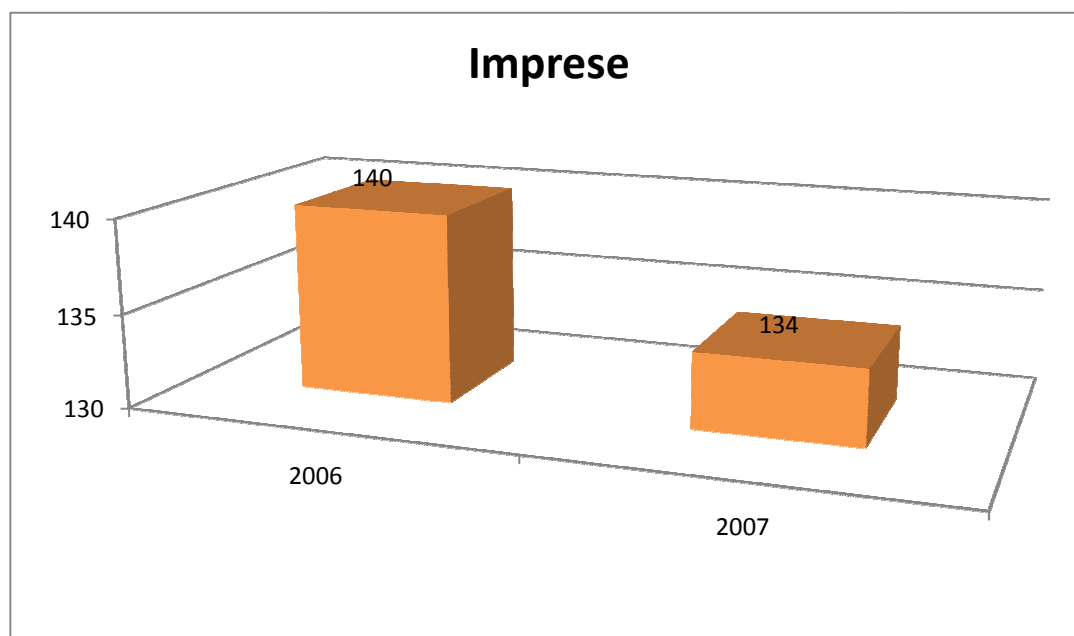


Fig. 20 imprese agricole

In 2 anni le aziende agricole che hanno cessato l'attività sono state 6 e verosimilmente altre hanno assorbito terreni continuando la produzione, di cui



circa il 40-50% sono cereali (principalmente mais e frumento) con un 20% a foraggiere, un 10% a florovivaistiche e la restante parte suddivisa fra arboricoltura da legno, frutteti, colture industriali, colture da sovescio e produzioni minori (es. ortaggi, vite, ecc.).

Importante anche la produzione animale in cui si segnala una progressiva diminuzione dei bovini, un aumento dei suini e un leggero aumento degli avicoli attualmente però in calo (2006-2007), il carico territoriale di 13,7 q.li/ha (2008), contro una media provinciale di 16,6 q.li/ha.

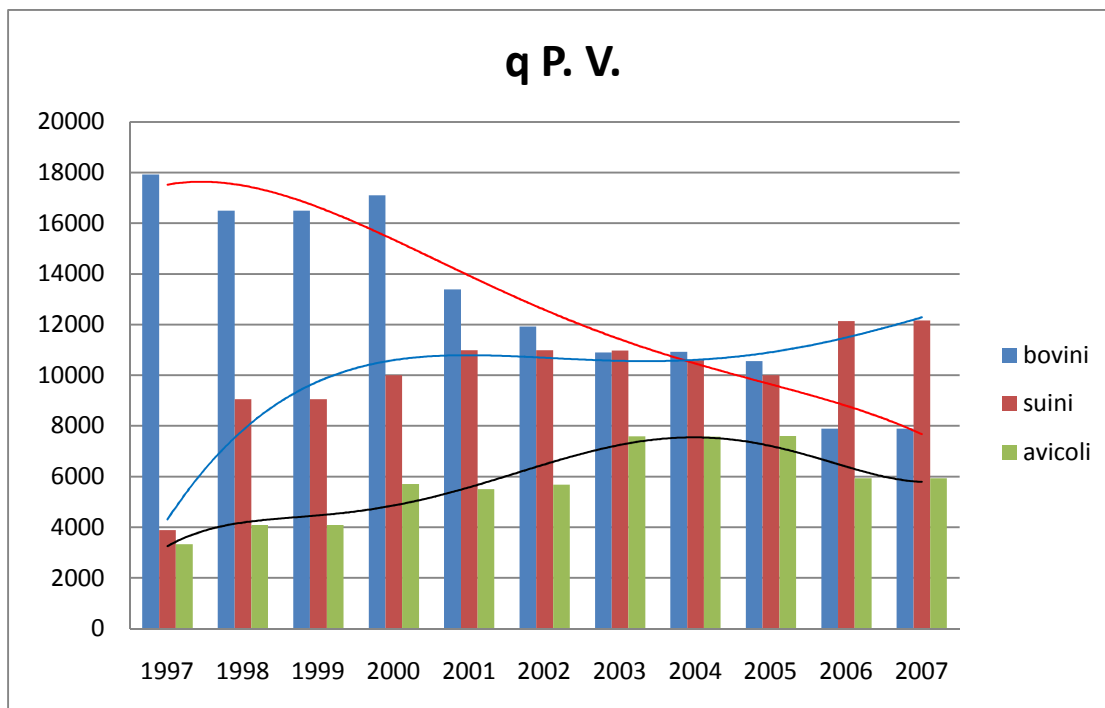


Fig. 21 produzione in q.li e tendenza (linee colorate)

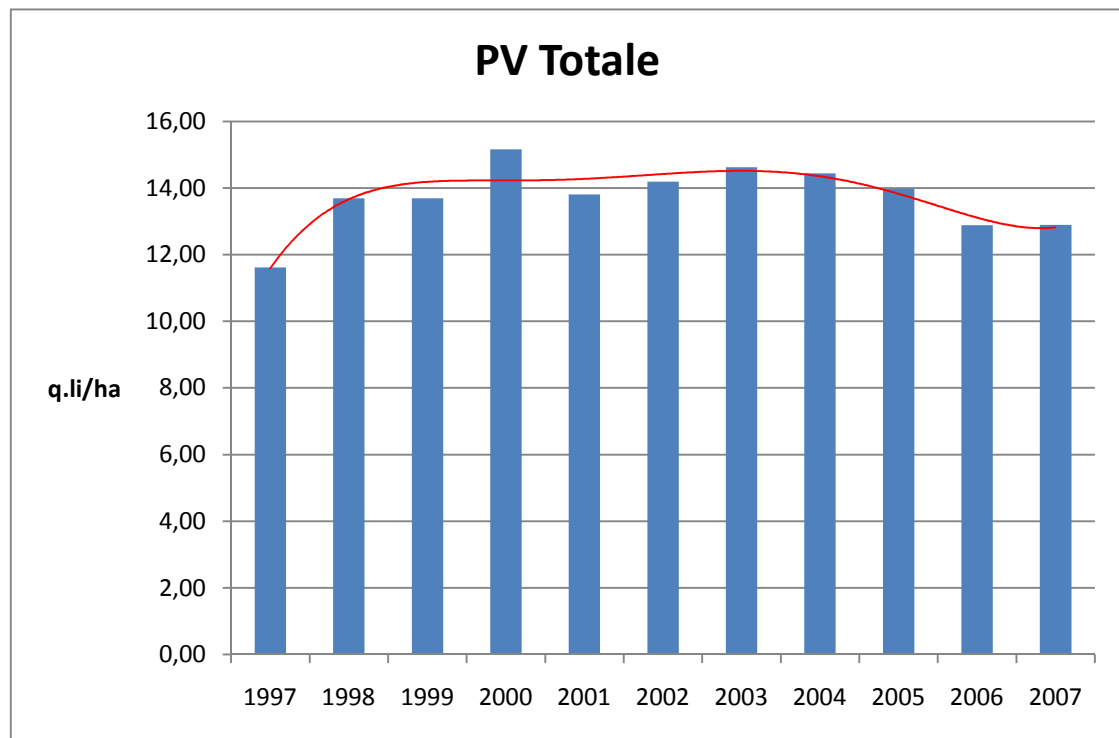


Fig. 22 P. V. Totale

#### 7.4 Valori archeologici, architettonici e culturali

In tutto il SIC non sono presenti zone archeologiche o beni architettonici, ma nell'estrema parte Est proprio a ridosso dell'inizio del paese di Mosio vi è una area archeologica.

Altri elementi storico-culturali presenti in zona sono alcuni canali di bonifica che però sono tutti esterni all'area SIC, e la strada che cinge a nord il perimetro del SIC.



Fig. 23 sito di valore archeologico secondo la L. 42/2004

### **8 Descrizione del paesaggio**

#### 8.1 Valutazione sintetica delle caratteristiche che definiscono il paesaggio

Il paesaggio è dominato dalla pianura in particolare è classificato a livello di Unità di Paesaggio come "pianura irrigua più ripiani diluviali dell'alta pianura asciutta più pianura cerealicola e foraggera più pianura risicola".

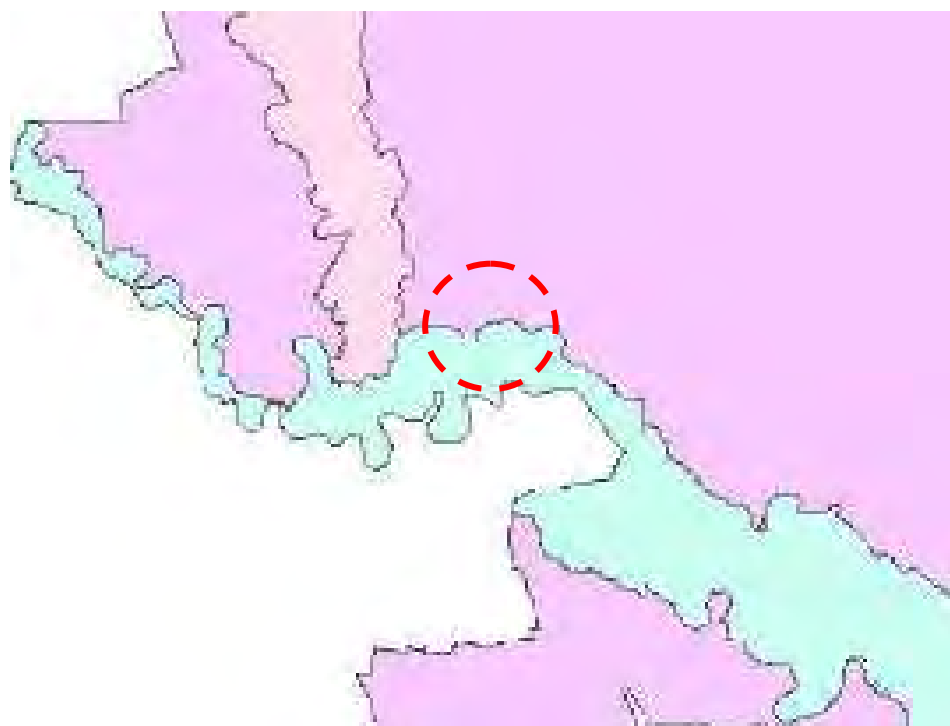


Fig. 24

### Unità di Paesaggio

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Anfiteatro morenico del Garda                    |
| 2  | Alta pianura ghiaiosa                            |
| 3  | Media pianura idromorfa o fascia delle risorgive |
| 4  | Bassa pianura                                    |
| 5  | Piana alluvionale                                |
| 6  | Valle del Mincio                                 |
| 7  | Valle del Chiese                                 |
| 8  | Valle dell'Oglio                                 |
| 9  | Fascia fluviale del Po                           |
| 10 | Fascia fluviale del Secchia                      |
| 11 | Paleoalveo del Mincio                            |



Fig. 25

La perimetrazione dell'Unità di Paesaggio fa riferimento prevalentemente al pedopaesaggio "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali (Olocene recente ed attuale).

L'Oglio ha inciso una pianura di tipo fluvio-glaciale scavando la valle quando si trovava in fase erosiva a causa della sua portata, anticamente molto maggiore dell'attuale. Questa valle è stata successivamente ricoperta di sedimenti alluvionali, anche a causa di movimenti tettonici: la pendenza si è ridotta e il fiume ha diminuito la sua portata entrando in fase di deposizione. Attualmente in prossimità della foce le scarpate che separano la valle dell'Oglio dal livello fondamentale della pianura non sono più visibili anche perché, in questa zona, ai depositi dell'Oglio si sono aggiunti quelli del fiume Po.

Il paesaggio della valle fluviale dell'Oglio è dominato dalla presenza del fiume omonimo, che dal confine cremonese entra nella provincia e ne delimita il confine amministrativo; raccoglie le acque del torrente Chiese, tra Canneto ed Acquanegra, e scorre da nord-est a sud-ovest fino alla confluenza in Po.

Nell'ultimo tratto, a valle di Bocca Chiavica, l'Oglio piega verso est, assume un andamento meandriforme e allarga il suo corso, con la formazione di golene, presso l'impianto di sollevamento di Bocca Chiavica a San Matteo delle Chiaviche.

L'ambito della valle fluviale dell'Oglio è privo di una rete scolante naturale, situazione che ha determinato lo sviluppo di una fitta rete di canali di drenaggio artificiali che in parte ripercorrono antichi alvei naturali; questi sono regolati da un sistema di chiaviche emissarie e di impianti di sollevamento collegati al fiume principale.

Il paesaggio della valle fluviale dell'Oglio come tutte le valli fluviali di pianura conserva forti caratteri di naturalità e di pregio paesaggistico; per questi motivi è compreso all'interno della perimetrazione del parco Oglio sud e il disegno della rete ecologica comprende, all'interno di un corridoio di primo livello, quasi la totalità dell'ambito.

Il paesaggio è fortemente caratterizzato dall'agricoltura e dalla fitta rete idrica, da fasce arbustive e filari che interrompono la serie ordinata dei coltivi

dominati dal seminativo irriguo. La vegetazione ripariale lungo i canali ricopre un valore paesaggistico notevole ed è elemento di percezione verticale emergente dal piano di campagna.

Le aree golenali spiccano nella campagna per le imponenti masse boscate dei pioppi e per le dense bordure a salice bianco che a volte si estendono fino a costituire vere e proprie boscaglie. L'alveo del fiume è caratterizzato da un andamento sinuoso a canale unico con meandri ben evidenti e sponde spesso ripide al cui piede emergono d'estate estese spiagge di sabbia.

Il paesaggio agrario è tendenzialmente omogeneo, dominato dal seminativo irriguo alternato ad alcune significative presenze di colture orto florovivaistiche.

Il pioppeto è presente in modo consistente nelle aree golenali, nei meandri formati dal corso del fiume, in particolare tra i comuni di Viadana e Marcaria.

Il sistema insediativo non rappresenta una caratteristica rilevante per l'ambito paesaggistico, i principali nuclei si attestano al di fuori del perimetro dell'unità di paesaggio che rimane interessata da alcuni piccoli nuclei dalla prevalente immagine agricola, insediamenti agricoli e corti rurali isolate.

Per quanto riguarda le corti rurali, la cui presenza è parzialmente significativa in questo contesto paesaggistico, le tipologie prevalenti sono le corti chiuse dell'alta pianura e gli agglomerati di corti della fascia dell'Oglio, caratterizzate per lo più da aziende di medio-piccola dimensione.

L'ambito è attraversato trasversalmente da due tratte ferroviarie storiche (fine Ottocento) che congiungono Cremona a Mantova e Brescia a Parma passando per questo territorio.

Sono rintracciabili in questo contesto della valle dell'Oglio numerosi luoghi a forte identità locale legati ai manufatti idraulici, quali il ponte di barche sul fiume Oglio tra Marcaria e Viadana, testimonianza di un'identità storica e strutturale notevole, e lo stabilimento idrovoro di S. Matteo delle Chiaviche del Consorzio di Bonifica dell'Agro Cremonese-Mantovano, con il suo valore tipologico-architettonico, e le chiaviche di Belforte.

L'ambito paesaggistico, così come tutta la pianura padana, ha subito nel tempo una profonda trasformazione ambientale che ha portato alla quasi totale scomparsa di zone umide. In questo contesto le aree protette delle Bine e delle Torbiere di Marcaria rappresentano due importanti riserve ricche di vegetazione acquatica e palustre, rifugio per l'avifauna acquatica. Entrambe le aree sono comprese nel Parco Naturale Oglio sud.

Le torbiere e le zone palustri in passato erano numerose ed allineate lungo le fasce perfluviali. Oggi rappresentano ambienti rari e frammentati nel territorio a causa sia delle opere di bonifica che delle regimazioni fluviali.

Oggi l'opera di bonifica realizzata attraverso la costruzione di una fitta rete di canali di drenaggio ha destinato la quasi totalità della sua superficie alla coltivazione del pioppo, di latifoglie di pregio e di seminativi a rotazione.

In questo contesto sono rilevanti dal punto di vista paesaggistico alcuni sistemi che vanno tutelati e valorizzati fra cui:

- il sistema complessivo delle acque superficiali, da tutelare e da valorizzare come corridoio ecologico, costituito dal fiume Oglio e dai suoi argini;
- gli ambiti agricoli in genere ed in particolare quelli di rilevante valore paesaggistico, in cui è riconoscibile la maglia poderale strutturata sul corso del



fiume e sui dossi fluviali;

- le aree a vegetazione rilevante esistenti lungo il corso dei canali e gli elementi vegetazionali singoli (alberi, gruppi di alberi di forte connotato ornamentale);
- i luoghi umidi, i siti faunistici, le paludi e le torbiere, le aree ad elevata naturalità costituiscono «elementi di attenzione» nella valutazione degli strumenti di pianificazione e/o delle proposte di intervento e trasformazione:
- i manufatti idraulici, luoghi dell'identità locale e testimonianza dell'opera dell'uomo sulla regimazione delle acque;
- il sistema irriguo minore derivato dal fiume Oglio e dai canali principali;
- le corti rurali e le emergenze del sistema insediativo tradizionale costituito da corti e case contadine;
- la rete ferroviaria storica che attraversa un ambito caratterizzato da elevata qualità paesaggistica e che riveste una potenzialità per la fruizione turistico-ricreativa.

Sono da considerare come elementi di criticità da monitorare per una corretta pianificazione:

- presenza di cave dimesse e/o abbandonate, laghetti e specchi d'acqua residui di ex cave non regolamentate, risalenti alla previgente legislazione in materia di attività estrattive, per cui non erano stati oggetto di recupero naturalistico;
- presenza di bacini idrici per la raccolta e lo smaltimento di acque meteoriche, per la piscicoltura, l'itticoltura e comunque similari per conformazione e tipologia;

In conformità con il PTPR. (art. 17 e 18) negli "ambiti di particolare interesse ambientale" e negli "ambiti di specifico valore storico-ambientale e di contiguità ai parchi regionali", che nello specifico della Unità di Paesaggio della valle dell'Oglio coincidono con la totalità dell'ambito, la disciplina paesistica persegue gli obiettivi di:

- Salvaguardia del sistema fluviale nella sua complessa caratterizzazione naturale e storico-antropica.
- Tutela degli ambiti fluviali, indispensabili per il mantenimento del corridoio ecologico che interessa l'ambito.
- Riqualificazione dei tratti più artificializzati del fiume Oglio ed intensificazione della piantumazione lungo gli argini.
- Rinaturalizzazione degli ambiti adibiti a coltivazione di pioppeti industriali situati lungo il corso del fiume Oglio.
- Valorizzazione dal punto di vista ricreativo, turistico e didattico dei principali tracciati connessi alle opere di arginatura e dei manufatti idraulici. Riqualificazione dei percorsi d'argine e delle sponde in funzione della percorribilità pedonale o ciclabile.



Fig. 26 paesaggio Valli di Mosio

## 8.2 Considerazioni sulla valutazione del paesaggio

Come indicato dai documenti tecnici della Legge Regionale 12/2005, che stimolano a pensare in modo complessivo ad un paesaggio che si struttura a partire da elementi del territorio rurale. Se la Convenzione Europea del paesaggio riconosce come una delle priorità della pianificazione deve essere oggi la salvaguardia e la cura dei paesaggi rurali riconoscibili al termine di un secolo di urbanizzazioni e di cambiamenti che hanno coinvolto e modificato l'insieme delle risorse del territorio.

Nella provincia di Mantova si dovrà interpretare una realtà ancora fortemente rurale, caratterizzata da suoli estremamente fertili, dove il processo di urbanizzazione non è rallentato, ma al contempo dove esiste la possibilità di intervenire in modo consapevole per conservare e valorizzare quei paesaggi che altrove si sono persi in modo definitivo. Questo anche alla luce delle considerazioni precedentemente espresse relativamente al come l'agricoltura è interessata da nuova prospettiva, non più esclusivamente produttiva, ma composita e plurale; in questo senso si dovrà impostare una attività interpretativa tesa ad evidenziare aspetti di caratterizzazione di un territorio che se osservato unicamente dal punto di vista del valore agricolo forestale appare prevalentemente omogeneo.

In questi ultimi anni gli orientamenti di programma del settore delle politiche agricole, sono rivolti in particolare a sostenere lo sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare, a promuovere un'agricoltura in grado di rispettare l'ambiente con l'applicazione di metodi di coltivazione quali agricoltura integrata e biologica e a valorizzare l'agricoltura professionale. Al fine di mantenere competitivo il mondo agricolo, è necessario mettere in atto strategie progettuali di particolare efficacia che attuino le direttive promosse dall'Unione europea tra le quali ricordiamo:

- sul versante economico, attraverso il rafforzamento e lo sviluppo di

quell'ampia porzione di aziende agricole e del comparto agroalimentare, per la quale è necessario assicurare adeguati livelli di competitività;

- sul versante sociale, promovendo lo sviluppo di un insieme di iniziative destinate a permettere il permanere di attività imprenditoriali agricole anche nelle aree meno vocate, o caratterizzate da forti fattori limitanti, a tutela dell'equilibrio dell'intero territorio;

- sul versante ambientale, valorizzando le funzioni multiple dell'agricoltura, ed in particolare la conservazione dell'ambiente e del paesaggio agricolo, evitando deleterie forme di abbandono dei terreni a minore produttività e favorendo una positiva relazione con il territorio delle colture intensive.

In questo contesto appare opportuno approfondire alcuni temi che evidenziano il complesso rapporto tra agricoltura, sistema delle aree protette e sistema dei valori del paesaggio.

L'agricoltura nelle riserve naturali e nelle aree protette

Il territorio lombardo per quanto riguarda la parte denominata Pianura Padana possiede una morfologia abbastanza omogenea, che per questo motivo, è stata molto sfruttata dal punto di vista agricolo, soprattutto con tecniche di agricoltura intensiva; unica eccezione si ha per i territori confinanti con le aree umide che sono state meno sfruttate per finalità agricole e spesso sono oggetto di iniziative di tutela.

In altri luoghi, la rilevante presenza di elementi particolarmente interessanti dal punto di vista ecologico, ha permesso la nascita di ambiti di naturalità protetta, promosse per lo più dagli enti locali, che hanno popolato il territorio della pianura lombarda di numerosi habitat complessi, che rappresentano delle potenziali *stepping stone* sul territorio, che potranno essere usati, per un recupero ecologico dell'ambiente della pianura.

Negli anni settanta una normativa comunitaria, "Direttiva uccelli 79/409/CEE" e nei novanta, la Direttiva habitat 92/43/CEE", hanno incominciato un concreto percorso di recupero delle risorse naturali del territorio europeo, promuovendo concorsi con relativi finanziamenti per creare i Siti d'importanza comunitaria (Sic), Zone speciali di conservazione (Zsc) e le Zone di protezione speciale (Zps), è cominciata così la politica della Rete Natura 2000.

Intanto la Commissione europea, promuoveva altre risorse come la Politica agricola comunitaria (Pac), che è uno strumento che ha avuto molto successo, tale da produrre un uscita di fondi che è la maggiore delle politiche di finanziamento provenienti dalla Comunità europea.

La forte relazione esistente tra le due politiche sopracitate (Pac e Rete Natura 2000), non tanto per i settori di appartenenza alla Commissione europea, ma proprio per le relazioni sul territorio, ha portato alla collaborazione per ottenere obiettivi concordi.

Così con la nuova riforma della Pac, sono state introdotte delle misure di finanziamento per quelle opere che migliorassero le attività agricole, ma che nello stesso tempo mantengono un certo grado di conservazione del territorio rurale.

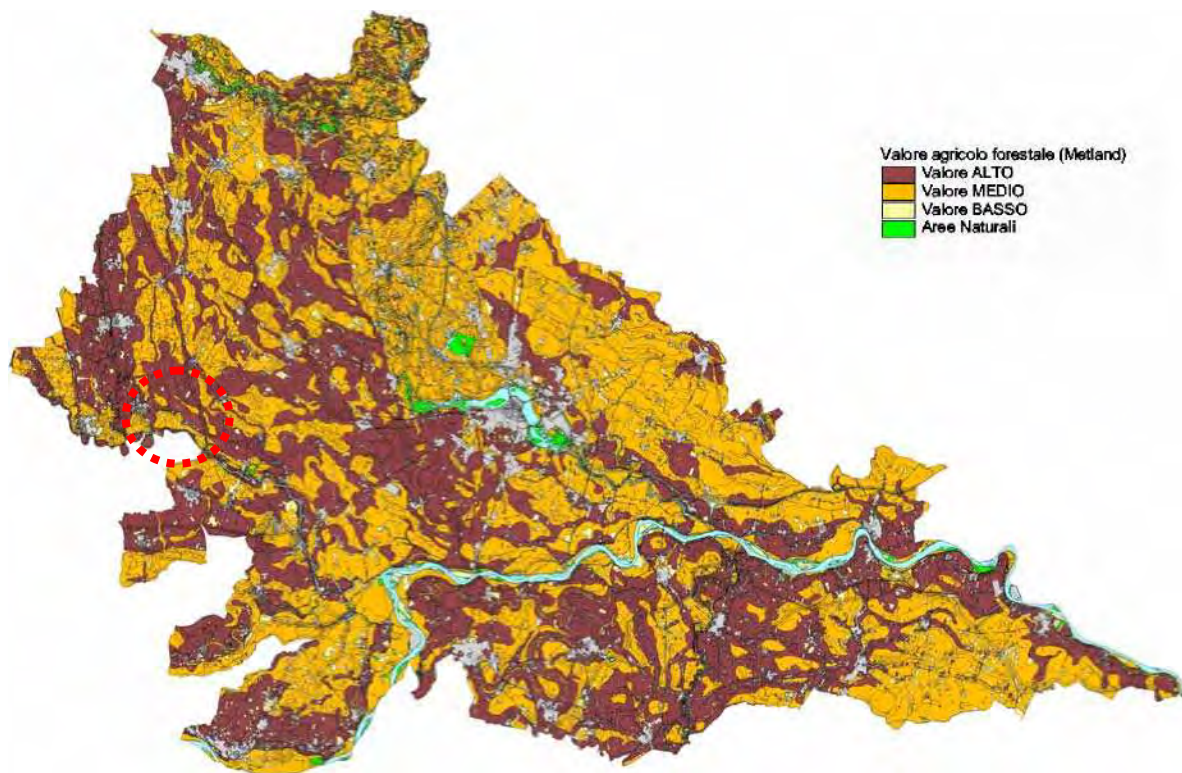
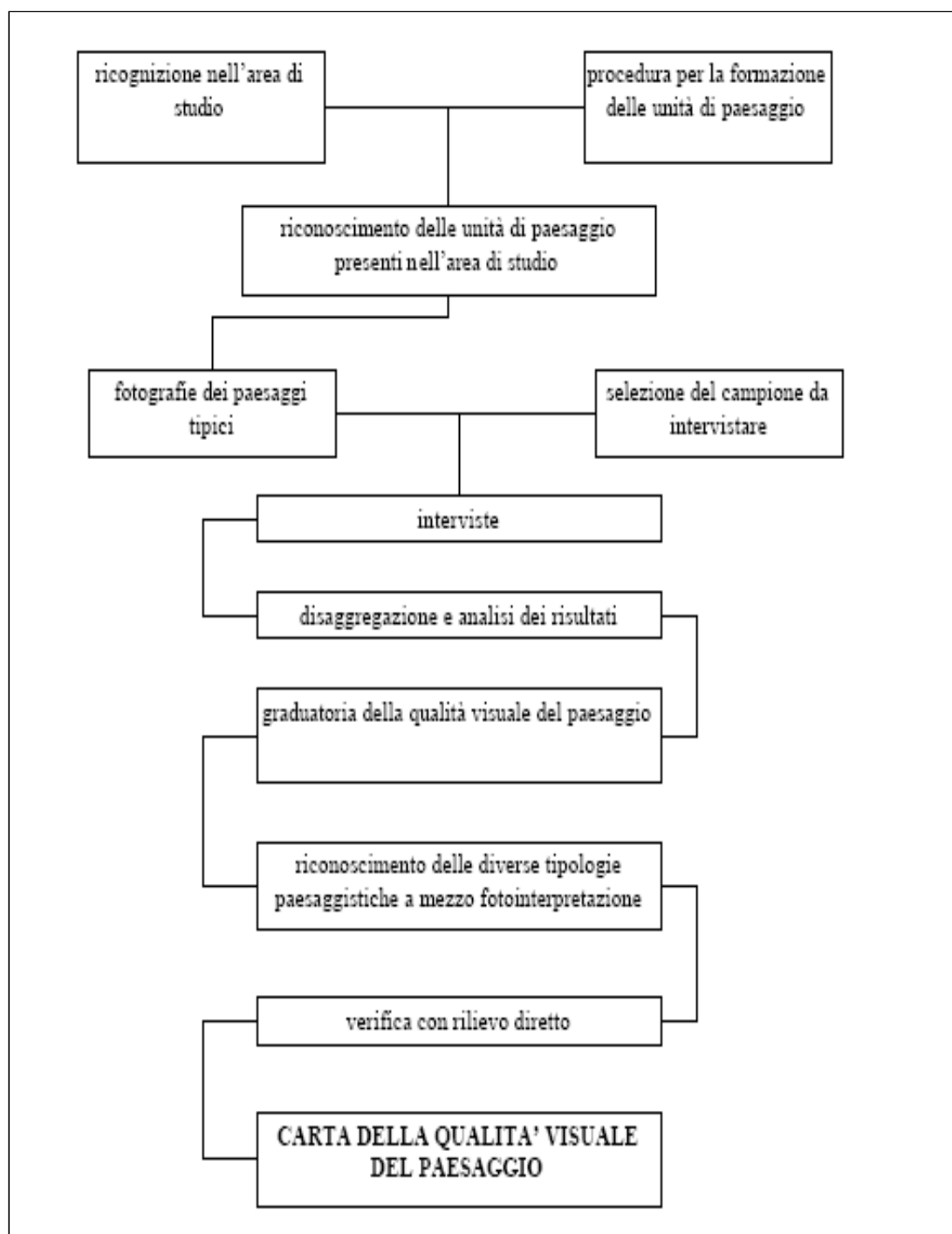


Fig. 27

Lo schema che segue può essere preso in considerazione per la realizzazione della Carta della Qualità Visuale del Paesaggio che potrebbe diventare uno degli strumenti per la valutazione dei cambiamenti che avvengono nel tempo sul territorio.



## **9 Esigenze ecologiche di habitat e specie**

### 9.1 Analisi delle esigenze ecologiche degli habitat di interesse comunitario

Come descritto nei paragrafi precedenti gli habitat di maggiore interesse sono principalmente le formazioni a idrofite ed elofite presenti nelle zone dove ancora emerge la falda, anche se la componente arbustiva a *Salix cinerea* rappresenta un habitat in espansione.

Per quanto concerne queste formazioni a idrofite ed elofite, si evidenzia l'esigenza di azioni volte a portare un miglioramento chimico-fisico delle acque e per quanto riguarda la Lemnetea anche al mantenimento di specchi liberi dalle fitocenosi elofitiche. In particolare l'esigenza è quella di abbassare il livello di eutrofizzazione e, almeno in parte, il carico solido in sospensione, favorendo una buona circolazione dell'acqua e limitare il più possibile l'interramento dell'area.

### 9.2 Individuazione di indicatori per la valutazione degli habitat e delle loro componenti

#### *9.2.1 Indicatori flora*

Le presenze floristiche di maggior rilievo del SIC sono da ascrivere alla fitocenosi *Lemno minoris-Hydrocharitetum morsus-ranae* e la vegetazione a carici, che per tanto merita di essere monitorata periodicamente. Un semplice indicatore, che può essere utilizzato per piccole popolazioni, è la forma e superficie dello spazio occupato dalla popolazione indagata. Le misure possono essere condotte anche una sola volta all'anno nel periodo della massima espansione vegetativa. Confrontando poi i dati delle diverse annate si può ottenere un trend del dinamismo della popolazione nel contesto locale ed eventualmente individuare eventuali anomale variazioni che dovrebbero servire da campanello d'allarme, auspicando più approfonditi studi per rilevarne le cause.

#### *9.2.2 Indicatori fauna*

La valutazione dell'affermarsi di un ambiente naturale rispetto ad un ambiente degradato, misurandone la variazione di superficie all'interno del sito nel tempo, consente di valutare quali ambienti tendono ad affermarsi, quali interventi risultano maggiormente efficaci nel favorire la rinaturalizzazione dell'area, e quanta superficie ad ecosistemi vegetali naturali rimane a disposizione delle specie faunistiche di interesse locale o comunitario.

Altro aspetto è rappresentato dalla tipologia e struttura che assumono le formazioni vegetali, infatti il progressivo interrimento e lo sviluppo sempre maggiore di specie arbustive ed arboree, può cambiare in modo significativo gli habitat e quindi anche le specie che in essi vivono.

La valutazione della qualità delle acque sotto il profilo biologico *sensu stricto*, ovvero legato alle caratteristiche di idoneità alla vita delle comunità acquatiche, risulta possibile mediante l'uso di bioindicatori basati sulla presenza di unità sistematiche note di macroinvertebrati (EBI). L'utilizzo di un

parametro prettamente biologico consente di valutare con grande efficacia la presenza di sostanze o condizioni perturbative, evidenziando l'eventuale contaminazione delle acque con fattori ambientali sui quali sarà possibile intervenire con puntuali strategie. Allo stesso modo una maggiore complessità della comunità a macroinvertebrati nel tempo evidenzierà l'efficacia di eventuali azioni adottate.

L'evoluzione pluriennale della dinamica numerica relativa alle specie di interesse rispetto alle generaliste o alle alloctone, rappresentano parametri fondamentali per la gestione. Similmente al punto precedente, anche la valutazione numerica nel tempo delle specie di interesse, rispetto alle alloctone o alle generaliste, consentirà di valutare l'efficacia di azioni di gestione, consentendo di correggere errori legati ad azioni scarsamente efficaci o deleterie.

L'utilizzo di comunità zoologiche consente una notevole efficacia di discriminazione, basata sulla risposta diretta delle specie alle condizioni ecologiche e ambientali.

Ciò sarà possibile, in particolare, valutando i seguenti elementi, particolarmente legati alla qualità degli habitat naturali:

Monitoraggio numerico pluriennale siti riproduttivi per gli anfibi comprendenti anche pozze temporanee primaverili, da perpetrarsi per un arco pluriennale;

Evoluzione numerica delle specie di uccelli nidificanti rispetto alle specie nidificanti potenziali consentirà di fornire un riscontro relativamente all'efficacia dei ripristini ambientali realizzati, con particolare riferimento al rapporto fra delle fasce ad elofite, arbusteti, individui arborei e specchi d'acqua liberi (anche solo stagionalmente).

### *9.2.3 Indicatori habitat*

Considerato il fatto che la maggior parte degli habitat di interesse individuati nel SIC sono direttamente o indirettamente legati all'ambiente umido, in prima battuta, si è concentrata l'attenzione su indicatori che potessero in qualche modo rappresentare lo stato di conservazione dell'ecosistema umido, utilizzando una serie di informazioni di facile raccolta e caratterizzazione.

Nella consapevolezza che le zone umide sono ecosistemi che presentano un rapporto significativo tra superficie del sedimento ed il volume complessivo della massa d'acqua, va da sé che il sedimento influenza significativamente la qualità ed il destino del corpo idrico sovrastante, e di conseguenza anche di tutte le comunità vegetali e animali ad esso collegate.

Per queste ragioni si è ritenuto opportuno individuare non solo indicatori capaci di esprimere informazioni qualitative sulla colonna d'acqua come il parametro dell'ossigeno disciolto, ma anche sul sedimento superficiale come il contenuto di sostanza organica e la densità del sedimento.

A livello generale infatti lo stato trofico complessivo del corpo d'acqua può essere ben rappresentato dalla percentuale di ossigeno disciolto nella colonna d'acqua. Basse percentuali indicano la predominanza dei processi respiratori (B), percentuali elevate indicano la predominanza di processi di



produzione di ossigeno (A), e quindi complessivamente un livello buono di conservazione dell'ecosistema umido.

<i>Qualità</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>Ossigeno (%disciolto)</i>	<i>&gt; 100</i>	<i>0-20</i>

Altro indicatore che può essere utilizzato in questi contesti è il contenuto di sostanza organica del sedimento superficiale, legato a fenomeni di disturbo in quanto è correlato alla richiesta sedimentaria di ossigeno.

Se la % di SO supera il 20% le condizioni possono diventare critiche per il sistema, il consumo di ossigeno può portare all'instaurarsi di processi microbici anaerobici anche negli strati più superficiali a diretto contatto con la colonna d'acqua.

<i>Qualità</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>Sostanza organica (% AFDW)</i>	<i>5-10</i>	<i>&gt;20</i>

Valori compresi tra 5 e 10 (A) indicano carichi di SO contenuti, con valori maggiori di 20 (B) si hanno carichi molto elevati nei sedimenti.

Sempre legato alla caratterizzazione del sedimento superficiale oltre alla sostanza organica un altro possibile indicatore è la densità del sedimento, in grado di fornire informazioni sullo stadio evolutivo del bacino legato ai processi di sedimentazione e interrimento.

<i>Qualità</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>Densità</i>	<i>1,3</i>	<i>~ 1</i>

Valori di densità prossimi a 1 (B) indicano un sedimento che presenta una consistenza prossima a quella dell'acqua, estremamente inconsistente, in un corpo idrico con elevatissimi tassi di sedimentazione di materiale particellato; valori maggiori (A), pensiamo ad una soglia pari a 1,3 indica un sedimento non troppo compatto in uno stadio intermedio da un punto di vista evolutivo.

In seconda battuta, tenendo presente che un habitat di rilevanza comunitaria (92A0) è area forestale, per quanto limitato e degradato sia, si sono individuati tre semplici indicatori rappresentativi della dimensione spaziale e strutturale del popolamento, come la forma e l'estensione areale e l'altezza media della formazione, per valutarne nel tempo l'evoluzione.

La misura di questi parametri che consente di percepire i cambiamenti della fitocenosi nel tempo e prevederne eventuali linee evolutive, può anche essere abbinata a semplici analisi visive aggiuntive per indagarne lo stato fitosanitario.

Ovviamente, trattandosi di foreste, il breve-medio periodo di validità del piano, che in questo caso viene proposto sui 5 anni, non consente di proporre indicatori finalizzati a valutare cambiamenti nella composizione specifica (evoluzione del popolamento), ma piuttosto ci spinge a valutare la consistenza spaziale (in diminuzione o in aumento) attraverso l'uso di strumenti quali il GPS e il confronto triennale fra le foto aree.

Resta evidente che formazioni forestali di questo genere inserite in un contesto prevalentemente di agricoltura intensiva difficilmente possono espandersi in modo naturale, però può essere controllata e bloccata la loro eventuale utilizzazione e si possono creare le condizioni attraverso le quali l'habitat può essere maggiormente protetto dalle aggressioni esterne (fasce

tampone, impianto di specie tipiche di questi habitat, divieto di utilizzazione ed altre).

#### *9.2.4 Indicatori socio-economici*

Questi indicatori vanno incrociati con quelli più prettamente ambientali per mettere in luce come le attività antropiche possano condizionare in senso positivo o negativo gli habitat e le specie presenti nel sito.

I dati da prendere in considerazione possono essere molti, però, al fine di rendere efficace il lavoro nei primi 5 anni, due sono gli elementi significativi: la modifica dell'uso del suolo dentro e fuori (1 km dal perimetro) l'area SIC e il numero di visitatori/fruitori che frequentano l'area.

Nel primo caso questo significa che ogni cambiamento colturale (da erbacee ad arboree e viceversa), eliminazione o aggiunta di elementi naturaliformi (es. siepi), cambiamento nelle politiche aziendali (tradizionale o biologico), aumento della superficie impermeabilizzata, ecc. sarà oggetto di identificazione cartografica e verrà valutato insieme agli altri fattori per definirne le conseguenze su habitat e specie.

Il secondo elemento rappresenta un controllo sul disturbo involontario recato agli ambienti più sensibili da fruitori occasionali o da visitatori assidui che può portare anche alla applicazione di misure restrittive

Valutazione dell'influenza sugli indicatori da parte dei fattori biologici e antropici

Tenendo conto delle particolari esigenze informative di ciascuna situazione e della necessità di disporre di un sistema di facile applicazione, riteniamo che gli indicatori proposti siano:

- di riconosciuta significatività ecologica, per i quali esiste una relazione con fattori chiave che sostengono la possibilità di mantenimento a lungo termine della struttura e della funzionalità degli habitat;
- sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;
- di vasta applicabilità in quanto metodologie consolidate;
- di rilevamento relativamente semplice ed economico.

Ogni indicatore proposto dispone di una capacità informativa specifica, sulle caratteristiche ambientali del sito, o dell'ambito circostante, ritenute tipiche e/o critiche per la conservazione degli habitat (e delle loro specie vegetali e/o animali tipiche) e delle specie e vegetali e animali (e dei loro habitat) del sito.

Il sistema selezionato tra gli indicatori proposti genera, nel suo complesso, un quadro conoscitivo integrato sullo status di conservazione della biodiversità nel sito (habitat, specie) e sui principali fattori di degrado, in modo tale da qualificare e quantificare, come priorità di conservazione specifiche, gli obiettivi di conservazione del sito. E' rispetto a queste priorità, infatti, che andranno selezionate le misure di conservazione e gli strumenti di gestione.

Il sistema di indicatori fa riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo sarà integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che segnalano la presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Gli indicatori socioeconomici, adeguatamente compresi e interpretati, possono evidenziare le principali minacce alla conservazione degli habitat o delle specie legate a pressioni antropiche (ad esempio, urbanizzazione, turismo, interventi infrastrutturali).

Le pressioni eventualmente individuate, inoltre, possono essere rimosse o contenute promuovendo strategie di sviluppo territoriale ecologicamente compatibile, da intraprendere a vario livello (piani territoriali e/o di settore provinciali, regionali o interregionali).

A livello di singolo sito, le priorità di conservazione possono essere articolate in un *insieme di condizioni favorevoli*, cioè in obiettivi specifici verso cui la gestione del sito deve tendere nel corso dei suoi vari cicli.

Gli indicatori, in ultima analisi, servono per distinguere le eventuali variazioni "fisiologiche" (quali i fenomeni successionali, i cicli e le tendenze naturali, ecc.) e le alterazioni imputabili a fattori di degrado.

L'informazione di partenza viene fornita dal riesame delle conoscenze riportate nel formulario Natura 2000 che è stato aggiornato per questo studio.

Nel corso di validità del Piano si potranno valutare i cambiamenti e apportare anche eventuali correzioni agli indicatori stessi qualora le situazioni oggettive ne dimostrino la necessità.

Ciò vale soprattutto nella formulazione delle soglie di criticità che è più diretta per indicatori di natura quantitativa (ad esempio, indici di struttura spaziale del mosaico di habitat, indici di qualità strutturale, specie esotiche).

Per essi, in assenza di evidenze scientifiche che indirizzino altrimenti, le soglie di criticità possono essere teoricamente definite sulla base di criteri prudenziali (es. dimensione minima di habitat e/o popolazioni, percentuale di specie aliene ammissibili nella composizione dell'habitat, tipologia e/o dimensioni minime e modalità di distribuzione spaziale dell'habitat disponibile, ecc.).

In altri casi la verifica della presenza/assenza di condizioni (strutturali, funzionali) riconosciute come verosimilmente favorevoli per la conservazione dell'habitat è contestuale alla valutazione dell'indicatore. La rilevazione dello stesso, infatti, costituisce anche la verifica del soddisfacimento delle condizioni.

## **10 Impatti**

### 10.1 Definizione dei fattori di maggiore impatto

#### *10.1.1 Attività antropiche rilevanti*

Fra le attività presenti di maggiore impatto vengono brevemente menzionate le seguenti:

- Reflui derivanti dalla presenza di una discarica abusiva di idrocarburi a ovest dell'abitato di Valli e depositi superficiali e non di rifiuti solidi di tipo litoide e plastiche, nonché presenza di materiali vari di uso domestico;
- Apporto di elementi estranei nella Torbiera con ingresso alla presenza di sostanze inquinanti inorganiche provenienti dalle colture;
- Utilizzo di pesticidi nelle colture e lavorazioni sino al margine delle zone umide con compromissione;

- Disturbo accidentale dei fruitori del SIC o degli utilizzatori dei terreni causa la ristrettezza dell'area.



Fig. 28 rete da letto e "accessori"



Fig. 29 materiali di origine edile

Da quanto appena descritto risulta che l'impatto più rilevante sia quello della discarica abusiva problema ampiamente conosciuto a tutti i livelli decisionali e che sta per avere una soluzione.

Infatti dal 2002 quanto è stato redatto lo studio di fattibilità e la conferenza dei servizi per valutarlo, poi dopo altri passaggi operativi necessari quali il progetto preliminare i sondaggi e la Valutazione di incidenza, si è arrivati all'approvazione del progetto definitivo (fine 2008).



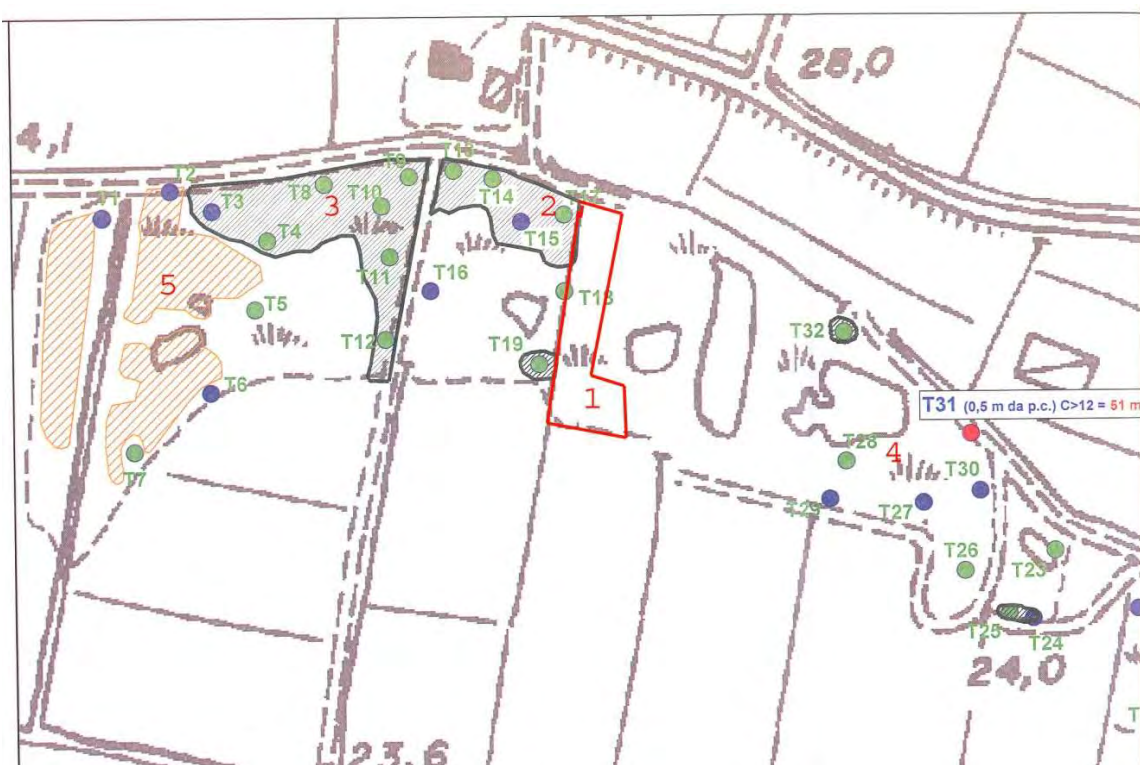


Fig. 30

**Legenda fig. 30**

- 1 = discarica di idrocarburi previsto scavo fino ad oltre 2 m di profondità e asporto terreno inquinato e raccolta percolati (non sono presenti habitat) con successivo ritombamento con terreno vegetale.
- 2-3 = deposito superficiale di altre tipologie di rifiuto (RSU, scarti edili, ecc.), intervento di asportazione e palancolamento del perimetro per impedire contaminazione tratti contigui.
- 4 = deposito superficiale di altre tipologie di rifiuto (RSU, scarti edili, ecc.), meno quantità, con interventi localizzati di asportazione rifiuti.
- 5 = area con habitat importanti in cui non sono previsti interventi (tutte le aree retinate in arancione)

Questo sito quindi sarà oggetto di un intervento importante che durerà circa un anno, al quale saranno associati monitoraggi ambientali per verificare eventuali problemi sugli habitat e sulle specie, come individuazione nella Valutazione di Incidenza emessa dal Parco Oglio Sud.

## 10.2 Conflitti e invadenza di specie (botaniche e zoologiche)

### *10.2.1 Influenza delle specie vegetali alloctone*

L'area del SIC in studio presenta un contingente significativo di specie vegetali aliene provenienti da altri contesti biogeografici, introdotte attraverso l'azione diretta dell'uomo. Tra le specie di sicuro impatto ricordiamo *Amorpha fruticosa*, *Sycios angulatus* e *Humulus scandens*, specie arbustive ed a portamento lianoso adattate a vivere nei contesti ripari estremamente degradati e ricchi in nutrienti.

La spinta adattabilità e la facilità con cui queste specie sono in grado di colonizzare i contesti perifluviali sostituendosi alle vegetazioni autoctone ci portano ad escludere la possibilità di ipotizzare azioni volte alla loro completa eradicazione nel SIC.

I dati a disposizione della comunità scientifica confermano infatti l'impossibilità di operare con successo l'eliminazione totale di queste specie, favorite dall'arricchimento in nutrienti delle acque e dei suoli nei contesti golenali e dal completo abbandono delle attività gestionali degli ambiti ripari.

Il controllo della diffusione e dell'abbondanza di queste specie nell'area si potrebbe raggiungere attraverso la gestione attiva dei consorzi erbacei, arbustivi e arborei di ripa, mediante periodiche azioni di sfalcio delle comunità elofitiche e di manutenzione delle formazioni legnose.

Azioni quest'ultime finalizzate ad aumentare la capacità delle comunità autoctone di rinnovarsi, potenziando il reclutamento delle plantule delle specie della volta arborea.

Va sottolineato come anche fra le specie arboree vi sono presenze che possono diventare fortemente invadenti quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*) per le quali valgono le considerazioni fatte in precedenza infatti più che disperdere energia nell'eradicare le specie vanno fatti tutti gli sforzi per favorire lo sviluppo delle cenosi autoctone.

### *10.2.2 Influenza delle specie faunistiche alloctone*

Il sito SIC esaminato presenta pochi elementi di criticità faunistica, in quanto non vi sono situazioni particolarmente idonee per le classiche specie aliene che possono creare problemi come la nutria e il gambero della Louisiana.

Pertanto attraverso un attento monitoraggio degli habitat sarà possibile cogliere per tempo i prodromi di un'eventuale colonizzazione nel caso vengano eseguiti interventi per migliorare e aumentare la presenza di zone umide.

Attualmente non sono stati riscontrati particolari problematiche riguardanti la fauna.

## **11 Definizione degli obiettivi gestionali**

### 11.1 Definizione degli obiettivi gestionali generali

In questo caso è necessario fare una premessa in quanto essendo imminente un intervento significativo sulla parte di SIC a più alta vocazione naturalistica e con habitat di interesse comunitario anche se non prioritari, gli obiettivi di

gestione devono essere intesi come successivi (per la parte interessata dagli interventi), alla conclusione del ripristino dell'area.

Pertanto tutto quanto successivamente indicato sarà da applicare alla conclusione dei lavori.

Quindi gli obiettivi generali per la conservazione degli habitat e delle specie indicati nella scheda SIC allegata possono essere prevalentemente concentrate su quattro fronti distinti che devono comunque integrarsi con azioni trasversali (comunicazione in senso lato):

1. miglioramento delle componenti biotiche e abiotiche legate alle zone umide
2. riduzione degli apporti di inquinanti/nutrienti dall'esterno (attività agricole)
3. mitigazioni d'impatto delle attività antropiche
4. creazioni di programmi di formazione, informazione ed educazione sull'importanza degli habitat e della loro conservazione

Il miglioramento dell'idrodinamismo della torbiera, la realizzazione di fasce tampone a protezione delle zone sensibili alle attività antropiche, la riduzione degli apporti di nutrienti (concimi) e potenziali inquinanti (pesticidi) e l'azione di monitoraggio costante e puntuale almeno per il primo periodo di validità del piano (min. 3 anni meglio 5), rappresentano sicuramente i cardini del programma di gestione.

In particolare il monitoraggio serve per verificare i risultati degli interventi realizzati e da realizzare e anche per rimodulare il Piano o se il caso, impostarne uno nuovo utilizzando dati maggiormente attinenti alla realtà evolutiva.

Le azioni di supporto alle azioni principali devono confluire verso una informazione/educazione a prevalente carattere ambientale che indirizzi gli operatori (generalmente agricoltori) verso scelte operative legate a produzioni e lavorazioni maggiormente compatibili con l'ambiente naturale, appoggiati anche da altre categorie di cittadini che attraverso forme di partecipazione promosse dal Parco possano contribuire a orientare le scelte verso una maggiore consapevolezza sull'uso delle risorse naturali e sulla loro quantità non illimitata.

È estremamente importante agire sulla percezione e sulle sensazioni delle persone perché solo la consapevolezza di vivere in un ambito dotato di elementi di pregio può innescare comportamenti virtuosi.

### 11.2 Definizione degli obiettivi gestionali di dettaglio

In accordo con le linee guida ministeriali per la gestione dei siti Natura 2000 appare opportuno perseguire gli obiettivi di conservazione e sviluppo degli habitat mediante le seguenti azioni:

- Concentrare le indagini all'interno del SIC o comunque prevedere più punti di campionamento all'interno del SIC nel monitoraggio di una zona più ampia;
- Standardizzare le metodologie di campionamento e ripetere regolarmente la raccolta dei dati secondo i medesimi criteri definiti su solide basi scientifiche;



- Organizzare ed aggiornare checklist e banche dati faunistiche, che tengano conto dei dati pregressi e dei dati storici desunti dalla bibliografia;
- Concentrare le priorità di intervento sulle specie legate agli ambienti d'acqua dolce, anfibi, macroinvertebrati, avifauna;
- Applicare strategie di controllo delle potenziali fonti di degrado faunistico legato alla presenza di specie alloctone.
- Migliorare la protezione degli habitat con aree cuscinetto rinaturalizzate.
- Aumentare la sensibilità locale verso le problematiche di conservazioni degli ambienti naturali
- Realizzare forme partecipate di gestione del territorio

## **12 Linee guida**

Come già sottolineato nei capitoli precedenti le linee gestionali per permettere il raggiungimento degli obiettivi della conservazione e sviluppo degli habitat del SIC in oggetto, constano di interventi che possono essere suddivisi in interventi diretti e indiretti, fra i diretti vi sono:

- Riduzione del disturbo delle attività antropiche mediante isolamento aree sensibili (fasce tampone, rimboschimenti, siepi e miglioramenti ambientali);
- Recupero e riqualificazione aree degradate;
- Miglioramento dell'idrodinamismo degli specchi d'acqua attraverso il ricambio forzato dell'acqua, la riduzione degli scarichi diretti, il miglioramento/aumento della vegetazione filtro e il mantenimento e approfondimento degli specchi d'acqua libera;
- Contenimento delle specie alloctone (fauna e flora);
- Razionalizzazione delle infrastrutture atte alla fruizione;
- Manutenzione ordinaria programmata.

Fra gli interventi indiretti possiamo citare:

- Il monitoraggio di tutte le situazioni a maggiore sensibilità e lo studio approfondito delle tematiche specifiche collegate alla conservazione degli habitat per valutare anche gli effetti di eventuali interventi manutentivi;
- Il controllo dell'applicazione dei principi della "Condizionalità" in agricoltura che sono diventati obbligatori dal febbraio 2005 e trovano applicazione mediante una delibera (DGR n.7/20548 del 11/02/2005 e ss.mm.ii.) di recepimento del reg. CE 1782/2003 che determina le modalità e gli indirizzi per coltivare nelle aree SIC.
- La formazione e l'informazione alla popolazione sulla necessità e opportunità di realizzare le azioni di conservazione, attraverso la realizzazione di progetti concreti che vedano la partecipazione delle persone;
- La realizzazione di progetti partecipati finalizzati alla conservazione e fruizione degli habitat (con esclusione delle aree maggiormente sensibili);
- La vigilanza istituzionale coadiuvata dai volontari;
- La messa in atto delle azioni del protocollo di Kyoto mediante l'ausilio delle forze economiche e finanziarie presenti sul territorio;

- Lo sviluppo di tutte le possibili collaborazioni con altri Enti e/o Istituti che possono apportare conoscenze e mezzi finanziari utili per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione.

Tutto questo se realizzato porterà al raggiungimento degli obiettivi prefissati non solo nell'ambito stretto del SIC ma sarà propagato come modello per un approccio attivo ai problemi con soluzione basata sulla collaborazione di tutti, in una sorta di grande esperimento di adozione del territorio, un modo nuovo per riappropriarsi di ambienti e paesaggi da sempre usati ma ora non più sentiti come parte di sé e della propria storia, se non dalle generazioni più mature.

Questo approccio socio-culturale si basa su dati oggettivi misurabili nel tempo e la soluzione viene proposta e realizzata con la partecipazione più ampia possibile (tenendo sempre presente la necessaria operatività per l'esecuzione) in modo tale che non sia solo uno dei tanti interventi sul territorio di cui pochi sanno, ma che rappresenti un metodo standard per operare, a cominciare dal territorio del Parco, e che sia condiviso.

L'obiettivo completo sarà raggiunto quando il metodo si sarà trasformato in consuetudine e verrà metabolizzato dalle persone che direttamente o indirettamente avranno contribuito a perfezionarlo e ne diventeranno così i primi fruitori e i proseguitori insieme, trasformando il tutto in cultura del territorio.

Alla luce delle valutazioni relative allo stato di fatto, si delineano alcune linee di intervento principali, che di seguito verranno riassunte.

Per la gestione nello specifico del sito SIC in esame si dispone di dati non sufficienti per una definizione di dettaglio, ma piuttosto di dati generali a volte datati, spesso frutto di osservazioni ed esperienze dirette più che di un sistema integrato e metodico di raccolta e analisi dei dati.

Tali dati forniscono un punto di partenza, una base che tuttavia non consente nella maggior parte dei casi di delineare una direzionalità chiara e definitiva di trasformazione dell'ecosistema in quanto si agisce su ambienti non in equilibrio cercando di raggiungere attraverso gli interventi proposti un risultato che nel medio periodo possa avvicinare questi habitat a situazioni di equilibrio dinamico grazie anche ad apporti esterni di flussi energetici.

La priorità di indagine deve essere concentrata sulle specie particolarmente legate agli ambienti di acqua dolce, con particolare riferimento, agli specchi d'acqua ed alle biocenosi ad essi associate.

L'obiettivo generale del monitoraggio faunistico dovrà essere quello di acquisire dati che consentano di esprimere un giudizio di qualità degli ecosistemi interni d'acqua dolce, basato sui seguenti elementi:

- valutazione della presenza di specie di interesse comunitario o al contrario di specie alloctone;
- individuazione di indicatori biologici di qualità delle acque (macroinvertebrati);
- correlazione reciproca della fitocenosi e della zoocenosi nelle biocenosi considerate; evidenziando eventuali elementi utili sotto il profilo gestionale.

Per favorire il benessere delle comunità di un sito dovrà essere preso in considerazione il ricorso ad azioni finalizzate a conservare o ripristinare le

condizioni necessarie alla conservazione delle specie autoctone, con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario.

Analogamente dovranno essere previste azioni volte ad ostacolare l'ingresso di specie alloctone o di fattori di degrado (fisici, chimici, biologici, ambientali) anche mediante la realizzazione di opere strutturali (come appunto la bonifica della discarica).

Relativamente agli ambienti circostanti il sito, si dovrà provvedere, compatibilmente con gli strumenti legali a disposizione, alla limitazione di ogni pratica che possa agire come elemento di perturbazione sul suolo, e quindi direttamente o indirettamente sulla qualità delle acque.

Sono pertanto sconsigliate pratiche di fertilizzazione o concimazione che possano generare eutrofizzazione delle acque.

La mitigazione delle situazioni maggiormente antropizzate rappresentano una parte non secondaria nell'ottica del miglioramento complessivo degli habitat e pertanto verrà considerata quale azione specifica.

## **13 Azioni specifiche**

### 13.1 Realizzazione di fasce tampone e imboschimenti

La maggior parte del territorio è agricolo poco urbanizzato (adiacenze all'abitato di Valli di Mosio) e di proprietà privata quindi la corretta informazione che dovrà essere realizzata come in precedenza indicato farà da apripista ad eventuali azioni. Infatti queste opere non potranno realizzarsi se non con il coinvolgimento e l'approvazione delle popolazioni residenti che dovranno percepire la "necessità" di interventi volti a riqualificare il loro ambiente così compromesso da comportamenti superficiali e fuorilegge.

Tutta l'area della torbiera trarrebbe giovamento dalla separazione creata con la zona agricola da una fascia arboreo-arbustiva.

Inoltre dovrà essere tenuto conto nella scelta delle tecniche e delle specie anche delle necessità manutentive che sono da sempre stata la causa dei principali fallimenti degli impianti artificiali.

Pertanto a seconda che si tratti di fasce, quindi elementi dove una dimensione domina sull'altra (la lunghezza sulla larghezza), o di superfici ampie in cui il centro dell'impianto deve comunque essere raggiunto per le operazioni manutentive, l'importante è che siano progettati in modo da assecondare le caratteristiche delle singole piante.

Per cui la mescolanza per individui può essere fatta prevalentemente per specie che presentino caratteristiche di sviluppo simili al fine di evitare situazioni dove alcune piante dal maggior vigore soverchiano in breve tempo le altre vanificando la possibilità di creare una efficace mescolanza.

In questi casi i gruppi di piante della stessa specie o con caratteristiche simili agevola sia lo sviluppo delle piante che si fanno una concorrenza funzionale, sia una struttura variegata utile al perseguimento di un elevato livello di biodiversità.

Un altro obiettivo che è possibile raggiungere operando "l'isolamento" attraverso fasce tampone o veri e propri imboschimenti della vegetazione delle zone naturali (es. il pioppeto con salice bianco) è la possibilità di far sviluppare

aree impenetrabili alle attività umane e perfette per la fauna come zone rifugio.

Queste zone permetteranno alla fauna di avere luoghi fuori dalla portata di disturbatori occasionali ma anche di comportamenti illegali, grazie proprio all'inaccessibilità che si potrà creare nel tempo quando lo sviluppo della vegetazione, sia di origine artificiale che naturale, sarà maturo.

Sempre su questa linea si inseriscono gli interventi minori legati a questo tipo di vegetazione, quali ad esempio la realizzazione di siepi, che rappresenta in queste campagne un sensibile passo verso il riequipaggiamento paesaggistico, oltre che la creazione di corridoi biologici così importanti per tutta quella fauna (anfibi, rettili e micromammiferi) che non effettua grandi spostamenti in territori scoperti.

Infine la realizzazione di queste azioni porta ad una diminuzione della possibilità di sviluppo delle specie alloctone invadenti proprio in quanto ne riduce il territorio a disposizione.

In sintesi le azioni che prevedono l'impiego di specie arboree e arbustive sono:

1. realizzazione di fasce tampone di larghezza variabile (3-7 m) a protezione di aree sensibili, lungo i canali su uno o tutti e due i lati;
2. realizzazione di quinte arboree (una o due file) per mascheramento infrastrutture lineari, (strade e complessi residenziali);
3. realizzazione di siepi arboreo-arbustive di larghezza non superiore ai 3 m lungo i canali minori, e le carraie che attraversano i coltivi;
4. realizzazione di aree boscate a per il ripristino di formazioni di foresta planiziarica;
5. ricostruzione delle formazioni forestali riparie. Con particolare riferimento al *Salicetum albae*.

Le condizioni base per un corretto approccio a questi fondamentali interventi è quello di un'attenta valutazione del sito, della scelta delle specie in funzione del risultato da ottenere, della metodologia d'impianto e della necessità di manutenzione.

Quindi piante autoctone con sesti d'impianto idonei per l'obiettivo da raggiungere, manutenzioni nei primi anni e vigilanza sulla corretta realizzazione degli impianti.

### 13.2 Miglioramento dell'idrodinamismo

Per quanto riguarda le zone umide presenti si dovrà attendere la fine dei lavori di bonifica della discarica per poter meglio valutare gli interventi più opportuni.

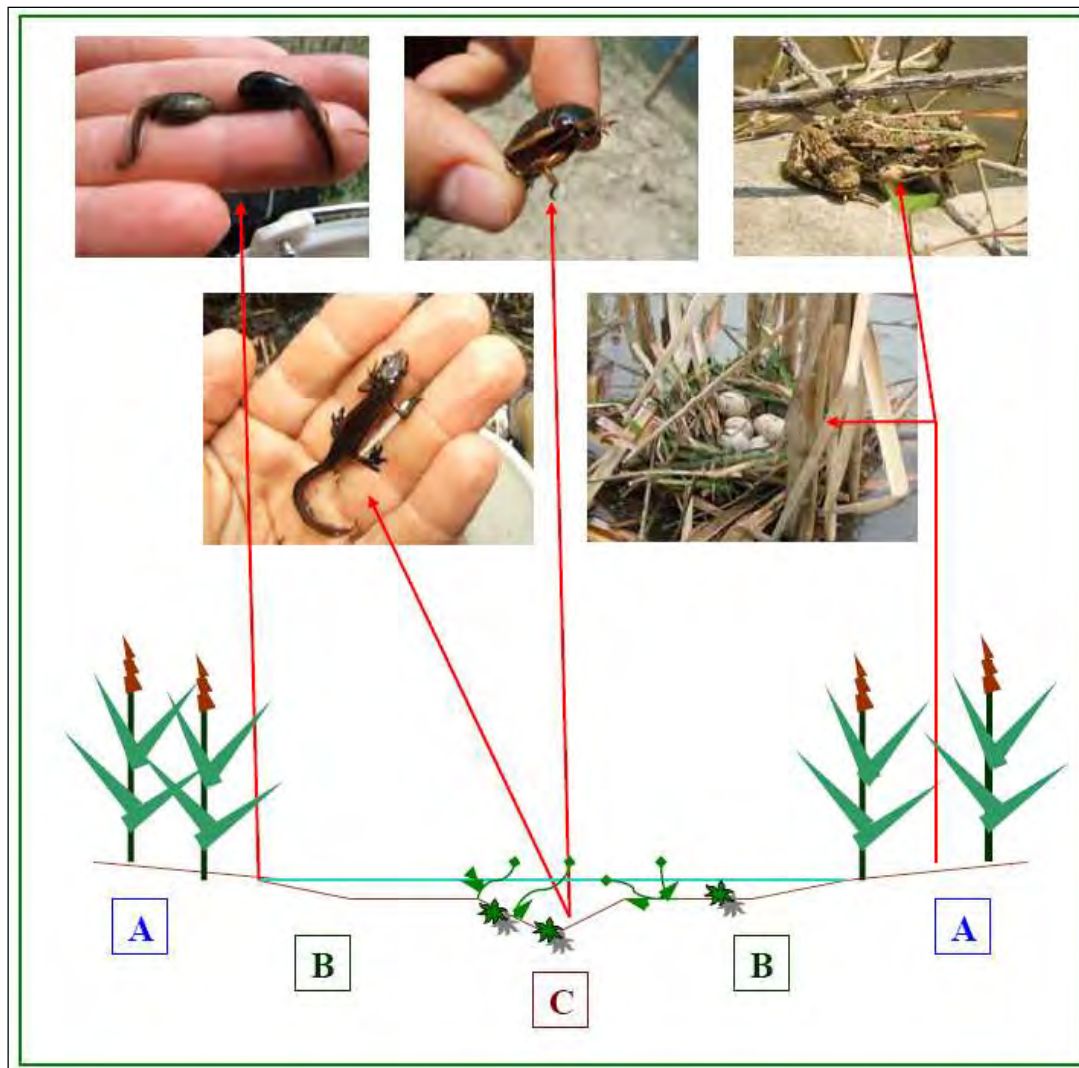
Però l'asportazione del sedimento in alcune aree, la limitazione del canneto lungo diversi tratti e l'aumento delle portate idriche sono utili per ridurre la velocità di interrimento e diminuire l'eutrofizzazione.

Pertanto si propone di favorire l'idrodinamismo, approfondire alcune zone con asportazione di sedimenti e mantenere specchi d'acqua libera, queste attività potrebbero essere realizzate durante i lavori di bonifica.

Inoltre si prevede la necessità di attuare un programma di monitoraggio della qualità delle acque.

Il miglioramento dell'idrodinamismo del corpo d'acqua mediante l'escavazione di parte del sedimento superficiale al fine di aumentare la profondità della colonna d'acqua (azione di diluizione) consente di esportare significative quantità di nutrienti che nel tempo si sono accumulati nello strato più soffice e superficiale del sedimento (alleggerimento), riducendo inoltre il rischio di interrimento.

### 13.3 Escavazione di pozze artificiali per la riproduzione della batracofauna



Con particolare riferimento alla conservazione della batracofauna, appare insufficiente, al momento, la situazione di presenza di specie rispetto alla reale potenzialità. Quindi la possibilità di realizzare nuovi siti o migliorare gli esistenti va legata sempre agli interventi di bonifica che una volta terminati dovranno procedere al ripristino dei luoghi. Per cui parti di queste aree potranno essere destinate alla creazione di pozze a profondità differenziata, con sponde degradanti, una fascia intermedia (Sez. B - 0,5 – 1,5 m) e una sezione centrale più profonda (Sez. C -  $\geq 1,5$  m) 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, estirpando eventuali essenze infestanti (es. *Amorfa fruticosa*). Il mantenimento di un livello minimo di acqua, anche mediante periodiche immissioni artificiali, favorirà la sopravvivenza delle larve degli anfibi e l'insediamento di una fitocenosi ad idrofite.

Sarà necessario usare l'accortezza di utilizzare acqua di provenienza verificata, meglio se di falda, oppure adeguatamente filtrata. Le pozze artificiali dovranno inoltre avere un diametro minimo non inferiore a 10 m; dovranno salvaguardare un corridoio di accesso privo di vegetazione, per eventuali verifiche; e dovranno essere prive di fauna ittica.

#### 13.4 Aumento degli individui arborei nell'area del saliceto (92A0)

La frazione residuale di questo habitat non consente, di farsi troppe illusioni sul suo possibile recupero, però è possibile monitorare l'area per cercare di comprenderne le dinamiche in modo tale da poter approntare interventi mirati a favorire l'habitat. Sicuramente deve essere potenziata la componente dell'ontano nero e vanno tenute controllate specie come l'ailanto e la robinia che possono far evolvere la fitocenosi in qualcosa di molto diverso.

Pertanto monitoraggio per individuare in quali aree effettuare i rinfoltimenti con le specie idonee (principalmente salice bianco e ontano nero), controllo delle specie alloctone e blocco degli interventi di utilizzazione a carico di questo habitat (mettendo a punto anche incentivi non solo divieti).

#### 13.5 Fruizione

Questa parte rappresenta uno degli elementi qualificanti per un Parco in particolare la gestione della fruizione rappresenta una vera sfida per l'Organo di gestione, infatti non è affatto semplice conciliare frequentazione di ambienti naturali con la vita di piante e animali. Il disturbo di persone che camminano lungo un sentiero può portare anche all'allontanamento di specie animali o alla distruzione di specie vegetali se non gestito correttamente.

In questo SIC sono già presenti delle infrastrutture per la fruizione che poco hanno a che vedere con gli aspetti naturali, infatti si tratta di laghi per la pesca sportiva, bordati da canali e filari di alberi e arbusti.

Mentre la restante parte a prevalente vocazione agricola non si presta alla fruizione se non di tipo scientifico, perché anche gli ambienti naturali si presentano come luoghi di scarso richiamo.

Inoltre se pensiamo al cantiere per la bonifica che resterà sul territorio per un anno e anche di più con il ripristino definitivo delle aree, abbiamo un quadro estremamente difficile e complesso da gestire.

Ritenendo che vista la tipologia delle aree non ci si possa aspettare un richiamo forte verso le persone, si possono però sfruttare due punti di forza che l'area ha e avrà.

Il primo è l'attività di pescasportiva che richiama diverse persone di tutte le età e che può diventare il punto di partenza per visite agli ambienti naturali esistenti.

Il secondo è l'opera di bonifica che va sicuramente fatta conoscere per educare contro questo tipo di situazione dove per un comportamento scorretto di qualcuno alla fine pagano tutti.

Entrambi questi punti possono essere sviluppati in tematismi da utilizzare, opportunamente adeguati, per più fasce di età, approntando opportuna cartellonistica e organizzando pacchetti per le scuole si possono toccare temi quali:

- i rifiuti e le discariche abusive
- le bonifiche
- le riqualificazioni ambientali
- la biodiversità
- il paesaggio della pianura
- la pesca sostenibile (no-kill)
- l'agricoltura sostenibile
- l'importanza delle zone umide

Quindi approntando iniziative per gruppi guidati da esperti si può far comprendere l'importanza dei temi della conservazione e del rispetto delle zone considerate marginali.

### 13.6 Informazione e formazione.

Questo fattore rappresenta un punto importante, in quanto parte degli impatti diffusi arriva dalle attività agricole che devono necessariamente essere mitigati da comportamenti possibili e auspicabili.

Il contesto è già ricco di norme, regole e metodologie che possono ridurre gli impatti dei prodotti usati o delle lavorazioni effettuate o delle scelte delle coltivazioni da impiantare, inoltre il Parco ha già fatto alcune campagne per sensibilizzare la categoria, per cui non rimane altro che continuare a coinvolgere questi operatori e affiancarli alle persone con una maggiore sensibilità ambientale, nella convinzione che è possibile trarre profitto in modo sostenibile per l'ambiente.

Quindi l'azione dell'adozione del territorio da parte dei cittadini deve andare proprio nella direzione di una assunzione di responsabilità complessiva di come quel territorio viene usato e lasciato (la discarica insegna).

Le azioni possibili passano dal coinvolgimento diretto a forme autorganizzate a base volontaria che possono essere una risorsa importante per il Parco ma possono servire d'esempio per chi usa le risorse del territorio.

## **14 Monitoraggio degli habitat**

Nei precedenti capitoli è stata più volte citata l'importanza dei monitoraggi quale forma base per il controllo delle modificazioni del territorio e per la realizzazione di idonee strategie di conservazione, in questo paragrafo verrà realizzata una sintesi di queste procedure.

Gli habitat presenti nel SIC oggetto di studio sono i seguenti:

- laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrochrition* – 3150
- foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* – 92A0
- formazioni igrofile a *Salix cinerea* – 44.1424
- vegetazione erbacea a carici – 53.2122

- vegetazione a tifa 53.13

In ottemperanza ai doveri istituzionali di un'area protetta, nel corso degli anni sono state realizzate presso il Parco dell'Oglio numerose indagini faunistiche e vegetazionali che hanno coinvolto anche il SIC di Valli di Mosio (es. Piano di Gestione ambienti naturali).

Come premessa generale alle indicazioni relative al monitoraggio, espresse di seguito, è importante sottolineare come appaia necessario rispettare alcuni assunti basilari, al fine di ottimizzare le nozioni derivanti da futuri campionamenti:

1) L'individuazione dei punti o delle aree di campionamento dovrà comprendere in particolare i siti considerati di potenziale o effettivo interesse comunitario, quali SIC e ZPS, ricadenti all'interno del Parco.

2) I campionamenti effettuati dovranno essere realizzati secondo una metodologia scientificamente rigorosa, esplicita e ripetibile, al fine di consentire una ottimale standardizzazione del dato.

3) Una volta definita la metodologia di campionamento, essa potrà essere implementata, ma non ridotta nei suoi aspetti fondamentali, onde garantire la confrontabilità delle informazioni riferite ad anni differenti.

4) La raccolta e l'archiviazione dei dati di campo dovrà essere impostata secondo criteri oggettivi, basati sulla determinazione certa e scientificamente convalidata delle specie rinvenute.

5) Futuri campionamenti dovranno essere impostati prevedendo indagini quali-quantitative effettuate con la medesima metodologia ed in anni successivi, al fine di ottimizzarne la resa di interpretazione.

#### 14.1 Flora

Il monitoraggio delle specie di flora che deve necessariamente basarsi sull'individuazione dei siti di presenza e su questi concentrare le conoscenze per verificare se questi dati sono presenti in altre aree o no; al fine di capire le potenzialità di sviluppo o di degrado.

#### 14.2 Vegetazione

Per quanto riguarda la vegetazione il monitoraggio va suddiviso fra aree umide e aree asciutte, quindi i più rilevanti habitat forestali per i quali le azioni di monitoraggio sono limitate ad una verifica costante della situazione strutturale.

Mentre gli altri ambienti caratterizzati da diversi livelli di presenza d'acqua vengono controllati sotto molteplici sfaccettature vista la complessità e la ricchezza reale e potenziale di questi ambienti.

#### 14.3 Fauna

La pianificazione degli interventi conoscitivi della fauna selvatica dovrà concentrarsi sulle specie maggiormente legate agli ambienti d'acqua dolce. Per ambienti d'acqua dolce, in particolare, sono da intendersi:

- le acque della torbiera;



- le pozze temporanee primaverili;
- la rete idrica secondaria (fossi di scolo).

Tali ambienti possono rivelare il permanere di condizioni di particolare pregio, e costituire biotopi residuali dove trovano rifugio specie di interesse comunitario. Le indagini faunistiche, pertanto, dovranno riguardare nello specifico le categorie faunistiche strettamente legate all'acqua (batracofauna, macroinvertebrati acquatici), e secondariamente quelle legate alle zone umide (avifauna palustre e fluviale).

In particolare i Macroinvertebrati Acquatici:

Priorità di intervento:

- definizione delle specie presenti;
- predisposizione di una cartografia tematica sulla qualità delle acque basata sugli indici biotici a macroinvertebrati;
- individuazione di stazioni di campionamento per il monitoraggio periodico della qualità delle acque mediante indice biotico esteso.

Metodologia:

- Prelievo tramite reti e conteggio delle unità sistematiche di macroinvertebrati, e conversione dei dati relativi alla comunità di macroinvertebrati acquatici in tematismi cartografici indicante le classi di qualità delle acque nel sito.

Gruppi faunistici	Unità sistematiche
Plecotteri	genere
Efemerotteri	genere
Tricotteri	famiglia
Coleotteri	famiglia
Odonati	genere
Ditteri	famiglia
Eterotteri	famiglia
Crostacei	famiglia
Gasteropodi	famiglia
Bivalvi	famiglia
Tricladi	genere
Irudinei	genere
Oligocheti	famiglia
Altri taxa	
Sialidae (Megalotteri)	
Osmylidae (Planipenni)	
Prostoma (Nemertini)	
Gordiidae (Nematomorfi)	

*Definizione delle unità sistematiche di macroinvertebrati. (Tratto da manuale APAT IRSA CNR met. n° 9010 Man. 29/03:2003)*

I macroinvertebrati acquatici sono da tempo utilizzati per ricavare indici di qualità delle acque sotto il profilo biologico, sfruttando una componente biotica rilevante dell'ecosistema caratterizzante ambienti sommersi, con particolare riferimento a quelli con presenza costante di acqua nel corso dell'anno. I macroinvertebrati non solo consentono di esprimere valutazioni

sulla qualità delle acque all'atto del rilievo, ma anche rispetto a periodi precedenti, poiché la comunità presenta un riconosciuto "effetto memoria" rispetto ad eventi perturbativi l'ecosistema avvenuti antecedentemente il rilievo.

La definizione delle specie presenti, consentirà di addivenire alla classificazione della qualità delle acque interne al SIC, mediante Indice Biotico Esteso (EBI – *Extended Biotic Index*, Ghetti, 1997). L'applicazione dell'EBI fornirà indicazioni per stilare una cartografia tematica della qualità dell'acqua in relazione alle biocenosi, evidenziando eventuali criticità e fornendo strumenti per l'individuazione delle origini di compromissione della qualità delle acque. Il campionamento degli invertebrati d'acqua dolce potrà avvenire mediante cattura con retini immanicati (21 maglie/cm), in stazioni di prelievo rappresentative, su cui effettuare campionamenti standardizzati su transetti lineari.

Nel recepimento delle indicazioni sopra indicate, appare opportuno strutturare un qualificato coordinamento scientifico, per la definizione delle metodologie, e di un coordinamento tecnico-amministrativo, per la predisposizione delle azioni necessarie alla realizzazione pratica dei campionamenti (es. realizzazione di corsi di formazione per volontari, predisposizione di atti amministrativi, strutturazione di banche dati, etc.).

Questo gruppo di coordinamento dovrà di fatto individuare compiutamente il programma di monitoraggio attraverso un vero e proprio progetto che deve necessariamente tenere conto di costi, materiali e collaborazioni cosa che al momento non è possibile suggerire a causa della aleatorietà di alcuni punti fra cui la disponibilità finanziaria ripetibile per almeno 5 anni.

## **15 Interventi di gestione ordinaria**

### 15.1 Controllo delle specie esotiche

#### *Controllo della vegetazione esotica infestante*

Nel SIC sono presenti l'Indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), lo zucchini americano (*Sycios angulatus*), Ailanto (*Ailanthus altissima*), vite selvatica (*Vitis vinifera*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Considerato il carattere infestante delle specie, si prevedono interventi di controllo con tagli ripetuti nel periodo primaverile-estivo seguito da piantagioni di specie autoctone per limitarne la diffusione. L'intervento verrà esteso ad altre specie con le stesse caratteristiche (specie allotcone, infestanti) che dovessero essere segnalate nell'area.

### 15.2 Gestione delle aree di nidificazione

Una volta individuate le specie presenti e nidificanti nell'area (censimenti al canto, inanellamento, osservazioni dirette) e valutate quelle ricomprese negli allegati comunitari e nelle liste rosse nazionali, si potranno redigere misure specifiche di conservazione e sviluppo, caratterizzate dalla specificità e

dalla precisione degli interventi.

### 15.3 Manutenzione strutture per la fruizione

Attualmente non sono presenti infrastrutture dedicate alla fruizione pubblica salvo quelle presenti nelle aree da pesca ma che sono a gestione privata.

### 15.4 Monitoraggio scientifico

L'Ente Gestore definirà le attività di ricerca per monitorare alcune componenti ambientali e approfondire la conoscenza del sito e si potrà avvalere di tutti i soggetti e associazioni che hanno fino ad ora collaborato al censimento dei dati inerenti le specie e gli habitat. Si considerano prioritarie le seguenti indagini:

- aspetti floristico-vegetazionali;
- gli aspetti faunistici con particolare riguardo rispetto alla comunità di coleotteri idroadezefagi, odonati, lepidotteri, batracofauna, uccelli;
- gli aspetti idrobiologici;
- monitoraggio dell'impatto delle colture agrarie e delle pratiche colturali sulla biocenosi
- verifica degli interventi di bonifica e monitoraggio degli ambienti al termine dei lavori.

### 15.5 Fruizione ed educazione ambientale

L'Ente Gestore valuterà, in collaborazione con soggetti qualificati, la realizzazione di programmi di educazione ambientale e di interventi per facilitare la fruizione dell'area anche mediante iniziative specifiche rivolte a particolari fasce di pubblico (minori a rischio, diversamente abili, disagio mentale...).

### 15.6 Ulteriori interventi.

L'Ente Gestore si riserva la possibilità di definire ulteriori ed eventuali azioni ed interventi che riterrà opportuno in funzione del miglioramento ambientale del SIC sempre in ottemperanza a quanto indicato nel presente piano.