



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
dott. ing. Roberto Bosetti

autostrada del brennero

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO
TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE
CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

E.5	STUDI SPECIALISTICI
N.1.2.1. 1.	PROGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE NEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERVENTO NEL SIC/ZPS "VALLAZZA" Inquadramento Relazione sintetica di inquadramento

0	MAR. 2021	EMISSIONE	PRAGMA	G. VOGEL	C. COSTA
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA PROGETTO: LUGLIO 2009			DIREZIONE TECNICA GENERALE		IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA:
NUMERO PROGETTO: 31/09					

autostrada del brennero

REALIZZAZIONE DELLA TERZA CORSIA NEL
TRATTO COMPRESO TRA VERONA NORD (KM 223)
E L'INTERSEZIONE CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI DECRETO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

N	PROGETTO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE NEI SITI DELLA RETE NATURA 2000
1.21.1	Intervento nel SIC/ZPS "Vallazza" e nel SIC "Chiavica del Moro" Intervento nel SIC/ZPS "Vallazza" Inquadramento Relazione sintetica di inquadramento

0	aprile '12	EMISSIONE	Studio Pragma	G. Vogel	C. Costa
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA PROGETTO: FEBBRAIO 2012					IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA:
NUMERO PROGETTO: 16/12					

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INTERVENTO NEL SIC/ZPS “VALLAZZA”	5
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'INTERVENTO ALL'INTERNO DEL SIC/ZPS IT20B0010 “VALLAZZA”	6
4	VINCOLI	7
4.1	PIANO TERRITORIALE REGIONALE	7
4.1.1	<i>Riferimenti progettuali</i>	8
4.1.2	<i>Conclusioni</i>	8
4.2	PIANO TERRITORIALE COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)	8
4.2.1	<i>Riferimenti progettuali</i>	9
4.2.2	<i>Conclusioni</i>	10
4.3	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MANTOVA (P.R.G.)	10
4.3.1	<i>Riferimenti Progettuali</i>	11
4.3.2	<i>Conclusioni</i>	11
4.4	PIANO DI GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE VALLAZZA	11
4.5	RETE ECOLOGICA REGIONALE	11
5	AMBIENTE IDRICO	12
5.1	IL FIUME MINCIO	12
5.2	IDROGRAFIA E FREATIMETRIA	13
6	SUOLO E SOTTOSUOLO	14
6.1	GEOLOGIA E PEDOLOGIA	14
7	CLIMA	16
7.1	ASPETTI CLIMATICI LOCALI	17
7.1.1	<i>Pioggia</i>	17
7.1.2	<i>Temperatura</i>	20
7.1.3	<i>Umidità relativa</i>	21
7.1.4	<i>Dati anemometrici</i>	23
7.1.5	<i>Classificazione climatica</i>	25
8	USO DEL SUOLO	28
8.1	CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELLA REGIONE LOMBARDIA	28
8.2	CARTA DELL'USO DEL SUOLO AGRICOLO – FORESTALE DELLA REGIONE LOMBARDIA	29
8.3	CARTA DELL'USO DEL SUOLO ALLEGATA AL PIANO DI GESTIONE DELLA RISERVA NATURALE "VALLAZZA" E DEL SIC/ZPS IT0B0010 “VALLAZZA”	29
8.4	CONCLUSIONI	30
9	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	30
9.1	FLORA E HABITAT	30
9.1.1	<i>Vegetazione naturale potenziale e vegetazione climax</i>	30
9.1.2	<i>Vegetazione reale e habitat</i>	30
9.1.3	<i>Habitat</i>	32
9.2	CONCLUSIONI	35

10 FAUNA	35
10.1 CONCLUSIONI.....	49
11 BIBLIOGRAFIA	49

1 PREMESSA

La società Autostrade del Brennero S.p.A è proponente del progetto definitivo di “Realizzazione della terza corsia, nel tratto compreso tra Verona nord (km 223) e l’intersezione con l’autostrada A1 (km 314)”; tale progetto è stato sottoposto all’esame della Commissione Tecnica di verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che ha espresso in data 16 dicembre 2010, n.615, il parere favorevole circa la compatibilità ambientale del progetto proposto.

La Regione Lombardia, nell’esprimere con Delibera di Giunta Regionale n.9/1496 del 30 marzo 2011, il parere favorevole in ordine alla compatibilità ambientale del progetto proposto, nel capitolo 5.3 (Quadro delle prescrizioni) dell’Allegato 1 alla citata delibera indicava nel paragrafo *Progetto di compensazione ambientale*:

“h. in sede di approvazione del progetto definitivo sia prodotto dal proponente – tenendo conto dei piani di gestione del SIC “Vallazza” e della ZPS “Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia”, e di concerto con Parco del Mincio e Provincia di Mantova in quanto gestori dei siti stessi, e sentiti i Comuni - un progetto di compensazione ambientale nell’area mantovana nell’intorno dell’autostrada, a partire dalla proposta operativa avanzata dall’Ente gestore del Parco del Mincio, consistente in azioni di potenziamento e riqualificazione naturalistica degli ambiti naturali protetti del SIC “Vallazza” e del SIC “Chiavica del Moro”:

- 1. sistemazioni spondali con tecniche di ingegneria naturalistica;*
- 2. sistemazione di sentieri pedonali per la fruizione naturalistica completi di arredi (torri di avvistamento, percorsi protetti per osservazione, segnaletica ambientale, ecc.);*
- 3. sistemazione di zone umide mediante l’eliminazione della vegetazione alloctona ed il potenziamento delle specie autoctone, in particolare arbustive ed arboree;*
- 4. riqualificazione di manufatti quali chiuse, paratoie, caselli idraulici, fossi di scolo e di adduzione, ecc);*

i. il progetto di compensazione ambientale dovrà tendere a favorire la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e la deframmentazione ecologica, e comunque incentivare il mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, ecc., in coerenza con il disegno della rete ecologica regionale (RER) e con gli omologhi contenuti del PTCP della Provincia di Mantova; il progetto potrà pertanto prevedere – rispetto a quelli elencati al punto precedente - ulteriori e/o diversi interventi e azioni di potenziamento e/o formazione di ecosistemi sul territorio all’intorno della A22; esso dovrà definire inoltre:

- 1. tempi e modalità di realizzazione degli interventi;*
- 2. un piano di manutenzione delle opere esteso per almeno cinque anni;*

j. in considerazione dell'obiettivo impegno richiesto dalla ricerca e dall'acquisizione delle aree necessarie, nonché dalla definizione di accordi con una pluralità di soggetti, il progetto potrà essere dettagliato in fase di progettazione esecutiva e ulteriormente affinato in fase di costruzione della terza corsia;

k. per la redazione del progetto di compensazione ambientale e per l'affinamento degli interventi di mitigazione si faccia riferimento alle indicazioni e prescrizioni della normativa nazionale e regionale di settore, tra cui:

- 1. i "Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" di cui al decreto regionale n. 4517 del 07.05.2007;*
- 2. per la ricucitura del contesto ecosistemico, la d.g.r. 8/8515 del 26.11.2008 "Modalità di attuazione della rete ecologica regionale", e la d.g.r. 8/10962 del 30.12.2009 "Rete ecologica regionale: approvazione degli elaborati finali";*
- 3. per l'attuazione delle opere, al "Quaderno tipo" delle tecniche di ingegneria naturalistica di cui alla d.g.r. 6/48740 del 29.02.2000;*
- 4. circa l'utilizzo di specie vegetali, il d. lgs 386/2003, il d. lgs 214/2005, la d.g.r. 8/7736 del 24.07.2008 in attuazione della l.r. 10/2008";*

La prescrizione della Regione Lombardia inerente gli interventi di compensazione ambientale negli ambiti naturali protetti esistenti nell'intorno dell'autostrada, cita anche, fra le aree protette in cui sviluppare tali azioni, il SIC "Chiavica del Moro", oltre al SIC "Vallazza" ed alla ZPS "Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia". Le azioni di potenziamento e riqualificazione naturalistica elencate nel provvedimento regionale e riprese nel decreto di compatibilità ambientale non sono articolate in funzione delle diverse aree protette ma costituiscono un elenco unico di misure, che presuppongono in tutti i casi un intervento fisico sulle aree (sistemazioni spondali, sistemazione e realizzazione di sentieri, interventi sulla vegetazione o su manufatti idraulici).

Tali interventi, presuppongono dunque in alternativa o la proprietà dell'area da parte del soggetto che promuove tali interventi ovvero l'assenso da parte del proprietario se diverso da chi promuove gli interventi. Nel caso che il proprietario come è il caso per la pressoché totale estensione del SIC Chiavica del Moro siano soggetti privati, occorre soprattutto considerare le limitazioni che il diritto pone verso ipotetici interventi su proprietà private utilizzando a tale scopo fondi che comunque afferiscono al quadro economico di un'opera pubblica. Ciò rende oltremodo difficoltoso, se non del tutto impossibile, l'effettuazione di interventi fisici su aree private, prima della loro acquisizione al patrimonio pubblico.

Dall'esame della problematica, condotto da funzionari dell'ente gestore dell'area protetta (Parco del Mincio) e degli altri enti interessati (Regione Lombardia-D.G. Sistemi verdi e paesaggio-Struttura Valorizzazione aree protette e biodiversità e Struttura paesaggio; Provincia di Mantova, Soprintendenza per i beni architettonici e

paesaggistici delle province di Brescia, Cremona e Mantova), visto quanto previsto dal Piano di gestione dell'area protetta che prevede quale specifica azione (l'azione IN-3) anche l'acquisizione di terreni di proprietà privata, è emerso l'orientamento degli enti di chiedere alla Società autostradale di finanziare l'acquisizione al patrimonio del Parco di parte dei terreni che costituiscono l'area protetta di "Chiavica del Moro" quale presupposto per consentire la valorizzazione dell'area ed un'ottimizzazione della sua fruizione.

Anche per un'attività di questo genere, come per eventuali interventi fisici sulle aree, è necessario rispettare quei principi generali che devono ispirare l'utilizzo di fondi che afferiscono al quadro economico di opere pubbliche. E' pertanto necessario che l'acquisizione avvenga a prezzi coerenti con il valore di mercato dei beni.

La Società autostradale ha manifestato all'Ente Parco la disponibilità a finanziare l'azione gestionale "IN-3" prevista dal Piano di gestione del SIC "Chiavica del Moro", denominata "acquisizione di terreni di proprietà privata", purché tale azione avvenga in coerenza con il principio sopra illustrato ed ha assistito l'Ente Parco fornendo elementi per la stima del valore delle aree, effettuando ricerche per rintracciare i proprietari e fornendo documenti tipo per consentire di formalizzare un'eventuale intesa preliminare con i proprietari dei vari appezzamenti.

L'Ente Parco ha preso contatti con i proprietari interessati e sta conducendo trattative per definire un'ipotesi di accordo per l'acquisizione di alcuni appezzamenti.

Qualora si pervenga alla formalizzazione di un'intesa con i privati per la cessione dell'area a prezzi congrui, parte dell'importo complessivamente richiesto per le azioni di compensazione a favore delle aree protette di Vallazza e Chiavica del Moro potrà essere destinato all'acquisizione di terreni di proprietà privata.

Qualora invece tale ipotesi non si riveli percorribile, l'intervento di rinaturazione dell'argine cementato in località Valdaro-Gattamarca verrà proporzionalmente esteso fino a far pervenire l'importo progettuale di tale intervento ad un valore pari all'importo complessivo richiesto per le azioni di compensazione.

2 INTERVENTO NEL SIC/ZPS "VALLAZZA"

Su incarico della società Autostrada del Brennero SpA è stato redatto, di concerto con l'Ente Parco del Mincio, un "Progetto di compensazione ambientale" all'interno del territorio del SIC/ZPS "Vallazza" Gli interventi ipotizzati per le misure di compensazione rientrano tra le misure previste contenute nella Relazione di Piano del Piano di Gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT20B0010 "Vallazza" (Tavola 1.2.1.2.1) che prevede per quest'area una rinaturazione degli argini in cemento.

Il presente documento (Relazione d'inquadramento) fa parte della documentazione richiesta per le opere minori di ingegneria naturalistica e in modo particolare agli interventi minori definiti alla lettera O: piccolo interventi nelle aree protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) dell'allegato n.2 del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" approvato con la DGR n.6/48740 del 29.02.2000.

La documentazione relativa al progetto al "Progetto di compensazione ambientale" all'interno del territorio del SIC/ZPS "Vallazza" risulta composta dagli elaborati elencati nella Relazione generale (elaborato 1.1.1).

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'INTERVENTO ALL'INTERNO DEL SIC/ZPS IT20B0010 "VALLAZZA"

L'area vasta, rappresentata cartograficamente all'interno tavole E7C4, E7C5, E7D5 e E7D4 della Carta Tecnica Regionale della Regione Lombardia, è ubicata nel territorio del Comune di Mantova sull'argine che divide il fiume Mincio dal canale Fissero Tartaro nel tratto compreso tra la località Valdaro e la località Gattamarca all'interno del SIC/ZPS Vallazza e del Parco del Mincio (Tavola 1.2.1.2.2).

In particolare si prevede la realizzazione di un intervento di rinaturalizzazione per una lunghezza variabile tra 256 e 326, in funzione o meno dell'acquisto dei terreni nel SIC IT20B0014 "Chiavica del Moro" (si veda elaborato 1.1.1), lungo l'argine cementato sinistro del fiume Mincio partendo dal canale diversivo sviluppandosi verso l'abitato di Gattamarca (Tavola 1.2.1.2.3).

L'intervento si colloca lungo il tratto di argine sinistro del Fiume Mincio, compreso tra Valdaro e Gattamarca ed è ubicato all'interno del perimetro del SIC/ZPS IT 20B0010 "Vallazza". La zona è soggetta alle piene del fiume Mincio, che portano improvvisi innalzamenti e abbassamenti del livello idrico.

In corrispondenza di fratture della copertura in cemento, che hanno reso possibile l'attecchimento delle radici si nota la presenza di specie erbacee e rampicanti quali il luppolo (*Humulus lupulus*), il rovo (*Rubus ulmifolius*) e la carice (*Carex elata/acuteforms*).

Alla base dell'argine, all'interno del fossato parzialmente riempito di materiale terroso sono cresciuti numerosi arbusti di amorfina fruticosa (*Amorpha fruticosa*) e salice cinereo (*Salix cinerea*) si nota inoltre la sporadica presenza di qualche pianta di olmo (*Ulmus minor*), di platano (*Platanus hybrida*) e salice bianco (*Salix alba*) (Figura 3.1).



Figura 3.1: Stato attuale area intervento

Per un inquadramento catastale dell'area di intervento si rimanda agli elaborati 1.2.1.2.4, 1.2.2.2.5.A, 1.2.2.2.5.B, 1.2.2.5.A, 1.2.2.5.B.

Un'accurata rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area interessata dai lavori è stata riportata nella Tavola 1.2.1.2.5 allegata al presente progetto.

4 VINCOLI

L'indicazione e l'analisi dei vincoli operanti nell'area di intervento derivano dall'esame degli atti di pianificazione e programmazione territoriale attualmente vigenti. I piani considerati per le indicazioni e l'analisi di cui sopra sono i seguenti (Tavola 1.2.1.2.6):

Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) della Regione Lombardia;

Piano Territoriale Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Mantova;

Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Mantova;

Piano di gestione della Riserva Naturale Vallazza

Rete Ecologica Regionale

4.1 Piano territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale, già approvato con la deliberazione di Consiglio Regionale del 19/01/2010 n.951 e pubblicato sul BURL n.13 del 30 marzo 2010, è stato recentemente aggiornato sulla base dei contributi derivanti dalla programmazione regionale per l'anno 2011. Tale aggiornamento costituisce allegato

fondamentale del Documento Annuale Strategico, che è stato approvato con DCR 276 pubblicato sul BURL n.48 in data 01/12/2011.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

Il PTR della Lombardia: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;

Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia;

Piano Paesaggistico, che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;

Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;

Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;

Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

Nella presente relazione si farà riferimento alle indicazioni contenute all'interno del Documento di Piano ed alle relative prescrizioni.

4.1.1 Riferimenti progettuali

Tavola 2 – “Zone di preservazione e salvaguardia ambientale”: l'elaborato evidenzia come l'area di intervento sia ubicata all'interno della fascia A del PAI, della Rete Natura 2000 e al sistema delle aree protette (Parchi regionali).

Tavola 4– “I sistemi territoriali del PTR”: si evidenzia come la zona di intervento sia ubicata all'interno del sistema territoriale della pianura irrigua e del sistema territoriale del Po e dei grandi fiumi.

4.1.2 Conclusioni

L'opera in progetto si qualifica come un intervento di compensazione ambientale che non trova all'interno del PTR elementi ostativi sia dal punto di vista paesaggistico, poiché la natura dell'intervento è tale da armonizzarsi con il contesto attuale, sia dal punto di vista del rischio ambientale poiché non interferisce con la possibilità di invaso e laminazione delle piene.

4.2 Piano Territoriale Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Ptcp) costituisce il quadro di riferimento per le politiche territoriali sovralocali e si configura come strumento di:

attuazione della programmazione regionale;

assetto e tutela del territorio;

valenza paesaggistico - ambientale;

programmazione socioeconomica;

indirizzo per la sostenibilità della pianificazione comunale.

Attraverso il Piano si valutano la compatibilità degli atti della Provincia e di quelli di altri enti come ad esempio i **Piani di Governo del Territorio** dei Comuni.

La Provincia di Mantova ha approvato il Ptcp nel 2003 secondo le direttive contenute nelle leggi regionali 18/1997 e 1/2000 (Ptcp 2003). Successivamente la legge regionale n. 12/2005 ha modificato le norme per la pianificazione territoriale, ridefinendo ruolo, contenuti e prescrittività dei diversi strumenti di governo del territorio e rendendo necessario l'adeguamento del Ptcp. La variante al piano del 2003 è attualmente vigente: è stata approvata dal Consiglio Provinciale l'8 febbraio 2010 ed ha acquisito efficacia con la pubblicazione sul Burl n. 14 del 7 aprile 2010 (Variante Ptcp 2010).

Il Piano si articola nei seguenti elaborati grafici in scala 1:75000:

- Tavola 1a Sistema paesaggistico - valore fisico e naturale;
- Tavola 1b Sistema paesaggistico - valore storico e culturale;
- Tavola 2 Sistema insediativo e produttivo;
- Tavola 3 Sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica;
- Tavola 4 Sistema della mobilità e dei trasporti;
- Tavola 5 Sistema agricolo e rurale;

e nei seguenti elaborati in scala 1:25000:

- Tavola 1 Indicazioni paesaggistiche e ambientali;
- Tavola 2 Indicazioni insediative infrastrutturali e agricole.

4.2.1 Riferimenti progettuali

L'area interessata dal progetto proposto ricade:

Tavola 1 – “Indicazioni paesaggistiche e ambientali” (1:25000):

Tra le aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi (art 51.1 degli Indirizzi Normativi);

Tra le aree soggette a rischio idraulico (art. 49.2 degli Indirizzi Normativi);

Nelle fasce A e B del PAI (art. 50.1 degli Indirizzi Normativi) ove si applicano le Norme di attuazione del PAI e precisamente l'art. 29 – Fascia di deflusso della piena e (Fascia A) e l'art. 30 (Fascia di esondazione (Fascia B);

Nelle aree assoggettate a specifica tutela D.Lgs. 42/2004 come fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (art 16.1 degli Indirizzi Normativi);

Nelle SIC/ZPS della Rete Natura 2000 (art 16.2 degli Indirizzi Normativi);

Nelle zone umide (art.20 degli Indirizzi Normativi);

Nei nodi potenziali secondari della rete di valore storico culturale.

Tavola 1b – “Sistema paesaggistico - valore storico e culturale”:

Tra i percorsi paesaggistici (art 31.1- 31.2 -31.3 degli Indirizzi Normativi);

In prossimità di manufatti idraulici di rilevante interesse storico (art 27.2 degli Indirizzi Normativi).

Tavola 3 – “Sistema del rischio, degrado e compromissione paesaggistica”:

Tra le zone a rischio idraulico (art 49.2 degli Indirizzi Normativi);

Tra le fasce A e B del PAI (art. 50.1 degli Indirizzi Normativi) ove si applicano le Norme di attuazione del PAI e precisamente l'art. 29 – Fascia di deflusso della piena e (Fascia A) e l'art. 30 (Fascia di esondazione (Fascia B);

Tra le aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi (art. 51.1 degli Interventi Normativi) .

4.2.2 Conclusioni

Dal punto di vista paesaggistico l'area interessata dall'intervento ricade tra le riserve naturali protette e nel SIC/ZPS IT20B0010 gestito dal Consorzio Parco del Mincio ed all'interno del quale sono presenti nodi potenziali secondari della rete storico culturale nonché manufatti idraulici di rilevante interesse storico. Essa inoltre rientra tra le aree assoggettate a specifica tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 poiché rientra tra le zone fluviali e le relative pertinenze, ma non emergono dalle Norme di Attuazione particolari aspetti ostativi alla realizzazione dell'opera.

L'area viene inoltre identificata come Zona Umida per la quale le Norme di Attuazione consentono “la promozione del recupero e della riqualificazione di questi elementi in correlazione con la definizione della rete verde locale e con riferimento alla promozione di percorsi di fruizione paesaggistica del territorio e alla realizzazione di punti di sosta nel verde.” e vietano “[...] qualsiasi intervento che ne depauperi il grado di naturalità e biodiversità.” (art 20 delle Norme di Attuazione). Per quanto concerne le Aree golenali le Norme di Attuazione prevedono (art.22) *“a) la tutela e la valorizzazione dell'equipaggiamento vegetazionale, posto internamente od esternamente alla rete verde provinciale, costituito da arbusteti, siepi e filari; b) il riconoscimento delle aree golenali quali elementi di rilevante caratterizzazione paesistica ed il mantenimento dei caratteri di naturalità che queste aree hanno mantenuto.”*

Per quanto concerne gli aspetti ambientali data la particolare localizzazione dell'opera essa si trova in zone a rischio idraulico ed ad alta vulnerabilità degli acquiferi ed individuata dal PAI tra le fasce A e B all'interno delle quali devono essere garantite le condizioni di sicurezza garantendo il deflusso della piena e la funzionalità idraulica che ne consenta l'invaso e la laminazione.

L'opera in progetto si qualifica come un intervento di compensazione ambientale che non trova all'interno del PTCP elementi ostativi sia dal punto di vista paesaggistico, poiché la natura dell'intervento è tale da armonizzarsi con il contesto attuale, sia dal punto di vista del rischio ambientale poiché non interferisce, date le esigue dimensioni, con la possibilità di invaso e laminazione delle piene.

4.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova (P.R.G.)

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Mantova è stato approvato con Delibera della Consiglio Comunale n. 82 del 07 settembre 2004.

Attraverso il PRG il Comune si propone:

Di tutelare il territorio in quanto risorsa per il migliore assetto e qualità dell'ambiente;

Di definire, ubicare e coordinare le destinazioni d'uso del suolo per uno sviluppo organico dei propri insediamenti residenziali e produttivi in rapporto alle loro infrastrutture e attrezzature tecnologiche e sociali;

Di assicurare adeguate forme di orientamento e di controllo pubblici di ogni attività sul proprio territorio atta a produrre o, di fatto comportante trasformazioni urbanistiche o edilizie;

Di contribuire alla soluzione dei problemi abitativi della popolazione residente e all'erogazione del sistema integrato dei servizi, garantendone qualità e accessibilità con un apposito strumento.

4.3.1 Riferimenti Progettuali

L'area interessata dal progetto proposto ricade:

Tavola 4 – “Azionamenti e ambiti di pianificazione attuativa”:

Aree da destinare alla protezione di infrastrutture idroviarie e idrauliche, di laghi e fiumi (art. 30 delle Norme di Attuazione).

4.3.2 Conclusioni

Dall'analisi del Piano Regolatore Generale vigente nel Comune di Mantova il sito in esame risulta un'area destinata all'interesse pubblico nel quale sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di ampliamento pertanto non si evidenziano elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento in progetto.

4.4 Piano di gestione della Riserva Naturale Vallazza

Il 26 marzo 2011 il Consorzio del Parco del Mincio approvava il Piano di gestione del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT20B0010 “VALLAZZA”.

La Tavola 8 dei “Vincoli” individua l'area in oggetto all'interno dei confini del SIC/ZPS ed appartenente alla Fascia A del PAI. Coerentemente con quanto riportato nella pianificazione territoriale precedente l'area in esame rientra tra le aree soggette a vincolo Paesaggistico ai sensi della L.42/04.

4.5 Rete Ecologica regionale

La Rete Ecologica Regionale è prevista già all'interno della proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) nella quale viene riconosciuta come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale.

Tale documento ha il compito di precisare i contenuti della Rete regionale e fornendo alle Province ed ai Comuni lombardi i riferimenti necessari per l'attuazione delle reti ecologiche in Lombardia.

A supporto operativo delle azioni regionali di ricostruzione ecologica e della pianificazione sub regionale nel comparto pianiziale e dell'Oltrepò Pavese, la RER di livello regionale comprende una Carta informatizzata della Rete Ecologica Regionale primaria che specifica i seguenti elementi:

- Aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- Corridoi ecologici primari di livello regionale;
- Gangli primari di livello regionale in ambito pianiziale;
- Varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica

Ai fini di una caratterizzazione funzionale preliminare la Carta evidenzia anche le seguenti categorie di uso del suolo:

- Aree soggette a forte pressione antropica (urbanizzato ed infrastrutture);
- Aree di supporto (coltivazioni);
- Aree ad elevata naturalità (corpi idrici);
- Aree ad elevata naturalità (zone umide);
- Aree ad elevata naturalità (boschi, cespuglieti, altre aree naturali o semi-naturali).

L'area di intervento rientra in quest'ultima categoria per la quale i documenti della RER prevedono specifici lavori di pianificazione o progettazione in cui la Carta sarà fonte primaria di indicazione e guida.

Non emergono peraltro all'interno dei documenti allegati alla Rete Ecologica Regionale elementi ostativi per la realizzazione dell'intervento.

5 AMBIENTE IDRICO

5.1 Il Fiume mincio

Il fiume Mincio, uscito dal Lago di Garda presso Peschiera, scorre prima tra le colline moreniche del Garda fino a Valeggio sul Mincio proseguendo poi nella Pianura Padana bagnando lungo il suo corso inferiore la città di Mantova, dove forma tre piccoli laghi (Superiore, di Mezzo e Inferiore). A sud della città entra nel Po (dopo aver percorso 75 km) come affluente di sinistra presso Governolo, dove è regolato da alcune dighe per consentirne la navigazione.

Il bacino idrografico del fiume Mincio si estende per gran parte in Lombardia, in provincia di Mantova, e in minima parte nella Regione Veneto, in provincia di Verona; confina a nord con il bacino del Sarca-Garda, a ovest con i bacini del Mella-Chiese e dell'Oglio, a sud con il Po e a est con il bacino del Tartaro.

I maggiori affluenti del corso d'acqua appartengono alla destra orografica e partendo da nord sono: il Redone Superiore, il Redone Inferiore, lo scolo Caldane, il Solfero- Goldone-Seriola-Birbesi, il Seriosa-Piubega-Osone Vecchio; sul lato sinistro risultano di una certa importanza gli immissari del lago Superiore di Mantova: il Naviglio Goito, lo scolo Colarina, il Parcarello, il rio Freddo, la Fossamara e il fosso Agnella.

Si può distinguere il bacino imbrifero in tre tratti:

- 1° tratto da Peschiera a Goito: zona collinare e di alta pianura di origine prevalentemente morenica, caratterizzata dalla presenza di ghiaie e sabbie ghiaiose che conferiscono un'elevata permeabilità al terreno.
- 2° tratto da Rivalta a Formigosa: zona paludosa delle Valli del Mincio, i tre laghi artificiali di Mantova e la Vallazza, caratterizzati dalla presenza di terreni marnosi ed alluvionali fini di bassa permeabilità.
- 3° tratto da Formigosa a Governolo: zona alluvionale in cui il fiume è incassato tra alti argini artificiali.

Il Mincio è caratterizzato da un regime idraulico assai regolare in virtù del fondamentale ruolo di volano idraulico che costituisce il Lago di Garda e in misura minore (se non trascurabile), i tre laghi mantovani. Con una portata minima assoluta 30 mc/sec, una massima di 150 mc/sec e un modulo medio annuo di 56,8 mc/sec presso Peschiera del Garda (i dati, misurati all'uscita del Lago di Garda sono praticamente gli stessi che si hanno alla foce, in quanto il fiume non riceve più affluenti di rilievo nel tratto in pianura), è un fiume assai regolare e anzi, sicuramente il più regolare fra gli affluenti di sinistra del Po, con scarti di sole 5 volte fra la portata massima e quella minima.

5.2 Idrografia e freaticimetria

L'intervento proposto, che non andrà ad interferire con nessun corso d'acqua o canale è ubicato nelle vicinanze del nodo idraulico di Formigosa e si svilupperà in corrispondenza di un'arginatura all'interno di un'area delimitata dal punto di vista idrografico dal corso del fiume Mincio, dal canale diversivo Mincio e dal canale Fissero –Tartaro (Tavola 1.2.1.2.7).

Secondo il "Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza" (fonte "Studio di fattibilità per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza di emergenza della falda acquifera del Sito di Interesse Nazionale di "Laghi di Mantova e Polo chimico", SOGESID, 2007), nell'area il sistema idrogeologico può essere schematizzato secondo tre livelli sovrapposti

- Un livello acquifero superficiale o sospeso è costituito da materiali eterogenei a granulometria argilloso-limosa e talvolta sabbioso-limosa, ove si riscontrano locali accumuli idrici sotterranei discontinui (falda superficiale o sospesa), legati alla variabilità stagionale degli afflussi meteorici, ed è quindi da considerarsi un acquifero in senso improprio. La falda superficiale non presenta caratteristiche di continuità spaziale, ma è presente in aree circoscritte, più permeabili, e spesso prive di flussi significativi. Tale falda si localizza nei livelli limoso-sabbiosi di superficie ed è sostenuta generalmente da un livello a permeabilità molto bassa o pressoché nulla. Tale livello, comprendente limi argillosi, argille e materiali torbosi, in alcune aree risulta assente mentre in altre confina superiormente la falda principale sottostante.

- Il livello acquifero “principale” è alloggiato in terreni a granulometria prevalentemente sabbiosa con presenza di percentuali variabili di materiali fini. Le relazioni fornite dalle aziende lo indicano posizionato a partire mediamente da 4 a 8 metri da piano campagna. Gli spessori dell'acquifero variano tra i 10 e i 30 metri. Le indagini geologiche condotte dalle aziende indicano che l'acquifero principale sabbioso è limitato alla base da un orizzonte limoso-argilloso, con caratteristiche idrogeologiche classificate di impermeabilità. Sempre le indagini geologiche condotte dalle aziende indicano che il tetto di questo livello impermeabile si colloca mediamente a circa 20 m dal p.c., ed il suo spessore ha valori medi di 5-10 m, superando in alcuni casi i 20 m. Localmente l'orizzonte impermeabile superiore determina il verificarsi di locali condizioni di confinamento della falda principale.
- Il livello acquifero “profondo” risulta costituito da sabbie medie; esso è riscontrabile ad una profondità compresa tra i 60 e gli 80 m dal piano campagna, al di sotto dell'orizzonte impermeabile che limita alla base l'acquifero principale¹.

La presenza di un livello acquifero superficiale è stata confermata dalle trivellazioni effettuate, per la redazione della relazione geologica dal Dott. Geol. Paolo De Rossi durante la primavera del 2012, in cui si è evidenziata una falda acquifera superficiale che nella zona di interesse è risultata profonda da circa 20 cm a circa 2,5 metri a seconda del punto considerato. Tale variazione dipende in parte da acqua di ristagno superficiale che permea i sedimenti del fondo fossato dando luogo a saturazione a quote superiori a quelle di falda e anche dalla bassa permeabilità di alcuni dei sedimenti rinvenuti che impediscono alla falda di espandersi liberamente.

6 SUOLO E SOTTOSUOLO

6.1 Geologia e pedologia

L'area interessata dal progetto proposto ricade nel bacino subsidente pliocenico-quadernario della Pianura Padana costituito da un'ampia depressione a stile compressivo colmata da sedimenti di età Mesozoica, Terziaria e Quaternaria.

Nella zona attorno a Mantova la coltre alluvionale raggiunge uno spessore di circa 350 m ed è formata prevalentemente da spesse bancate sabbiose-ghiaiose con intercalazione di strati argilloso-torbosi anche di notevole potenza.

La suddivisione litostratigrafica di tale bacino appare divisa in due complessi:

¹ Quadro conoscitivo” del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

- Il primo inferiore, caratterizzato da formazioni plioceniche e pleistoceniche, costituito da sedimenti in fase marina.
- Il secondo superiore, costituito da sedimenti continentali pleistocenici-olocenici, depositati dalle alluvioni dei fiumi alpini ed appenninici.

Le unità litologiche evidenziate sono:

- Bassure in ex alvei fluviali abbandonati che sono o furono paludi, Sede principale delle zone bonificate. Sabbie fini più o meno miste ad argilla e ad humus; periodo Postglaciale.
- Alluvioni sabbiose-argillose in parte postglaciale; periodo Singlaciale, Wurm.
- Terreni cretosi, tenaci, giallastri, non ferretizzati, impermeabili, con frequenti concrezioni calcaree o bombole, dagli agricoltori chiamate castracan; periodo Mindel-Riss.
- Terreni leggeri di sabbie fini siliceo-calcaree, spesso ferretizzate, sovrapposte allo strato cretoso ck od incassate in esso; periodo Mindel-Riss

L'analisi della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, foglio 62 (Provincia di Mantova), evidenzia che l'area oggetto dell'intervento proposto ricade in una zona definita come:

"m: Bassure in ex alvei fluviali abbandonati che furono o sono paludi. Sede principale delle zone bonificate. Sabbie fine più o meno miste ad argille e ad humus" (Tavola 1.2.1.2.8).

Con riferimento alla Carta geologica della Regione Lombardia, elaborata tramite il software Qgis, l'area di intervento è mappata come "Depositi terrazzati (Alluvium medio)" del periodo dell'Olocene, mentre dal punto di vista litologico sono presenti ghiaie, sabbie e limi (Tavola 1.2.1.2.8).

Con riferimento alla Carta pedologica della Regione Lombardia, elaborata tramite il software Qgis, l'area di intervento è mappata come "Valli di sinistra del Po e bassi terrazzi" (Tavola 1.2.1.2.8).

La carta pedologica allegata al Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza" identifica i suoli presenti nell'area interessata dall'opera proposta come:

"suoli moderatamente profondi limitati da falda, a tessitura fine, scheletro assente, permeabilità bassa, drenaggio lento, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto Typic Haplusterts fine, mixed superactive, mesic (codice suolo ASS2)"².

Secondo il "Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza" l'unità cartografica ASS2 è:

"Localizzata lungo il Mincio tra Governolo e la confluenza del fiume col canale derivatore (vicinanze di Ceres) con un'estensione circa 1800 ha su una delineaione. E' caratterizzata da conche chiuse a morfologia leggermente depressa rispetto alla piana alluvionale, poste alla quota media di 17m. s.l.m. e con pendenza media nulla. Tale unità presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il parent material è costituito da depositi

² "Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

alluvionali poco calcarei fini mentre il substrato è formato principalmente da argille con sabbia. L'uso del suolo principale è costituito da cereali tipo frumento e mais. I suoli ASS2 sono suoli moderatamente profondi limitati da falda, a tessitura fine, scheletro assente, permeabilità bassa, drenaggio lento, molto calcarei, alcalini, AWC alta e tasso di saturazione in basi alto”³ (Tavola 1.2.1.2.8).

Durante il mese di marzo del 2012 è stata eseguita, nell'area interessata dall'opera proposta un'indagine geologica e geotecnica a cura del Dott. Geol. De Rossi al fine di determinare le caratteristiche dei terreni presenti nell'area (Vedi Relazione geologica elaborato 1.2.2.1.2).

Le indagini, condotte attraverso sopralluogo diretto e con una serie di trivellazioni e prelievo di campioni hanno permesso di evidenziare come l'area interessata sia ubicata in zona di bassa pianura, caratterizzata quindi da sedimentazione prevalentemente fine, per la bassa competenza delle correnti fluviali legata alla modesta pendenza del territorio. Tuttavia, trovandosi entro l'alveo di piena del Mincio e considerando che l'alta pianura mantovana ha sottosuolo ghiaioso in tutta l'area compresa tra anfiteatro morenico del Garda fino ai laghi di Mantova, è possibile rinvenire anche qui depositi sabbiosi o sabbioso-ghiaiosi.

Il sottosuolo esplorato per profondità variabili da 1 a 3 metri risulta essere costituito da materiali fini da limosi ad argillosi, con presenza di sostanza organica e torba. Nei materiali fini si è frequentemente rilevata la presenza di una frazione sabbiosa e di qualche ciottolotto. Il colore normale è giallastro ma nella zona centrale del tratto di interesse esso passa a bruno più o meno scuro per la presenza di sostanza organica.

7 CLIMA

Il territorio in esame, in una classificazione climatologica locale, viene a collocarsi nella zona della pianura interna padana, in cui si ha il graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo pedecollinare a condizioni di tipo padano.

In tale area, dove le influenze marine e collinari non sono più avvertibili in modo apprezzabile, il clima assume una propria fisionomia che si contraddistingue per una maggiore escursione termica giornaliera.

Si registra inoltre un aumento di frequenza delle formazioni nebbiose, che si manifestano più intense e persistenti, un'attenuazione della ventosità con aumento delle calme anemologiche ed un incremento dell'amplitudine giornaliera dell'umidità dell'aria.

In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e, nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno, si può instaurare una condizione di inversione termica persistente,

³ “Quadro conoscitivo” del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

anche durante l'intero arco della giornata. L'area in esame si colloca nella zona della pianura interna padana, in cui si ha il graduale passaggio da condizioni climatiche di tipo pedecollinare a condizioni di tipo padano⁴.

7.1 Aspetti climatici locali

Per quanto riguarda la climatologia locale, sono stati considerati i dati di altezza di pioggia, temperatura, velocità e direzione del vento e umidità relativa forniti da ARPA Lombardia per la stazione di monitoraggio numero 680 "Mantova – Liceo Virgilio". Le elaborazioni e i grafici prodotti a partire da questi dati climatici sono descritti in dettaglio nei prossimi paragrafi.

7.1.1 Pioggia

Vengono riportati di seguito i dati pluviometrici cumulati mensili in mm forniti da ARPA Lombardia per la stazione di monitoraggio "Mantova - Liceo Virgilio" per il periodo dicembre 2005 - novembre 2011. Nei mesi più piovosi l'altezza media cumulata mensile supera i 100 mm, nei mesi più secchi si aggira sui 26 mm, mentre la media è pari a circa 55 mm.

I risultati dell'elaborazione dei dati sono riportati nella Tabella 7.1 e nella Figura 7.2

MESE	Altezza [mm]
Gennaio	26,23
Febbraio	46,73
Marzo	57,20
Aprile	54,73
Maggio	39,97
Giugno	78,03
Luglio	37,07
Agosto	49,10
Settembre	104,20
Ottobre	39,67
Novembre	73,53
dicembre	48,84
MEDIA	54,61

Tabella 7.1: Altezze di pioggia medie mensili per il periodo dicembre 2005-novembre 2011

⁴ "Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

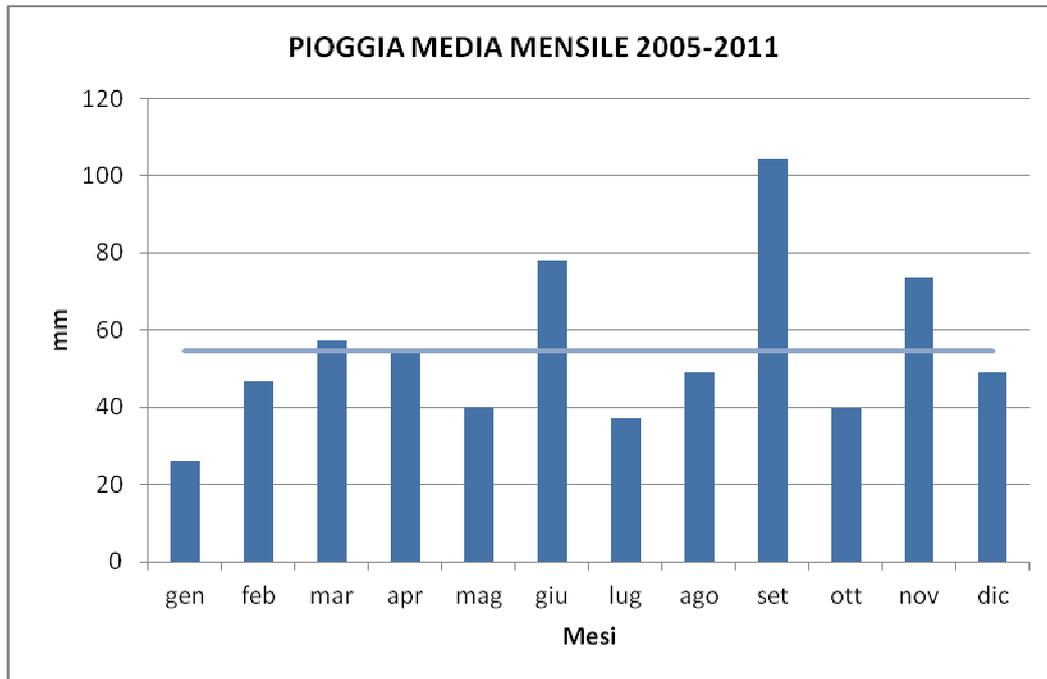


Figura 7.2: Altezze di pioggia media mensile per la stazione di "Mantova- Liceo Virgilio" dicembre 2005-novembre 2011

Di seguito si riportano i dati cumulati annui per gli anni 2006 - 2010. L'anno più piovoso è stato il 2010, con un'altezza di pioggia di oltre 900 mm, mentre l'altezza cumulata media è di circa 690 mm.

I risultati dell'elaborazione dei dati sono riportati nella Tabella 7.2 e nella Figura 7.3.

Altezza [mm]	ANNO
614,20	2006
575,80	2007
752,40	2008
578,80	2009
937,00	2010
691,64	MEDIA

Tabella 7.2: Altezze di pioggia cumulate annuali

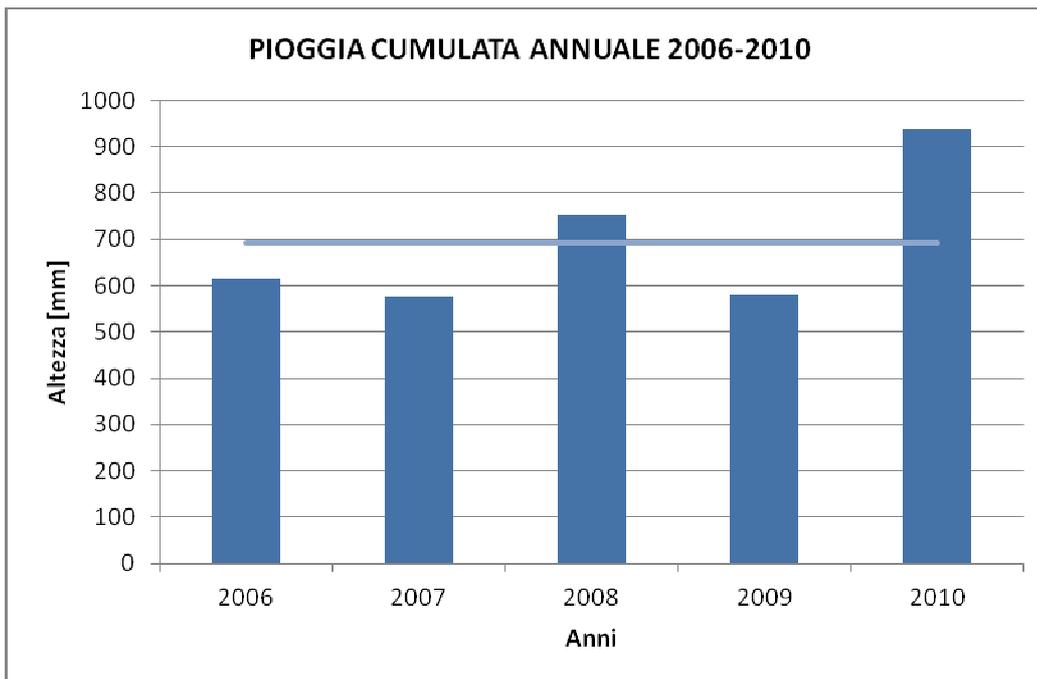


Figura 7.3: Altezze di pioggia cumulata annuale per la stazione di "Mantova- Liceo Virgilio" 2006-2011

7.1.2 Temperatura

Sempre con riferimento ai dati registrati dalla stazione di "Mantova - Liceo Virgilio" per il periodo gennaio 2006-novembre 2011 si nota che le temperature minime oscillano fra 1°C ÷ 20°C con una media di 10,54°C; mentre le massime variano tra i 5°C ed i 31°C assestandosi mediamente intorno ad i 19°C. La temperatura media annuale è di 14,37°C.

I risultati dell'elaborazione dei dati sono riportati nella Tabella 7.3 e nella Figura 7.4.

Mese	T medie (°C)	T minime (°C)	T massime (°C)
Gennaio	2,77	0,87	5,12
Febbraio	5,48	2,28	9,50
Marzo	9,51	5,63	13,93
Aprile	15,25	10,73	20,17
Maggio	19,81	14,97	24,81
Giugno	23,10	18,24	28,19
Luglio	25,87	20,52	31,11
Agosto	24,72	19,66	30,09
Settembre	20,56	16,13	25,72
Ottobre	15,09	11,38	19,58
Novembre	7,22	4,94	10,07
Dicembre	3,12	1,08	5,69
MEDIA	14,37	10,54	18,67

Tabella 7.3: Temperature minime, medie e massime mensili per il periodo dicembre 2005-novembre 2011

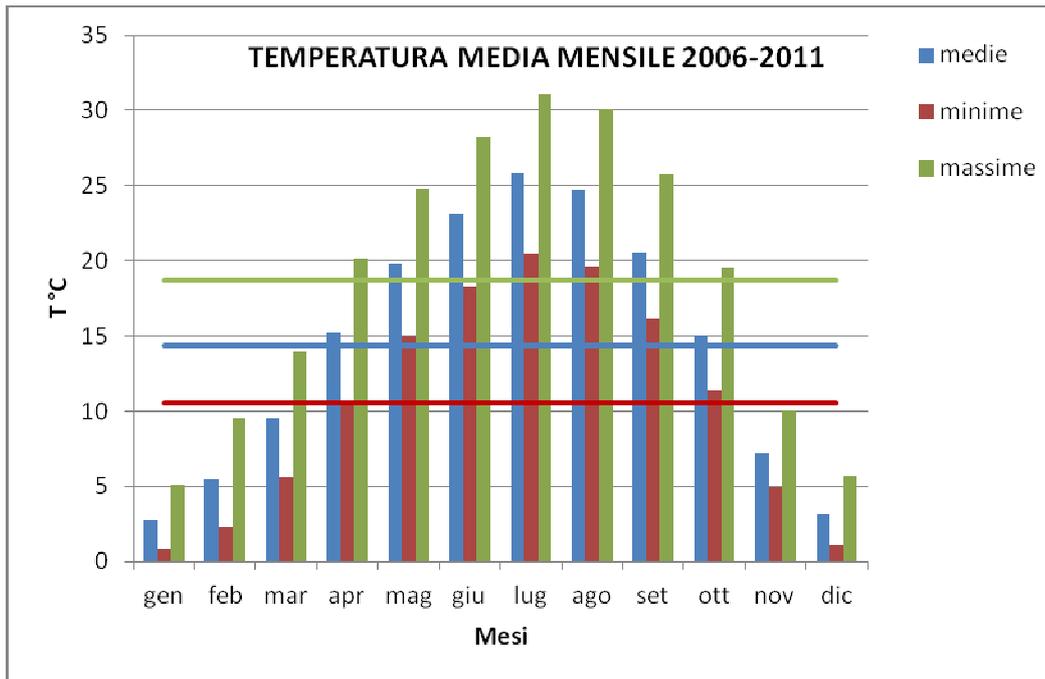


Figura 7.4: temperature medie, massime e minime mensili per il periodo 2006-2011, per la stazione di "Mantova-Liceo Virgilio"

Il valore medio della temperatura ha il suo massimo in luglio con una temperatura pari a 25,87°C ed il minimo a gennaio pari a 2,8°C.

La temperatura media annua è pari a 14,3°C.

Tali valori indicano una marcata escursione termica stagionale con inverni freddi ed estati calde, ed identificano questa area di pianura nelle condizioni climatiche di tipo temperato subcontinentale.

7.1.3 Umidità relativa

Dai dati di umidità relativa forniti da ARPA Lombardia per la stazione di monitoraggio "Mantova – Liceo Virgilio" per il periodo dicembre 2010- novembre 2011 si evince che i valori medi mensili variano tra un minimo del 52% in maggio ad un massimo del 93% in novembre; la media del periodo consideratosi assesta al 71%.

Generalmente le stagioni più umide sono quelle autunnali e invernali, mentre quelle primaverili e estive sono più secche.

I risultati dell'elaborazione dei dati sono riportati nella Tabella 7.4 e nella Figura7.5.

Umidità relativa media mensile U [%]	Mese
92	dic-10
84	gen-11
82	feb-11
69	mar-11
53	apr-11
52	mag-11
68	giu-11
61	lug-11
56	ago-11
67	set-11
71	ott-11
93	nov-11
71	MEDIA

Tabella 7.4: Umidità relativa misurata nella stazione Mantova - Liceo Virgilio durante il periodo dicembre 2010-novembre 2011

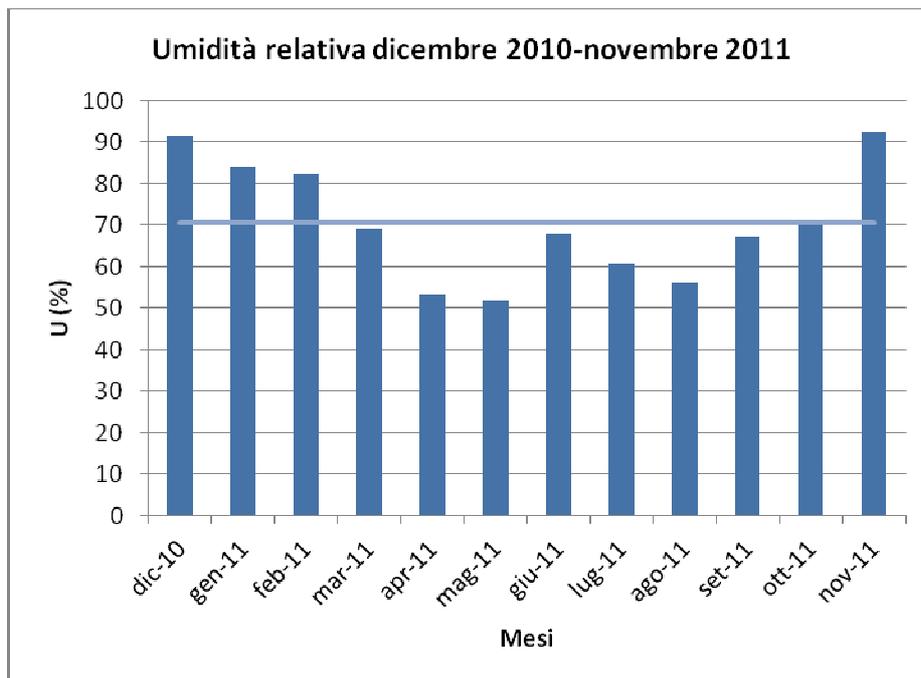


Figura 7.5: Umidità relativa misurata nella stazione Mantova - Liceo Virgilio durante il periodo dicembre 2010-novembre 2011

7.1.4 Dati anemometrici

Velocità del vento

La Velocità del vento misurata nella stazione di Mantova – Liceo Virgilio per il periodo dicembre 2010-novembre 2011, è abbastanza costante e non si discosta molto dalla media del periodo considerato. Infatti i valori medi mensili vanno da un massimo di 2,53 m/s ad un minimo di 1,56 m/s, con una media di 2,08 m/s.

I valori medi mensili si possono vedere nella Tabella 7.5 e nella Figura 7.6.

Velocità media mensile [m/s]	Mese
2,32	dic-10
2,20	gen-11
2,01	feb-11
2,53	mar-11
2,07	apr-11
2,28	mag-11
2,02	giu-11
2,35	lug-11
1,76	ago-11
1,56	set-11
1,67	ott-11
2,19	nov-11
2,08	MEDIA

Tabella 7.5: Velocità del vento media mensile per la stazione Mantova - Liceo Virgilio durante il periodo dicembre 2010-novembre 2011

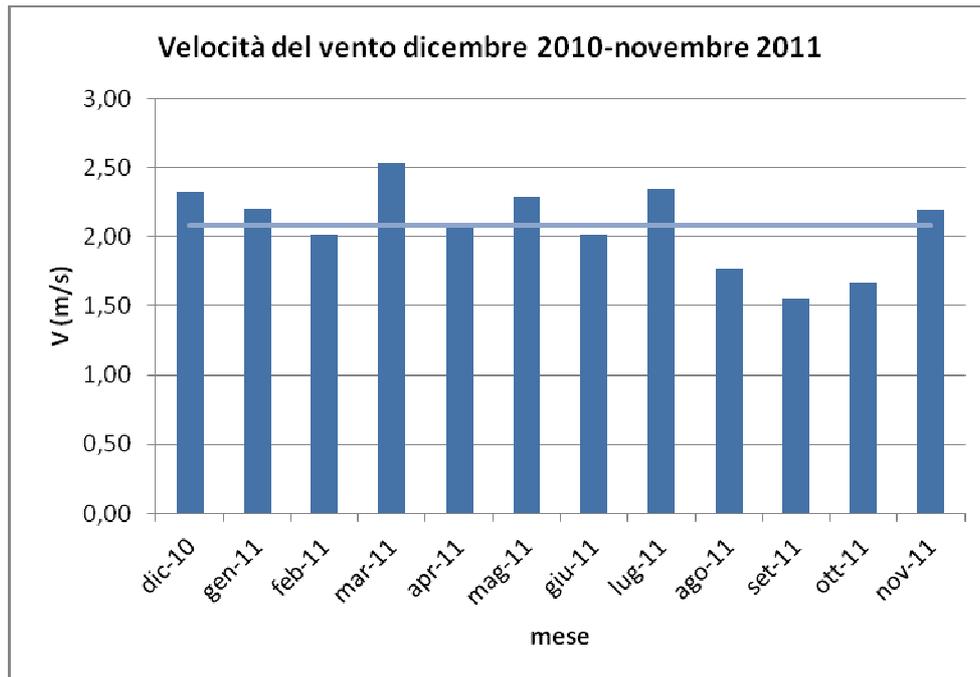


Figura 7.6: Velocità del vento media mensile per la stazione Mantova - Liceo Virgilio durante il periodo dicembre 2010-novembre 2011

Direzione del vento

I valori di direzione del vento per il periodo dicembre 2010-novembre 2011 sottolineano un andamento del vento ovest-est, in linea con la circolazione d'aria tipica della pianura padana. I risultati dell'elaborazione dei dati Arpa Lombardia per la stazione di Mantova – Liceo Virgilio si possono vedere in Tabella 7.6 e in Figura 7.7.

% per ogni direzione	Rosa dei venti
2,83	n
3,16	nne
4,92	ne
7,81	ene
13,90	e
8,28	ese
6,71	se
6,48	sse
2,37	s
1,74	ssw
3,29	sw
4,49	wsw
11,27	w
14,31	wnw
5,43	nw
3,011247	nnw

Tabella 7.6: Direzione del vento per la stazione di Mantova - Liceo Virgilio durante il periodo dicembre 2010- novembre 2011

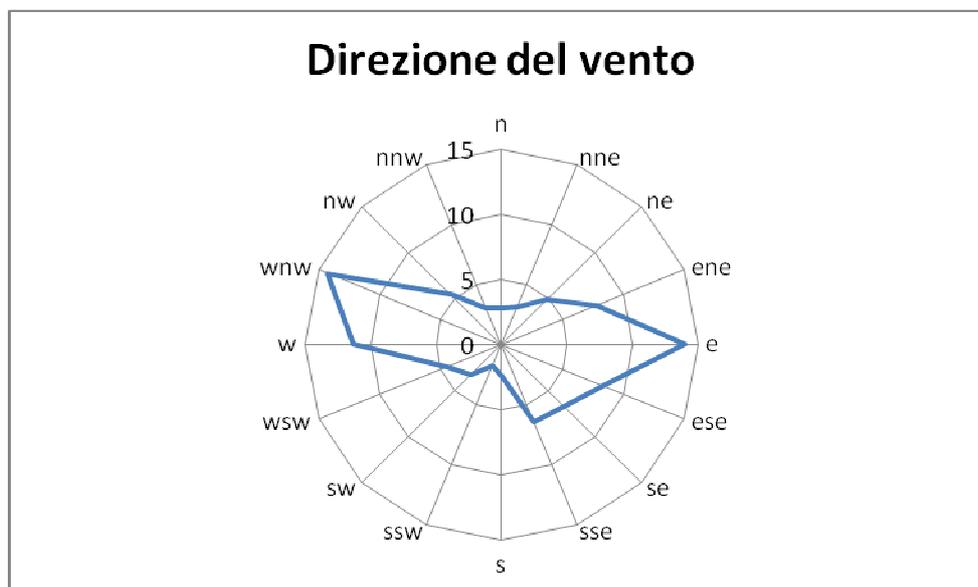


Figura 7.7: Direzione del vento per la stazione di Mantova - Liceo Virgilio nel periodo dicembre 2010- novembre 2011

7.1.5 Classificazione climatica

Indice di Lang

La classificazione di Lang, si basa sul rapporto tra il valore della precipitazione annua (mm) e quello della temperatura media annua espressa in °C, che definisce il cosiddetto Pluviofattore R di Lang (Tabella 7.7).

Anno	P (mm)	T °C	R
2006	614,20	14,43	42,58
2007	575,80	14,67	39,24
2008	752,40	13,93	54,00
2009	578,80	14,91	38,83
2010	937,00	14,26	65,71
Media			48,07

Tabella 7.7: Pluviofattore di Lang per il periodo 2006-2010

Secondo i tipi climatici individuati da Lang, l'area d'intervento ricade in una zona a clima semiarido (Tabella 7.8)

Clima	Pluviofattore di Lang R
Umido	>160
Temperato umido	160 – 100
Temperato caldo	100- 60
Semiarido	60 – 40
Steppico	<40

Tabella 7.8: Tipi climatici di Lang

Indice di De Martonne

Un'altra sintesi climatica è l'indice di De Martonne (1926) secondo cui l'Indice di aridità può essere espresso secondo il rapporto $Ia = P / (T + 10)$, dove P la precipitazione media annua (mm) e T la temperatura media annua (°C) (Tabella 7.9).

Anno	P (mm)	T °C	Ia
2006	614,20	14,42516	25,15
2007	575,80	14,67461	23,34
2008	752,40	13,93322	31,44
2009	578,80	14,90757	23,24
2010	937,00	14,25888	38,63
Media			28,36

Tabella 7.9: Indice di aridità di De Martonne per il periodo 2006-2010

Il valore medio dell'Indice di aridità individua un clima di tipo sub-umido con irrigazione spesso utile così come definiti da De Martonne e riportati in Tabella 7.10.

Indice di aridità	Tipo climatico	Irrigazione
< 5	Arido	Indispensabile
5-10	Semiarido	Indispensabile
10-20	Secco-sub-umido	Indispensabile o utile
20-30	Sub-umido	Spesso utile
30-50	Umido	Non richiesta
>50	Pre-umido	Non richiesta

Tabella 7.10: Tipi climatici di De Martonne

Classificazione fitoclimatica secondo Pavari

Per zona fitoclimatica s'intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. I

principali campi di applicazione del concetto di zona fitoclimatica sono la selvicoltura, l'ecologia forestale e la botanica, allo scopo di definire gli areali di vegetazione delle specie vegetali in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine.

Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico.

Il Pavari classifica le zone in 5 classi: Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum e Alpinetum ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa.

La classificazione usa come parametri climatici di riferimento le temperature medie dell'anno, del mese più caldo, del mese più freddo e le medie dei minimi. Ogni zona si suddivide in più tipi e sottozone in base alla temperatura e, per alcune zone, alla piovosità (Tabella 7.11).

CLASSIFICAZIONE FITOCLIMATICA DEL PAVARI (1916)						
Zona – Tipo - Sottozona			Temp. Media annua	Temp. Media Mese + freddo	Temp. Media Mese + caldo	Temp. Media delle minime assolute annue
LAURETUM	1° Tipo: piogge uniformi	Sottozona calda	15° a 23°	> 7°	-	> - 4°
	2° Tipo: con siccità estiva	Sottozona media	14° a 18°	> 5°	-	> - 7°
	3° Tipo: con piogge estive	Sottozona fredda	12° a 17°	> 3°	-	> - 9°
CASTANETUM	1° Tipo: senza siccità estiva	Sottozona calda	10° a 15°	> 0°	-	> - 12°
	2° Tipo: con siccità estiva					
	1° Tipo: piogge < 700 mm anno	Sottozona fredda	10° a 15°	> - 1°	-	> - 15°
	2° Tipo: piogge > 700 mm anno					
FAGETUM	Sottozona calda		7° a 12°	> - 2°	-	> - 20°
	Sottozona fredda		6° a 12°	> - 4°	-	> - 25°
PICETUM	Sottozona calda		3° a 6°	> - 6°	-	> - 30°
	Sottozona fredda		3° a 6°	< - 6°	> 15°	< - 30°
ALPINETUM			Anche < 2°	Anche < - 20°	> 10°	< - 40°

Tabella 7.11: Classificazione bioclimatica di Pavari, fonte Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT 20B0010 "Vallazza"

L'analisi dei dati climatici registrati dalla stazione di "Mantova - Liceo Virgilio" per il periodo gennaio 2006-novembre 2011 evidenziano come la precipitazione media sia di 690 mm anno, la temperatura media sia di 14,4°C e la temperatura media del mese più freddo sia di 2,8°C collocando l'area in oggetto all'interno della zona del CASTANETUM di 1° tipo nella sottozona fredda.

Classificazione fitogeografica del Pignatti

La classificazione del Pignatti prevede una classificazione della vegetazione in fasce in base a una zonizzazione su base altimetrica.

Secondo il Pignatti la fascia di vegetazione è una "porzione dello spazio nella quale si presentano simili condizioni bioclimatiche e che pertanto presenta le stesse potenzialità dal punto di vista vegetazionale".

Nel caso specifico l'area interessata dal progetto proposto si colloca nella fascia medioeuropea planiziare (Tabella 7.12).

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

Tabella 20 - Prospetto della classificazione fitogeografica di Pignatti (1979) in relazione a quella di Pavari.

Tabella 7.12: Classificazione fitogeografica del Pignatti, fonte Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT 20B0010 "Vallazza"

8 USO DEL SUOLO

Per effettuare uno studio in dettaglio dell'uso del suolo nei pressi dell'area di intervento è stata considerata un'area vasta di circa 41 ettari, compresa tra il canale Fissero Tartaro e il fiume Mincio e avente una lunghezza di circa 980 m, nell'intorno dell'area interessata dall'intervento proposto. (Tavola 1.2.1.2.9)

A tale scopo si sono analizzate la Carta dell'uso del suolo della Regione Lombardia, la Carta dell'Uso del suolo agricolo – forestale della Regione Lombardia e la Carta dell'uso del suolo del Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza".

8.1 Carta dell'uso del suolo della Regione Lombardia

L'analisi della carta dell'uso del suolo della Regione Lombardia ha evidenziato come la classe di uso del suolo più estesa è quella a pioppeto, con il 58% circa della superficie totale, seguono i cespuglieti in aree agricole abbandonate con il 15% e i bacini idrici naturali con il 10%.

I risultati sono sintetizzati nella Tabella 8.13.

USO DEL SUOLO	area mq	area ha	%
Boschi di latifoglie a densità media e alta	9897,45	0,99	2,40
Pioppeti	237572,05	23,76	57,64
Bacini idrici naturali	39512,27	3,95	9,59
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	5090,19	0,51	1,23
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	62747,53	6,27	15,22
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	13597,14	1,36	3,30
Tessuto residenziale sparso	14980,95	1,50	3,63
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	1024,09	0,10	0,25
Vegetazione degli argini sopraelevati	27766,59	2,78	6,74
TOTALE	412188,25	41,22	100,00

Tabella 8.13: Risultati dell'analisi sull'uso del suolo nell'area in esame

8.2 Carta dell'uso del suolo agricolo – forestale della Regione Lombardia

L'analisi della carta dell'uso del suolo agricolo – forestale della Regione Lombardia, evidenzia che per la stessa area di 41 ha, i pioppeti raggiungono il 59% della superficie totale, i prati permanenti di pianura il 14% e i laghi, bacini e specchi d'acqua circa l'11% (Tavola 1.2.1.2.9).

I risultati sono sintetizzati nella Tabella 8.14.

USO DEL SUOLO AGRICOLO-FORESTALE	area mq	area ha	%
Seminativo semplice	16750,43	1,68	4,07
Laghi, bacini, specchi d'acqua	44595,04	4,46	10,82
Vegetazione arbustiva e dei cespuglieti	3775,94	0,38	0,92
Prati permanenti di pianura	58962,04	5,90	14,31
Pioppeti	244153,21	24,42	59,26
Vegetazione dei greti e dei detriti	27766,60	2,78	6,74
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	1024,09	0,10	0,25
Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	14980,95	1,50	3,64
TOTALE	412008,29	41,20	100,00

Tabella 8.14: Risultati dell'analisi sull'uso del suolo agricolo – forestale nell'area in esame

8.3 Carta dell'uso del suolo allegata al Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza"

Nella Carta dell'uso del suolo del Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza", l'argine è mappato come "Aree a pascolo naturale e praterie", mentre il pioppeto colturale come "Pioppicoltura". Poco distante si trovano "Formazioni ripariali", "Cespuglieti", "Paludi interne e torbiere" e "Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda" (Tavola 1.2.1.2.9).

8.4 Conclusioni

Come si può vedere dai paragrafi soprastanti, i nomi dati alle varie tipologie di uso del suolo in alcuni casi sono leggermente diversi, ma si può dire che i risultati ottenuti con l'analisi delle tre carte dell'uso del suolo siano sostanzialmente uguali.

Dai risultati numerici provenienti dalle due analisi effettuate tramite il software Qgis si evince che la superficie a pioppeto è la predominante. Le aree agricole abbandonate ricoperte da prati permanenti o cespuglieti sono molto estese, come i laghi e le torbiere. La zona di intervento si colloca in corrispondenza della vegetazione degli argini sopraelevati, chiamata anche vegetazione dei greti e dei detriti.

9 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

9.1 Flora e habitat

9.1.1 Vegetazione naturale potenziale e vegetazione climax

L'area interessata dal progetto proposto si colloca nella bassa pianura alluvionale, con falda sub affiorante, con aree golenali più umide e a tratti inondate che ospitano cenosi boschive semi-igrofile. La vegetazione potenziale dell'area è invece quella che si avrebbe a partire dalla situazione attuale se cessasse ogni attività da parte dell'uomo in modo da permettere le serie dinamiche primarie e secondarie.

Per il territorio considerato, le serie presenti sono le seguenti (Tavola 1.2.1.2.10):

1: Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (*Salicion eleagni*, *Salicion albae*, *alnion incanae*)⁵,

Il geosigmeto planiziale centro-orientale comprende le formazioni vegetali igrofile arboree ed arbustive del *Salicion Albae*, del *Salicio eleagno-daphnoidis*, dell'*Alnion incanae* e dell'*Erythronion-Carpinion* nella Regione planiziale con una distribuzione lungo il Po, Oglio, Mincio, su ripiani e golene fluviali a determinismo alluvionale recente.

9.1.2 Vegetazione reale e habitat

L'area d'intervento si localizza alla base di un argine presente sulla sinistra idrografica del Fiume Mincio.

La piana alluvionale presente tra l'argine e il fiume è destinata principalmente alla pioppicoltura ma al suo interno sono presenti anche delle aree naturali con importanti e interessanti ambienti umidi ben evidenziati nella carta della vegetazione allegata al Piano di Gestione del SIC/ZPS IT20B0010 "Vallazza" (Tavola 1.1.1.1.10).

A seguito del rilievo floristico effettuato nel mese di marzo 2012 si evidenzia in particolare la presenza di acque stagnanti con o senza vegetazione macrofitica. Nella parte più a valle è infatti presente un corpo d'acqua

⁵ Carlo Blasi ed –La Vegetazione d'Italia

riferito al *Ceratophylletum demersii*, un tipo di associazione delle acque ferme o a lento scorrimento, ricche di nutrienti e con elevate concentrazioni di sostanze nutritive. Specie guida è *Ceratophyllum demersum* a cui si accompagnano poche altre specie tra cui in particolare *Lemna minor*. Queste situazioni sono riferibili, secondo l'Allegato I degli Habitat di interesse comunitario, al codice 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* come si può vedere nella Carta degli habitat di Interesse comunitario sempre allegata al Piano.

In prossimità delle zone umide sono presenti invece dei popolamenti arborei igrofilo con bei nuclei di *Salix alba* (*Salicetum albae*) e di pioppo bianco (*Populus alba*), quest'ultimo in corrispondenza dell'argine del Mincio.

La componente arborea è nettamente dominata dal salice, mentre al livello arbustivo si hanno locali situazioni con elevata copertura dell'esotica nordamericana *Amorpha fruticosa* e strato erbaceo ricco di componenti nitro-igrofile.

Il riferimento a Natura 2000 è l'habitat prioritario 91E0 *Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e il 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* nelle espressioni ripariali e con presenza del pioppo bianco. Si evidenzia poi la presenza anche di cenosi ad alte erbe annuali estive in corrispondenza di ambienti con suoli fangosi, ricchi in nitrati e soggetti a prosciugamento estivo. Specie dominante è *Bidens tripartita* a cui si associano poche altre specie erbacee dalle caratteristiche nitrofile. L'habitat di riferimento è in questo caso il 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p..

Relativamente all'argine la vegetazione è di tipo sinantropico con presenza di vegetazione erbacea costituita tra le altre specie da *Artemisia vulgaris*, *Setaria viridis* e *Sorghum halepense*. Alla base dell'argine è invece presente una piccola depressione in cui l'acqua, in seguito ad eventi alluvionali, tende a ristagnare. Qui è presente una lunga e stretta striscia di vegetazione arbustiva alta 2-3 metri nettamente dominata da *Amorpha fruticosa* ma con presenza anche di qualche isolato soggetto di *Salix cinerea*, specie caratteristica di aree con forte ristagno idrico. E' poi presente qualche pianta di olmo (*Ulmus minor*), platano (*Platanus hybrida*) e salice bianco (*Salix alba*). Tra le altre specie si evidenzia la presenza di *Humulus lupulus*, *Rubus* cfr. *ulmifolius* e *Carex elata/acuteforms*.

In relazione a quanto sopra riportato si può ritenere che le unità vegetazionali cartografate, in relazione alle loro caratteristiche e alla loro localizzazione possano essere corrisposte alle seguenti serie di vegetazione potenziale (Tabella 9.15)

TIPO VEGETAZIONALE	SERIE DI VEGETAZIONE
Acque ferme o a lento scorrimento	Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (<i>Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae</i>)
Foreste alluvionali di ontano nero e frassino	Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (<i>Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae</i>)
Foreste a galleria di salice bianco e pioppo bianco	Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (<i>Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae</i>)
Fiumi con argini melmosi	Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (<i>Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae</i>)
Vegetazione sin antropica degli argini	Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale (<i>Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae</i>)

Tabella 9.15: serie di vegetazione

9.1.3 Habitat

Dall'analisi della Carta degli habitat allegata al Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza", si evidenzia che gli habitat di interesse comunitario presenti nei pressi dell'area di intervento sono quattro (Tavola 1.2.1.2.10):

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

3270: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.

**91E0: Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

I codici si riferiscono alle seguenti tipologie di habitat descritte come dalla "Relazione di piano" del Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza"⁶.

***91E0: Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

Specie caratteristiche: Salix alba, P. nigra, Sambucus nigra, Rubus caesius, Urtica dioica, Carex elata, Iris pseudacorus.

Si tratta di un habitat che può essere costituito o da boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (*Alnus glutinosa*), con o senza frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*); ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*) oppure saliceti arborei o arbustivi a salice bianco (*Salix alba*) e/o *S. fragilis* con *Populus nigra*.

⁶ Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

Si tratta di foreste igrofile, dell'Alno-padion, *Alnus glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae* e *Populion nigrae*, su suoli asfittici tendenzialmente organici, presenti in località planiziarie, nelle depressioni costantemente umide. In particolare, il saliceto di salice bianco è presente su suolo sabbioso con falda idrica più o meno superficiale, mentre l'alneto di ontano nero si insedia su suoli molto umidi o saturi d'acqua poco ossigenata e affiorante.

L'habitat è presente in maniera significativa sotto forma di saliceti arborei, localizzati sulla riva sinistra della Vallazza, in zona IES e Polimeri Europa: più rado ed interrotto da radure con canneti il primo, più alto e denso il secondo.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Specie caratteristiche: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Salvinia natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Trapa natans*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, *Vallisneria spiralis*.

Generalmente si colloca in laghi, stagni e canali con acque più o meno torbide, ricche in basi, con pH alcalino (generalmente >7). E' rappresentato da associazioni vegetazionali solitamente paucispecifiche, formanti popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa.

Si tratta di un habitat con vegetazione macrofita che comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicanti e sommerse, delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Anche in questo caso gli apparati fiorali appaiono sopra il pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (es. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna sp. pl.*) o al contrario rimangono del tutto sommerse (*gen. Utricularia*). Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico).

Secondo il recente "Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" sono compresi nell'habitat anche fitocenosi di rizofite, dell'alleanza del *Nymphaeion albae*, formate da specie provviste di foglie galleggianti, circolari, laminari, ancorate sul fondo, diffuse in acque mediamente profonde, stagnanti o debolmente correnti, su fondali fangosi.

Delle varie fitocenosi presenti nel sito solo alcune presentano una certa consistenza in termini di superficie (*Salvinio-Spirodeletum polyrhizae*, *Nymphaetum albo-luteae*, *Trapetum natantis*); le altre cenosi sono presenti in modo saltuario oppure sono distribuiti in maniera puntiforme nei canali di bonifica e nei fossi.

Alcune fitocenosi, anche se relativamente rare all'interno del sito, assumono una particolare rilevanza conservazionistica: in particolare, l'habitat 22.4313 -Tappeti a *Nymphoides peltata*.

3270: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Specie caratteristiche: *Polygonum lapathifolium*, *P. hydropiper*, *P. mite*, *P. persicaria*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Rumex* sp..

Coltri vegetali costituite da specie erbacee annuali a rapido accrescimento che si insediano sui suoli alluvionali, periodicamente inondati e ricchi di nitrati situati ai lati dei corsi d'acqua, grandi fiumi e rivi minori. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. Lo sviluppo della vegetazione è legato alle fasi in cui il substrato dispone di una sufficiente disponibilità idrica, in funzione soprattutto del livello delle acque del fiume e in subordine delle precipitazioni, che quindi non deve venir meno fino al completamento del breve ciclo riproduttivo delle specie presenti.

Si tratta di vegetazione legata ai substrati depositati dal fiume e la cui esistenza richiede la permanenza del controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbide e alle piene; la forte instabilità dell'ambiente è affrontata dalla vegetazione approfittando del momento (o dei momenti stagionali) più favorevoli e comunque producendo una grande quantità di semi che assicurano la conservazione del suo pool specifico. Le specie presenti sono generalmente entità marcatamente nitrofile che ben si avvantaggiano dell'elevato tenore di nutrienti delle acque di scorrimento superficiale. Le formazioni vegetali secondarie dominate dalle stesse specie, ma slegate dal contesto fluviale e formatesi in seguito a forme di degradazione antropogena non vengono considerate appartenenti a questo habitat.

La vegetazione dell'habitat è inclusiva di due alleanze vicarianti sui suoli più fini e con maggior inerzia idrica (*Bidention tripartitae*) e sui suoli sabbioso limosi soggetti a più rapido disseccamento (*Chenopodium rubri*).

E' presente nei bacini di ex cava nella zona di Valle S. Martino, dove si sviluppa durante il periodo estivo, a volte compenetrata con il *Cyperetum flavescens* ed in una depressione in prossimità del canale Sisma.

92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Specie caratteristiche: *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*.

Formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi dell'habitat precedente, Nel sito l'habitat si trova sparso un po' ovunque, sia in destra idraulica, a ridosso degli argini, sia in sinistra idraulica, in genere lungo gli argini delle ex cave di argilla.

Nella zona in esame sono presenti anche altri tipi di habitat come alvei fluviali, cespuglieti, paludi e torbiere, seminativi, piantagioni di pioppo, costruzioni industriali attive e comunità ruderali.

L'argine è mappato come comunità ruderale ed è costeggiato principalmente da piantagioni di pioppeto colturale.

9.2 Conclusioni

Dalle risultanze del rilievo floristico effettuato nel mese di marzo 2012 e dall'analisi della Tavola 6 - Carta degli habitat allegata al Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS ITOB0010 "Vallazza", si evince che la zona interessata dall'intervento proposto è caratterizzata dalla presenza di comunità ruderali con *Artemisia vulgaris*, *Setaria viridis* e *Sorghum halepense* lungo l'argine e di arbusti di *Amorpha fruticosa* e *Salix cinerea* lungo il fossato presente alla base dell'argine e confinante con il pioppeto culturale presente nell'area golenale e non ricade quindi in nessun tipo di habitat di interesse comunitario.

10 FAUNA

Con riferimento alla Carta degli areali faunistici allegata al Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS ITOB0010 "Vallazza", è stato possibile individuare la potenziale fauna presente nei pressi della zona di intervento (Tavola 1.2.1.2.11).

Nell'area di studio sono presenti alcuni areali di presenza e punti di avvistamento di invertebrati di interesse conservazionistico evidenziati nella tavola dal tratteggio marrone per *Gomphus flavipes* e rosso per le comunità di invertebrati delle acque stagnanti planiziali.

Sono presenti anche areali potenziali di specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE così modificata dalla Direttiva 2009/147/CE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e di altre specie di interesse conservazionistico.

Di seguito si elencano le specie potenzialmente presenti per ogni areale faunistico compreso nell'area di studio:

Gallerie di *Salix alba* e boschi a galleria di *Populus alba*

Nycticorax nycticorax, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Casmerodius albus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Haliaeetus albicilla*, *Aquila clanga*, *Falco vespertinus*, *Falco columbarius*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Helix pomatia*

Pioppeti culturali

Nycticorax nycticorax, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*, *Casmerodius albus*, *Falco vespertinus*, *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Helix pomatia*

Fragmiteti

Lycaena dispar, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea purpurea*, *Platalea leucorodia*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco columbarius*, *Porzana porzana*, *Porzana parva*, *Luscinia svecica*, *Acrocephalus melanopogon*

Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere eurosiberiano e comunità erbacee a piccoli Cyperus

Porzana porzana, Porzana parva, Himantopus himantopus, Pluvialis apricaria, Philomachus pugnax, Limosa lapponica, Tringa glareola, Emys orbicularis

Tappeti di *Salvinia natans*, *Lemna minor* e *Ceratophyllum demersum*

Unio mancus, Gomphus flavipes, Comunità a invertebrati delle acque stagnanti planiziali, Aythya nyroca, Rana latastei, Triturus carnifex, Emys orbicularis

Acque aperte basse e/o limacciose

Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Casmerodius albus, Ardea purpurea, Ciconia ciconia, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Aythya nyroca, Mergellus albellus, Haliaeetus albicilla, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Aquila clanga, Rana latastei, Triturus carnifex, Emys orbicularis, Acipenser naccarii, Alosa fallax, Chondrostoma soetta, Chondrostoma genei, Rutilus pigus, Barbus plebejus, Cobitis taenia

Piccoli stagni o cave con acque profonde

Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Casmerodius albus, Ardea purpurea, Aythya nyroca, Mergellus albellus, Circus aeruginosus, Aquila clanga, Sterna hirundo, Sternula albifrons, Chlidonias hybrida, Chlidonias niger, Alcedo atthis, Rana latastei, Triturus carnifex, Emys orbicularis

Piccoli stagni o cave con acque basse

Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Casmerodius albus, Ardea purpurea, Aythya nyroca, Circus aeruginosus, Porzana porzana, Porzana parva, Himantopus himantopus, Pluvialis apricaria, Philomachus pugnax, Limosa lapponica, Tringa glareola, Hydrocoloeus minutus, Alcedo atthis, Acrocephalus melanopogon, Rana latastei, Triturus carnifex, Emys orbicularis

Prati

Lanius collurio

Seminativi

Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus

Nella tabella 10.1 sono elencate le specie che potenzialmente popolano gli habitat presenti nell'area di studio e come riportati dalla Carta degli areali faunistici, Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza" e ricadenti negli allegati della Direttiva 79/409/CEE e della Direttiva 93/43/CEE:

Realizzazione della terza corsia nel tratto compreso tra Verona Nord (km 223) e l'intersezione con l'autostrada A1 (km 314) - Recepimento prescrizioni decreto di compatibilità ambientale - N. Progetto di compensazione ambientale nei siti della Rete Natura 2000

SPECIE PRESENTI NELL'AREA IN ESAME SECONDO IL PIANO DI GESTIONE	SEZIONE DEL FORMULARIO STANDARD IN CUI VENGONO ELENcate
<i>Acipenser naccarii</i> (storione cobice)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (forapaglie castagnolo)	UCCELLI ALL. I 79/409/CEE
<i>Alcedo atthis</i> (martin pescatore)	UCCELLI ALL. I 79/409/CEE
<i>Alosa fallax</i> (cheppia)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Aquila clanga</i> (aquila anatraia maggiore)	UCCELLI ELENcATI ALL. I79/409/CEE
<i>Ardea purpurea</i> (airone rosso)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Ardeola rallide</i> (sgarza ciuffetto)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Aythya nyroca</i> (moretta tabaccata)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Barbus plebejus</i> (barbo padano)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Botaurus stellaris</i> (tarabuso)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Casmerodius albus</i> (airone bianco maggiore)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Chlidonias hybrida</i> (mignattino piombato)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Chlidonias niger</i> (mignattino)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Chondrostoma genei</i> (lasca)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Chondrostoma soetta</i> (savetta)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Ciconia ciconia</i> (cicogna)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Circus aeruginosus</i> (falco di palude)	UCCELLI ELENcATI ALL. I79/409/CEE
<i>Circus cyaneus</i> (albanella reale)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Circus pygargus</i> (albanella minore)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Cobitis taenia</i> (cobite comune)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Egretta garzetta</i> (garzetta)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Emys orbicularis</i> (testuggine palustre europea)	RETTILI ANFIBI ALL. II - IV 92/43/CEE
<i>Falco columbarius</i> (smeriglio)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Gomphus flavine</i> (gomphus)	INVERTEBRATI ALL. IV 92/43/CEE
<i>Haliaeetus albicilla</i> (aquila di mare a coda bianca)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Helix pomatia</i> (chiocciola)	INVERTEBRATI ALL. V 92/43/CEE
<i>Himantopus himantopus</i> (cavaliere d'italia)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Ixobrychus minutus</i> (tarabusino)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Lanius collurio</i> (averla piccola)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Limosa lapponica</i> (pittima minore)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Luscinia svecica</i> (pettazzurro)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Lycaena dispar</i> (licena delle paludi)	INVERTEBRATI ALL. II - IV 92/43/CEE
<i>Mergellus albellus</i> (pesciaiola)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Milvus migrans</i> (nibbio bruno)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Nycticorax nycticorax</i> (nitticora)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Pernis apivorus</i> (falco pecchiaiolo)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Philomachus pugnax</i> (combattente)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Platalea leucorodia</i> (spatola)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Plegadis falcinellus</i> (mignattaio)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Pluvialis apricaria</i> (piviere dorato)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Porzana parva</i> (schiribilla)	UCCELLI ELENcATI ALL. I 79/409/CEE

Realizzazione della terza corsia nel tratto compreso tra Verona Nord (km 223) e l'intersezione con l'autostrada A1 (km 314) - Recepimento prescrizioni decreto di compatibilità ambientale - N. Progetto di compensazione ambientale nei siti della Rete Natura 2000

<i>Porzana porzana</i> (voltage)	UCCELLI ELENCATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Rana latastei</i> (rana di lataste)	RETTILI ANFIBI ALL. II 92/43/CEE
<i>Rutilus pigus</i> (pigo)	PESCI ALL. II 92/43/CEE
<i>Sternula albifrons</i> (fraticello)	UCCELLI ELENCATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Sterna hirundo</i> (sterna comune)	UCCELLI ELENCATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Tringa glareola</i> (piro piro boschereccio)	UCCELLI ELENCATI ALL. I 79/409/CEE
<i>Triturus carnifex</i> (tritone crestato italiano)	RETTILI ANFIBI ALL. II 92/43/CEE
<i>Unio mancus</i> (unione)	INVERTEBRATI ALL. V 92/43/CEE

Tabella 10.16: Specie presenti nell'area in esame con relativo riferimento alla sezione del Formulario Standard del SIC/ZPS "Vallazza"

Gli areali faunistici direttamente interessati dall'opera proposta sono quello dei prati, dei pioppeti colturali.

Le specie potenzialmente presenti all'interno di tali aree sono:

Prati: *Lanius collurio* (averla piccola);

Pioppeti colturali: *Nycticorax nycticorax* (nitticora), *Ardeola rallide* (sgarza ciuffetto), *Egretta garzetta* (garzetta), *Casmerodius albus* (airone bianco maggiore), *Rana latastei* (rana di lataste), *Triturus carnifex* (tritone crestato italiano), *Helix pomatia* (chiocciola) tra le specie negli allegati della Direttiva 79/409/CEE e della Direttiva 93/43/CEE e il *Falco vespertinus* (falco cuculo) tra le specie protette dalla legge 157/92 art.2.

Di seguito si riportano la distribuzione, le caratteristiche ecologiche e la situazione della specie nel sito tratte dal "Quadro conoscitivo" del Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza"⁷.

AVERLA PICCOLA (*Lanius collurio*)

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Laniidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione euroasiatica, migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 1.500.000-2.700.000 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000. In Italia è migratrice e nidificante, con una popolazione riproduttiva stimata in 30.000-60.000 coppie, in forte declino, particolarmente nella Pianura Padana. Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante, in declino significativo negli ultimi decenni, in analogia con quanto avvenuto più in generale. Localmente presenta fluttuazioni annuali.

Esigenze ecologiche

Vive in zone con arbusti e alberi sparsi ricche di aree aperte. Nidifica in cespugli o arbusti fitti, meglio se spinosi, meno spesso su alberi. La dieta è costituita soprattutto da insetti e invertebrati vari, con preferenza per quelli di grossa dimensione; cattura anche piccoli mammiferi, uccelli e rettili. Ha la curiosa abitudine, tipica di tutte le averle, di infilzare le prede su spine o rami appuntiti, come riserva di cibo.

⁷ Quadro conoscitivo" del Piano di Gestione della Riserva Naturale "Vallazza" e del S.I.C./Z.P.S. IT20B0010 "Vallazza"

Situazione della specie nel sito

La specie è quasi scomparsa negli ultimi anni, seguendo il generale decremento che ha subito un po' ovunque e, almeno sembra, non a seguito di modificazioni ambientali locali. In passato alcune coppie frequentavano regolarmente gli arbusteti e le siepi della zona mentre oggi le nidificazioni sembrano ridotte a poche unità.



Figura 10.8: Averla piccola. Fonte agraria.org

NITTICORA (*Nycticorax nycticorax*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione subcosmopolita, è migratrice a lungo raggio e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 23.000-30.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000. In Italia la specie è estiva, nidificante, migratrice e svernante irregolare. E' diffusa come nidificante principalmente in Pianura Padana nella zona occidentale, intensamente coltivata a risaia. La popolazione italiana è stimata in 12.000-14.000 coppie che rappresentano il 25-30% della popolazione europea. Il trend risulta in decremento, a causa delle nuove tecniche di coltivazione del riso "in asciutta".

Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante; qualche individuo rimane tutto l'anno.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati. Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica; cattura girini, rane adulte, pesci, insetti, loro larve e altri invertebrati. Caccia al crepuscolo e di notte, tranne che nel periodo in cui alleva i piccoli, quando è attiva giorno e notte. A differenza di altri aironi, non ama frequentare le acque salmastre.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Egretta garzetta* e *Ardeola ralloides*. La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori gola, tra le coltivazioni. Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito. Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente. Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 480 e 60; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 38 coppie (2006), 45 coppie (2007), 37 coppie (2008). Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni e per il piccolo gruppo svernante. La specie, fenomeno poco comune, risulta infatti quasi regolarmente svernante con una decina di individui, che sostano frequentemente sulla vegetazione riparia in riva sinistra in corrispondenza della Valle San Martino.



Figura10.9: Nitticora, foto Fracasso Carlo, <http://ornitologiamolisana.blogspot.it/2009/11/nitticora-torrile.html>

SGARZA CIUFFETTO (*Ardeola ralloides*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-afrotropicale, è migratrice a lungo raggio, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 2.200-3.000 coppie, in moderato declino tra il 1970 e il 1990, stabile tra il 1990 e il 2000. In Italia la specie è estiva, nidificante, migratrice e raramente svernante. E' diffusa come nidificante

principalmente in Pianura Padana e più localizzata al centro, in Puglia e nelle Isole. La popolazione italiana è stimata in 550-650 coppie. Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante molto localizzata.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati. Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica. Cattura piccole prede, soprattutto Insetti e loro larve, altri invertebrati, girini, anfibi adulti e piccoli pesci; talvolta si ciba anche di qualche pianta acquatica. Attende le prede rimanendo in agguato ai bordi dello stagno oppure sulla vegetazione galleggiante; più spesso cammina sul lamineto, in particolare sulle distese di Castagna d'acqua. E' attiva soprattutto al crepuscolo.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Egretta garzetta* e *Nycticorax nycticorax*. La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori golena, tra le coltivazioni. Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito. Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente. Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 5 e 1; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 11 coppie (2006), 21 coppie (2007), 12 coppie (2008). Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni.



Figura10.10: Sgarza ciuffetto foto Angelo Nitti, www.argonauti.org

GARZETTA (*Egretta garzetta*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana, migratrice e dispersiva, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 39.000-54.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, moderato incremento tra il 1990 e il 2000. Sverna in Africa e bacino del Mediterraneo. In Italia è migratrice e nidificante con 15.000- 16.000 coppie che rappresentano il 23% circa dell'intera popolazione del Paleartico occidentale. In parte sedentaria, si disperde intorno alle colonie, concentrate prevalentemente in Pianura Padana. Nel Mantovano la specie è migratrice e nidificante. Una discreta popolazione è presente tutto l'anno; ad essa, durante l'inverno, si aggiungono altri individui provenienti da aree diverse.

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su alberi di media altezza in boschi golenali e ripariali e su cespugli emergenti in terreni acquitrinosi. Frequente è l'utilizzo di pioppeti coltivati. Si alimenta in paludi, risaie, lanche fluviali e aree golenali e di bonifica; ama frequentare anche aree umide salmastre. Cattura piccoli pesci, anfibi, insetti e loro larve, crostacei, anellidi, rettili, piccoli mammiferi e vari invertebrati. Le sue prede sono in genere più piccole di quelle della nitticora. Durante l'inverno numerosi individui sono soliti aggregarsi in "roost" notturni, spesso associati con aironi guardabuoi e aironi bianchi maggiori, su alberi o cespugli nei pressi di zone umide.

Situazione della specie nel sito

La specie è migratrice, svernante e nidificante in colonia, almeno dal 1980 e fino al 1983, in un saliceto in riva sinistra, insieme a *Nycticorax nycticorax* e *Ardeola ralloides*. La colonia è poi scomparsa, forse trasferendosi in un pioppeto coltivato esterno al sito lungo il corso inferiore del Mincio in riva sinistra e fuori golena, tra le coltivazioni. Nel 1986 un gruppo delle tre specie ha costituito, per un solo anno, una piccola colonia in un altro saliceto localizzato in riva sinistra ma nella parte più occidentale del sito. Soltanto nel 2006 la specie è ricomparsa come nidificante in una colonia mista con altre due specie, *Bubulcus ibis* e *Ardea cinerea*, oltre alle due precedenti, nel saliceto originario, anche se più localizzata all'interno dello stesso. Tale saliceto, abbandonato dopo il 1983 dagli *Ardeidae*, già dal 1991 era stato occupato da una colonia monospecifica di *Ardea cinerea*. La colonia con le 5 specie è tuttora esistente. Nei due censimenti effettuati nel 1981 e 1986 le coppie nidificanti sono state rispettivamente 120 e 6; dopo la nuova rioccupazione si è registrata la seguente evoluzione: 54 coppie (2006), 54 coppie (2007), 36 coppie (2008). Il sito rappresenta anche una riserva trofica importante sia per gli individui nidificanti all'interno sia per quelli che si riproducono all'esterno nelle colonie

vicine, oltre che per quelli in sosta durante le migrazioni e per i numerosi svernanti sia all'interno che nei territori circostanti.

La specie inoltre costituisce un dormitorio notturno invernale su alcuni pioppi della zona centrale del sito insieme a *Casmerodius albus* e saltuariamente *Bubulcus ibis*. Nei censimenti di gennaio al dormitorio nel 2001 sono stati censiti 100 individui, 28 nel 2003, per poi attestarsi a poche unità negli anni successivi



Figura 10.11: *Egretta garzetta*, <http://spigolaturesalentine.wordpress.com>, www.naturebiodiversity.com

AIRONE BIANCO MAGGIORE (*Casmerodius albus*)

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione cosmopolita, è parzialmente migratrice e dispersiva, con popolazione idificante nella UE (25) stimata in 2.500-4.000 coppie, in forte incremento tra il 1970 e il 1990, moderato incremento tra il 1990 e il 2000. Trend in incremento di areale e localmente numerico. In Italia è migratrice e svernante, parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione, con primi casi accertati negli Anni '90 in Emilia Romagna. Popolazione nidificante in trend positivo, passata da 1 coppia nel 1990 a 37-45 coppie nel 2000. Popolazione svernante stimata in 2.000-4.000 ind. (stima INFS 1991-2000). Nel Mantovano la specie è migratrice e svernante con una popolazione rilevante nel contesto regionale. Alcuni individui rimangono tutto l'anno e recentemente (2009) sono stati accertati i primi casi di nidificazione, nella Riserva Naturale "Torbiere di Curtatone".

Esigenze ecologiche

Nidifica in colonia, generalmente associata con altri aironi, su vegetazione emergente in terreni acquitrinosi. Frequenta tutte le raccolte d'acqua sia dolci che salmastre ma molto spesso lo si vede anche in prati e campi arati. Cattura soprattutto pesci, ma anche Insetti e loro larve, piccoli mammiferi, altri vertebrati e invertebrati

vari. Durante l'inverno numerosi individui sono soliti aggregarsi in "roost" notturni, spesso associati con garzette e aironi guardabuoi, su alberi o cespugli nei pressi di zone umide.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente nel sito durante tutto l'anno, anche se le maggiori concentrazioni sono quelle invernali. Fino ad ora, nonostante un probabile tentativo di nidificazione nel 1994, all'interno del canneto dell'area valliva ex Enichem, nella colonia mista di *Ardea purpurea* e *Ardea cinerea* allora presenti, non ha mai nidificato nel sito. Il sito costituisce un'area molto importante per lo svernamento della specie, con numeri rilevanti d'individui registrati, che trascorrono la notte in un roost localizzato su alcuni pioppi della zona centrale del sito (cfr. Tavola 7) insieme a *Egretta garzetta* e, meno frequentemente, *Bubulcus ibis*. Nei censimenti di gennaio nel 2001 sono stati censiti nel roost 28 individui, 97 nel 2002, 146 nel 2003, 104 nel 2004, 214 nel 2005, 105 nel 2006, 36 nel 2007, 13 nel 2008, 11 nel 2009, 47 nel 2010 (dati di gennaio).



Figura 10.12: Airone bianco maggiore, agraria.org

FALCO CUCULO (*Falco vespertinus*)

Ordine: Falconiformes

Famiglia: Falconidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie a distribuzione eurosiberica, migratrice a lunga distanza, raggiungendo l'Africa meridionale, con popolazione nidificante nella UE (25) stimata in 890 -1.700 coppie, in forte declino tra il 1970 e il 2000. Nell'areale storico è in decremento, compensato tuttavia da un ampliamento dei territori occupati. In Italia è migratrice e di recente ha iniziato a nidificare in varie località sparse, principalmente al nord, con un significativo incremento in pochi anni.

Nel Mantovano la specie è migratrice ma ci sono indizi di possibili isolate nidificazioni. In prospettiva ci si può attendere una prossima conferma, anche in considerazione di eventi simili di recente avvenuti in province attigue.

Esigenze ecologiche

Frequenta aree aperte, anche coltivate, con la presenza di boschetti, siepi o alberi sparsi. Spesso nidifica in colonie, utilizzando nidi abbandonati di Corvidi e altri rapaci. In migrazione lo si incontra in tutte le aree aperte, comprese le zone umide, come avviene in Pianura Padana dove le maggiori concentrazioni si registrano lungo i maggiori fiumi e le altre aree umide. Si nutre principalmente insetti di varia dimensione mentre i vertebrati assumono un ruolo molto secondario.

Situazione della specie nel sito

La specie compare frequentemente, spesso in piccoli gruppi, durante le migrazioni. Inoltre un individuo è stato ripetutamente osservato, dal 21 luglio all'8 agosto 2002, in un'area limitrofa a sud del sito, facendo supporre una possibile nidificazione, data l'espansione in atto della specie.



Figura 10.13: Falco cuculo, agraria.org

RANA DI LATASTE (*Rana latastei*)

Ordine: Anura

Famiglia: Ranidae

Distribuzione generale e fenologia

Specie endemica è diffusa in Pianura Padana, nel Canton Ticino e in Istria centroccidentale, con alcune presenze anche a Punte Alberete (RA); è molto rara in quanto vive in ambienti che sono andati gradualmente scomparendo. Nel Mantovano è localizzata lungo l'asta del Mincio e dell'Oglio, con presenze lungo il Chiese, presso la Riserva Naturale "Paludi di Ostiglia" e in alcune zone delle Colline Moreniche; un'importante popolazione è localizzata nella Riserva Naturale "Bosco della Fontana" nel comune di Marmirolo.

Esigenze ecologiche

Si trova prevalentemente in boschi planiziari, in zone umide con presenza di copertura boschiva lungo le aste fluviali, e tra la vegetazione ripariale di piccoli laghi pedemontani. Vive tra le foglie morte della lettiera, nelle zone umide del bosco, portandosi nell'acqua solo nei pochi giorni necessari all'accoppiamento e alla deposizione delle uova. Nel Mantovano si riscontra una notevole densità della specie anche in alcune residue praterie igrofile, intercalate da pozze e piccoli canali, con o senza la presenza di copertura arborea. Si rifugia tra le foglie morte e nelle tane di piccoli mammiferi, dove trascorre la stagione fredda e le ore più calde; talvolta può svernare sul fondo delle raccolte d'acqua.

Si nutre di insetti, lombrichi, ragni, piccoli molluschi e altri invertebrati. La stagione riproduttiva inizia già alla fine di febbraio, quando gli individui si portano in prossimità di pozze d'acqua, per concludersi dopo circa una quindicina di giorni con la deposizione di ammassi gelatinosi di 400-600 uova aggrappate ai rami sommersi, poco al di sotto della superficie dell'acqua.

Situazione della specie nel sito

La specie è presente ma relegata ad alcuni cariceti tra le raccolte d'acqua della Valle San Martino, nella parte orientale del sito, dove raggiunge una discreta densità.



Figura 10.14: Rana di lataste, naturamediterraneo.com

TRITONE CRESTATO (*Triturus carnifex*)

Ordine: Caudata

Famiglia: Salamandridae

Distribuzione generale e fenologia

La specie vive nell'Europa meridionale, escluse Francia e Penisola Iberica, nelle Alpi austriache e nel sud della Svizzera, nelle foreste attorno a Vienna, nel sud della Baviera, in Slovenia, in Istria e al nord della Croazia. E' presente in tutta l'Italia, escluse le isole. Nel Mantovano fino a qualche decennio fa era abbastanza diffusa e comune nei luoghi naturali idonei ma si trovava pure in fossi, risaie e varie raccolte d'acqua anche vicino agli

ambienti urbani; mancano ricerche sistematiche recenti ma la specie sembra essere diventata relativamente rara e localizzata.

Esigenze ecologiche

Predilige le acque ferme di stagni e fossi ricchi di vegetazione e con una certa profondità, in pianura, collina e fino alla fascia pedemontana. Alle quote più basse la riproduzione ha inizio già dal mese di febbraio, quando la specie raggiunge le raccolte d'acqua idonee. Rimarrà in acqua fino all'estate o fino al prosciugamento, per poi portarsi a terra dove si rifugia sotto le pietre e i tronchi coricati, tra le radici e la vegetazione morta, dove la maggior parte degli individui trascorre poi l'inverno; può tuttavia rimanere in acqua anche tutto l'anno. Si nutre in acqua soprattutto di larve d'Insetti, crostacei, vermi, piccoli pesci, girini, a terra di vermi, limacce, bruchi ecc.. Le 200-300 uova vengono deposte singolarmente su piante ed oggetti sommersi. Le larve nascono dopo 10-12 giorni e i giovani lasciano l'acqua dopo circa 3 mesi.

Situazione della specie nel sito

La specie si rinviene molto raramente nelle zone idonee del sito.



Figura 10.15: Tritone crestato, <http://www.ecosistema.it>

CHIOCCIOLA (*Helix pomatia*)

Ordine: Stylommatophora

Famiglia: Vertiginidae

Specie di scarso interesse a livello conservazionistico (tra l'altro è inserita nell'All. V che ne limita solo la raccolta in natura, raccolta regolamentata anche dalla L.R. Lombardia 10/2008) perché frequenta svariati ambienti purché siano parzialmente ombreggiati e vi sia un alto grado di umidità.



Figura 10.16: Helix pomatia, naturamediterraneo.com

Nella Tabella 10.17 vengono riportati i periodi di riproduzione e nidificazione delle specie potenzialmente presenti negli areali faunistici interessati dall'intervento proposto.

SPECIE	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
<i>Lanius collurio</i> (averla piccola)												
<i>Nycticorax nycticorax</i> (nitticora)												
<i>Ardeola rallides</i> (sgarza ciuffetto)												
<i>Egretta garzetta</i> (garzetta)												
<i>Rana latastei</i> (rana latastei)												
<i>Triturus carnifex</i> (tritone cristato) <i>Helix pomatia</i> (chiocciola)												

Tabella 10.17: Periodo di riproduzione e nidificazione della fauna elencata nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/42/CEE e di altre specie di interesse naturalistico presenti nei pressi dell'area di intervento

10.1 Conclusioni

Dall'analisi effettuata si evidenzia come il periodo di nidificazione e riproduzione per le specie potenzialmente presenti ed elencate elencata nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE e nell'Allegato II della Direttiva 92/42/CEE e di altre specie di interesse naturalistico presenti negli areali faunistici interessati dall'intervento in progetto si concentri durante il periodo primaverile ed estivo.

Per la *Rana latastei* e il *Triturus carnifex* il periodo riproduttivo è concentrato tra i mesi di febbraio, marzo e aprile.

Per il *Lanius collurio*, la *Nycticorax nycticorax*, l'*Ardeola rallides* e l'*Egretta garzetta* il periodo di nidificazione si colloca tra la metà di aprile fino alla fine di luglio; per *Helix pomatia* il periodo riproduttivo va dalla metà di aprile alla metà di giugno.

Al fine di evitare un disturbo durante la fase riproduttiva di queste specie potenzialmente presenti nell'area d'intervento ed elencate nell'All. I della Direttiva 79/409/CEE e nell'All. II della Direttiva 93/43/CEE e di altre specie di interesse conservazionistico appare opportuno programmare i lavori di realizzazione dell'opera in un periodo diverso da quello primaverile ed estivo.

11 BIBLIOGRAFIA

- Habitat Italia: <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>;
- Gisbau: <http://www.gisbau.uniroma1.it/ren.php>;
- Manuale tecnico di ingegneria naturalistica, Regione del Veneto, Assessorato Agricoltura e Foreste;

- Corso di formazione professionale in ingegneria naturalistica atti, Vivaio forestale regionale di Sospirolo (BL) 14-29 aprile 1994;
- Direttiva sui criteri per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica (Regione Lombardia);
- Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica (Regione Lombardia);
- Piano di gestione della riserva naturale "Vallazza" e del SIC/ZPS IT0B0010 "Vallazza".
- La Vegetazione d'Italia, Carlo Blasi ed, Palombi Editore.