



PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO



*Sviluppo sostenibile
Tutela della biodiversità e dell'ambiente, qualità
della vita*

PIANO DI GESTIONE DEL SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso"



Data	Delibera di adozione	Delibera di approvazione
<i>aprile 2014</i>	<i>n. 21 del 12.12.2013</i>	

GRUPPO DI LAVORO

*Coordinamento e revisione testi*Silvia Nicola¹Valentina Parco¹Francesca Trotti¹Matteo Magnani¹ per le rielaborazioni cartografiche*Fauna*Giuseppe Bogliani²

Fabio Casale

*Flora, vegetazione ed habitat*Nicola M.G. Ardenghi²Arianna Bottinelli³Simone Orsenigo²Graziano Rossi²Guido Brusa³Loredana R. Castiglioni³Bruno Enrico Leone Cerabolini³Vito Falanga³*Campagne di monitoraggio della qualità dell'aria*Angelo Finco⁵Giacomo Gerosa⁴Riccardo Marzuoli⁵¹ Parco Lombardo della Valle del Ticino² Università degli Studi di Pavia – Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente³ Università degli studi dell'Insubria – Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate⁴ Università Cattolica del Sacro Cuore – Dipartimento di Matematica e Fisica "Niccolò Tartaglia"⁵ Ecometrics s.r.l., spin-off dell'Università Cattolica di Brescia

Sommario

1	PREMESSA	6
2	INTRODUZIONE	7
2.1	Caratteristiche del sito	7
2.1.1	Specificità del sito e tipologia di appartenenza	7
2.1.2	Applicazione dell'iter logico-decisionale per la scelta del piano e individuazione del tipo di Piano di Gestione	7
2.2	Inquadramento normativo del Piano di Gestione	9
2.2.1	Il Piano di gestione in relazione ad altri strumenti di pianificazione territoriale	15
2.2.2	Il Piano di Gestione in relazione ai processi di Valutazione Ambientale	16
2.2.3	Procedura legislativa per l'adozione e l'approvazione del Piano di Gestione	17
2.3	Struttura del Piano di gestione	18
3	QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO	21
3.1	Descrizione fisica	21
3.1.1	Descrizione dei confini	21
3.1.2	Ruolo del SIC nelle Reti Ecologiche	24
3.1.3	Rapporti spaziali con la RN2000	32
3.1.4	Inquadramento climatico dell'area vasta e locale	34
3.1.5	Monitoraggio della qualità dell'aria	38
3.1.6	Geologia e geomorfologia	44
3.1.7	Idrografia	45
3.1.8	Uso del suolo	46
3.1.9	Assetto ecosistemico	53
3.2	Descrizione socio-economica	54
3.2.1	Aree protette	54
3.2.2	Soggetti amministrativi e competenti sul territorio	55
3.2.3	Vincoli ambientali, archeologici, architettonici e culturali	56
3.2.4	Piani, progetti, politiche settoriali	70
3.2.5	Attività umane e indicatori demografici	82
3.3	Descrizione del paesaggio	86
3.4	Descrizione biologica	91

3.4.1	Indagini vegetazionali sui boschi di farnia e sulle brughiere	91
3.4.2	Habitat	159
3.4.3	Flora	165
3.4.4	Fauna	173
4	ANALISI: VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE	190
4.1	Individuazione delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie floristiche di interesse comunitario	194
4.1.1	Habitat	194
4.1.2	Specie vegetali	195
4.1.3	Assetto genetico delle querce autoctone	209
4.2	Individuazione delle esigenze ecologiche delle specie faunistiche di interesse comunitario	234
4.2.1	Uccelli	234
4.2.2	Teriofauna	271
4.2.3	Anfibi	278
4.2.4	Coleotteri	285
4.2.5	Agnati e Pesci ossei	301
4.3	Individuazione dei fattori di impatto e delle minacce	325
4.3.1	Fenomeni e attività presenti nel sito	325
4.3.2	Minacce per specie vegetali/habitat	326
4.3.3	Minacce per la Fauna	326
5	OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE	329
5.1	Obiettivi generali	329
5.2	Obiettivi specifici	330
6	STRATEGIA DI GESTIONE	331
6.1	Tipologie di intervento	332
6.2	Schede delle Azioni	333
6.3	Quadro sinottico delle azioni proposte	334
7	MONITORAGGIO DEL PIANO E INDICATORI	379

7.1	Definizione di indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie ed habitat	379
7.1.1	Fauna	379
7.1.2	Piano di Monitoraggio	381
8	NORME DI ATTUAZIONE	382
8.1	Norme di attuazione	382
9	BIBLIOGRAFIA	395
10	ALLEGATI	408
10.1	Allegato 1	408
10.1.1	Definizione delle misure di conservazione per le Zone speciali di conservazione (ZSC) da art. 2 Decreto 17 Ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.	408
10.1.2	Divieti, obblighi e ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo	410
	Divieti	410
	Obblighi	412
	Attività da promuovere e incentivare	413
10.1.3	Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per la tipologia ambientale “ambienti fluviali”	414
	Divieti	414
	Obblighi	414
	Ulteriori disposizioni	416
	Attività da favorire	417
10.1.4	Divieti, obblighi, regolamentazioni e ulteriori disposizioni per la tipologia ambientale “ambienti agricoli”	418
	Divieti	418
	Obblighi	418
	Ulteriori disposizioni	418
	Attività da favorire	419
10.2	Allegato 2: Cartografia	420
10.3	Allegato 3: Rilievi fitosociologici (dati 2013)	422
10.4	Allegato 4: Aggiornamento Formulario Natura 2000	427
10.5	Allegato 5: Campagna di monitoraggio della qualità dell’aria	434

1 PREMESSA

Il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2010012 "Brughiera del Dosso", è stato istituito ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (c.d. Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. La Direttiva Habitat prevede la costituzione di una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata Natura 2000, comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate a norma della Direttiva 79/409/CE del Consiglio del 2 aprile 1979 (c.d. Direttiva Uccelli), ora abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE. In Italia la Direttiva Habitat è stata recepita con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche".

La Comunità Europea (CE) con la decisione 2004/798/CE della Commissione del 7 dicembre 2004, ha adottato l'elenco dei SIC per la regione biogeografica Continentale, in continuo aggiornamento a seguito dell'istituzione di nuovi siti (il sesto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale è stato adottato con decisione 2013/23/UE del 16 novembre 2012), e ha definitivamente designato il SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso". Con il successivo Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2005, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale n. 156 del 7 luglio 2005, è stato definito l'elenco dei SIC per la regione biogeografica Continentale in Italia che include il SIC in questione (oggi il riferimento è il Decreto 31 gennaio 2013 Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia).

La Regione Lombardia con Deliberazione di Giunta Regionale 8 agosto 2003, n. 7/14106, "Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.R.S. 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2", ha individuato quale Ente Gestore del SIC IT2010012 il Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino, ora denominato, a seguito delle modifiche statutarie (D.G.R. 22 dicembre 2011 – n. IX/2784), Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Il presente documento costituisce il Piano di Gestione del SIC IT2010012 predisposto ai sensi dell'Art. 6 comma 1 della Direttiva Habitat che recita: *Per le zone speciali di conservazione gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti.*

Il suddetto Piano è stato redatto con il contributo di Regione Lombardia (deliberazione della Giunta Regionale n. IX/3892 del 6.08.2012) nell'ambito del contenzioso aperto con l'avvio della procedura di infrazione 2012/4096 (di cui si dirà in seguito) e per l'individuazione di misure di conservazione più idonee per le peculiarità ecologico-naturalistiche dell'area interessata.

2 INTRODUZIONE

2.1 CARATTERISTICHE DEL SITO

2.1.1 SPECIFICITÀ DEL SITO E TIPOLOGIA DI APPARTENENZA

Il sito SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" è incluso nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia ai sensi della Dir. 92/43/CEE.

Il SIC si estende in Provincia di Varese nel territorio comunale di Somma Lombardo e Vizzola Ticino ed è quasi interamente situato all'interno del Parco Naturale della valle del Ticino (istituito con Legge 12 dicembre 2002 n. 31) in sovrapposizione con la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" (sito che si estende dal lago Maggiore sino alla confluenza del Ticino in Po e tutela l'intero corso del fiume e i suoi ambienti ripariali).

L'estensione totale dell'area è di circa 455 ettari di cui circa il 70% è costituito da ambienti naturali, il 26% da ambienti agricoli e il 3% da altri usi del suolo quali abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali.

2.1.2 APPLICAZIONE DELL'ITER LOGICO-DECISIONALE PER LA SCELTA DEL PIANO E INDIVIDUAZIONE DEL TIPO DI PIANO DI GESTIONE

L'obbligo di verifica dell'effettiva necessità di redazione di un Piano di Gestione per il SIC, valutando preventivamente l'efficacia delle misure di gestione e delle norme di vario tipo attualmente vigenti sul territorio, deriva dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE e dal successivo D.M. 3.9.2002: *"...se eventualmente l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettono tale funzionalità, il piano di gestione si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio"*.

Il SIC ricade nei territori amministrativi dei Comuni di Somma Lombardo e Vizzola Ticino ed è sottoposto alla tutela del Parco del Ticino. La programmazione degli interventi sul territorio è quindi regolamentata, a vari livelli territoriali, da diverse leggi, piani e programmi, che devono relazionarsi con gli obiettivi di gestione del SIC, e che sono riportati nel capitolo 2.2.1.

Vista la complessità delle disposizioni legislative in merito alla pianificazione territoriale presente, della possibilità solo parziale del recepimento negli strumenti esistenti di misure atte alla conservazione/gestione degli habitat e delle specie presenti nel SIC, si è ritenuta opportuna la redazione di uno specifico Piano di Gestione con relative norme di attuazione. Prima di questo documento, infatti, il Piano di Gestione del SIC "Brughiera del Dosso" era stato riconosciuto nel Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale della valle del Ticino (approvato con D.C.R. 919/2003); tale strumento, entrando solo parzialmente nel merito della tutela della conservazione di habitat e specie della Rete Natura 2000, pur fornendo una prima, parziale,

forma di tutela su tale sito si è rivelato insufficiente per la conservazione e gestione degli obiettivi di tutela, habitat e specie, presenti.

In generale, e ciò vale per la maggior parte dei Siti in gestione del Parco del Ticino, le maggiori criticità sono emerse nel corso dei primi anni di gestione dei siti Natura 2000 per una serie di ragioni di seguito descritte:

- le misure di tutela previste dal P.T.C. non sono direttamente rivolte alla conservazione di habitat e specie di interesse comunitario, ma, in via generale, alla salvaguardia degli ambienti naturali del Parco, senza una più precisa definizione delle esigenze degli habitat e delle specie di maggior interesse conservazionistico;
- l'impostazione degli attuali strumenti di pianificazione non tiene conto delle peculiarità e delle criticità di ogni singolo sito; l'implementazione all'interno di tali strumenti delle misure di conservazione mirate alla tutela di ciascun sito Natura 2000 non è fattibile sia per il gran numero di siti in gestione al Parco (14 SIC più 1 ZPS) sia per le differenze di problematiche e di valenze che esistono al loro interno; ne deriva che, per avere uno strumento realmente gestibile e mirato e per ottemperare a quanto richiesto dalla normativa europea, è necessaria la predisposizione di Piani di gestione redatti ad hoc per ogni sito;
- le attività tradizionali (dalle pratiche agricole tradizionali alle attività di manutenzione della rete idrica e alla gestione selvicolturale) possono, se non adeguatamente regolamentate, produrre un'incidenza significativa su habitat e specie o, piuttosto, possono non consentire la corretta valorizzazione e incremento della biodiversità locale;
- esistono una serie di problematiche locali (per esempio legate alla depurazione delle acque in piccole frazioni abitate o alla frammentazione degli habitat naturali) a cui il P.T.C. non risponde in maniera diretta, ma a cui un Piano di Gestione mirato può dare una soluzione che tenga conto sia del problema contingente (qualità delle acque, isolamento e perdita di ambienti naturali) che delle esigenze di tutela ecologico-naturalistica;
- le norme del P.T.C. non disciplinano quali attività o interventi debbano essere o non essere sottoposti a valutazione di incidenza;
- la mancanza di norme ben definite che disciplinino le attività da sottoporre a valutazione di incidenza rischia di far insorgere incomprensioni, polemiche, divergenza di vedute con Associazioni ambientaliste, Associazioni di categoria, Enti locali, ecc..

Per il sito in esame si evidenzia, altresì, che la Commissione Europea, su segnalazione, da parte di un privato, *del progressivo degrado del patrimonio boschivo di circa 200 ettari (Cascina tre Pini) sito nel comune di Somma Lombardo (VA)*, ha aperto il caso **EU Pilot n. 1509/10/ENVI**, chiusosi negativamente il 3 maggio 2012 con le seguenti conclusioni *"Sulla base della valutazione delle informazioni fornite dalle Autorità Italiane emerge una violazione degli articoli 6 (1) e 6 (2), della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat). La Commissione adotterà le ulteriori misure più appropriate in relazione a questo caso"*.

A questo è seguita da parte della Commissione Europea la **Costituzione in mora – Infrazione n.2012/4096** ritenendo che la Repubblica Italiana:

- *non avendo adottato le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie per cui il SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" è stato designato; e*
 - *non avendo adottato le necessarie misure di conservazione per il SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso", a più di sei anni dalla sua inclusione nell'elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale,*
- sia venuta meno agli obblighi imposti dall'art.4, paragrafo 4 e dall'articolo 6, paragrafi 1 e 2 della direttiva 92/43/CEE.*

Il presente Piano, vuole fornire le misure di conservazione più idonee per la salvaguardia degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nel SIC "Brughiera del Dosso", e viene altresì redatto per rispondere in maniera adeguata a quanto rilevato dalla Commissione Europea nell'ambito della suddetta procedura di infrazione.

2.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO DEL PIANO DI GESTIONE

Vengono di seguito riportate, con breve commento, le direttive comunitarie, convenzioni internazionali e leggi, che stanno alla base della tutela della biodiversità e che, direttamente o indirettamente, hanno influenza sulla gestione del SIC in questione.

DIRETTIVE COMUNITARIE E CONVENZIONI INTERNAZIONALI

1) La **Direttiva "Uccelli"** (**ex 79/409/CEE**, ora sostituita dalla **Direttiva 2009/147/CE**), individua le specie vulnerabili di uccelli da assoggettare a tutela rigorosa e i siti di maggior interesse per questi animali, quindi da porre sotto regime di protezione. Questi siti sono definiti Zone di Protezione Speciale o ZPS; gli Stati membri selezionano e designano le ZPS la cui identificazione e delimitazione deve basarsi su criteri scientifici. L'allegato I della Direttiva contiene l'elenco delle specie per le quali sono previste "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat", per garantirne la sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione.

Dal momento che per tali specie è necessaria una particolare attenzione, nel redigere l'elenco delle specie presenti nel sito in esame è stato precisato quali sono inserite nell'allegato della suddetta direttiva. Questo perché è necessario adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli elencati, una varietà e una superficie sufficienti di habitat, situati all'interno e all'esterno delle Zone di Protezione (art. 3, comma 2 punto b).

2) La **Direttiva "Habitat" 92/43/CEE**, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità. Individua 200 tipi di habitat (allegato I), quasi 200 specie animali e più di 500 specie vegetali, definiti di importanza comunitaria e che necessitano di particolari misure di conservazione. Si tratta di habitat

la cui distribuzione naturale è molto ridotta o gravemente diminuita sul territorio comunitario come torbiere, brughiere, dune, habitat costieri o di acque dolci. Tra le specie di interesse comunitario figurano quelle minacciate o in via di estinzione, oltre ad alcuni endemismi. Come la Direttiva Uccelli, anche la Direttiva Habitat individua differenti livelli di protezione per le specie vegetali e animali: nell'allegato II sono incluse le specie "d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione", nell'allegato IV le specie di interesse comunitario "che richiedono una protezione rigorosa", e, infine, nell'allegato V le specie di interesse comunitario, "il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione". Lo strumento indicato per giungere alla conservazione di questi elementi è la proposta da parte degli stati membri di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che poi verranno ufficializzati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). L'articolo 6 della Direttiva stabilisce come i Paesi membri devono attuare la gestione dei Siti attraverso due strumenti principali: l'adozione di idonee misure di conservazione per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie; l'applicazione della valutazione di incidenza su piani e progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione del sito.

3) La **Direttiva 2004/35/CE** (responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale), introduce il principio di "chi inquina paga" e anche il concetto di danno alla biodiversità, facendo espresso riferimento alla Direttiva Habitat e alla Direttiva Uccelli.

4) La **Convenzione di Bonn** del 23 giugno 1979 relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Promuove lo sviluppo della cooperazione internazionale allo scopo di conservare le specie migratrici della fauna selvatica. La ratifica da parte dell'Italia è avvenuta mediante la legge n. 42 del 25 gennaio 1983, mentre a livello comunitario è stata ratificata con Decisione 82/461/CEE del Consiglio del 24 giugno 1982.

5) La **Convenzione di Berna** (Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa adottata a Berna il 19 settembre 1979 e ratificata dall'Italia con legge n. 503 del 5/08/1981), ha lo scopo di assicurare la conservazione della flora e fauna selvatiche e dei loro habitat naturali, assicurando una particolare attenzione alle specie, comprese quelle migratrici, minacciate di estinzione e vulnerabili. La convenzione di Berna prevede una particolare salvaguardia, anche tramite l'adozione di appositi leggi e regolamenti, per le specie di fauna selvatica enumerate all'allegato II, mentre, per le specie dell'allegato III è previsto un regime di protezione che contempli la regolamentazione dello sfruttamento in modo da non compromettere la sopravvivenza delle specie.

6) La **Convenzione di Washington** sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione, denominata in sigla CITES, è nata dall'esigenza di controllare il commercio degli animali e delle piante (vivi, morti o parti e prodotti derivati), in quanto lo sfruttamento commerciale è, assieme alla distruzione degli ambienti naturali nei quali vivono, una delle principali cause dell'estinzione e rarefazione in natura di numerose specie. È stata ratificata dall'Italia con la Legge 19 dicembre 1975, n. 874, ed è attualmente disciplinata dal Regolamento UE 338/97 e s.m.i. Le specie floristiche protette sono riportate negli Allegati A, B e D (Regolamento (CE) n. 2307/97). La CITES, che è compresa nelle attività del

Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), è entrata in vigore in Italia nel 1980 ed è attualmente applicata da oltre 130 Stati. In Italia l'attuazione della Convenzione di Washington è affidata a diversi Ministeri: Ambiente, Finanze Commercio con l'Estero, ma la parte più importante è svolta dal Ministero delle Politiche Agricole, come prevede la legge, tramite il Servizio CITES, che cura la gestione amministrativa ai fini della certificazione e del controllo tecnico-specialistico per il rispetto della Convenzione.

7) La **Convenzione di Rio de Janeiro** (Convenzione sulla biodiversità adottata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 e ratificata in Italia con legge n. 124 del 14/02/1994) ha come obiettivo la conservazione della diversità biologica. La Convenzione, CBD, è finalizzata ad anticipare, prevenire e combattere alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. La Convenzione è intesa anche a promuovere la cooperazione tra gli Stati e le organizzazioni intergovernative.

8) La **Direttiva quadro sulle acque del 23 ottobre 2000 (2000/60/CEE)** istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, perseguendo gli obiettivi di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, di migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

NORMATIVE NAZIONALI

1) Il **D.P.R. n. 357 dell'8/09/1997** (come modificato dal D.P.R. 120 del 13/03/2003) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" ha recepito nel 1997 le direttive Habitat e Uccelli e i relativi allegati, prevedendo la procedura di valutazione di incidenza nell'ambito della pianificazione e programmazione territoriale, al fine di tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Le direttive comunitarie, unitamente al DPR 357/97 (e successive modificazioni), sono il principale riferimento per la pianificazione e la gestione dei siti di importanza comunitaria e delle specie di interesse.

In relazione a tale DPR sono poi stati emanati dal Ministero dell'Ambiente apposite linee guida e manuali di riferimento per la procedura dello studio, della valutazione di incidenza e per la redazione dei piani di gestione dei siti di interesse comunitario.

2) La **Legge n. 157 dell'11/02/92** "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio" è la normativa Italiana che regola la protezione della fauna selvatica e ne definisce lo status in relazione all'attività venatoria recependo, tra l'altro, la Convenzione di Berna del 1979 e la direttiva 79/409 sull'avifauna. In base alla legge, le specie di mammiferi e uccelli selvatici vengono distinte in tre categorie principali: specie oggetto di caccia, specie protette e specie particolarmente protette.

3) La **Legge n. 394 del 06/12/91** "Legge quadro nazionale sulle aree protette" detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

NORMATIVA DELLA REGIONE LOMBARDIA

La normativa regionale consiste in atti di recepimento delle principali norme nazionali.

1) La **legge regionale n. 26 del 16/08/93**, "Norme per la protezione dalla fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria", recepisce la legge 157/92 sulla protezione e la gestione della fauna omeoterma, introducendo precise indicazioni anche sulle modalità di pianificazione del territorio in funzione della caccia.

2) La **legge regionale n. 12 del 30/07/2001**, "Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia" definisce i criteri per la classificazione delle acque, le modalità di redazione del Piano Ittico Provinciale e della Carta Provinciale delle Vocazioni Ittiche, fornendo anche indicazioni sugli interventi da attuare per la salvaguardia e valorizzazione dell'ittiofauna. In attuazione a tale legge sono stati emanati il Regolamento Regionale 9 del 22/05/2003 e il Documento tecnico regionale per la gestione della pesca (11/02/2005).

3) La **legge regionale n. 10 del 31/03/2008**, "Disposizioni per la conservazione della piccola fauna e della flora spontanea" sostituisce aggiornando la precedente legge regionale n. 33 del 1977, "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica", oramai superata dal contesto scientifico e legislativo.

Per le finalità descritte al comma 1 la Regione:

a) salvaguarda la piccola fauna e la flora tutelandone le specie, le popolazioni e gli individui, e proteggendone i relativi habitat;

b) promuove e sostiene interventi volti alla sopravvivenza delle popolazioni di specie di piccola fauna e di flora autoctona anche mediante specifici programmi di conservazione;

c) favorisce l'eliminazione o la riduzione dei fattori di alterazione ambientale nei terreni agricoli e forestali, nelle praterie, nelle zone umide, negli alvei dei corsi d'acqua, nei bacini lacustri naturali e artificiali ed in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti;

d) promuove studi e ricerche sulla piccola fauna e sulla flora spontanea ed incentiva iniziative didattiche e divulgative finalizzate a diffonderne la conoscenza e la tutela, in collaborazione con gli enti gestori di parchi regionali e naturali, riserve naturali, monumenti naturali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), con le Province, nonché con gli istituti scientifici e di ricerca legalmente riconosciuti come tali e le stazioni sperimentali regionali appositamente costituite;

e) in collaborazione con i settori viabilità e strade delle province e gli altri enti proprietari e competenti interviene al fine di ridurre l'impatto delle infrastrutture viarie sugli spostamenti naturali della piccola fauna e sui loro habitat.

La Giunta regionale ha approvato (delibera n. 8 del 24 luglio 2008, con revisione del 2010 per la flora) appositi elenchi, che verifica e aggiorna con periodicità di norma triennale al fine di adeguarli allo stato delle conoscenze, incluse eventuali variazioni tassonomiche, alla normativa internazionale, comunitaria e nazionale, nonché agli elenchi dell'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), riferiti a:

a) comunità e specie di invertebrati da proteggere;

- b) specie di anfibi e rettili da proteggere in modo rigoroso e specie di anfibi e rettili autoctoni protetti;
- c) specie di flora spontanea protette in modo rigoroso, specie di flora spontanea con raccolta regolamentata;
- d) lista nera delle specie alloctone animali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione;
- e) lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione.

Per specie vegetali a raccolta regolamentata è consentita la raccolta di max. 6 scapi al dì per persona. Sono considerate protette ai fini della legge 10/08 anche le piante officinali spontanee di cui all'elenco del Regio Decreto 26 maggio 1932, n. 772 (Elenco delle piante dichiarate officinali); se comprese negli elenchi della flora spontanea a raccolta regolamentata, è consentito il loro prelievo solo previa autorizzazione da parte dell'ente responsabile e secondo i quantitativi previsti dalla normativa regionale.

La legge regionale 10/2008 individua, infine, come strumenti di conservazione anche le reintroduzioni, definendole nelle diverse azioni (reintroduzioni in senso stretto, ripopolamenti, rafforzamenti) e indicando limiti e prescrizioni. In particolare si citano linee guida di riferimento, in attesa di emanazione e che saranno prescrittive anche per i SIC. Fino all'emanazione delle linee guida, si può fare riferimento alla pubblicazione a cura di Rossi & Rinaldi (2005), e al documento a cura di Rossi & Dominione, scaricabile come pdf al sito internet <http://www-1.unipv.it/labecove/Downloads/LineeGuida.pdf>.

4) La **legge regionale n. 86 del 30/11/83** "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" disciplina la gestione delle aree protette in Lombardia e definisce modalità e autonomie al fine di tutelare, anche con interventi mirati, il territorio di competenza. In particolare all'art. 25 bis (introdotto dalla l.r. 5 febbraio 2010, n. 7) disciplina l'adozione delle misure di salvaguardia della biodiversità mediante la gestione della rete ecologica europea Natura 2000.

5) La **delibera della Giunta Regionale 7/4345 del 20/04/2001** "Approvazione del Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica nelle Aree Protette e del Protocollo di Attività per gli Interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle Aree Protette della Regione Lombardia", che, in appositi elenchi, individua le specie prioritarie di fauna vertebrata e invertebrata per gli interventi di conservazione da attuare nell'ambito regionale, e stabilisce una serie di protocolli per l'effettuazione di tali interventi. Le specie inserite tra quelle prioritarie comprendono entità protette in base alle normative di tutela e/o gestione internazionali, nazionali o regionali, nonché entità segnalate come meritevoli di protezione nelle liste rosse e entità di interesse ecologico particolare. La delibera assegna ad ogni specie un punteggio regionale, derivante da un livello di priorità generale e da un livello di priorità regionale. Per la definizione di questa categoria è stato elaborato un indice sintetico di Priorità Complessiva che varia tra 1 e 14 (ottenuto sommando i punteggi dei 2 livelli); le specie prioritarie vengono definite da un punteggio pari o superiore a 8.

6) La **legge regionale 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale"** è il nuovo testo unico delle leggi in materia di agricoltura, foreste e pesca, entrato in vigore il 25.12.2008. Essa ha sostituito, senza introdurre particolari modifiche, una serie di

leggi, fra cui la l.r. n. 27 del 28.10.2004 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale).

La L.R. 27/2004, che a sua volta sostituisce la L.R. 8/1976 e la L.R. 80/1989, apporta diverse novità al settore, in particolare operando una differenziazione fra la politica forestale di montagna e pianura ed rafforzando il ruolo dei Piani di Indirizzo Forestale, che diventano piani di settore del PTC provinciale.

7) Le **delibere della Giunta Regionale 7/14106 dell'8/08/2003, 7/19018 del 15/10/2004, 8/1791 del 25/01/2006, 8/3798 del 13/12/2006, 8/4197 del 28/02/2007, 8/6648 del 20/02/2008, 8/7884 del 30 luglio 2008, n. 8/9275 del 8 aprile 2009**, che recepiscono e stabiliscono i criteri e le linee guida per la gestione dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale in Regione Lombardia, ne individuano gli enti gestori, e definiscono le procedure da seguire per la redazione dei piani di gestione e degli studi di incidenza su piani e progetti connessi con SIC e ZPS.

8) La **delibera della Giunta Regionale IX/2738 del 22/12/2011** che aggiorna e modifica parzialmente, con decorrenza dal 1 gennaio 2012, la Deliberazione della Giunta Regionale n. VIII/4196 del 21 febbraio 2007, alla luce degli aggiornamenti normativi intervenuti con l'approvazione dello schema di decreto ministeriale avvenuta in data 15 dicembre 2011 da parte del Comitato tecnico agricolo istituito presso la Conferenza Stato Regioni.

In particolare stabilisce i criteri di gestione obbligatoria e delle buone condizioni agronomiche ed ambientali che l'agricoltore, operante anche nei Siti Natura 2000, è tenuto a seguire per poter beneficiare dei contributi. Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) è un documento di programmazione redatto dalle Regioni, nell'ambito del quadro di riferimento definito a livello Europeo e in corso di definizione per il periodo 2014-2020. Il futuro della Politica agricola Comunitaria (PAC) viene delineato come la prosecuzione della riforma avviata nel 1992 (riforma Mac Sharry) e che per la programmazione post 2013 vede privilegiata la realizzazione degli obiettivi della strategia Europa 2020 (concentrata su priorità quali l'innovazione, la competitività, la sostenibilità e l'inclusione sociale).

9) La **delibera di Giunta Regionale 8/10962 del 30 dicembre 2009**, che approva il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000. In particolare la RER ha, tra i suoi obiettivi, quello di fornire uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000, in modo da poterne garantire la coerenza globale.

10) La **legge regionale n. 12 del 4 agosto 2011** relativa alla nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983, n. 86 e 16 luglio 2007, n. 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi).

11) La **legge regionale n. 13 del 4 agosto 2011** relativa alle modifiche alle leggi regionali 30 luglio 2008, n. 24 (Disciplina del regime di deroga previsto dall'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2

aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, in attuazione della legge 3 ottobre 2002, n. 221 (Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE) e 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria).

A margine degli strumenti normativi sopra riportati, citiamo anche le **liste rosse**, uno strumento di conservazione a cura dello IUCN (*The World Conservation Union*), aggiornate nel 2011 per gli uccelli nidificanti in Italia (Peronace V., Cecere J., Gustin M., Rondinini C.). Tramite l'applicazione di una nuova metodologia speditiva emessa nella versione più recente nel 2001 (IUCN SSC *Plant Conservation Sub-Committee - IUCN's Species Programme*), l'IUCN vuole assicurare omogeneità ed armonia dei metodi e degli standard per l'applicazione, a livello regionale, dei criteri e delle categorie generali, basate su metodologie rigorose e condivise dalla comunità scientifica internazionale, per la codifica delle specie animali e vegetali in categorie di minaccia ben definite.

2.2.1 IL PIANO DI GESTIONE IN RELAZIONE AD ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

La programmazione degli interventi all'interno del SIC "Brughiera del Dosso" è regolamentata da diversi piani, programmi e progetti che vengono descritti e analizzati al fine di una migliore gestione complessiva del territorio nel Paragrafo 3.2.2 ed elencati in Tabella 2 - 1.

Il territorio del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" si sovrappone quasi totalmente (per una percentuale pari all'89%) a quello del Parco Naturale del Ticino, individuato ai sensi della L.R. 31 del 2002. Sono azionate come Parco regionale solo una limitata porzione del SIC posta a nord-ovest, e un'area (di circa 52 ha) a sud in Comune di Vizzola Ticino. Il SIC quindi risulta dotato del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco naturale stesso, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 919/2003 e, per la porzione a Parco regionale, del PTC del Parco regionale approvato con DGR 5983/2001.

Il territorio adiacente al SIC, azionato a Parco Regionale del Ticino, funge a sua volta come buffer zone, area cuscinetto rispetto al Sito Natura 2000 e le norme del PTC consentono di regolamentare le attività che si svolgono nell'intorno. A ovest il SIC confina con il Parco naturale del Ticino.

Ente	Piano/Programma	Approvazione
Parco Lombardo della valle del Ticino	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale	Approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 919/2003
	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale	Approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 5983/2001
Regione Lombardia	Programma regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)	Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2244 del 29 marzo 2006
	Rete Ecologica Regionale (RER)	Approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 8/10962 del 30 dicembre 2009
Provincia di Varese	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 27 del 11 aprile 2007
	Piano Cave Provinciale	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 698 il 30 settembre 2008
Autorità di bacino del fiume Po	Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001
Comune di Vizzola Ticino	Piano di Governo del Territorio (PGT)	Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 7 del 15 febbraio 2013
Comune di Somma Lombardo	Piano di Governo del Territorio (PGT)	Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 30 dell' 11.07.2013

TABELLA 2 - 1- ELENCO DEI PRINCIPALI PIANI E PROGRAMMI CHE INTERESSANO L'AREA DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO".

2.2.2 IL PIANO DI GESTIONE IN RELAZIONE AI PROCESSI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Il Piano di Gestione è direttamente connesso ai processi di Valutazione d'Incidenza, i cui riferimenti sono contenuti nell'All. G del DPR 357/97 e nell'All. D della D.G.R. 14106 dell'8/8/2003. Lo studio di incidenza deve contenere tutti gli elementi necessari per individuare e valutare i possibili impatti che un'opera o un Piano hanno sulle specie e sugli habitat per cui quel sito è stato designato. In linea generale, deve essere composto dai seguenti contenuti minimi dell'All. D. della D.G.R. 14106/2003, redatto secondo gli indirizzi dell'all. G del DPR 357/97:

- elementi descrittivi dell'intervento o degli interventi previsti dal Piano ed inquadramento territoriale con evidenziata la sovrapposizione territoriale con i siti di Rete Natura 2000;
- descrizione quali-quantitativa e localizzazione delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti della zona interessata dall'intervento e delle zone limitrofe (analisi di area vasta) sono stati designati e su cui il progetto o le previsioni di Piano potrebbero avere effetti indotti;

- analisi degli impatti diretti ed indiretti che l'intervento o gli interventi di trasformazione previsti dal Piano potrebbero avere.

Nel corso dell'analisi, si deve fare riferimento al sistema ambientale nel suo complesso considerando quindi le componenti biologiche, abiotiche ed ecologiche e, qualora siano evidenziati impatti, lo studio deve illustrare le misure mitigative che dovranno essere messe in atto per minimizzarli e le eventuali compensazioni.

Nell'Allegato B "Linee guida per la gestione dei SIC e psic in Lombardia" della D.G.R. Del 8 agosto 2003 n. 7/14106 si definisce che "Gli interventi e le attività previsti, regolamentati dai piani di gestione dei SIC e psic o dagli strumenti pianificatori territoriali vigenti riconosciuti sufficienti a realizzare le finalità della Direttiva 92/43/CEE, non richiedono la Valutazione d'Incidenza prevista dall'art. 6 della suddetta Direttiva".

L'Allegato C, Sezione II - Interventi art. 6 "Procedura di valutazione d'incidenza degli interventi" al comma 6 definisce che "Gli interventi che contengono solo previsioni di: opere interne, manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, che non comportino aumento di volumetria e/o di superficie e/o modifiche di sagoma, sono esclusi dalla procedura di cui al comma 1 del presente articolo, a condizione che il soggetto proponente o il tecnico incaricato dichiarino, ai sensi degli artt. 38 e 47 del D.P.R. 445/2000, che gli interventi proposti non abbiano, né singolarmente né congiuntamente ad altri interventi, incidenze significative sui SIC o psic. Sono fatte salve specifiche e particolari necessità evidenziate dai piani di gestione dei siti di Rete Natura 2000".

Ai fini dell'assolvimento della procedura di valutazione di incidenza, sarà redatto idoneo studio di incidenza, allegato al Piano di Gestione che sarà trasmesso alla Regione Lombardia.

Il Piano di Gestione non deve invece essere sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale, ai sensi della Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001.

2.2.3 PROCEDURA LEGISLATIVA PER L'ADOZIONE E L'APPROVAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE

La D.G.R. della Regione Lombardia n. VII/14106, dell'8 agosto 2003, oltre a riprendere le disposizioni comunitarie e nazionali, precisa che: "Perché possa esplicare il suo carattere di strumento territoriale da adottarsi per la gestione di tutti i siti appartenenti alla rete Natura 2000, o per particolari categorie di questi, il piano di gestione dovrà avere un iter formativo e procedurale previsto dalla legislazione urbanistica regionale o dai livelli di pianificazione sovraordinata. I livelli di governo del territorio con cui un piano di gestione deve integrarsi o a cui fare riferimento sono: la Provincia e/o l'area metropolitana, laddove a questa è assegnato un ruolo pianificatorio; il bacino idrografico per quanto previsto nella L. 183/89; la Regione per quanto riguarda le sue attribuzioni dirette (piani di settore, programmazione finanziaria, uso dei fondi strutturali, normative di settore e di carattere generale, in particolar modo la materia urbanistica e il decentramento in attuazione della "riforma Bassanini" D.Lgs 112/98 ed alla successiva modifica del Titolo V

della Costituzione). A questi livelli il piano è lo strumento che determina l'uso di tutte le risorse presenti in un dato territorio e di conseguenza la pianificazione integrata è quella che può maggiormente considerare l'insieme delle esigenze di tutela e valorizzazione dei sistemi ambientali".

Inoltre, stabilisce che: "I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Tale studio deve illustrare gli effetti diretti o indiretti che le previsioni pianificatorie possono comportare sui siti evidenziando le modalità adottate per rendere compatibili le previsioni con le esigenze di salvaguardia. Lo studio dovrà comprendere le misure di mitigazione e di compensazione che il piano adotta o prescrive di adottare da parte dei soggetti attuatori".

La D.G.R: n. 8/1791 del 25 gennaio 2006, pubblicata sul 2° supplemento straordinario del BURL del 23 febbraio 2006, fornisce in allegato E utili indicazioni riguardo la predisposizione dei Piani di Gestione per i siti della rete, distinguendo quelli ricadenti in aree protette da quelli esterni. Nell'ipotesi che si stabilisca di adottare uno specifico Piano di Gestione, la procedura è però comune e segue le disposizioni del punto 3, che sancisce: "Il piano di gestione è adottato dall'ente gestore, previa consultazione con gli enti locali territorialmente interessati, e pubblicato per trenta giorni consecutivi, dandone ulteriore avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (e su almeno due quotidiani), con l'indicazione della sede ove si può prendere visione dei relativi elaborati; chiunque ne abbia interesse può presentare osservazioni per i successivi sessanta giorni. Decorso tale termine, il piano adottato è trasmesso dall'ente gestore alla regione, unitamente alle osservazioni ed alle relative controdeduzioni deliberate dall'ente gestore. Entro sessanta giorni dal ricevimento, la Regione esprime il proprio parere vincolante al fine della verifica tra i contenuti del piano e le esigenze di coerenza globale della Rete europea Natura 2000 e lo trasmette all'ente gestore. L'ente gestore approva definitivamente il piano di gestione e ne trasmette copia alla Regione. Dell'approvazione ne è data comunicazione sul BURL."

Con nota in data 9 febbraio 2007, la Regione Lombardia ha precisato che: "... l'iter di approvazione dei piani si conclude con la trasmissione dell'atto di approvazione e copia del testo definitivo del piano approvato in Regione da parte dell'Ente e, a seguito di assenso da parte della Regione, con comunicazione dell'ente sul BURL dell'avvenuta approvazione definitiva".

2.3 STRUTTURA DEL PIANO DI GESTIONE

La struttura del Piano di Gestione (abbreviato PdG) è quella proposta dal Decreto Ministeriale (Gazzetta Ufficiale, n. 224 del 24 settembre 2002), ripreso dalla Regione Lombardia (D.G.R. 14106 del 8 agosto 2003), che delinea un'articolazione nei seguenti capitoli:

- **Quadro conoscitivo**
- **Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie**

- **Obiettivi**
- **Strategia di gestione**

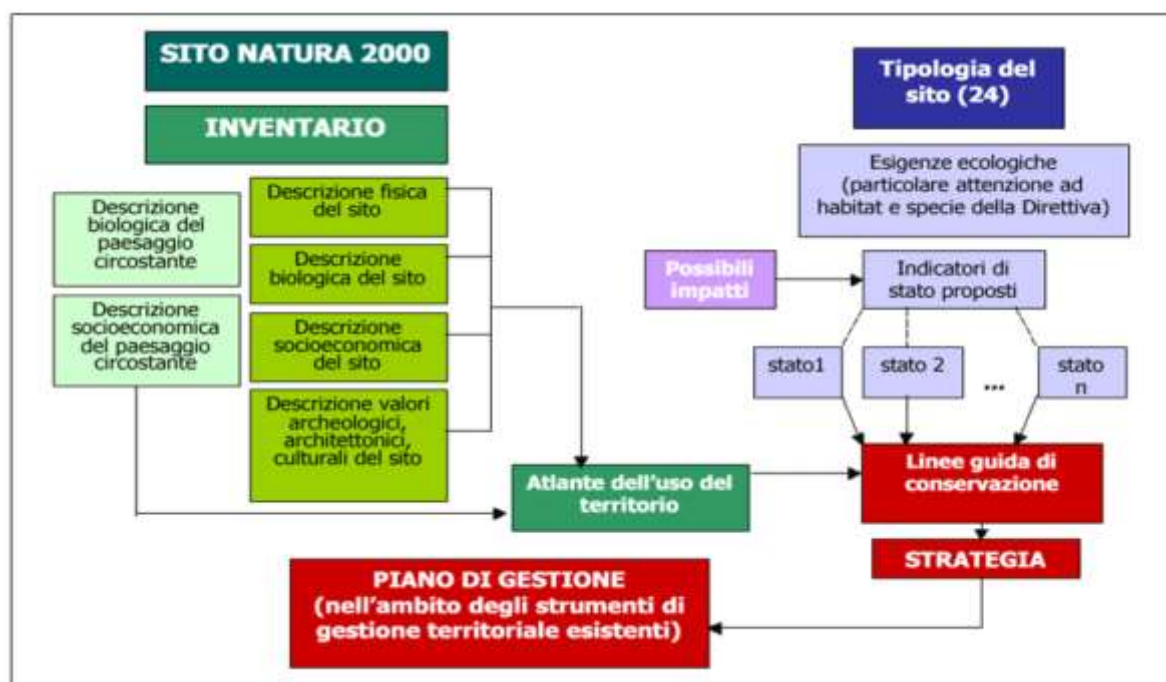


FIGURA 2-1- SCHEMA PER LA DEFINIZIONE DI UN PIANO DI GESTIONE DI UN SITO DELLA RETE NATURA 2000

Il **Quadro conoscitivo** (capitolo 0) risponde alla necessità di conoscere qualitativamente e quantitativamente gli elementi costitutivi caratterizzanti il sito, al fine di individuare e calibrare la strategia gestionale più opportuna; tale necessità ha portato, secondo le indicazioni del Decreto, a raccogliere ed organizzare le informazioni esistenti riguardanti i seguenti tematismi: descrizione fisica, biologica, socioeconomica, dei valori archeologici-architettonici e del paesaggio. Tale operazione ha conseguentemente portato anche all'aggiornamento del Formulario Standard. Alcune informazioni, oltre che in forma descrittiva, sono state organizzate in forma cartografica nell'Atlante d'uso del Territorio.

L'Atlante pertanto rappresenta il sistema informativo di base su cui innestare e rappresentare non solo geograficamente, ma anche funzionalmente, la strategia gestionale individuata. Inoltre esso costituisce la matrice informativa (SIT) per le successive implementazioni e aggiornamenti relativi allo stato di conservazione degli habitat e specie della Direttiva, ottenibili attraverso i "Programmi di Monitoraggio e Ricerca" previsti dal Piano.

La **Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie** (capitolo 4) è articolata in 3 fasi sequenziali, di seguito riportate.

- Individuazione delle esigenze ecologiche. Per ogni habitat e specie di interesse comunitario/prioritario sono state considerate come esigenze ecologiche "...tutte le esigenze dei fattori biotici ed abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni

con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, ecc.)”, secondo la definizione della “Guida all’interpretazione dell’art.6 della Direttiva Habitat”.

Se gli studi di base hanno costituito la principale fonte di informazione, in quanto specifici e dettagliati, il *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000* ha fornito informazioni di carattere più generale a completamento degli aspetti affrontati.

- Definizione degli indicatori per la valutazione dello stato di conservazione ed evoluzione di specie ed habitat. Per impostare il sistema di monitoraggio - “misurazione” dello stato di conservazione del sito – è necessario individuare opportuni indicatori. Questi sono stati desunti direttamente dagli studi di base, dalla letteratura scientifica o, più raramente, dal *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.
- Individuazione di minacce e fattori di impatto. Anche questi aspetti, problematici per la conservazione di habitat e specie nel SIC, sono stati evidenziati dagli studi di base e dalla letteratura esistente, prendendo spunto, prima di effettuare le ricognizioni sul campo, da quanto riportato nel *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*, che offre una panoramica generale delle possibili minacce per ogni habitat.

Gli **Obiettivi** (capitolo 5) scaturiscono dall’interazione tra fattori di impatto e valutazione delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, nella prospettiva di assicurare la loro conservazione così come previsto dalla Direttiva Habitat.

Essi derivano dall’individuazione di fenomeni di criticità e degrado da eliminare o mitigare, oppure di aspetti favorevoli alla conservazione da salvaguardare.

La **Strategia di gestione** (capitolo 6) rappresenta il “braccio operativo” del PdG, ossia la concretizzazione degli obiettivi attraverso azioni di gestione e di fruibilità del SIC (interventi attivi, regolamentazioni, incentivazioni, monitoraggi-ricerche, programmi didattici), a cui viene attribuita una priorità di intervento. Buona parte delle azioni e delle rispettive priorità sono state desunte dal **SIT**, implementato nel corso delle indagini effettuate, che consente di basare le proposte gestionali su parametri quantitativi.

Il **Monitoraggio** (capitolo 7), elemento fondamentale per valutare l’efficacia delle strategie gestionali individuate dal Piano di Gestione ed eventualmente apportare le necessarie modifiche alle azioni previste, prevede la selezione di una serie di indicatori (sulla base di quanto emerso dalle analisi di cui al capitolo 4 per la valutazione dello stato di conservazione di specie e habitat) ed è strutturato in azioni (riportate anche nel capitolo relativo alla Strategia di gestione) dovranno essere monitorati periodicamente, al fine di valutare l’efficacia di gestione.

Le **Norme di Attuazione**, (capitolo 8), rendono attuabili le indicazioni riportate nel capitolo relativo alla “Strategia di Gestione”, in particolare quelle relative alle regolamentazioni.

3 QUADRO CONOSCITIVO RELATIVO ALLE CARATTERISTICHE DEL SITO

La prima parte del piano consta del quadro conoscitivo e descrittivo del sito, con riferimento alle componenti fisica, agro-forestale, biologica e socio-economica dell'area.

Le informazioni di seguito riportate, sia qualitative che quantitative, sono state raccolte a partire dalla documentazione e dagli studi esistenti e costituiscono il punto di partenza per l'individuazione e la calibrazione della strategia gestionale più opportuna. A quanto già disponibile, si aggiungono gli esiti delle indagini e dei monitoraggi effettuati tra il 2012 e il 2013 specificatamente per la predisposizione del presente Piano di Gestione. In particolare tali ricerche si possono così sintetizzare:

"Indagini vegetazionali sui boschi di farnia e sulle brughiere" condotte dall'Università degli Studi dell'Insubria;

"Monitoraggio della qualità dell'aria" condotto dall'Università Cattolica di Brescia;

"Fauna del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" condotte dall'Università degli Studi di Pavia;

"Brughiere di Malpensa e Lonate" (SIC/ZPS proposto) e "Brughiera del Dosso" (SIC IT2010012): stato attuale delle conoscenze floristiche e indicazioni gestionali" condotte dall'Università degli Studi di Pavia.

Nel presente capitolo sono riportati gli esiti principali delle indagini condotte, rimandando poi, per le informazioni più dettagliate, alle relative relazioni di progetto.

3.1 DESCRIZIONE FISICA

3.1.1 DESCRIZIONE DEI CONFINI

Il SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" è collocato nella porzione sud-occidentale del territorio della provincia di Varese, a Nord dell'ansa di Castelnovate. I confini del sito sono rappresentati a Sud approssimativamente dalla strada che collega Castelnovate a Vizzola Ticino, a Ovest dal Canale Industriale, parallelo alle sponde del Ticino, a Est dalla SP 52. Il confine a Nord segue invece una linea spezzata che, escludendo l'abitato di Maddalena, frazione di Somma Lombardo, si collega alla SP 52 a Sud di Somma Lombardo. Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata da un terrazzo sub pianeggiante che degrada a Nord-Ovest verso la zona della Beltramada e che presenta una scarpata di una sessantina di metri a forma di mezzaluna verso il Canale Villoresi. L'area a ovest del Canale Villoresi si presenta a quote ribassate.

Il SIC "Brughiera del Dosso" ha un'estensione di circa 455 ha; geograficamente ha il baricentro posto a E 8° 41' 50" di Longitudine e N 45° 39' 10" di Latitudine.

Il SIC si estende nei territori amministrativi del Comune di Vizzola Ticino e di Somma Lombardo.

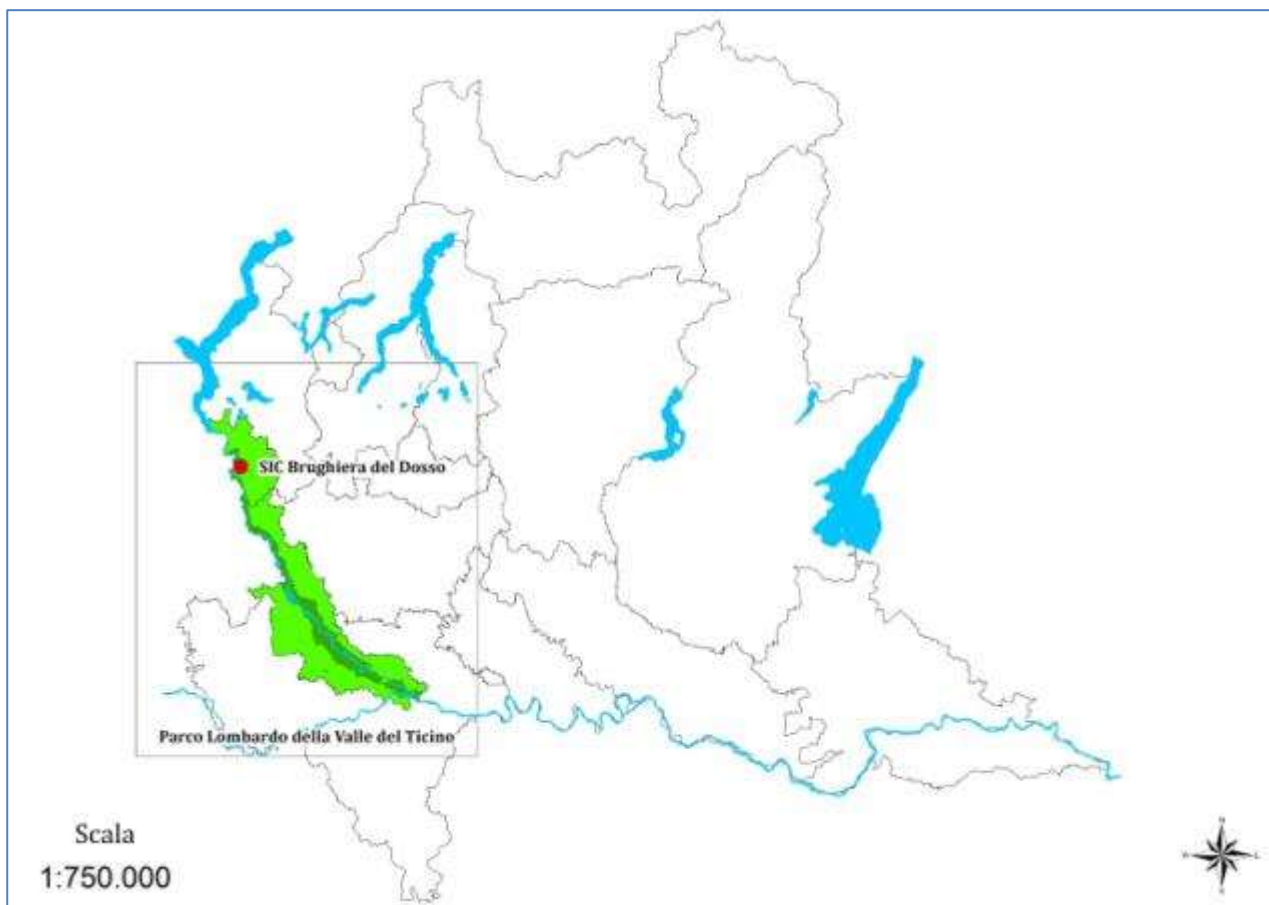


FIGURA 3-1. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SIC BRUGHIERA DEL DOSSO. IN VERDE CHIARO E' RAPPRESENTATO IL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO, IN VERDE PIU' SCURO IL PARCO NATURALE DELLA VALLE DEL TICINO.

Coordinate	Long. E 8° 41' 50" Lat. N 45° 39' 10"
Comuni interessati	Somma Lombardo, Vizzola Ticino
Province interessate	Varese
Aree protette presenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino
Superficie del Sito	455 ha
Altezza m s.l.m.	minima 177 m – massima 241 m
Regione biogeografica	Continente
Ente gestore	Parco Lombardo della Valle del Ticino

TABELLA 3 - 1- CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE DEL SITO

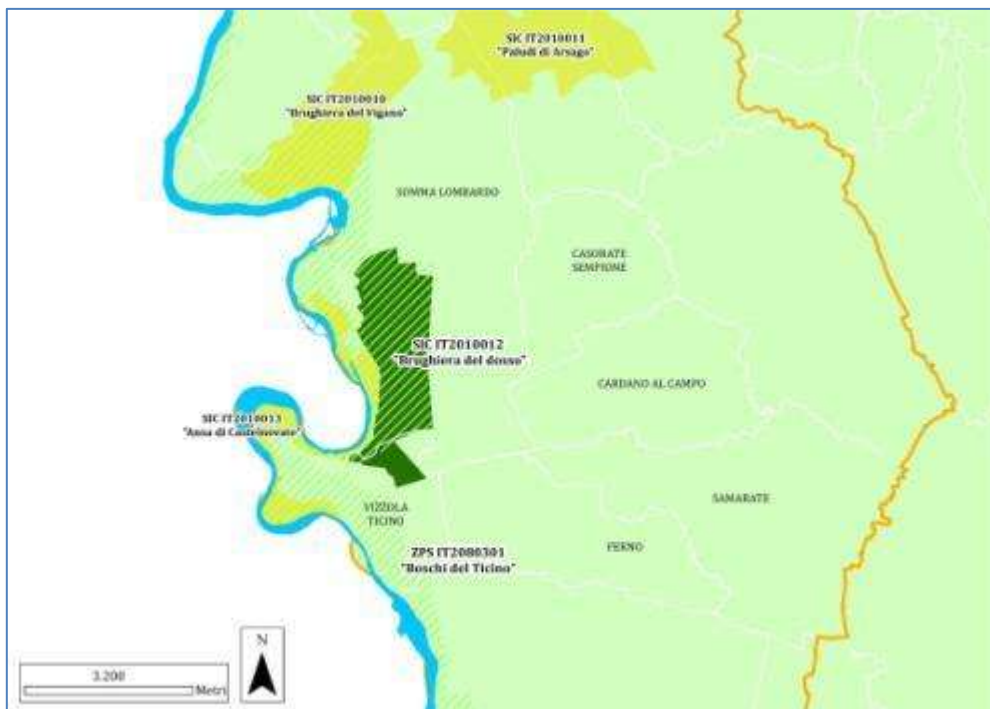


FIGURA 3-2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO A LIVELLO COMUNALE DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Come si vede dalla figura precedente, il SIC, oltre ad essere compreso quasi interamente nel territorio del Parco Naturale della Valle del Ticino, si sovrappone, per gran parte, alla ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino". La localizzazione del sito su base cartografica (CTR 10.000 in scala 1:25.000) è riportata di seguito.

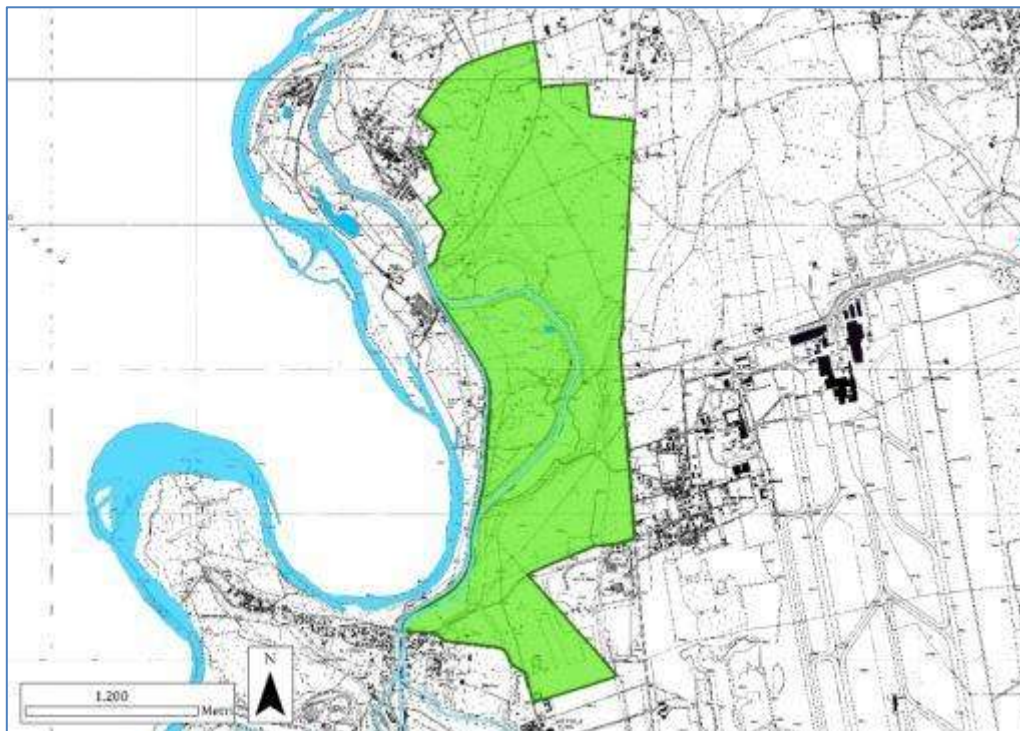


FIGURA 3-3. RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA SU CTR 1:10.000

3.1.2 RUOLO DEL SIC NELLE RETI ECOLOGICHE

Rete Ecologica della Regione Lombardia

I rapporti del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" con gli elementi della Rete Ecologica Regionale (RER) sono esplicitati nella Figura 3-4.

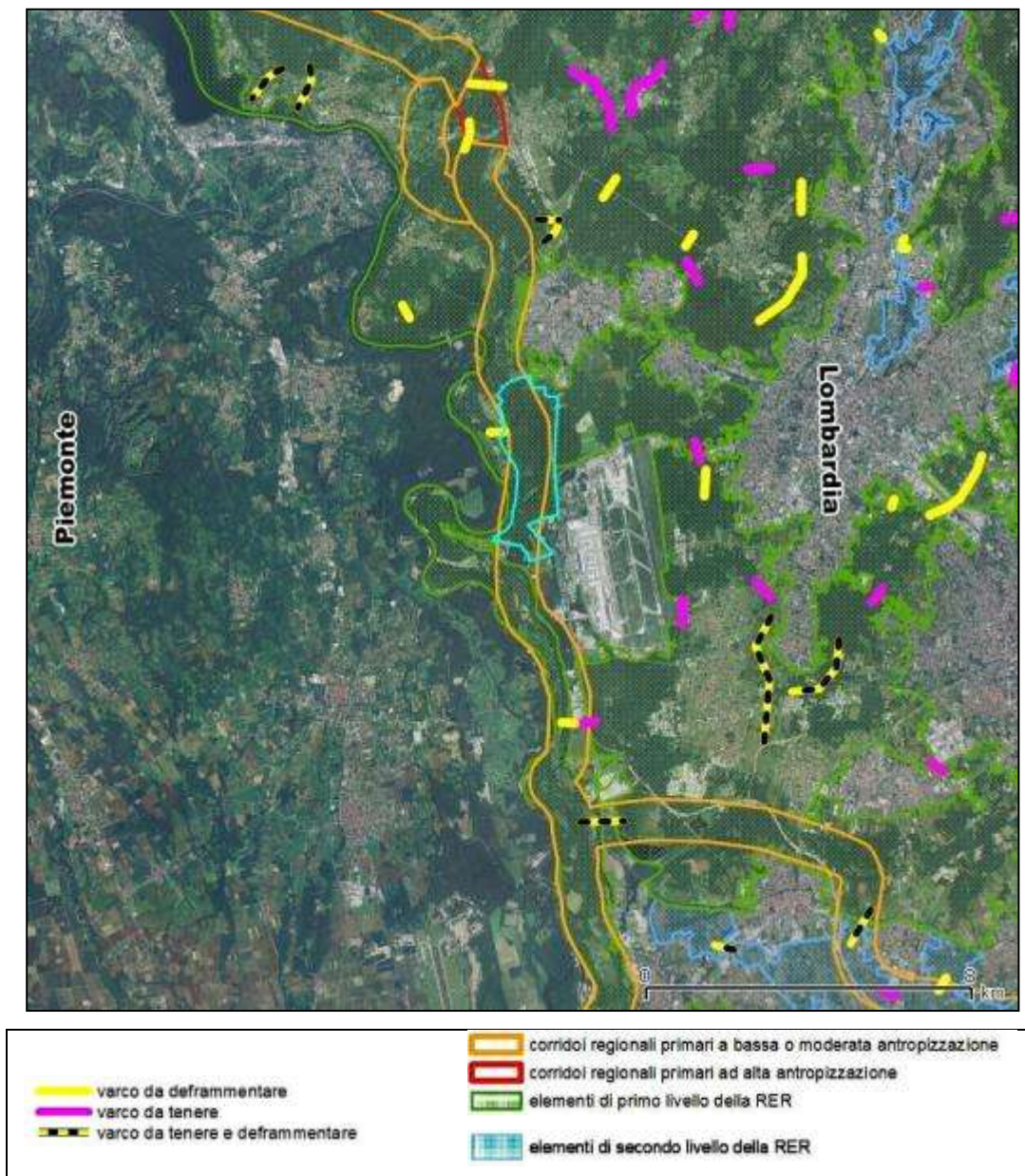


FIGURA 3-4. RAPPORTI SPAZIALI DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" CON LA RETE ECOLOGICA DELLA REGIONALE LOMBARDIA.

Il territorio del SIC IT2010012 Brughiera del Dosso" ricade nel Settore 11 della Rete Ecologica Regionale (RER). La scheda di questo Settore, denominato "Brughiere del Ticino", è di seguito riportata.

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	11
NOME SETTORE:	BRUGHIERE DEL TICINO

Province: VA

DESCRIZIONE GENERALE

Area compresa all'estremo nord-occidentale del pianalto lombardo, interamente inclusa nel Parco regionale della Valle del Ticino e delimitata a N dall'abitato di Somma Lombardo e a W dal fiume Ticino e dal confine piemontese.

Include un ampio tratto di fiume Ticino con le relative fasce boscate ripariali (sito riproduttivo per specie ornitiche di pregio in ambito planiziale quali Lodolaio, Nibbio bruno, Gheppio, Pecchiaiolo, Picchio rosso minore, Rampichino, Cincia bigia) e la più estesa ed importante area a brughiera di Lombardia, localizzata immediatamente a S dell'aeroporto stesso e importante in termini naturalistici anche per la presenza di specie di pregio quali Lucertola campestre (popolazione più settentrionale), cospicue popolazioni nidificanti di Succiacapre e per essere una delle pochissime stazioni di pianura del lepidottero *Hipparchia semele*.

Il fiume Ticino rappresenta il complesso ambientale più esteso e meglio conservato della Pianura Padana e ne racchiude gran parte della diversità ambientale. Un inventario parziale di alcuni fra i gruppi tassonomici studiati fino ad ora ha portato ad elencare circa 5000 specie fra piante, funghi e animali. Il fiume Ticino è oggi anche l'unico biotopo dell'Italia settentrionale nel quale sia presente una popolazione riproduttiva di Lontra, specie estintasi nella seconda metà del secolo scorso e recentemente reintrodotta.

L'angolo nord-occidentale è percorso dal tratto terminale del torrente Strona (inclusa la sua foce nel fiume Ticino), principale elemento naturale di connessione tra il fiume Ticino e il comprensorio dei laghi e paludi delle colline moreniche varesotte.

Sono inoltre presenti importanti lembi di ambienti agricoli con vaste superfici a prati stabili, siepi, boschetti e filari, in particolare nella valle del Ticino, a sud di Somma Lombardo e tra Somma Lombardo e Golasecca.

L'area comprende l'aeroporto della Malpensa ed è permeata da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che ne frammentano la continuità ecologica, in particolare la recente strada (non visibile su ortofoto) di connessione tra la Malpensa e l'autostrada Milano - Torino.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2010010 Brughiera del Vigano; IT2010011 Paludi di Arsago; IT2010012 Brughiera del Dosso; IT2010013 Ansa di Castelnovate

ZPS - Zone di Protezione Speciale: IT 2080301 Boschi del Ticino

Parchi Regionali: PR Lombardo della Valle del Ticino

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: -

PLIS: -

Altro: Riserva della Biosfera UNESCO "Parco del Ticino"; IBA - Important Bird Area "Fiume Ticino"

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Ticino

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 01 Colline del Varesotto e dell'Alta Brianza; 02 Boschi e brughiere del pianalto milanese e varesotto; 31 Valle del Ticino.

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia) -

Altri elementi di secondo livello: -

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale (PTR)* approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 “*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*”;
- Documento “*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*”, approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

Favorire in generale la realizzazione di nuove unità ecosistemiche e di interventi di deframmentazione ecologica che incrementino la connettività:

- verso Nord con le aree boscate di Somma Lombardo – Arsago Seprio;
- verso Ovest con il Parco del Ticino;
- verso SE con le fasce boscate relitte del pianalto milanese.

1) Elementi primari:

31 Fiume Ticino – Ambienti acquatici: definizione del coefficiente naturalistico del DMV, con particolare attenzione alla regolazione del rilascio delle acque nei periodi di magra (diga della Miorina); conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); favorire la connettività trasversale della rete minore; creazione di piccole zone umide perimetrali per anfibi e insetti acquatici; eventuale ripristino di legnaie (nursery pesci); mantenimento dei siti riproduttivi dei pesci e degli anfibi; contrastare l'immissione di specie alloctone, definizione di linee guida, interventi di contenimento ed eradicazione (es. Nutria, Siluro);

31 Valle del Ticino, 01 Colline del Varesotto e dell'Alta Brianza, 01 Boschi e brughiere del pianalto milanese e varesotto -Boschi: incentivazione di pratiche di selvicoltura naturalistica; mantenimento della disetaneità del bosco; disincentivare la pratica dei rimboschimenti con specie alloctone; mantenimento delle piante vetuste; creazione di cataste di legna; conservazione della lettiera; prevenzione degli incendi; conversione a fustaia; conservazione di grandi alberi; creazione di alberi-habitat (creazione cavità soprattutto in specie alloctone); contrastare l'immissione di specie faunistiche alloctone, definizione di linee guida, interventi di contenimento ed eradicazione;

31 Valle del Ticino, 02 Boschi e brughiere del pianalto milanese e varesotto -Brughiere: mantenimento della brughiera; sfoltimento dei boschi; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato; contrastare l'immissione di specie alloctone, definizione di linee guida, interventi di contenimento ed eradicazione (soprattutto Ciliegio tardivo);

31 Valle del Ticino, 01 Colline del Varesotto e dell'Alta Brianza, 02 Boschi e brughiere del pianalto milanese e varesotto -Ambienti agricoli e ambienti aperti: conservazione e ripristino degli elementi naturali tradizionali dell'agro ecosistema e incentivazione della messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare praterie alternate a macchie e filari prevalentemente di arbusti gestite esclusivamente per la flora e la fauna selvatica; incentivazione del mantenimento e ripristino di elementi naturali del paesaggio agrario quali siepi, filari, stagni, ecc.; mantenimento dei prati stabili polifiti; incentivi per il mantenimento delle tradizionali attività di sfalcio e concimazione dei prati stabili; mantenimento di radure prative in ambienti boscati; mantenimento e incremento di siepi e filari con utilizzo di specie autoctone; mantenimento delle piante vetuste; incentivazione e attivazione di pascolo bovino ed equino gestito e regolamentato in aree a prato e radure boschive; incentivazione del mantenimento di bordi di campi mantenuti a prato o a incolto (almeno 3 m di larghezza); gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali solo a partire dal mese di agosto; incentivazione delle pratiche agricole tradizionali e a basso impiego di biocidi, primariamente l'agricoltura biologica; capitozzatura dei filari; incentivi per il mantenimento delle marcite e della biodiversità floristica (specie selvatiche ad es. in coltivazioni cerealicole);

Aree urbane: mantenimento dei siti riproduttivi, nursery e rifugi di chirotteri; adozione di misure di attenzione alla fauna selvatica nelle attività di restauro e manutenzione di edifici, soprattutto di edifici storici;

Varchi:

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da mantenere:

- 1) a Lonate Pozzolo, di attraversamento della Malpensa – Boffalora, costituito da ponte ecologico già esistente, previsto come forma di mitigazione dell'impatto per la costruzione delle strade;
- 2) a est di Coarezza;

Varchi da deframmentare:

- 1) a sud di Maddalena, di attraversamento del Canale Villoresi;
- 2) a nord di Tornavento, di attraversamento del Canale Villoresi;

2) Elementi di secondo livello: -

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere ulteriori opere di deframmentazione, mitigazione e inserimento ambientale per la strada Malpensa – Boffalora e per il Canale Villoresi.

CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

a) Infrastrutture lineari: i principali elementi di frammentazione sono costituiti dalla recente strada (non visibile su ortofoto) di connessione tra l'aeroporto della Malpensa e l'autostrada Milano – Torino e dal Canale Villoresi, che fungono da elementi di frammentazione tra il fiume Ticino e le fasce boscate ripariali e le aree a bosco e brughiera verso Est;

b) Urbanizzato: l'aeroporto della Malpensa costituisce il principale elemento presente nel settore. Sussiste una forte espansione in corso dell'urbanizzato, anche nell'intorno dell'aeroporto (servizi aeroportuali);

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di una cava di dimensioni importanti nei pressi di Somma Lombardo, ove è stata interrotta l'escavazione e effettuata attività di ripristino naturalistico.

La Brughiera del Dosso è inserita nell'Area Prioritaria per la biodiversità n. 31, denominata "Valle del Ticino". Si tratta del complesso ambientale più esteso e meglio conservato della Pianura Padana e ne racchiude gran parte della diversità ambientale. Un inventario parziale di alcuni fra i gruppi tassonomici studiati fino ad ora ha portato a elencare circa 5000 specie fra piante, funghi e animali. In particolare, sono stati accertati 1252 funghi, 134 licheni, 866 piante vascolari, 278 briofite, 2041 animali invertebrati e 361 animali vertebrati. È di rilevante interesse, al fine del mantenimento della biodiversità nell'Ecoregione Pianura Padana e nelle

ecoregioni contigue (alpina e appenninico-mediterranea), il fatto che la Valle del Ticino rappresenti l'unico elemento di continuità fra le Prealpi e il fiume Po e, attraverso quest'ultimo, con l'Appennino.

Per la sua particolare collocazione, il SIC "Brughiera del Dosso" risulta però svincolato dalla dinamica fluviale. Infatti, l'isola artificiale denominata Brughiera del Dosso si trova su un terrazzo fluviale olocenico (quota media 185 m s.l.m.), protetto dal Canale Industriale verso il F. Ticino (quota media del fiume pari 176 m s.l.m.). La restante parte del SIC si trova invece su un terrazzo fluviale ancor più alto (quota media 217 m s.l.m.), essendo riconducibile al tardo Pleistocene. Infine, l'estrema porzione sud-orientale è localizzata nell'Alta Pianura (quota media 229 m s.l.m.). Questa complessiva collocazione geomorfologica determina che gli ecosistemi presentano una maggior affinità complessiva con quelli tipici dell'Alta Pianura, piuttosto che per quelli della valle del Ticino, così da mancare o quasi i tipici habitat strettamente igrofilo o ripariali legati direttamente alla dinamica fluviale o indirettamente alle diramazioni secondarie del fiume (lanche).

Rete Ecologica del PTC della Provincia di Varese

I rapporti spaziali del SIC IT2010012 Brughiera del Dosso" con gli elementi della Rete Ecologica provinciale sono rappresentati Figura 3-5.

In particolare si riscontra l'adiacenza del SIC al nodo strategico n. 4. I nodi strategici presentano notevoli problemi di permeabilità ecologica, in quanto sottoposti a dinamiche occlusive da parte degli insediamenti, ma rappresentano anche varchi almeno potenziali, fondamentali per riconnettere tra loro elementi strutturali della rete ecologica. Si tratta di zone sede di importanti snodi o punti di collegamento fra le core area e di incrocio fra rami diversi della rete. I nodi strategici sono in genere situati in corrispondenza di varchi, magari più di uno, costituiti da sottili corridoi con agganci molto labili alle strutture principali. Queste aree sarebbero da sottoporre a una progettazione integrata, mirata a mantenere in vita le connessioni, anche con l'ausilio di interventi ad hoc, per esempio sulla viabilità e/o acquisendo piccole porzioni di territorio da destinare alla rete ecologica, per garantirne la continuità anche in un futuro.

Ad est del SIC si riscontra invece l'area critica n. 8. Le aree critiche sono porzioni di territorio che presentano seri problemi ai fini del mantenimento della continuità ecologica e di una qualità ambientale accettabile per la rete, ma anche per gli ambienti antropici. In genere queste aree si trovano sulla rete secondaria o nei collegamenti tra la rete secondaria e quella principale. In questo senso non sono inseriti tra gli obiettivi strategici per la rete ecologica, anche se potrebbero esserlo per la qualità ambientale in genere. Queste aree non hanno un confine ben definito, piuttosto individuano spazi sia ristretti che ampi, in cui sono evidenti situazioni che possono compromettere la rete.

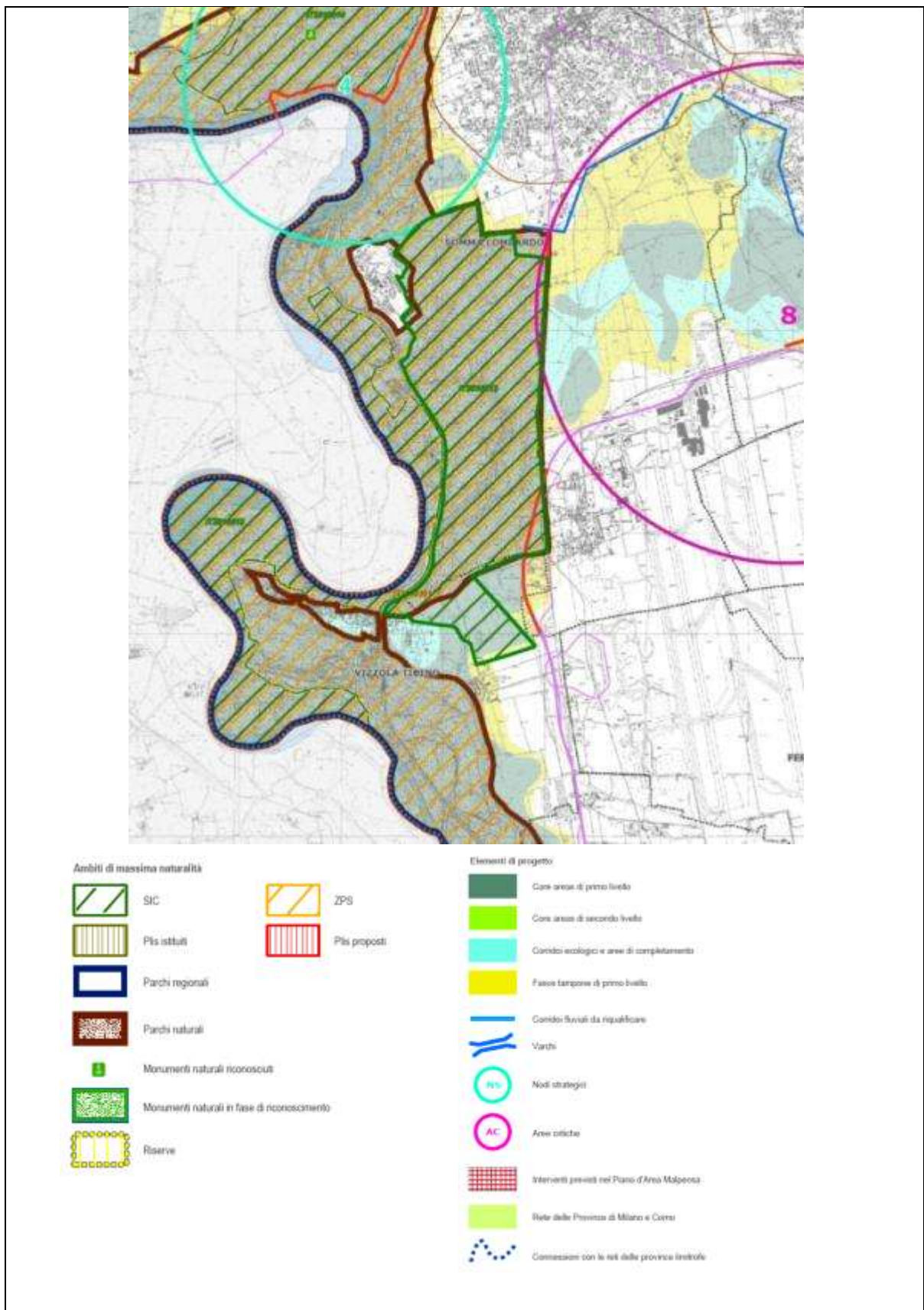


FIGURA 3-5. RAPPORTI SPAZIALI DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" (LINEA VERDE) CON LA RETE ECOLOGICA DEL PTC DELLA PROVINCIA DI VARESE.

Rete Ecologica del Parco Ticino

I rapporti del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" con gli elementi della Rete Ecologica del Parco Ticino (Furlanetto et al., 2005) sono esplicitati nella Figura 3-6.

La maggior parte del territorio del SIC ricade tra le core area, cioè tra le aree naturali o paranaturali di complemento alla matrice naturale primaria che sono a diretto contatto con essa o che spesso costituiscono nuclei anche di ampie proporzioni entro il territorio urbanizzato. Queste aree sono da considerarsi gangli importanti per l'area considerata e per questo devono essere mantenute e in molti casi riqualificate; possono svolgere significativi ruoli di base per possibili colonizzazioni del territorio antropizzato da parte di specie di interesse naturalistico. Sono rappresentate dalle aree boscate, dalle praterie e dalle zone umide, per la maggior parte delle quali il PTC del Parco prevede misure di tutela e corretta gestione.

Una porzione rilevante del SIC è inoltre inserita nella Matrice Principale del Fiume Ticino, che rappresenta la matrice naturale primaria in grado di costituire sorgente di diffusione per elementi di interesse ai fini di tutela e diffusione della biodiversità nel Parco. È infatti la zona in cui l'ambiente naturale ha caratteristiche di elevata estensione, di differenziazione degli habitat presenti, di continuità tra le unità ecosistemiche presenti; rappresenta anche l'habitat naturale di un elevato numero di specie animali e vegetali. In questa zona deve esser mantenuta una connettività ecologica diffusa.

Il SIC risulta interessato dai seguenti corridoi ecologici:

- a nord, in connessione con la Valle del Ticino;
- a sud-est, in coincidenza della rotonda di diramazione verso Somma Lombardo sulla SS 336dir;
- a sud, nei pressi del varco posto a margine dell'abitato di Vizzola Ticino;
- infine in modo indiretto, dal corridoio che dal nodo di attenzione all'altezza di C.na Mazzafame volge verso Casorate Sempione.

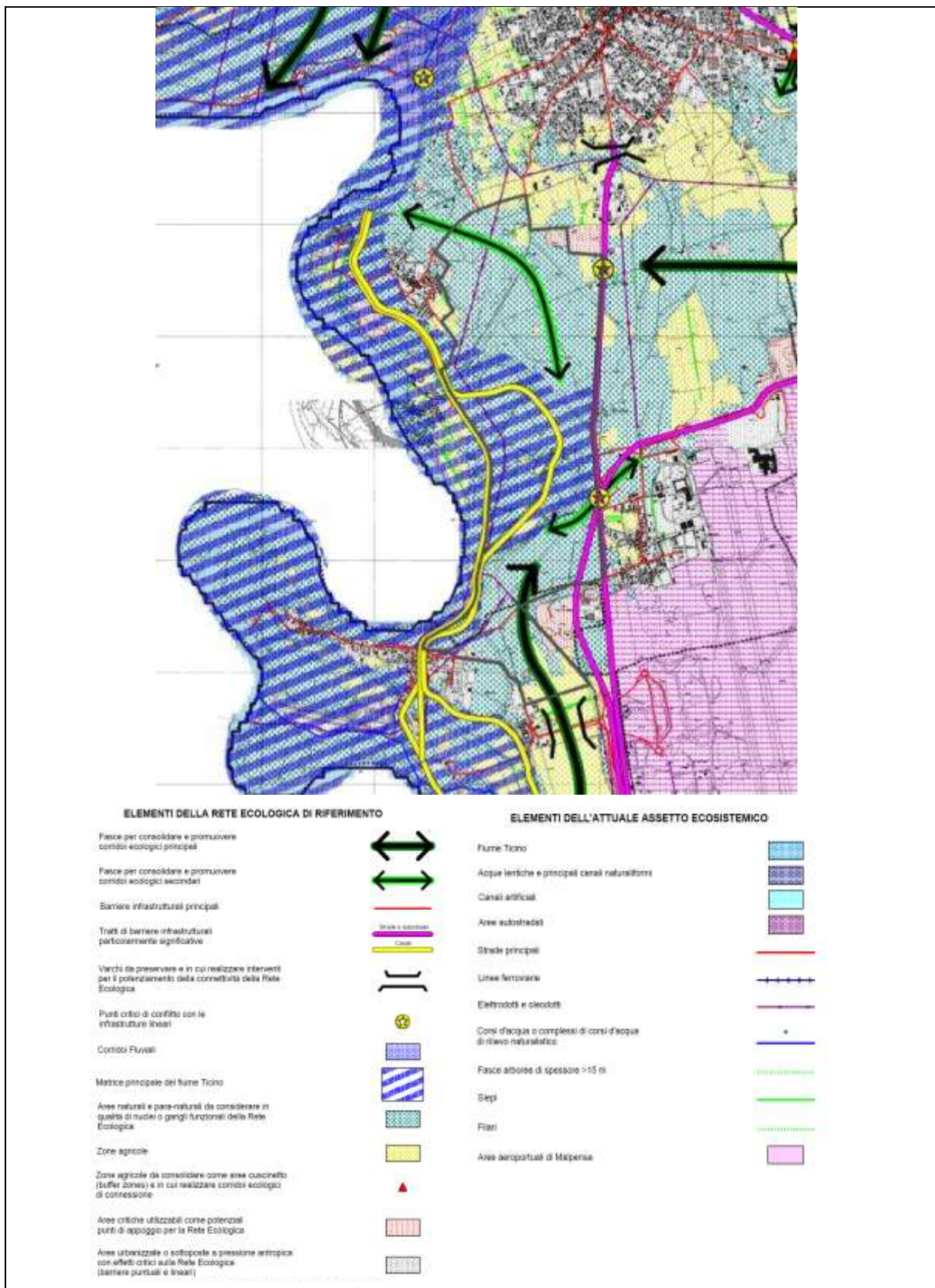


FIGURA 3-6. RAPPORTI SPAZIALI DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" (LINEA GRIGIA) CON LA RETE ECOLOGICA DEL PARCO DEL TICINO.

3.1.3 RAPPORTI SPAZIALI CON LA RN2000

Nelle Figura 3-7 e Figura 3-8 sono invece evidenziati i rapporti spaziali del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" con i siti della Rete Natura 2000 (RN2000) in Lombardia e Piemonte.

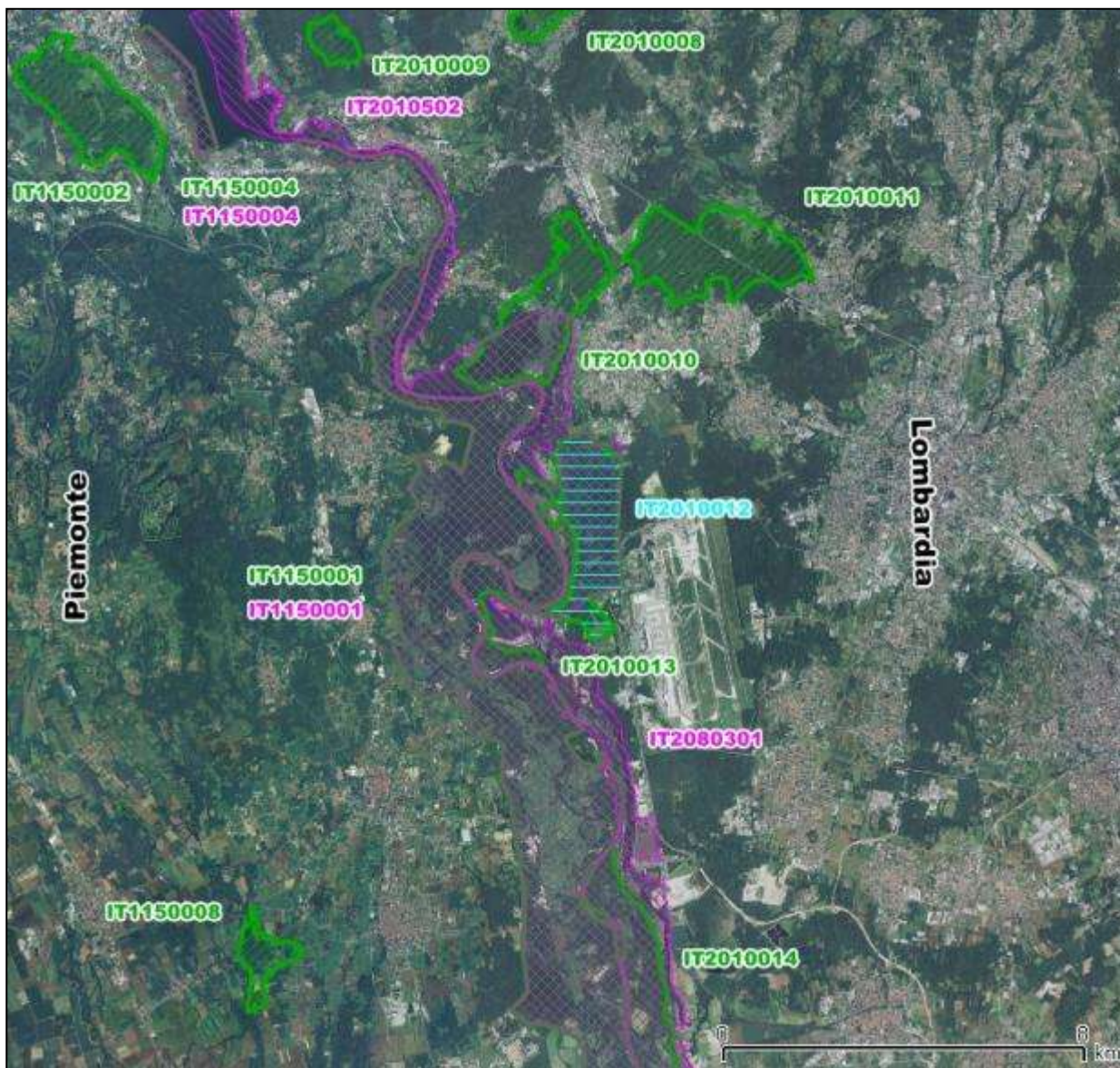


FIGURA 3-7. RAPPORTI SPAZIALI DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" CON I SITI DELLA RN2000 IN LOMBARDIA E PIEMONTE PRESENTI IN UN RAGGIO DI 11 KM (ZPS IN COLORE ROSA, SIC IN VERDE).

Il SIC in questione, come già precedentemente evidenziato, si sovrappone per l'89% con la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"; inoltre è immediatamente confinante con il SIC IT2010013 "Ansa di Castelnovate", da cui è separato dal Canale Industriale, e si trova a breve distanza dal SIC IT2010010 "Brughiera del Vignano". Più distante il SIC IT2010011 "Paludi di Arsago", da cui è "separato" dall'abitato di Somma Lombardo e Arsago Seprio, oltre che dall'asse del Sempione.

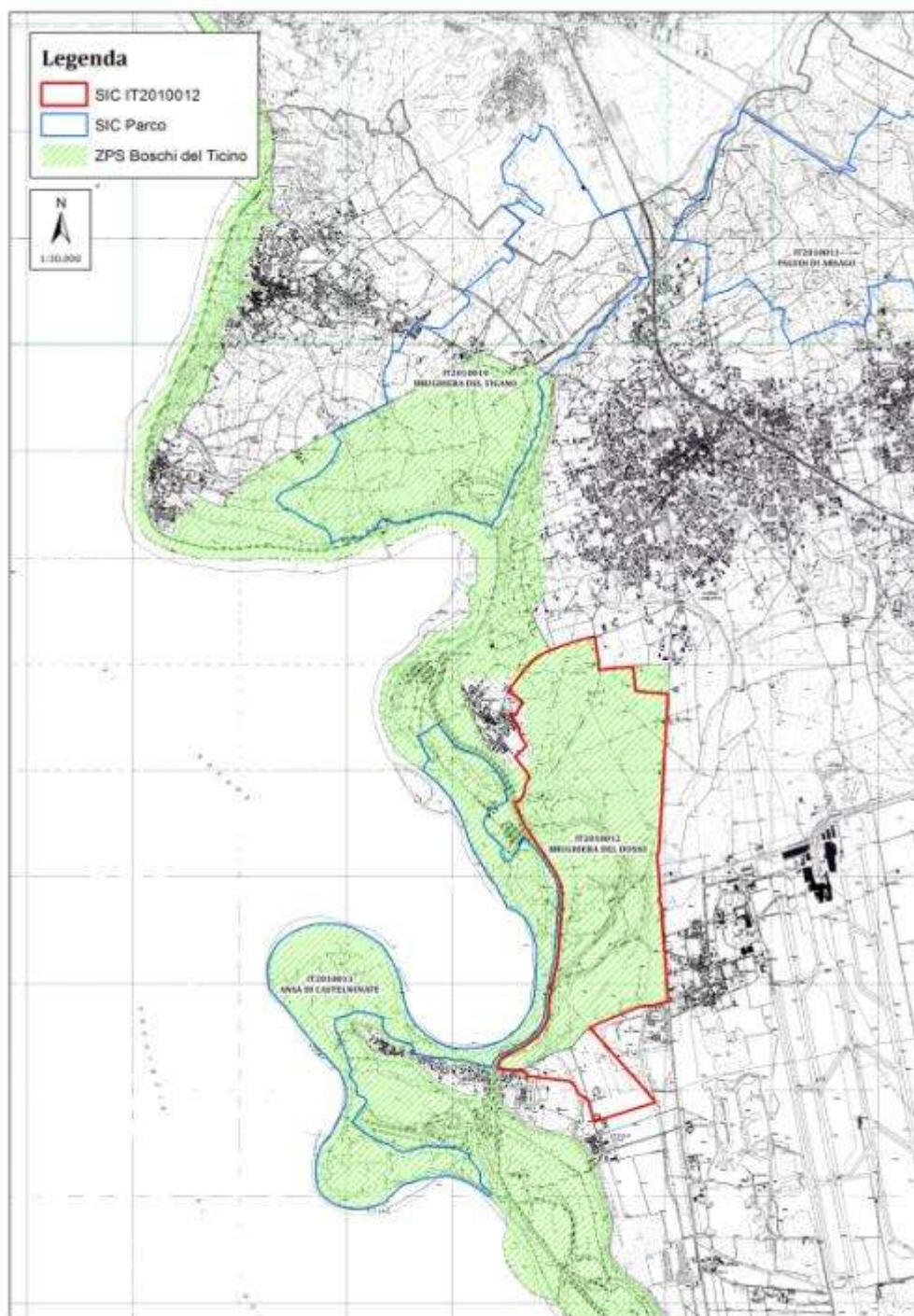


FIGURA 3-8 RAPPORTI SPAZIALI DEL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" CON I SITI DELLA RN2000 IN LOMBARDIA.

Nella Tabella 3 - 2 vengono esplicitate le distanze dai siti della RN2000. Il sito a maggior distanza di 11 km dal SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso" è il SIC/ZPS IT2010007 "Palude Brabbia", per la precisione distante 11055 m.

TABELLA 3 - 2 DISTANZA DEI SITI DELLA RN2000 DAL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO".

Tipo	Codice	Denominazione	Distanza (m)
ZPS	IT2080301	Boschi del Ticino	0
SIC	IT2010013	Ansa di Castelnovate	28
SIC/ZPS	IT1150001	Valle del Ticino	127
SIC	IT2010010	Brughiera del Vigano	1286
SIC	IT2010011	Paludi di Arsago	3310
SIC	IT2010014	Turbigaccio, Boschi di Castelletto e Lanca di Bernate	4529
SIC	IT2010008	Lago di Comabbio	8653
SIC	IT1150008	Baraggia di Bellinzago	9103
ZPS	IT2010502	Canneti del Lago Maggiore	9489
SIC	IT2010009	Sorgenti del Rio Capricciosa	9494
SIC/ZPS	IT1150004	Canneti di Dormelletto	10023
SIC	IT1150002	Lagoni di Mercurago	10720

3.1.4 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA VASTA E LOCALE

La Lombardia si trova nella parte centrale della Pianura Padana, in un contesto che presenta caratteristiche uniche, dal punto di vista climatologico, determinate in gran parte dalla conformazione orografica dell'area. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose, che si estendono fino a quote elevate, determinando così peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico.

Le principali caratteristiche fisiche sono la spiccata continentalità dell'area, il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori.

Il clima della Pianura Padana è, pertanto, di tipo continentale, ovvero caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde, mentre l'umidità relativa dell'aria è sempre piuttosto elevata. Le precipitazioni di norma sono poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno, mentre la ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno.

Durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti è più accentuato, a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo. Anche la presenza di nebbia è particolarmente elevata durante i mesi più freddi.

La zona centro-occidentale della Pianura Padana, specie in prossimità delle Prealpi, è interessata dalla presenza di un vento particolare, il foehn, corrente di aria secca che si riscalda scendendo dai rilievi. La frequenza di questo fenomeno è elevata nel periodo compreso tra dicembre e maggio, raggiungendo generalmente il massimo in marzo (Arpa Lombardia, 2006).

All'interno dell'area della Valle del Ticino le condizioni climatiche variano, sia procedendo da Nord a Sud, sia spostandosi dal centro della Valle verso la parte più esterna. Si assiste anche a una, seppur lieve, differenza delle temperature mensili e della durata delle stagioni. Queste differenze tra zona e zona sono da attribuire alla tipologia del territorio, alla posizione del bacino, all'influenza apportata dal territorio prossimo alla Valle del Ticino. Le precipitazioni variano dai 700 mm anno⁻¹ della pianura ai 1700 mm anno⁻¹ della zona lacustre; tuttavia, per un tratto pari a circa il 70% dell'asta fluviale (tra Turbigo e la confluenza del Ticino nel Po), si registrano solo 200 mm anno⁻¹ di differenza. Procedendo da Sud a Nord si ha un aumento medio di 300 mm di pioggia ogni 100 m di innalzamento, alla quota di 250 m s.l.m. fino alle prime colline moreniche, per poi scendere a circa 80 mm per ogni 100 m fino al margine delle Prealpi. Le località che risentono dell'influenza del bacino del Lago Maggiore presentano, a parità di quota, rispetto alle località dell'alta pianura, una piovosità di circa 400 mm più elevata.

Nell'arco dell'anno la distribuzione delle piogge presenta una notevole variazione tra i due estremi della regione del Parco perchè, spostandosi dall'asse padano verso la zona lacustre, cambiano sia l'entità della stagione asciutta invernale (che diventa molto marcata), che quella delle stagioni piovose, per le quali si assiste alla progressiva sostituzione del massimo assoluto in autunno (fascia della bassa pianura) con quello primaverile (zona collinare e lacustre). La distribuzione stagionale mostra infatti che le precipitazioni del periodo invernale (dicembre, gennaio, febbraio) diminuiscono procedendo dalla bassa pianura alla zona in prossimità del bacino lacustre, mentre quelle estive (giugno, luglio, agosto) variano in senso inverso, evidenziando comunque il minimo invernale rispetto a quello estivo nella parte più settentrionale.

La stagione più piovosa nella fascia più bassa è quella autunnale (settembre, ottobre, novembre) contro quella primaverile (marzo, aprile, maggio); nella fascia più alta questa differenza tra le due stagioni tende a scomparire. Inoltre, le piogge dei mesi autunnali mostrano una maggiore variabilità, a testimonianza dell'elevata irregolarità di questo fenomeno nella sua distribuzione spaziale e temporale. Nei mesi più piovosi, l'incremento della quantità mensile si ha prevalentemente attraverso piogge di intensità giornaliera compresa tra 10 e 20 mm e tra 20 e 50 mm; è ridotto invece l'apporto di precipitazioni tra 50 e 200 mm.

La distribuzione spaziale e temporale delle temperature delle medie mensili e annue permette di constatare sia la presenza di un asse termico trasversale alla parte mediana della Valle del Ticino, sia un grosso cuneo di temperature ridotte che si sviluppa da Mercurio a Borgomanero e la cui presenza è imputabile all'influenza della Val Sesia e a quella dell'Agogna. Le stagioni termiche sono quattro: la stagione più prolungata è quella invernale, con valori medi mensili compresi tra 0 e 10°C, che va dai quattro mesi e mezzo della pianura ai cinque mesi e mezzo delle colline moreniche e ai cinque della zona ai piedi delle Alpi. Le stagioni calde, con temperatura media mensile tra 10 e 20°C, sono due: la più prolungata è quella primaverile che va dai due

mesi della pianura ai quasi tre della zona più settentrionale, mentre l'altra inizia tra la fine di agosto e la metà di settembre, dura un mese e venti giorni in tutta la pianura e due mesi nella zona collinare. La stagione molto calda, con medie mensili superiori a 20°C, inizia nella terza decade di maggio nella Valle del Ticino, nella prima decade di giugno nella bassa pianura e dopo la metà di giugno nella fascia morenica, con durata variabile rispettivamente dai tre mesi e mezzo ai due e mezzo (Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2002).

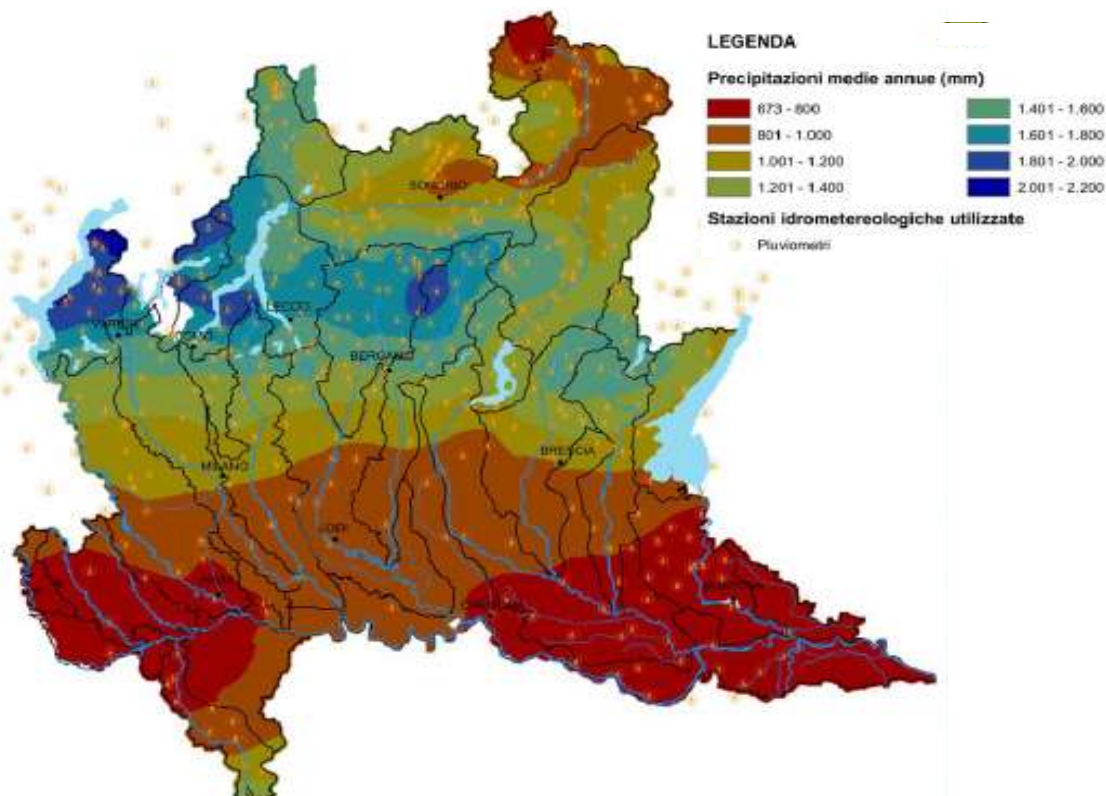


FIGURA 3-9. CARTA DELLE PIOGGE MEDIE ANNUE (REGIONE LOMBARDIA, 2006).

Nell'ambito delle "Indagini vegetazionali sui boschi di farnia e sulle brughiere" condotte dall'Università degli studi dell'Insubria per la predisposizione del presente Piano di gestione, sono state analizzate le variazioni climatiche su base locale mediante raffronto delle statistiche climatiche relative alla stazione meteorologica di Malpensa (Somma Lombardo). Nello specifico i dati di temperatura e precipitazioni per il periodo 2000-2012 sono raffrontati con quelli della serie trentennale di riferimento per l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (periodo 1961-1990). L'assenza di dati giornalieri nel periodo 2000-2012 per la stazione di Malpensa (ca. 2% dei dati complessivamente analizzati) è stata sopperita attingendo dalle stazioni meteorologiche più prossime (Lonate Pozzolo, Ferno e Busto Arsizio). Il climogramma risultante è rappresentato nella Figura 3-10.

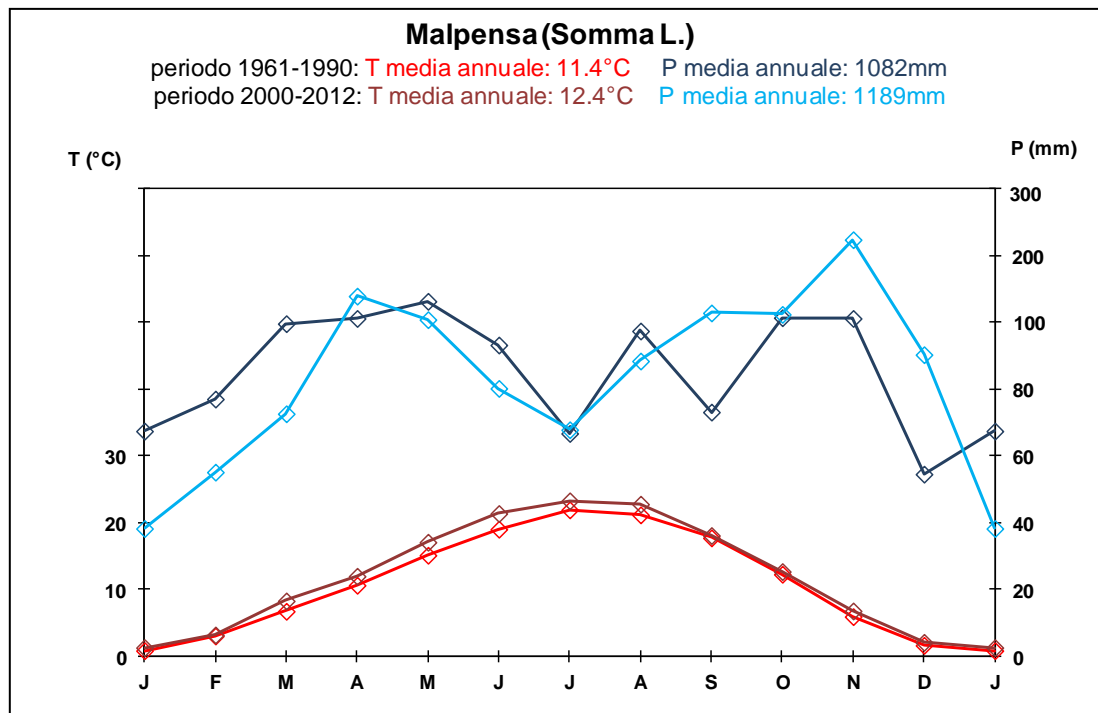


FIGURA 3-10. VALORI MEDI MENSILI DI TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI PER IL PERIODO 1961-1990 (FONTE: SERVIZIO METEOROLOGICO DELL'AERONAUTICA MILITARE) E QUELLI RIGUARDANTI IL PERIODO 2000-2012 (FONTE: ARPA LOMBARDIA) PER LA STAZIONE METEOROLOGICA DI MALPENSA (SOMMA L., VA).

Questo grafico può essere meglio interpretato considerando le variazioni stagionali di temperature e precipitazioni riportate nella Tabella 3 - 3.

E' evidente un aumento della temperatura su base annuale, che su base mensile si concentra soprattutto durante le stagioni primaverili ed estive, ovvero durante la stagione vegetativa. Su base annuale anche le precipitazioni sono aumentate, quantunque in modo disomogeneo su base stagionale. Infatti, questo aumento ha riguardato solamente la stagione autunnale, mentre durante la primavera e l'estate si sono registrate modeste diminuzioni nelle precipitazioni.

TABELLA 3 - 3. VARIAZIONI SU BASE STAGIONALE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI PER LA STAZIONE METEOROLOGICA DI MALPENSA (SOMMA L., VA).

Stagione	Temperatura (°C)			Precipitazioni (mm)		
	1961-1990	2000-2012	variazione	1961-1990	2000-2012	variazione
inverno	1.9	2.2	+0.3	66.4	61.3	-5.1
primavera	10.9	12.5	+1.6	112.7	105.7	-7.0
estate	20.7	22.5	+1.8	85.9	78.9	-7.0
autunno	12.0	12.5	+0.5	95.6	150.4	+54.8

Ulteriori approfondimenti sulle condizioni presenti nel SIC Brughiera del Dosso relativamente a bilancio idrico del suolo e ai cambiamenti climatici osservati a scala locale in relazione al bioclimate sono riportati nel paragrafo 3.4.1.2.4.

3.1.5 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

L'area in cui ricade il SIC "Brughiera del Dosso", posta in prossimità dell'aeroporto di Malpensa e di una densa rete di infrastrutture stradali e ferroviarie è stata oggetto nel corso degli anni (a partire dalla realizzazione di Malpensa 2000) di una serie di attività di monitoraggio da parte del Parco volte a valutare gli impatti sulle diversi componenti ambientali dell'esercizio dell'aeroporto e delle attività ad esso connesse. Per quanto riguarda la "componente aria" un primo studio è stato condotto negli anni 2000-2001 e ha avuto come oggetto "Valutazione della qualità dell'aria, mediante l'uso di campionatori puntiformi passivi, nei Parchi del Ticino".

L'area a suo tempo oggetto d'indagine coincideva con i territori dei Parchi del Ticino Lombardo e Piemontese e dei Parchi Regionali del Lago Maggiore. Il lavoro, pur con i limiti legati alla metodologia utilizzata e ai periodi di campionamento limitati, ha fornito un quadro generale dei livelli di concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici (ozono, biossido d'azoto, anidride solforosa e idrocarburi aromatici) e delle eventuali interazioni degli stessi con gli ecosistemi forestali, in relazione all'intenso sviluppo delle attività umane (trasporto aereo e stradale, insediamenti industriali e civili). Il quadro che è scaturito dalle indagini condotte, pur non consentendo di distinguere il ruolo giocato dal traffico autoveicolare e aeromobile, dai riscaldamenti e dalle attività industriali, ha evidenziato una serie di criticità (contemporaneo superamento dei valori soglia, fissati dalla normativa per la protezione della vegetazione, di più inquinanti) in merito alla qualità dell'aria del Parco, determinanti una pressione negativa, con effetti diretti e indiretti, sugli ecosistemi forestali. Lo studio concludeva evidenziando la necessità di risanamento atmosferico per tutta l'area di indagine, chiarendo che ogni ulteriore aumento degli inquinanti non avrebbe potuto che aggravare la situazione; in particolare lo studio invitava a continuare gli studi e il monitoraggio utilizzando modelli in grado di distinguere le fonti di inquinamento più impattanti.

Ulteriori studi, più recenti (Progetto DEPFAR 2006, specificatamente rivolto allo studio delle cause e dell'evoluzione del deperimento delle farnie), condotti dal Parco sulla stato di salute della vegetazione boschiva hanno confermato uno stato di stress della componente forestale, ascrivibile, tra i vari fattori predisponenti al deperimento, anche all'inquinamento.

Per questi motivi, a distanza di una decina d'anni dalle ultime indagini sulla qualità dell'aria, nel 2010 il Parco del Ticino ha avviato, in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia, una nuova indagine finalizzata a valutare la qualità dell'aria nel territorio del Parco.

L'obiettivo generale del progetto, avviato nell'estate 2010, è stato quello di valutare alcuni parametri, in particolare l'ozono e gli NOx (oltre a SO₂, BTX Benzene Toluene, Etilbenzene, orto-, meta- para- xilene, IPA, Metalli), che potessero determinare un significativo impatto a carico della vegetazione, attraverso

meccanismi fitotossici e genotossici; per questo motivo le campagne sono state effettuate in periodo di attività vegetativa.

Nel dettaglio gli obiettivi specifici dell'attività sono stati i seguenti:

- Caratterizzare l'esposizione della vegetazione del parco all'O₃, agli NO_x, all'SO₂ e ai BTX, con la ricerca di eventuali gradienti di distribuzione spaziale.
- Valutare il carico di IPA biodisponibili e la loro distribuzione spaziale relativa.
- Valutare la deposizione di elementi metallici in traccia e la loro distribuzione spaziale.

L'indagine ha previsto la realizzazione di:

- campagne di monitoraggio con campionatori passivi a diffusione per la rilevazione dell'ozono in 17 punti del territorio del parco.
- Realizzazione di due campagne di monitoraggio degli IPA, e di una campagna di monitoraggio dei metalli, su campionatori passivi a intercettazione al dacron® (nome commerciale del Polietilentereftalato), forniti da ARPA Friuli-Venezia Giulia, negli stessi 17 punti scelti per la dislocazione dei campionatori passivi dell'ozono.
- Realizzazione di campagne di monitoraggio con campionatori passivi a diffusione per la rilevazione di SO₂, NO_x e BTX in 6 dei 17 punti individuati per l'ozono, gli IPA e i metalli. Installazione in un sito di controllo di una pompa ad alto volume TECORA Echo HIVOL per il campionamento su filtro al quarzo e su schiuma poliuretana (PUF) di polveri totali (PTS), metalli ed IPA, sia in forma solida che gassosa per ricostruire la cinetica di bioaccumulo degli IPA e individuare i fattori di bioconcentrazione per la stima dei livelli di concentrazione di questi composti in aria.

Il punto di monitoraggio più prossimo al SIC Brughiera del Dosso, è stato situato in Comune di Somma Lombardo. In tale stazione sono stati analizzati tutti i parametri di indagine dal 12 al 26 agosto 2010.

Rimandando alla relazione finale di indagine per informazioni più dettagliate, in questa sede si riportano le mappe di distribuzione dei risultati per i principali parametri con in evidenza l'ambito del SIC in esame.

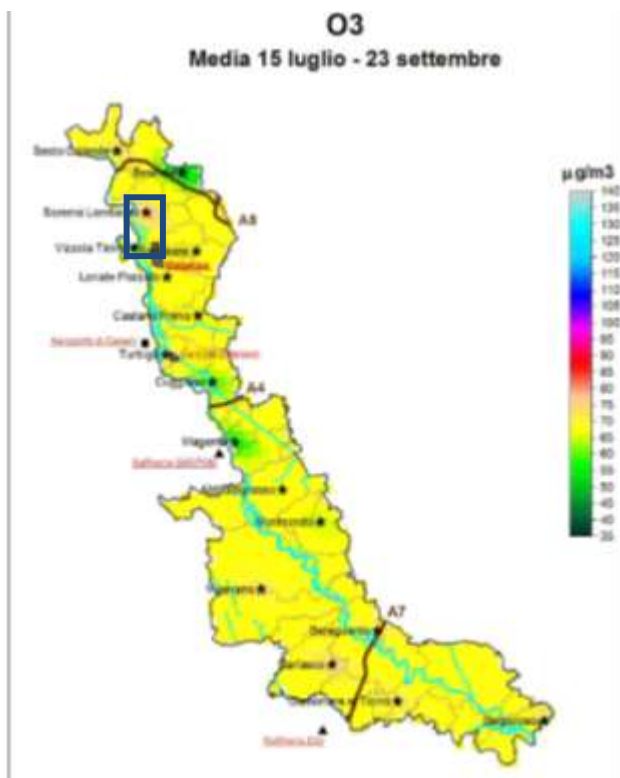


Figura 18 – Distribuzione delle concentrazioni medie di ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'intera campagna di monitoraggio (periodi 1-6).

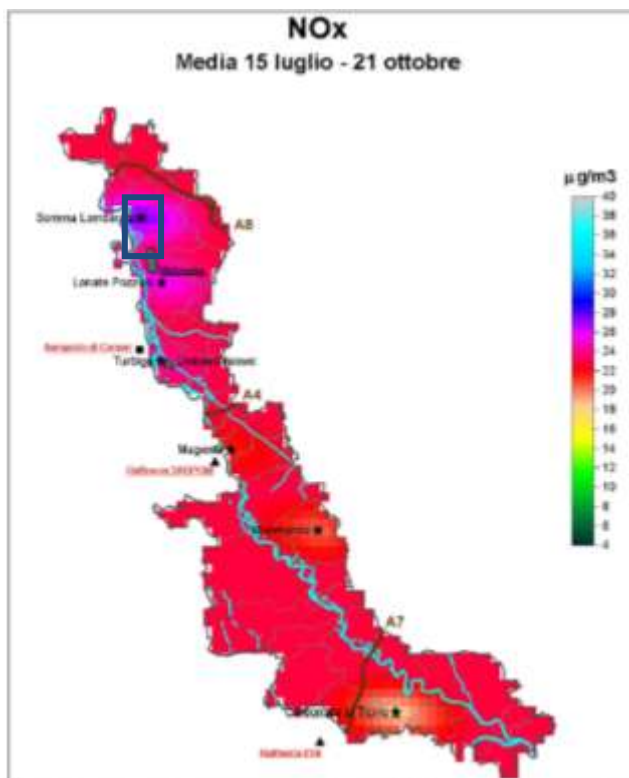


Figura 25 – Distribuzione delle concentrazioni medie di NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nell'arco dell'intera campagna di monitoraggio (periodi 1-7).

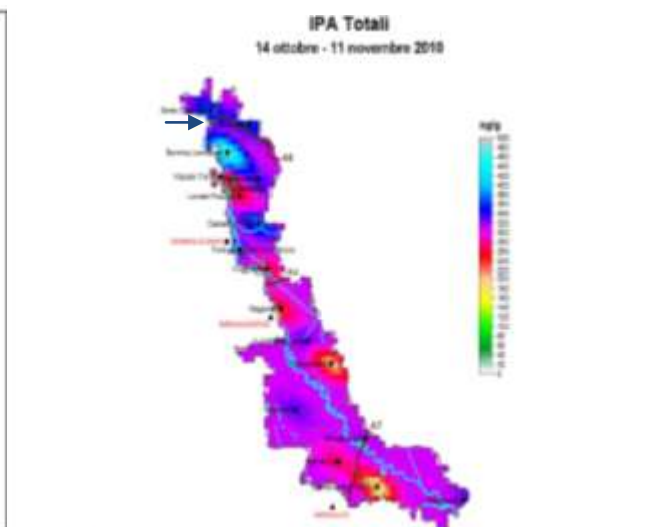
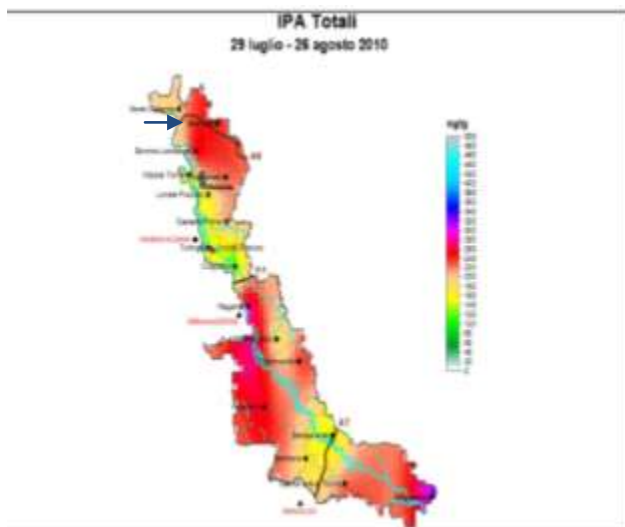


Figura 35 – Distribuzione della quantità totale di IPA espressa in μg , rilevata nelle due campagne di monitoraggio effettuate.

FIGURA 3-11 – MAPPE DI DISTRIBUZIONE DEGLI INQUINANTI NELL'AMBITO DEL PROGETTO "VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL PARCO DEL TICINO" – ANNO 2010

3.1.5.1 Campagna di monitoraggio 2013

Alla luce di quanto emerso nel corso delle suddette attività di monitoraggio della qualità dell'aria, che hanno rilevato una serie di criticità nell'area attorno a Malpensa (*"In particolare si è rilevato come tutta l'area attorno a Malpensa (la più densamente popolata e urbanizzata) presenti significativi livelli di inquinamento"*

atmosferico per quanto riguarda ozono e NOx, e livelli di una certa attenzione per quanto riguarda i BTX totali e gli IPA, indicatori delle combustioni incomplete, soprattutto di quelle veicolari e aeroveicolari”) si è ritenuto opportuno, nell’ambito della redazione del presente Piano di Gestione, integrarne i contenuti con uno specifico approfondimento relativo alla qualità dell’aria del SIC per l’attuazione di più efficaci strategie di conservazione degli habitat del sito di importanza comunitaria.

A tale scopo stati valutati alcuni parametri di qualità dell'aria durante il periodo compreso fra novembre 2012 e giugno 2013, con particolare riferimento ad alcuni inquinanti atmosferici ritenuti come potenzialmente impattanti sulla vegetazione oltre che sulla salute umana.

In particolare le campagne di monitoraggio sono state rivolte a valutare i seguenti inquinanti:

- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), un sottoprodotto precipuo delle combustioni incomplete di idrocarburi (traffico aereo e veicolare) e delle combustioni di biomassa legnosa, alcuni IPA hanno un'accertata attività genotossica e teratogena, anche nei confronti della vegetazione.
- Ossidi di azoto (NOx), emessi principalmente dalle combustioni dei motori (in particolare dal traffico veicolare) e dal riscaldamento domestico in inverno. Rappresentano insieme ai Composti Organici Volatili (COV) i precursori primari dell’ozono. Gli ossidi di azoto provocano effetti simili a quelli dell’ozono sulla vegetazione (con ozono e COV sono la principale componente del cosiddetto “smog fotochimico”).

Nel dettaglio sono state effettuate le seguenti attività di monitoraggio:

- 1) Realizzazione di una campagna di monitoraggio invernale degli IPA con campionatori passivi al dacron® forniti dall’ARPA Friuli-Venezia Giulia e già testati per questi scopi in altre indagini, fra cui una campagna di monitoraggio estensivo su 17 punti del territorio del Parco svolta nel 2010.
- 2) Realizzazione di un’analogha campagna di monitoraggio degli IPA svolta in primavera con le medesime modalità impiegate per la campagna invernale.
- 3) Realizzazione di una campagna di monitoraggio degli ossidi di azoto (NOx) con campionatori passivi ad esposizione mensile, svolta tra gennaio e giugno 2013, per una durata complessiva di 6 mesi.
- 4) Installazione di una pompa ad alto volume per campionamento IPA su filtro al quarzo e PUF (schiuma poliuretana adsorbente per la raccolta degli IPA più volatili) nelle vicinanze di uno dei punti di campionamento della Brughiera del Dosso, da effettuarsi durante le campagne di monitoraggio IPA con campionatori passivi (in collaborazione con Ecometrics s.r.l., spin-off dell’Università Cattolica di Brescia) per ottenere un riferimento di concentrazione in aria dei composti IPA (ng/m³) rilevati con metodo standard, da correlare con i dati di massa (ng/g) ricavati dai quadrelli.

Per le 2 campagne di monitoraggio IPA sono stati individuati 3 punti di campionamento per ciascuna area oggetto dell’indagine (SIC IT2010012 “Brughiera del Dosso” e “Brughiera di Malpensa e Lonate”).

Questi punti sono disposti lungo un transetto nord-sud poiché anche il territorio delle 2 aree si estende lungo questa direzione preferenziale. Uno dei 3 punti individuati per il campionamento degli IPA in ciascuna area è stato inoltre attrezzato con espositori per i campionatori passivi di NOx che sono stati sostituiti con frequenza

mensile a partire dal mese di gennaio. Di seguito vengono riportate le mappe delle 2 aree oggetto del monitoraggio con l'individuazione dei punti di campionamento per IPA e NOx.



Figura 1 - Area SIC IT2010012 - Brughiera del Dosso

- ★ Punto di campionamento di IPA e NOx, ☆ Punto di campionamento IPA
- ★ Punto di campionamento IPA con quadrello al dacron® e pompa ad alto volume

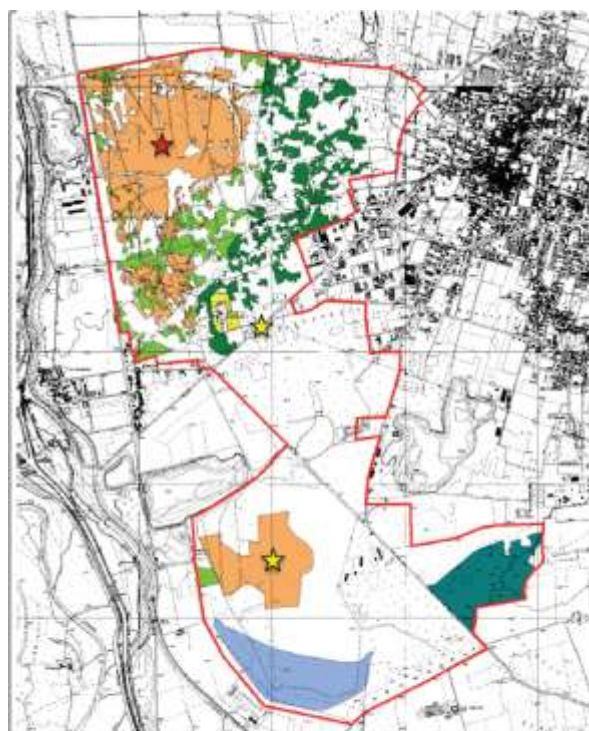


Figura 2 - Area denominata "Brughiera di Malpensa e Lonate"

- ★ Punto di campionamento di IPA e NOx, ☆ Punto di campionamento IPA

La relazione di dettaglio della campagna di monitoraggio è riportata integralmente in Allegato 5; di seguito si riporta una breve sintesi dei risultati.

Per quanto riguarda gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono state effettuate 2 campagne di monitoraggio, una invernale condotta fra il 17 gennaio e l'8 febbraio 2013 ed una primaverile svolta fra il 7 e il 29 maggio 2013.

Per quanto riguarda la massa totale degli IPA rilevati, essa si è mantenuta su una media di 113 ng/g durante la campagna invernale e di 75 ng/g durante la campagna primaverile.

Questo calo può essere considerato un fenomeno normale, poichè è noto il fatto che generalmente le concentrazioni di IPA tendono ad essere circa un ordine di grandezza più alte in inverno rispetto all'estate a causa di fattori meteorologici (maggiore stabilità atmosferica), maggiori emissioni dovute al riscaldamento domestico e minore reattività atmosferica in inverno.

La campagna di monitoraggio sugli ossidi di azoto (NOx) è stata effettuata mediante l'utilizzo di campionatori passivi esposti continuamente dal 10 gennaio 2013 al 4 luglio 2013, per una durata totale di 6 mesi, con cambi mensili dei dosimetri. È stato scelto un periodo di campionamento in cui normalmente le concentrazioni di NOx sono alte per il contemporaneo contributo del traffico veicolare e delle attività di riscaldamento domestico (almeno per 4 dei 6 mesi di campionamento).

Nella Brughiera del Dosso le concentrazioni si sono mantenute quasi sempre più basse rispetto a quanto rilevato presso la Brughiera di Malpensa-Lonate, il cui punto di monitoraggio viene a trovarsi subito a ridosso della pista di atterraggio dell'aeroporto e poco più a ovest della superstrada Malpensa 2000 (SS236). Queste alte concentrazioni possono essere sicuramente correlate al traffico aereo (in atterraggio) e veicolare che insiste nella zona. È comunque importante segnalare che la concentrazione media degli NOx sui 6 mesi di campionamento eccede il livello critico (30 µg/m³ su base annuale) stabilito dalla normativa per la protezione della vegetazione in entrambi i punti di misura, con un valore di 36,2 µg/m³ nella Brughiera del Dosso e 40,5 µg/m³ nella Brughiera di Malpensa-Lonate. Nei mesi più freddi (gennaio-marzo) questi superamenti appaiono più consistenti e rilevanti, con valori di concentrazione addirittura 2 volte superiori al livello critico nella Brughiera di Malpensa-Lonate a dicembre e gennaio.

Nonostante l'atteso abbassamento delle concentrazioni con l'approssimarsi della stagione più calda, i valori sono rimasti comunque alti e decisamente sopra il livello critico anche nei mesi di maggio e giugno. Durante un'analoga campagna di monitoraggio effettuata nel 2010 era già emerso che le medie di concentrazione di NOx rilevate fra il 15 luglio e il 21 ottobre a Somma Lombardo (sebbene in un altro punto di campionamento) presentavano valori poco al di sotto del livello critico (28 µg/m³).

Da questi dati si ricava un quadro della situazione che sembra confermare come l'area su cui si trova il SIC sia soggetta ad una forte pressione antropica dovuta al carico azotato e alle deposizioni al suolo di questi inquinanti. L'entità di questo carico è tale da far prevedere ripercussioni sugli ecosistemi interessati, in particolare attraverso processi di acidificazione ed eutrofizzazione in grado di alterare - lentamente ma profondamente - la struttura delle comunità biotiche a discapito della biodiversità.

3.1.6 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il SIC di interesse è situato nella zona di pianura della Provincia di Varese, le cui quote altimetriche variano tra i 177 ed i 241 m s.l.m., si caratterizza per una geomorfologia variabile riconducibile a quattro situazioni fra loro differenziate, quali¹:

- il terrazzo alluvionale basale, posto in prossimità del fiume ticino a quota media di 175 m s.l.m., leggermente superiore rispetto all'alveo del fiume stesso, posto a quota media di 171 m s.l.m.;
- il terrazzo alluvionale intermedio, a quota media di 181 m s.l.m., che costituisce il fondo principale dell'area forestale assestata, andando a creare la località "Brughiera del Dosso";
- il terrazzo alluvionale superiore posto a quota variabile da 234 m s.l.m. a 220 m s.l.m. alla medesima quota della pianura Padana principale, dove si sviluppa nelle vicinanze l'Aerostazione di Malpensa 2000;
- la scarpata inferiore che per uno sviluppo complessivo di circa 900 m con andamento Nord-Sud ed un dislivello medio di 8-10 m collega il terrazzo basale da quello intermedio;
- la scarpata superiore che per uno sviluppo complessivo di circa 3800 m con andamento variabile, ma prevalente Nord-Sud, con dislivello medio di 40 m collega il terrazzo intermedio a quello superiore.

Nell'ambito dei terrazzi alluvionali la morfologia del territorio risulta fortemente modificata dall'azione antropica fin da epoca remota, in particolare sul terrazzo intermedio, nel quale si colloca il SIC, si rileva nei settori centrale e settentrionale una rete idrografica superficiale di origine artificiale con andamento prevalente Ovest-Est, ancora ben riconoscibile ma del tutto inutilizzata fin da epoca remota. Sempre sul medesimo terrazzo nel settore centro orientale si riscontra una vastissima buca – di estensione stimabile tra 1 e 2 ettari complessivi – con accumuli stabilizzati di materiale di scavo su alcuni lati – frutto di un probabile inizio di estrazione di ghiaia in epoca remota, antecedente all'età del bosco che colonizza interamente la superficie citata, di età superiore ai 50 anni medi.

Tutta l'area in esame ricade su depositi alluvionali di epoca differente, sempre caratterizzati dall'alternanza di porzioni a composizione prevalentemente sabbiosa ad altre a tessitura più grossolana, con abbondanza di ciottoli.

La disposizione delle alternanze risulta in genere abbastanza casuale, con lenti di sabbia alternate a lenti di ciottoli, ma da una valutazione d'insieme si riscontra la seguente situazione:

il terrazzo intermedio della "brughiera Dosso" è caratterizzato dall'abbondanza di alluvioni superficiali, con forte componente di scheletro determinato da ciottoli ed altrettanto elevata capacità drenante. Tale situazione tende ad essere ricoperta da suoli limoso-sabbiosi sulla fascia posta alla base della scarpata, dove la capacità drenante cala in misura considerevole.

¹ *Tratto da "Piano di assestamento forestale delle proprietà boschive della soc. Cascina Tre Pini in località Dosso, periodo di validità 2001-2015, Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino – Comune di Somma Lombardo*

Si tratta della situazione in evoluzione alluvionale con il Ticino che nel corso delle ere geologiche ha nella zona attraversato successivi periodi di scavo – come quello attuale – e di riporto.

3.1.7 IDROGRAFIA

Il sito è attraversato, nella sua porzione centrale, dal canale Villoresi ed è delimitato a ovest dal canale Industriale che ne segna il confine e lo delimita dal limitrofo SIC "Ansa di Castelnovate".

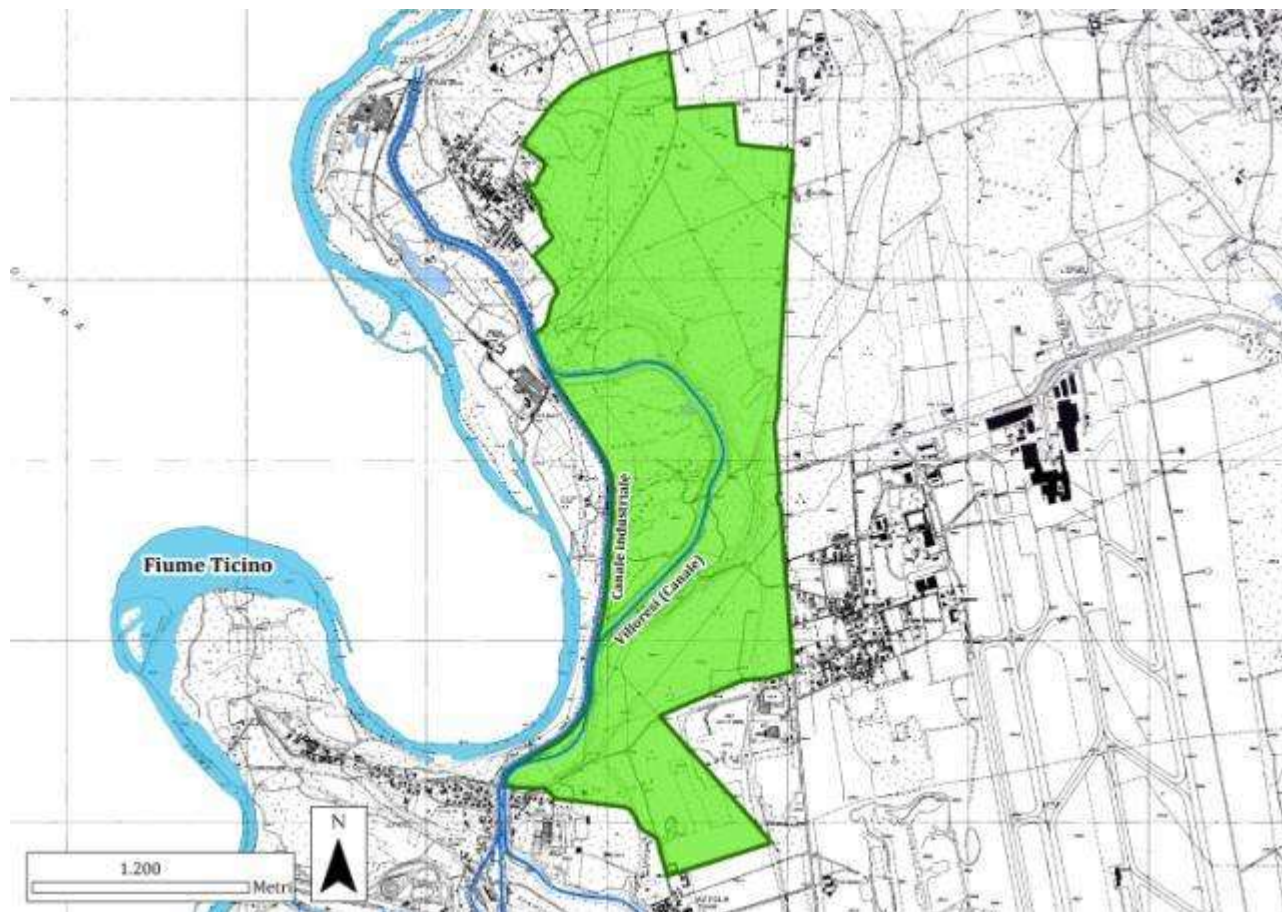


FIGURA 3-12. CORSI D'ACQUA ALL'INTERNO DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Canale Villoresi

Il complesso reticolo di derivazioni e di canali realizzati sia a scopo irriguo a servizio dell'agricoltura, sia per l'utilizzo da parte degli impianti idroelettrici caratterizza, da un lato, il paesaggio della valle fluviale, dall'altro è il principale fattore, escludendo le condizioni atmosferiche e meteorologiche, che influenza il regime di portata del fiume. Le principali opere artificiali che interessano la Valle del Ticino sono i Canali Cavour, Regina Elena, Langosco e Sforzesco in sponda piemontese, e i Canali Industriale, Villoresi e i Navigli Grande e di Bereguardo, nel territorio lombardo.

La presenza del canale Villoresi, manufatto di ingegneria idraulica, ha garantito la possibilità di irrigazione per decine di migliaia di ettari contribuendo alla diffusione di colture foraggere, pratensi e maidicole.

Il Canale Villoresi è stato costruito alla fine del XIX secolo con fondi privati ha origine dal fiume Ticino, dalla diga del PanPerduto in località Maddalena, frazione di Somma Lombardo e si getta nel fiume Adda al termine di un percorso lungo 60 km che lo qualifica come uno dei canali artificiali più lunghi d'Italia.

Canale Industriale

Il Canale Industriale noto anche come Canale Vizzola è un corso d'acqua artificiale che deriva le proprie acque dal fiume Ticino, mediante la Diga del Panperduto di Somma Lombardo, dove vengono derivate anche le acque del Canale Villoresi. Il canale fu inaugurato nel 1900, con il nome di Canale industriale Vittorio Emanuele III, la sua realizzazione fu dovuta alla produzione di energia idroelettrica. Il Canale Industriale aziona, infatti, le turbine di ben tre centrali idroelettriche: la Centrale di Vizzola, la Centrale di Tornavento e la Centrale Castelli di Turbigo. Poco oltre quest'impianto il canale si dirama in 3 canali: a sinistra la maggior parte delle acque si immettono nel Naviglio Grande, che qui riceve la sua portata effettiva; al centro, invece, si origina il Canale Turbighetto, che confluisce nel Ticino, dopo aver azionato le turbine di una quarta centrale idroelettrica: la Centrale di Turbigo Inferiore. A destra si origina il canale di regresso. Questo terzo ramo confluisce nel Ticino in località Casa delle Barche. Mediante una filarola in ghiaia sul Ticino le sue acque sono convogliate nel canale artificiale Langosco, azionando la centrale idroelettrica Varzi.

3.1.8 USO DEL SUOLO

Le trasformazioni avvenute negli ultimi secoli all'interno del territorio protetto, indotte principalmente dalle attività umane, hanno fatto sì che il paesaggio del Parco del Ticino sia oggi caratterizzato dall'alternarsi di molteplici unità ambientali e da un ecosistema variegato e differenziato all'interno del quale si individuano aree ad elevato grado di naturalità, legate principalmente all'ambito fluviale, all'interno di un'estesa matrice agricola e, accanto a queste, un'urbanizzazione diffusa.

In particolare, si individuano 4 categorie principali di uso del suolo, di seguito elencate, la cui copertura caratterizza il territorio del Parco (dati DUSAF, 2007):

- aree boscate: comprendono tutti i boschi e gli ambienti naturali (boschi di latifoglie, boschi di conifere, boschi misti, ambienti con vegetazione arbustiva, spiagge, dune, sabbie e ghiaioni, brughiere, cespuglieti e aree con vegetazione rada);
- aree urbanizzate (o artificiali): comprendono aree urbanizzate ed estrattive, discariche e spazi verdi artificiali non agricoli (parchi, giardini, ecc.);
- aree agricole: comprendono terre arabili, pioppeti, prati stabili e zone agricole eterogenee (orti urbani e/o colture varie, quali serre floro-vivaistiche);
- aree idriche: comprendono tutti i corsi d'acqua principali e secondari, i canali e le idrovie.

In particolare, si riportano i relativi valori in ettari e percentuali per ciascuna categoria di uso del suolo presente nel SIC.

Le zone a boschi di latifoglie sono quelle che occupano l'area maggiore, con circa 273 ha e una percentuale del 59,95%, cui segue l'area occupata dai boschi di conifere (72,90 ha, corrispondente al 16,03%) e boschi misti (61,01 ha corrispondente a 13,42%), come riportate nella tabella seguente.

TABELLA 3-4. CATEGORIE DI USO DEL SUOLO DEL SIC DI INTERESSE IN ETTARI E RELATIVE PERCENTUALI

Categoria di uso del suolo	Ettari	%
Boschi di latifoglie	272,62	59,95%
Boschi di conifere	72,90	16,03%
Boschi misti	61,01	13,42%
Prati permanenti	22,94	5,05%
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	5,54	1,22%
Cespuglieti	5,39	1,19%
Reti stradali e spazi accessori	4,59	1,01%
Seminativi semplici	3,78	0,83%
Tessuto residenziale	1,88	0,41%
Cave	1,43	0,31%
Cascine	1,42	0,31%
Insedimenti produttive	0,81	0,18%
Parchi e giardini	0,42	0,09%

Di seguito viene riportata una versione semplificata della carta di uso del suolo del SIC di interesse.

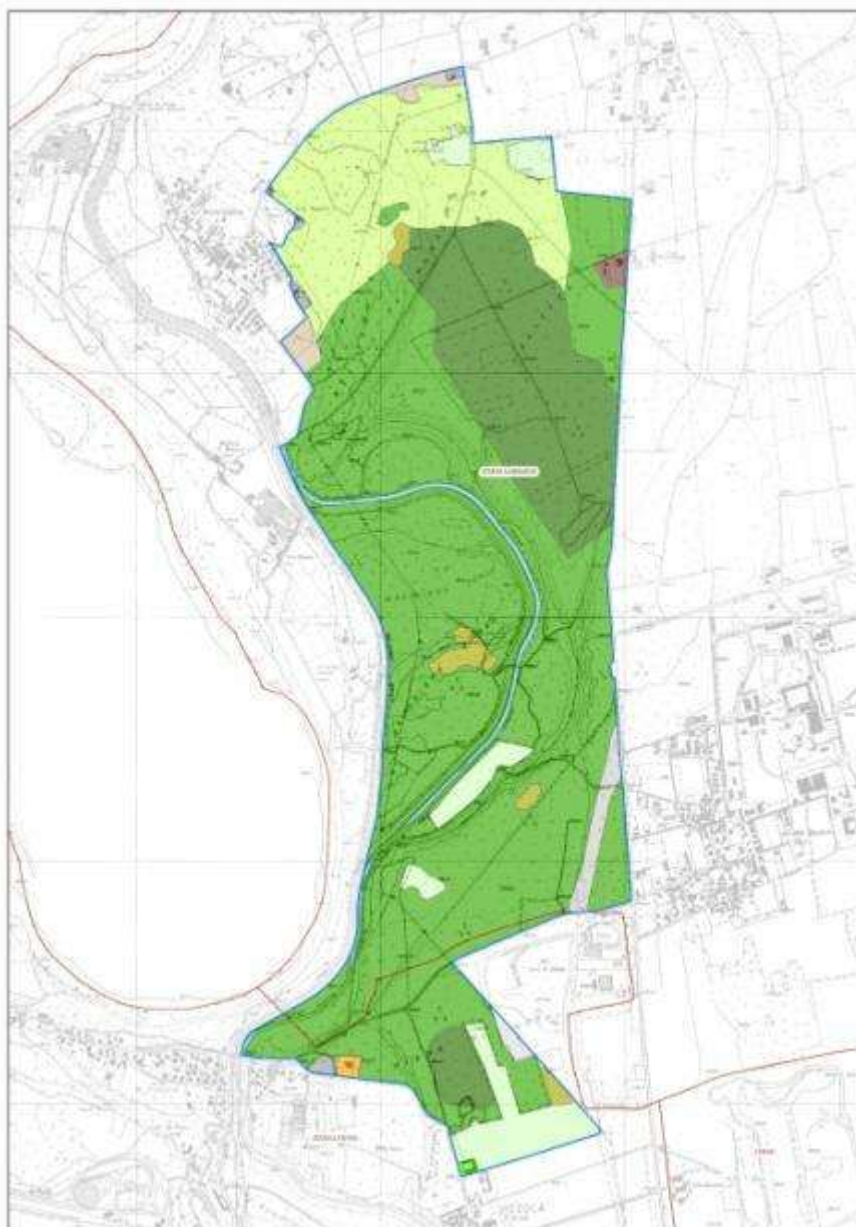


FIGURA 3-13. CARTA DI USO DEL SUOLO DEL SIC DI INTERESSE

Per l'inquadramento di area vasta, è stata effettuata una caratterizzazione d'uso del suolo più semplificata – in termini di categorie d'uso rappresentate. Per la provincia di Varese (DUSAF 2.1) e per quella di Milano (DUSAF 3.0) si sono considerati gli usi del suolo più recenti (scaricati da <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>), mentre per la provincia di Novara si è usato l'uso del suolo e la carte dei tipi forestali (da <http://www.sistemapiemonte.it/montagna/sifor/index.shtml>). Poiché lungo l'asta del F. Ticino i confini tra le regioni Lombardia e Piemonte non sono perfettamente coincidenti, per le aree attribuite ad entrambe le regioni (complessivamente pari a ca. 96 ha, corrispondenti allo 0.2% della superficie totale analizzata) si è utilizzato l'uso del suolo della regione Lombardia, mentre per le aree rimaste non attribuite ad una delle due regioni (complessivamente pari a ca. 135 ha, corrispondenti allo 0.3% della superficie totale analizzata) si è provveduto ad assegnare un uso del suolo sulla base delle più recenti foto-aeree liberamente disponibili.

Ciascuna categoria di uso del suolo è stata quindi assegnata ad uno dei seguenti sei ecosistemi:

- corpi idrici: includono i corsi d'acqua (comprese le rive non o poco vegetate), i bacini d'acqua (naturali o artificiali) e le aree umide con vegetazione prevalentemente erbacea;
- prati: includono formazioni seminaturali erbacee di tipo stabile;
- arbusteti: comprendono le formazioni a prevalenza di cespugli e arbusti;
- boschi: includono le formazioni forestali spontanee e i boschi d'impianto artificiale;
- agroecosistemi: comprendono gli usi del suolo di tipo agricolo;
- ecosistemi antropizzati: tessuto urbanizzato e produttivo, infrastrutture e aeroporti.

Il risultato di questa elaborazione è riportato nella Figura 3-14 Le aree rimaste non attribuite ad una delle due regioni lungo il Fiume Ticino, sono state assegnate al Piemonte.

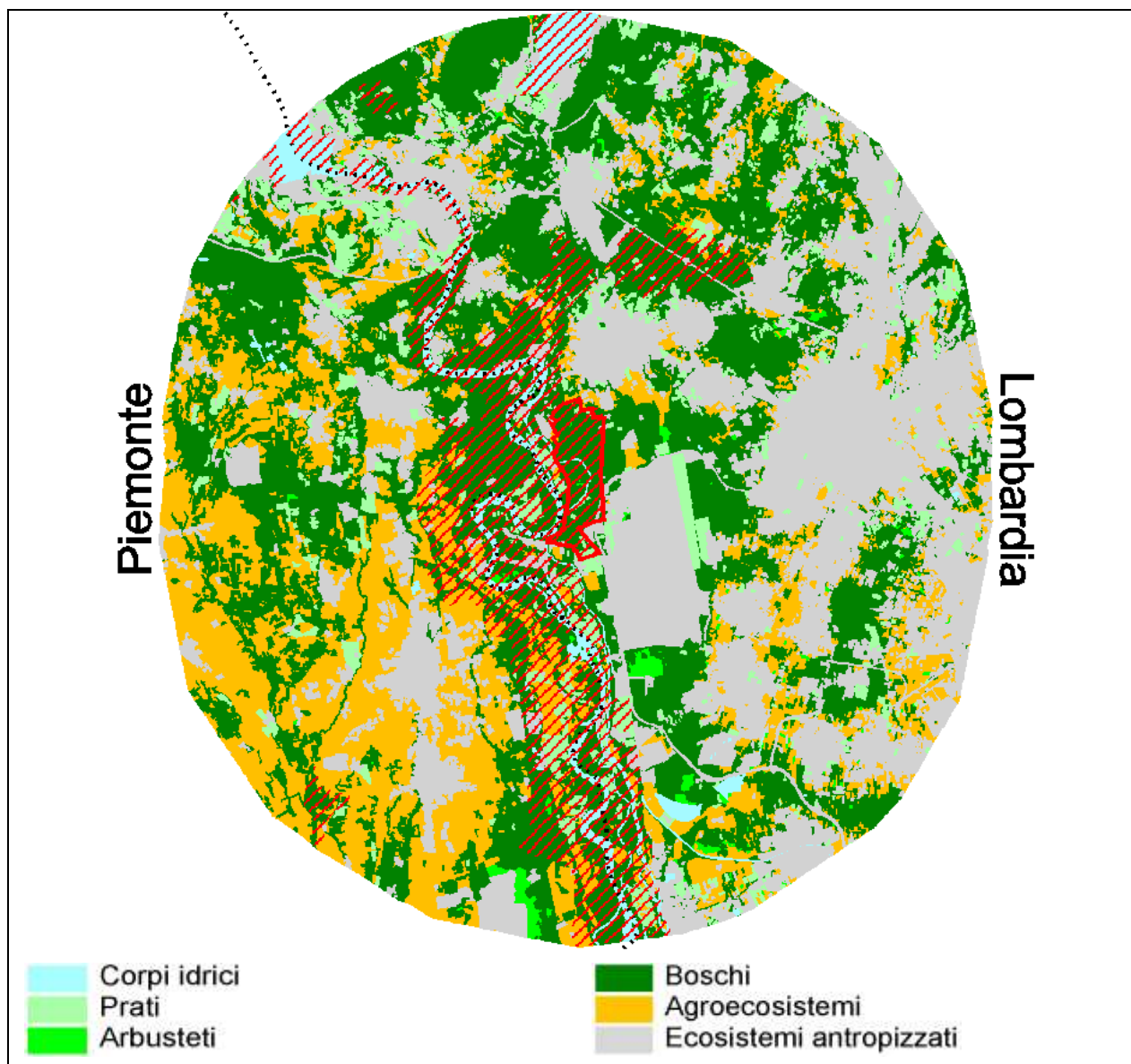


FIGURA 3-14. DISTRIBUZIONE DEGLI ECOSISTEMI IN UN RAGGIO DI 11 KM DAL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO" (LINEA ROSSA); IL TRATTEGGIO ROSSO INDICA LE AREE INSERITE NELLA RN2000.

La Tabella 3 - 5 riassume le superfici occupate da ciascun ecosistema, suddividendole tra Piemonte e Lombardia. In termini percentuali riferiti al territorio regionale analizzato, si osserva che per gli ecosistemi corpi idrici, prati, arbusteti e boschi non sussistono differenze tra le due regioni. In antitesi, si riscontra una forte diversità per gli agroecosistemi e gli ecosistemi antropizzati. La percentuale di agroecosistemi in Lombardia corrisponde approssimativamente alla quota di ecosistemi antropizzati in Piemonte; viceversa la percentuale degli ecosistemi antropizzati lombardi corrisponde a quella degli agroecosistemi piemontesi. In altre parole, tra i due territori si osserva un maggior tessuto urbanizzato in Lombardia, probabilmente a fronte dell'espansione di quest'ultimo a svantaggio dell'agricolo.

Dai dati di Tabella 3 - 5 si riscontra inoltre come poco più del 50% del territorio nella RN2000 è occupato da boschi, che costituiscono quindi l'ecosistema più diffuso nei SIC e ZPS di entrambe le regioni. Valori simili tra

Lombardia e Piemonte si riscontrano per prati, arbusteti ed ecosistemi antropizzati. Circa un quinto del territorio della RN2000 in Lombardia è occupato da corpi idrici, che rappresentano quindi il secondo ecosistema in termini di superfici. In Piemonte il secondo tipo di ecosistema maggiormente presente è invece l'agricolo, che occupa complessivamente circa un quarto della superficie inclusa nella RN2000. I corpi idrici e soprattutto i boschi sono maggiormente rappresentati nella RN2000 rispetto all'intero territorio analizzato; prati e arbusteti presentano percentuali che non si discostano in modo rilevante, mentre gli agroecosistemi e gli ecosistemi antropizzati sono sottorappresentati nei siti della RN2000.

TABELLA 3 - 5 SUPERFICI OCCUPATE DA CIASCUN ECOSISTEMA (LA FRECCIA VERDE INDICA UNA PERCENTUALE MAGGIORE DI QUELLA RIFERITA ALL'INTERO TERRITORIO, MENTRE QUELLA ROSSA UNA PERCENTUALE INFERIORE; IL SIMBOLO "UGUALE" RAPPRESENTA INVECE UNO SCOSTAMENTO INFERIORE AL 3%). LE ULTIME DUE COLONNE RIPORTANO INFINE LA SUPERFICIE PERCENTUALE DI CIASCUN ECOSISTEMA INSERITA NELLA RN2000 RISPETTO ALL'INTERO TERRITORIO.

Ecosistemi	Intero territorio (11km dal SIC)				RN2000					
	Lombardia		Piemonte		Lombardia		Piemonte		Lombardi	Piemonte
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(%)	(%)
	a	a/Tot(a)	b	b/Tot (b)	c	c/Tot(c)	d	d/Tot(c)	c/a	d/b
Corpi idrici	1066	3.5	412	2.1	863	21.0 ↑	312	8.3 ↑	81.0	75.7
Prati	1209	4.0	753	3.9	272	6.6 =	236	6.3 =	22.5	31.3
Arbusteti	357	1.2	136	0.7	56	1.4 =	20	0.5 =	15.7	14.7
Boschi	11869	39.0	6823	35.1	2464	59.9 ↑	2115	56.0 ↑	20.8	31.0
Agroecosistemi	4606	15.1	8527	43.9	268	6.5 ↓	952	25.2 ↓	5.8	11.2
Antropizzati	11303	37.2	2772	14.3	190	4.6 ↓	141	3.7 ↓	1.7	5.1
<i>Tot.</i>	<i>30410</i>	<i>100.0</i>	<i>19423</i>	<i>100.0</i>	<i>4113</i>	<i>100.0</i>	<i>3776</i>	<i>100.0</i>		

Infine, dai dati di Tabella 3 - 5 si riscontra come una quota rilevante della superficie totale dei corpi idrici sia inserita nella RN2000 di entrambe le regioni. Prati, arbusteti e boschi sono inseriti nella RN2000 in una percentuale compresa tra circa il 15-30%, con gli arbusteti sottorappresentati sia in Piemonte che Lombardia. Gli agroecosistemi e gli ecosistemi antropizzati sono percentualmente più rappresentati nell'ambito dei siti della RN2000 del Piemonte.

Al fine di evidenziare variazioni spaziali nella distribuzione degli ecosistemi naturali o considerati ad essi assimilabili (es. corpi idrici artificiali, prati) in prossimità del SIC "Brughiera del Dosso", si sono considerate le superfici degli ecosistemi all'interno di una fascia di 1 km dal perimetro del sito. Si è quindi valutata la distribuzione degli ecosistemi all'interno di fasce disposte lungo 16 direzioni cardinali a partire dal centroide del SIC. In ciascuna di queste fasce è stata quindi calcolata la somma dei prodotti tra superficie di un ecosistema e il suo peso attribuito secondo questo schema:

peso = 1: corpi idrici, prati, arbusteti e boschi;

peso = 0.5: agroecosistemi;

peso = 0: ecosistemi antropizzati.

La somma di questi valori è stata quindi rapportata alla superficie complessiva della fascia. Il valore così ottenuto ha come valore massimo 100% (tutti gli ecosistemi sono naturali) e minimo 0% (tutti gli ecosistemi sono antropizzati).

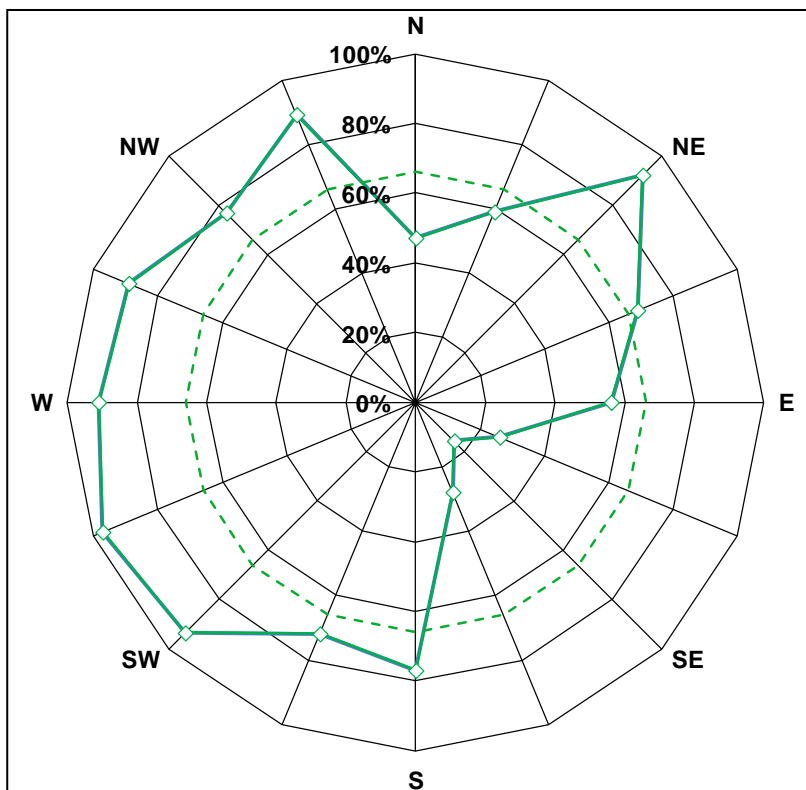


FIGURA 3-15. COMPOSIZIONE DEGLI ECOSISTEMI IN TERMINI DI NATURALITÀ LUNGO 16 DIREZIONI CARDINALI A PARTIRE DAL CENTROIDE DEL SIC E IN UN FASCIA DI 1 KM ESTERNA AL SIC STESSO. LA LINEA TRATTEGGIATA RAPPRESENTA IL VALORE MEDIO A PRESCINDERE DALLA DIREZIONE CARDINALE.

Il risultato di questa elaborazione è riportato nella Figura 3-15. Il valore medio nella fascia di 1 km a prescindere dalla direzione cardinale è pari al 66.0%. Valori prossimi a zero si riscontrano tra E e SSE, in corrispondenza dell'aeroporto di Malpensa, mentre sono di poco superiori alla media nelle direzioni S e SSW. Valori di poco inferiori alla media si osservano anche a N e NNE verso la periferia di Somma Lombardo. Valori nettamente più elevati della media si osservano tra NNW e SW, in corrispondenza della valle del F. Ticino e verso il SIC "Ansa di Castelnovate" e le ZPS presenti su entrambe le sponde del fiume. Valori decisamente maggiori si osservano anche in direzione NE verso Casorate Sempione.

3.1.9 ASSETTO ECOSISTEMICO

Un ulteriore elemento di valutazione a livello di scala vasta ed in termini ecosistemici, che si ritiene utile riportare nel quadro conoscitivo del presente Piano di Gestione, è tratto dalla pubblicazione "Monitoraggio della componente ecosistemi dell'area di Malpensa" (AA.VV. 2002).

La trattazione degli ecosistemi è alquanto complessa; operativamente può essere affrontata utilizzando indici sintetici in un sistema georeferenziato in grado di stimare coerentemente la qualità di singole componenti ambientali. Nella ricerca sopra citata è stato utilizzato il M.I.V.E.C. (Modello Interpretativo per la definizione e la valutazione degli Ecosistemi – Malcevschi S., 1989).

Rimandando alla pubblicazione, per le modalità di definizione e calcolo degli indici, di seguito si riporta la Carta dell'Indice di Criticità Ambientale nei comuni interessati dal Piano d'Area di Malpensa. Questo indice sintetizza il valore ecologico e la pressione antropica nel territorio in esame.

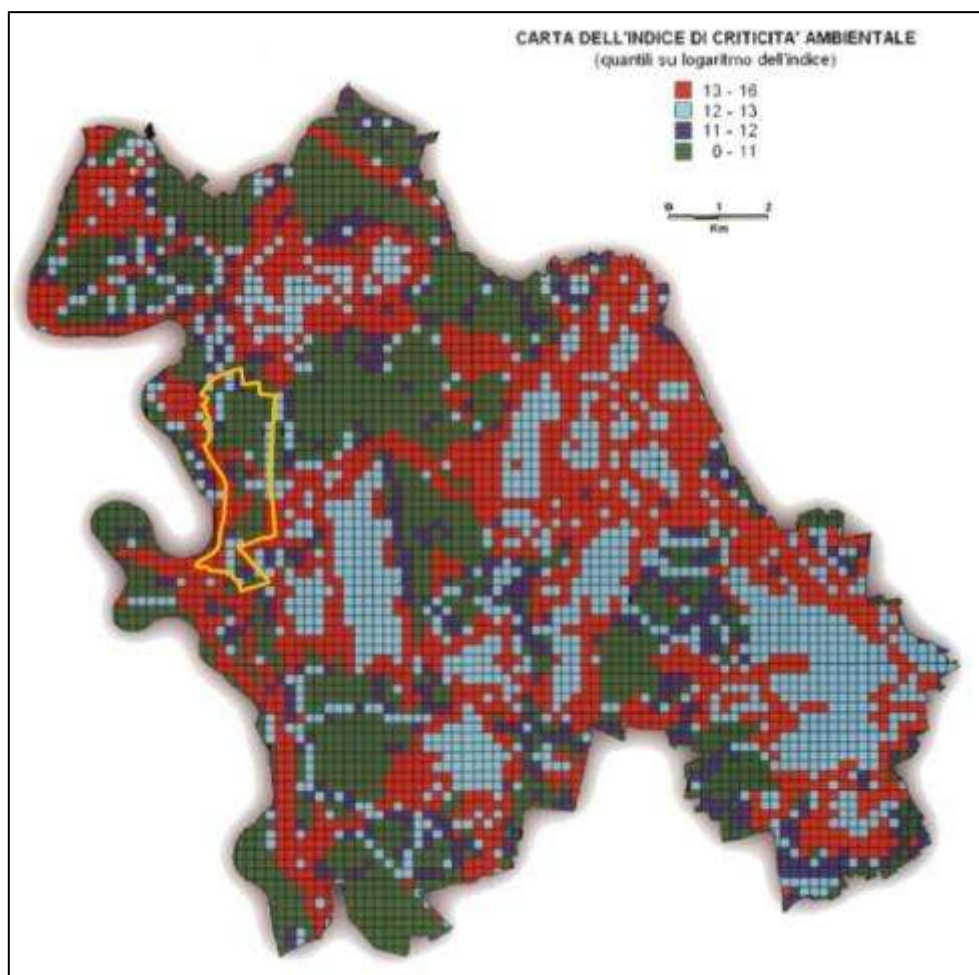


FIGURA 3-16. CARTA DI CRITICITÀ AMBIENTALE NELL'AREA DI MALPENSA (DA AA.VV., 2002); IL CONFINO DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO" È RAPPRESENTATA DALLA LINEA ARANCIONE.

I valori massimi di criticità ambientale si hanno nelle aree dove esiste la giustapposizione di elementi di pressione con quelli di valore; risultano pertanto evidenti i margini delle aree edificate e le fasce interessate dalle infrastrutture. Per quanto riguarda il territorio del SIC, l'indice di criticità risulta più alto su tutta la porzione occidentale del sito RN2000 e nella adiacente località Brughiera del Dosso. Una seconda area di criticità è evidente in prossimità della SS 336 e dalla limitrofa cava di ghiaia.

3.2 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

3.2.1 AREE PROTETTE

L'area del SIC è inclusa interamente nel Parco Lombardo della Valle del Ticino, di cui si riporta una breve descrizione nel seguente paragrafo, e i suoi confini coincidono quasi completamente con quelli del Parco Naturale della Valle del Ticino.

È stato da poco tempo steso il Piano Regionale delle Aree Protette, uno strumento di pianificazione sistemica, con azioni di coesione e coerenza nelle attività del Sistema delle Aree Protette regionali.

Si tratta di uno strumento già previsto dalla L.R. 86/83 "Piano generale delle aree regionali protette" all'art. 1, dove, al comma 1 si afferma che *"Ai fini della conservazione, del recupero e della valorizzazione dei beni naturali ed ambientali del territorio della Lombardia [...] la Regione [...] definisce con la presente legge il piano generale delle aree protette di interesse naturale ed ambientale"* e di seguito, al comma 3, si specifica che *"il piano generale delle aree protette di interesse naturale ed ambientale costituisce il quadro di riferimento per gli interventi regionali di cui al precedente primo comma e di indirizzo per gli atti di programmazione di livello regionale e locale che riguardino comunque le aree protette ai sensi della presente legge"*.

Il Piano definisce delle linee strategiche:

- Linea 1 – Sostenere il Governo nelle Aree protette;
- Linea 2 – Tutelare, gestire e valorizzare il patrimonio naturale;
- Linea 3 – Tutelare e garantire la sicurezza ambientale;
- Linea 4 – Tutelare e recuperare il patrimonio storico, culturale e paesaggistico;
- Linea 5 – Promuovere il turismo sostenibile e la fruizione nelle aree protette;
- Linea 6 – Promuovere la rete ecologica;
- Linea 7 – Educare e promuovere la formazione di una cittadinanza attiva e responsabile.

Parco Lombardo della Valle del Ticino

Il Parco Lombardo della Valle del Ticino è stato istituito con LR n.2 del 9 gennaio 1974 ed è dotato di un proprio PTC (Piano Territoriale di Coordinamento), la cui variante generale è stata approvata con DGR n. 7/5983 del 2 agosto 2001.

Il Parco ha una superficie di 91.410 ettari e comprende l'intero territorio amministrativo dei 47 Comuni lombardi collocati lungo il tratto del Fiume Ticino compreso tra il Lago Maggiore e il Fiume Po, nelle Province di Varese, Milano e Pavia.

L'importanza del Ticino e della sua valle è stata riconosciuta a livello internazionale con l'inserimento nel 2002 nella Rete Mondiale delle Riserve della Biosfera, nell'ambito del programma MAB (*Man and Biosphere*) dell'UNESCO. Questo titolo è riservato ad aree interessanti dal punto di vista ambientale, tutelate con modalità gestionali che coniugano la tutela ecologica con la tutela e lo sviluppo economico, culturale e sociale. In Italia ce ne sono soltanto 8. Scopo della proclamazione delle Riserve è promuovere e dimostrare una relazione equilibrata fra la comunità umana e gli ecosistemi, creare siti privilegiati per la ricerca, la formazione e l'educazione ambientale, oltre che poli di sperimentazione di politiche mirate di sviluppo e pianificazione territoriale.

Parco Naturale della Valle del Ticino

Il Parco Naturale della Valle del Ticino è stato istituito con LR 31/2002, ai sensi dell'art.16 ter della LR 30/11/1983 n.86; il Parco Naturale Lombardo della Valle del Ticino rientra, infatti, fra le aree dell'Allegato A della legge regionale sulle aree protette, in cui istituire il Parco Naturale, inteso quale *"zona organizzata in modo unitario, con preminente riguardo alle esigenze di protezione della natura e dell'ambiente e di uso culturale e ricreativo, nonché con riguardo allo sviluppo delle attività agricole, silvicole e pastorali e delle altre attività tradizionali atte a favorire la crescita economica, sociale e culturale delle comunità residenti"* (art. 1).

Anche il Parco Naturale è dotato di un proprio PTC, approvato con DCR VII/919 del 26/11/2003.

3.2.2 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E COMPETENTI SUL TERRITORIO

Di seguito si definiscono i rapporti del presente Piano di Gestione con gli altri strumenti di pianificazione a livello comunale, intercomunale, provinciale e regionale.

Ai sensi della DGR Lombardia n. 5119 del 18 luglio 2007 "Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DD.GG.RR. 3624/06 e 4197/07 e individuazione degli enti gestori", e della DGR Lombardia n. 8/3798 del 13 dicembre 2006 "Rete Natura 2000: modifiche e integrazioni alle DD.GG.RR. n. 14106/03, n. 19018/04 e n. 1791/06, aggiornamento della banca dati Natura 2000 ed individuazione degli enti gestori dei nuovi SIC proposti", l'Ente gestore del SIC "Brughiera del Dosso" è il PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO.

Il quadro delle principali competenze amministrative e gestionali di natura pubblica relative all'area compresa entro il sito è schematicamente riassunto di seguito, senza pretese di esaustività.

TABELLA 3-6 COMPETENZE AMMINISTRATIVE DI NATURA PUBBLICA

Soggetto	Competenze amministrative
Comuni di Somma Lombardo e Vizzola Ticino	Pianificazione urbanistica locale Vincoli idrogeologici Vincoli paesaggistici all'interno delle Zone di Iniziativa Comunale
Parco del Ticino	Pianificazione territoriale Vincolo idrogeologico Vincolo paesaggistico Autorizzazioni forestali (taglio e trasformazione del bosco) Gestione Rete Natura 2000 Vigilanza Pianificazione e gestione ittica e faunistica
Provincia di Varese	Pianificazione territoriale Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera Autorizzazioni paesaggistiche concernenti il bosco Autorizzazioni alla trasformazione d'uso del bosco Pianificazione e gestione ittica e faunistico-venatoria
Regione Lombardia	Coordinamento Rete Natura 2000 Autorizzazioni allo scarico e al prelievo delle acque Gestione del reticolo idrico (STER) Monitoraggio della qualità ambientale (ARPA) Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera Pianificazione di attività nel settore della bonifica, dell'irrigazione e della salvaguardia del territorio (U.R.B.I.M.)
Interregionale	Tutela ambientale del bacino idrografico (Autorità di Bacino del Fiume Po) Pianificazione di interventi su opere idrauliche sull'intero bacino del Po (A.I.PO)

3.2.3 VINCOLI AMBIENTALI, ARCHEOLOGICI, ARCHITETTONICI E CULTURALI

Sono definite "aree vincolate e di rispetto" le aree assoggettate a vincoli di varia natura, distinti nelle seguenti tipologie di seguito elencate. È attualmente in vigore il D.Lgs del 22 gennaio 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137 (di seguito D.Lgs. 42/2004).

Vincoli monumentali e archeologici

La categoria dei vincoli ex legge n. 1089/39 comprende il vincolo monumentale (art. 1, 4, 21) e il vincolo archeologico (art. 1, 21).

L'art.16 della DGR n. 5983/2001 e l'art.13 della DCR n. 919/2003 individuano porzioni di territorio in cui si riscontrano significative testimonianze archeologiche, sia per l'esistenza di documenti comprovanti il valore, quali strutture conservate "in situ", sia per la presenza di materiale archeologico, sia per il fatto che scavi e/o

studi effettuati hanno accertato l'interesse del sito. Queste aree sono suddivise in: aree a tutela archeologica (zone di estremo interesse archeologico, in cui è documentata una continuità insediativa dalla Preistoria al Medioevo) e aree a rischio archeologico (zone di notevole interesse archeologico sia per l'esistenza di documenti quali strutture conservate "in situ", sia per la sicura presenza di materiale archeologico accertato da scavi e/o studi effettuati, fatti che determinano condizioni di rischio archeologico potenziale o manifesto). Di seguito si riportano le testimonianze archeologiche nei comuni di interesse tratte dalla pubblicazione "Archeologia nel Parco del Ticino"².

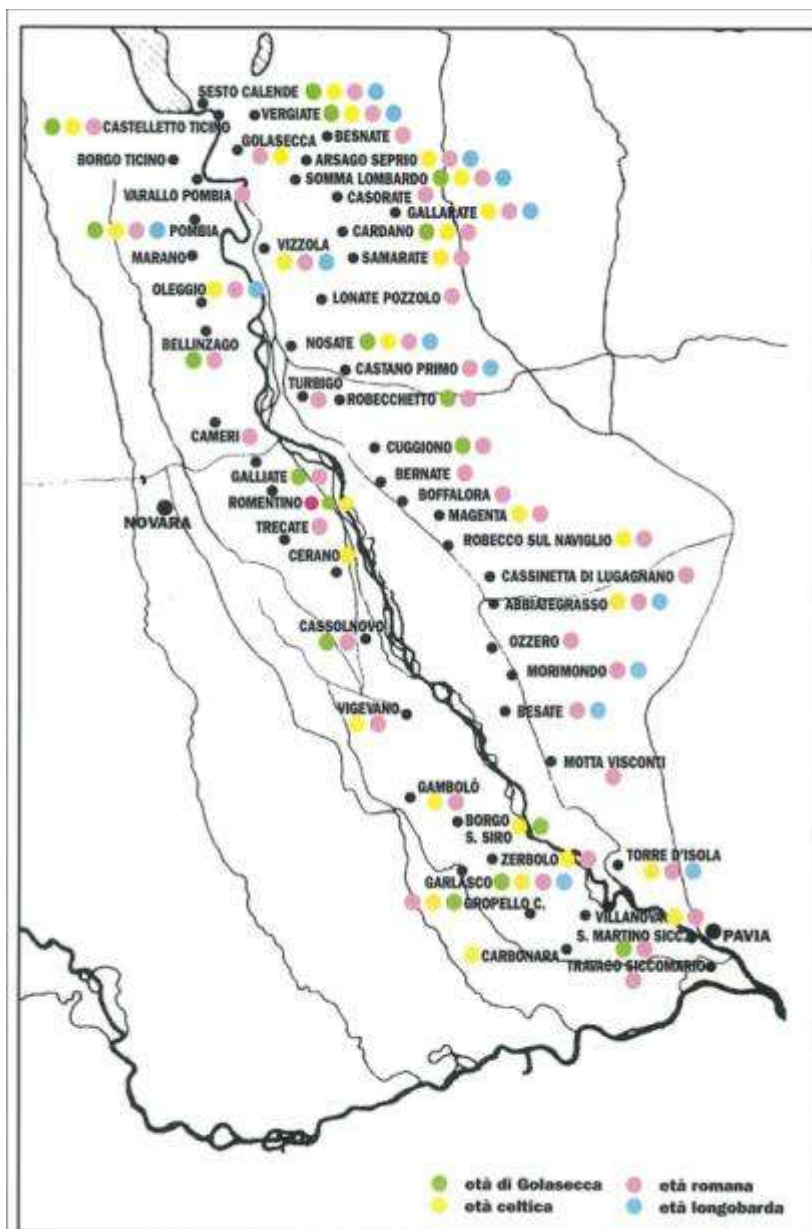


FIGURA 3-17. CARTE DI DISTRIBUZIONE DEI PRINCIPALI RINVENIMENTI ARCHEOLOGICI NELLA PORZIONE SETTENTRIONALE DEL PARCO DEL TICINO

² AA.VV. "Archeologia nel Parco del Ticino", Consorzio Parco Ticino, 1995.

SOMMA LOMBARDO (Va)

Lungo la SS 33 in direzione Sesto Calende si incontra Somma Lombardo. Le tracce archeologiche più antiche risalgono alla tarda età del Bronzo (XIII a.C.). Si tratta di una tomba a cremazione con deposizione in fossa, rinvenuta nel 1873 in frazione Coarezza. Il corredo, composto da urna, pugnale, braccialetti a nastro a capi aperti e spillone, è conservato al Museo Pigorini di Roma.

Tra il XII ed il X secolo a.C. (Protogolasecca), con l'intensificarsi dei traffici commerciali lungo il Ticino, sul territorio di Somma si sviluppò il più antico nucleo della cultura di Golasecca, ai margini della direttrice che dalla pianura portava al Verbano. Solo nei secoli successivi i Golasecchiani spostarono le loro sedi più a nord, nell'area di Golasecca, Sesto Calende, Castelletto Ticino. Già per il XII secolo a.C., l'inserimento dell'area in un'estesa rete di traffici commerciali che interessavano l'Italia, le regioni danubiane, il bacino carpatico ed il mar Egeo è testimoniato dal rinvenimento, effettuato nel 1977 nei pressi dell'Aeroporto della Malpensa, di un interessante *ripostiglio di oggetti bronzei. Esso comprendeva alcuni frammenti di elmo in lamina bronzea, *cuspidi di lancia di diverse dimensioni, due asce, due bracciali, piccoli frammenti di lingotti. Particolarmente significativi sono infine tre *schinieri, decorati a punti e borchiette a sbalzo che disegnano differenti motivi. In particolare, uno dei tre schinieri presenta la superficie distinta in quattro campi, ognuno dei quali contiene il simbolo solare della ruota raggiata, che si ritrova anche su di un esemplare rinvenuto sull'Acropoli di Atene. I motivi geometrici e a testa di uccello degli altri due schinieri trovano invece confronto in oggetti simili rinvenuti a Verona, nelle regioni carpatiche, in Croazia e nei pressi di Parigi.

Proprio nella piana della Malpensa sono state individuate le più antiche necropoli golasecchiane (X a.C.) e resti di strutture abitative. Le sepolture, ad incinerazione, erano distribuite in piccoli raggruppamenti appartenenti a clan famigliari. Erano del tipo a cista di ciottoli contenente l'urna con le ossa combuste. Attorno al cinerario erano disposti gli oggetti di corredo in ceramica ed in bronzo.

Alcuni nuclei del villaggio golasecchiano sono stati individuati in frazione Mezzana Superiore (via Prati Lago). Le capanne, di perimetro circolare, erano costituite da un'intelaiatura di legno, rivestita di paglia e canne, poggiante su bassi muretti a secco legati con fango. La pavimentazione era in ciottoli e veniva coperta con paglia e stuoie. Gli abitanti si dedicavano all'agricoltura ed all'allevamento di bovini. L'abitato, oltre ad olle, ciotole, grandi vasi per la conservazione del grano, ha infatti restituito *fusaiole e colini di terracotta, destinati rispettivamente alla lavorazione della lana e del latte. Il centro sacro del villaggio è stato individuato nella Brughiera del Vigano. Qui, infatti, si può ancora osservare un masso istoriato da 68 coppelle, incisioni emisferiche di significato oscuro, ma quasi sicuramente simbolico-religioso. I reperti gola-

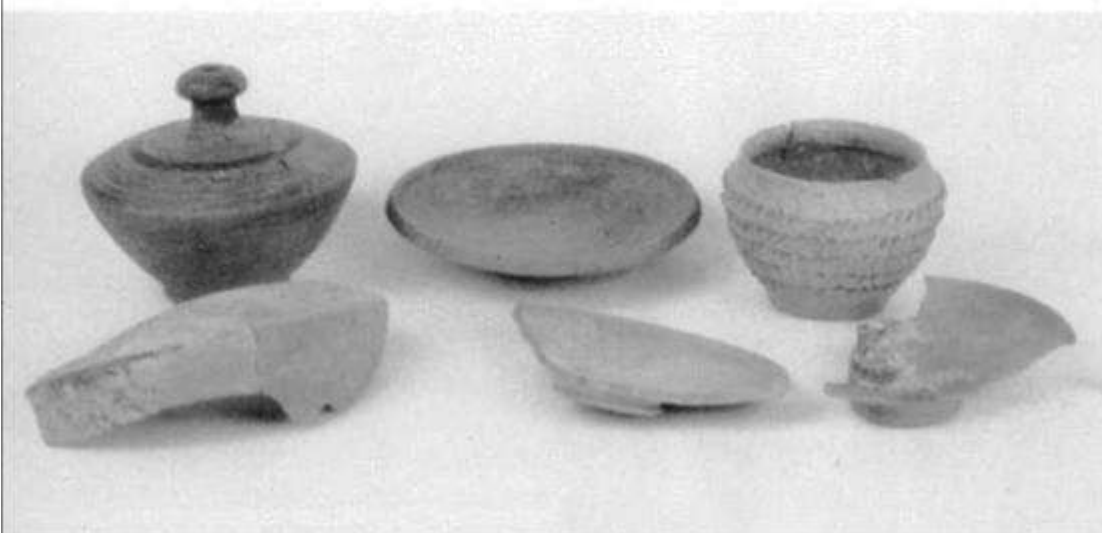


63. Somma Lombardo, olletta celtica con decorazione a bugne

secchiani provengono essenzialmente dalle tombe rinvenute nel XIX secolo, di cui non si conosce l'esatta ubicazione. Unica eccezione è il recinto tombale del Vigano, scavato alla fine del secolo scorso nell'area di confine tra Somma e Golasecca. Si accedeva al recinto, detto **cromlech*, tramite un corridoio lungo 30 metri. Il *cromlech* aveva un diametro di 17 metri ed ospitava quattro sepolture. Oggi non è più visibile in quanto i massi sono stati asportati durante i lavori agricoli.

Nella seconda età del Ferro (V-I a.C.), con l'affermarsi dei Celti, lungo la via che collegava la capitale insubre *Mediolanum* al Verbano si stabilì la tribù dei *Votodrones*, che mantennero il loro nome e la loro unità anche in età romana. Sono infatti menzionati nel testo di un'epigrafe conservata presso il Castello Visconti, nella quale vengono qualificati come *vicani*, cioè membri di un **vicus*, caratterizzato da una propria organizzazione amministrativa e religiosa, comandato da un *regulus*. Di tale *vicus* è rimasto un ricordo nel moderno toponimo Brughiera del Vigano, che deriva probabilmente da una antica definizione *nemus vicanum*, cioè bosco del villaggio. Sino ad oggi non è stato possibile localizzare l'abitato celtico. Alcuni nuclei di capanne dovevano essere tuttavia situati in frazione Mezzana, dove, nel 1969, furono raccolti frammenti della tipica ceramica domestica celtica, decorata ad unghiate impresse. Le necropoli si svilupparono lungo la strada diretta a *Mediolanum*, oggi ricalcata dalla via per il Sempione. I corredi rinvenuti forniscono indicazioni sui costumi e sullo stato sociale dei *Votodrones*. Solo in un caso il defunto può essere identificato con un *regulus*: il suo corredo comprende infatti la spada piegata, lo scudo e lo **strigile*. Gli oggetti più comuni sono invece quelli legati al mondo del lavoro ed alla vita quotidiana: coltelli, cesoie a molla, fusaiole. La qualità e varietà delle ceramiche e la presenza di **fibule* e bracciali in pasta vitrea azzurra sono la spia di una discreta agiatezza. I corredi erano molto simili nella loro composizione a quelli delle necropoli di Ornavasso, Dormelletto ed Oleggio. Ciò testimonia che il Ticino costituiva una via navigabile di primaria importanza ed un veicolo di diffusione di mode, oltre che di prodotti commerciali.

Lo sviluppo del villaggio ricevette un grande impulso in età romana, quando la pista proveniente da *Mediolanum* fu trasformata in via acciottolata (*glarea stra-*



64. Somma Lombardo, corredo di una tomba celtica con vaso a trottola, piatti in ceramica comune ed olletta decorata a unghiate

ta), di ampiezza tale da consentire il transito di due carri contemporaneamente. Due rotaie incavate facilitavano lo scorrimento delle ruote dei carri stessi, mentre canalette ai lati favorivano lo scolo dell'acqua piovana. Alcuni tratti di tale via sono stati riportati alla luce, in anni recenti, lungo il fianco della Villa Casolo Ginelli, sotto al Calzificio Ferrerio e durante lo scavo delle fondazioni del supermercato "Il Gigante". Lungo i margini della sede stradale si svilupparono le necropoli, nell'area compresa tra la via del Sempione e via Albania e in via Visconti di Modrone. Una necropoli più recente si sviluppò in via Binaghi, lungo una strada di raccordo con *Sibrium* (Castelseprio). Il rito più diffuso era quello della cremazione che, con l'affermarsi del cristianesimo, venne gradualmente sostituita dall'inumazione. Tre sono i tipi più comuni di sepoltura documentati a Somma in epoca romana: in urna con coperchio, in anfora segata, in cassetta di tegoloni. I corredi comprendono generalmente manufatti tipici dell'età di Augusto e di Tiberio (30 a.C.-37 d.C.): *balsamari vitrei, *terra sigillata, *vernice nera, *olpi, monete di bronzo quale obolo per Caronte. A partire dal III secolo d.C., la ceramica fine da mensa fu sostituita da tegami e coppe di fattura piuttosto scadente mentre divennero sempre più frequenti le *lucerne, tipiche delle deposizioni cristiane.

Sino ad oggi non si hanno dati circa l'ubicazione e l'estensione del villaggio romano, tuttavia le numerose epigrafi rinvenute, forniscono molte indicazioni sugli abitanti, le loro attività, i loro culti. Le epigrafi funerarie sono del cosiddetto tipo padano, con superficie frontale ripartita in tre fasce: quella superiore decorata da motivi floreali e geometrici, quella centrale recante il testo in-

scritto e, infine, lo zoccolo che veniva infisso nel terreno. I testi sono semplici: dopo la dedica agli Dei Mani, seguivano il nome del defunto, il nome di chi dedicava la tomba, i legami di parentela, gli attributi di affetto. Un frammento di lapide sepolcrale che reca inciso il nome del dedicante SECVNDIN(us), è ancora visibile inglobata nel muro di cinta del cortile della chiesa prepositurale di S. Stefano di Mezzana.

Murata nel cortile interno di casa Galli, in via Melzi 14, si può ancora osservare un'epigrafe rinvenuta nel 1988 a Vira, dove era stata reimpiegata come gradino di un casolare rustico. La lettura è incerta ma sicura è la formula funeraria *D(is) M(ani)bus*: agli Dei Mani. Una terza stele funeraria, dedicata da APRON(ius), murata sul fianco occidentale dello stabilimento del Lanificio di Somma è stata recentemente trafugata. Tre epigrafi funerarie sono conservate presso il Castello, nella Collezione Visconti di S. Vito (non visitabile). Di



65. Somma Lombardo, epigrafe funeraria romana conservata in via Melzi 14

esse solo una (CIL V, 5553) reca una dedica ancora chiaramente leggibile: D(is) M(anibus)/SEVERINAE/VERINI FILI(ae)/PIENTISSIM(ae)/POSVERVNT (agli Dei Mani. Le pietosissime figlie posero per Severina, figlia di Verino). Due epigrafi furono infine rinvenute, nel 1978, reimpiegate in una tomba barbarica, presso l'Ospedale Bellini. Oggi sono visibili presso il Civico Museo Archeologico di Arsago Seprio (di prossima apertura). Le iscrizioni, chiaramente leggibili, così recitano: D(is) M(anibus)/PROFVTV/RVS CASSIANO/FRATER/PIENTISSI/MVS (agli dei Mani. Profuturo, fratello pietosissimo, pose per Cassiano); D(is) M(anibus)/CRESCENTI/ONI DICEM/BRIS FILI/PIENTISS/IMI BENE/ M(erenti) P(osuerunt) (agli Dei Mani. I figli, molto pietosi, posero per Crescenzone, figlio di Dicembrio, benemerente).

Dai testi delle epigrafi, dalla qualità della pietra impiegata e dalla fattura grosolana, è possibile dedurre che dedicanti e commemorati appartenevano ad un ceto di modesti agricoltori e pastori. Manca invece la testimonianza di personaggi di estrazione locale che avessero intrapreso la carriera politica, militare o religiosa. I villaggi erano abitati da nuclei famigliari di piccoli proprietari terrieri che si avvalevano, nel lavoro dei campi, dell'aiuto di liberti e schiavi. Su una lapide dispersa (CIL V, 5548) sono infatti riportati i nomi servili di origine greca, *Gracyle* e *Scymno*, di due *saluari*, custodi cioè di una grossa tenuta con terreni a bosco e a pascolo. In tutte le epigrafi, la formula onomastica è comunque molto semplificata: non si riscontra mai la tipica forma latina dei *tria nomina* (prenome, nome, cognome). In genere compare solo il *cognomen*, raramente

accompagnato dal nome del padre ed i nomi sono tipici di persone di modesta estrazione sociale: Crescenzone, Severino, Pupo, Pupino. Le iscrizioni delle epigrafi votive dedicate a Silvano e Libero, divinità tutelari della pastorizia e della vite confermano la vocazione agricolo-pastorale della popolazione. L'intera comunità dei *Votodrones* professava inoltre il culto di Ercole, dio dei commerci e dei viaggi, cui dedicò l'ara conservata presso il Castello Visconti. L'iscrizione recita infatti: HERCVLI/ VICANI/ VOTODRONES (ad Ercole dedicarono i vicani Votodroni).

Alla fine del III secolo d.C., quando *Mediolanum* divenne sede della corte imperiale d'Occidente, l'importanza della strada che la collegava al Verbano crebbe, determinando lo sviluppo di complessi manifatturieri, a conduzione familiare, analogamente a quanto avvenne in tutta la Pianura Padana. Nel 1983, in via Rivazza, sono state portate alla luce le strutture di una fucina per la lavora-



66. Somma Lombardo, cortile del Castello Visconti di Modrone con colonna e capitello corinzio romano

zione dei metalli. Fu in questo periodo che il *vicus* dei Votodroni assunse il nome di Somma, in relazione alla posizione sopraelevata del villaggio rispetto alla strada romana. La via, oggi ricalcata dalla intercomunale per Golasecca, passando dalla località Madonna della Prea, attraversava un'area boschiva di querce e robinie sino al fiume Strona, dominata da un crinale naturale culminante nell'altura del Monte Sordo, ancora oggi definito *Murasc* (Muraccio) dalla popolazione locale. Qui, infatti, secondo la testimonianza degli storici locali, ancora nel secolo scorso erano visibili i resti di "muraglie costruite di grosse pietre disposte sovente a spina pesce" ed una "torre quadrangolare, a due piani". Si trattava probabilmente dei ruderi di una torre di segnalazione tardoantica (III-V d.C.), inserita nel sistema difensivo del *limes* prealpino, analogamente alle fortificazioni di Castelseprio, Vergiate, Vizzola Ticino, Pombia. I resti ancora visibili sembrano comunque relativi ad una fortificazione altomedioevale, probabilmente sovrappostasi alle strutture più antiche nel XII secolo, quando qui fu eretto un ospizio per viandanti. Negli anni '70 la torre in via Montebello 6 (non visitabile), fu restaurata ed accorpata ad una struttura moderna.

Nel VI secolo, Somma, grazie alla sua posizione lungo una importante via di traffico, divenne sede di pieve insieme alla frazione Mezzana. Traccia della frequentazione del territorio in questo periodo è la tomba a inumazione riportata in luce nel 1978 durante i lavori di ampliamento dell'Ospedale Bellini. La tomba, a cassa di lastre in serizzo e lapidi romane di reimpiego, conteneva solo alcuni frammenti ossei. A Mezzana, infine, nel 1984, durante lavori di scavo presso la chiesa prepositurale di S. Stefano, fu rinvenuto un capitello medioevale di pregevole fattura, oggi conservato presso il Civico Museo Archeologico di Arsago Seprio.

Luogo di conservazione dei materiali:

Arsago Seprio, Museo Civico (di prossima apertura)

Gallarate, Museo della Società Gallaratese di Studi Patri

Milano, Soprintendenza Archeologica della Lombardia, magazzini (non visitabili)

Somma Lombardo, Castello Visconti di Modrone (non visitabile)

Varese, Musei Civici

VIZZOLA TICINO (Va)

Nel territorio di Vizzola Ticino, situato a sud-ovest di Gallarate, si sono scoperte molte tombe databili a partire dal periodo tardo La Tène (II-I a.C.), con corredi costituiti da vasi, *fibule, coltelli.

Piuttosto sporadici sono invece i reperti di età romana. Tra i più significativi possiamo citare una cisterna tardoantica rettangolare (III-V d.C.) simile a quella di Castelseprio, scoperta in località Foresta Fugazza, e un sarcofago privo di coperchio, databile forse al III secolo d.C.. Quest'ultimo è attualmente conservato nel cortile di Casa Caproni, situata nel complesso di inizio secolo della fabbrica omonima, ed è ben visibile dal cancello, sul fondo del cortile. La sua iscrizione (CIL V, 5572), testimonianza di affetto coniugale, leggibile con difficoltà, dovrebbe così recitare: TALONIO II ACILEIO FVLBIA AN/TIOCIANI CONIVGI PIENTISSIMO/CVMQVO VIXIT ANNOS XIII MENSES/QVATTVOR ... (Fulvia al marito pietosissimo Talonio Secondo Acileio Antiocheno con il quale visse 14 anni, 4 mesi...). Alcune tombe di età altomedioevale, ad inumazione prive di corredo, sono state trovate nei pressi del moderno cimitero.

Ben più importante archeologicamente è la frazione di Castelnovate, dove sono venute alla luce anche tombe tardo La Tène (II-I a.C.), ma che conobbe un grande sviluppo in funzione difensiva dall'età tardoantica (III-V d.C.). Qui infatti, in varie zone, sono stati rinvenuti tratti di muri relativi ad un



74. Vizzola Ticino, sarcofago di Talonio Acileio e materiali romani esposti nel cortile di Casa Caproni



75. Vizzola Ticino, muro del castrum tardoantico visibile nei pressi del cimitero



76. Vizzola Ticino, torre del castrum tardoantico ristrutturata in via Mazzini 13



77. Vizzola Ticino, epigrafi romane conservate all'esterno della chiesa di Santo Stefano

castrum, databile forse al V-VI secolo d.C., costruito con ciottoli di fiume e malta, molto simile a quello di Castelseprio. Di esso sono visibili i resti di due torri e un muro ricoperti dalla vegetazione boschiva, nel prato vicino al cimitero, nonché un altro muro usato come sostruzione della cappella di S. Rocco, in via Mazzini.

Sempre ad età tardoantica, e probabilmente allo stesso complesso, appartiene anche una torre quadrangolare parzialmente conservata, in via Mazzini 13, e trasformata in abitazione in tempi recenti.

Eguale a Castelnovate sono state scoperte due *are votive a Giove e due stele funerarie romane. Di esse un'ara e una stele sono conservate tuttora in una aiuola sul lato destro della chiesa di S. Stefano. Sulla prima (CIL V, 5569) si legge: I(ovi) O(ptimo) M(aximo)/L(ucius) VALERIVS/MESSOR/MILES/* (cohortis) V PRAETORI/AE/EX CENTVRIA/CEPONIS Q(uinti) F(ilius)/V(otum) S(olvit) L(ibens) M(erito) (a Giove Ottimo Massimo Lucio Valerio Messor, figlio di Quinto, soldato della quinta coorte pretoria della centuria di Cepone, sciolse ben volentieri un voto); sulla seconda (CIL V, 5571) RVTILIO/ROMANI/F(ilius) ET TERTVL ... (a Rutilio figlio di Romano e Tertull...).

All'età longobarda risaliva una tomba ad inumazione, ritrovata in via Mazzini, sul cui coperchio era inciso il motivo del sole raggiato, con ricco corredo di spada con impugnatura d'oro, speroni e scudo, purtroppo dispersi. Al VII secolo datano le fondamenta di un oratorio, scavato in località S. Eusebio, nel quale era stata scoperta una lastra tombale, datata al VI secolo, con rilievo a spada o ascia bipenne, anch'essa perduta.

Luogo di conservazione dei materiali:

Como, Museo Civico "P. Giovio"

Gallarate, Museo della Società Gallaratese di Studi Patri

Milano, Civiche Raccolte Archeologiche, Castello Sforzesco

Somma Lombardo, Castello Visconteo (non visitabile)

Vincolo paesaggistico

L'intero SIC ricadendo all'interno del Parco del Ticino, è sottoposto a tutela paesaggistica, ai sensi dell'art. 142 comma f) del D.Lgs. 42/2004.

Nel Piano Paesistico Regionale il SIC ricade all'interno dell'ambito geografico delle "Colline del Varesotto" e dell'unità tipologica di paesaggio "Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche", per i quali gli Indirizzi di Tutela del Piano prevedono la tutela della struttura geomorfologica e degli elementi connotativi del paesaggio. In merito alla vegetazione e ai paesaggi agrari gli indirizzi prevedono in particolare che *"siano salvaguardati i lembi boschivi sui versanti e sulle scarpate collinari, i luoghi umidi, i siti faunistici, la presenza, spesso caratteristica, di alberi o di gruppi di alberi di forte connotazione ornamentale (cipresso, olivo)"* e che *vengano contrastati i "processi di diffusa compromissione dei terrazzi e delle balze, tramite il controllo delle scelte di espansione degli strumenti urbanistici" e che vengano individuati "criteri e regole per la progettazione edilizia nelle aree rurali, anche recuperando tecniche e caratteri dell'edilizia tradizionale"* .



FIGURA 3-18. STRALCIO DELLA TAVOLA A "AMBITI GEOGRAFICI E UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO" DEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE

Si riporta di seguito uno stralcio della Tavola PAE1i del Paesaggio del PTCP della Provincia di Varese (approvato con Delibera P.V. n. 27 in data 11.04.2007) e relativa legenda, dove sono rappresentate le Rilevanze naturali, della percezione e fruibilità, Storiche e culturali e altri elementi di interesse paesaggistico. In particolare il SIC di interesse ricade, secondo il PTCP, nell'ambito paesaggistico 4 "Gallarate", in area a Parco naturale (L 394/91). E' inoltre interessato dall'attraversamento di tracciati di interesse paesaggistico.

Seguono gli estratti della pianificazione comunale di Somma Lombardo e Vizzola Ticino

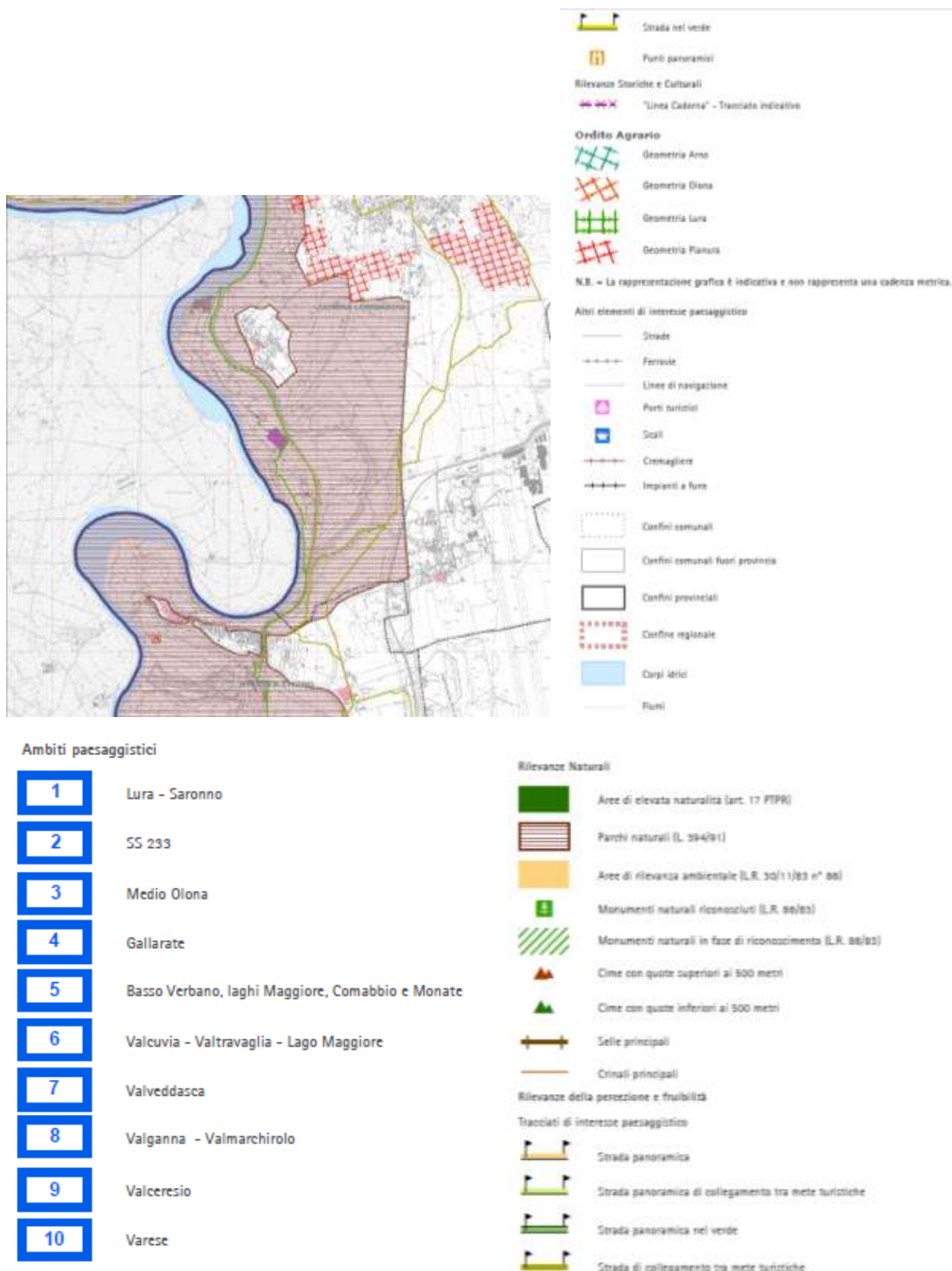


FIGURA 3-19. STRALCIO DELLA TAVOLA PAE1I DEL PAESAGGIO DEL PTCP DELLA PROVINCIA DI VARESE E RELATIVA LEGENDA.

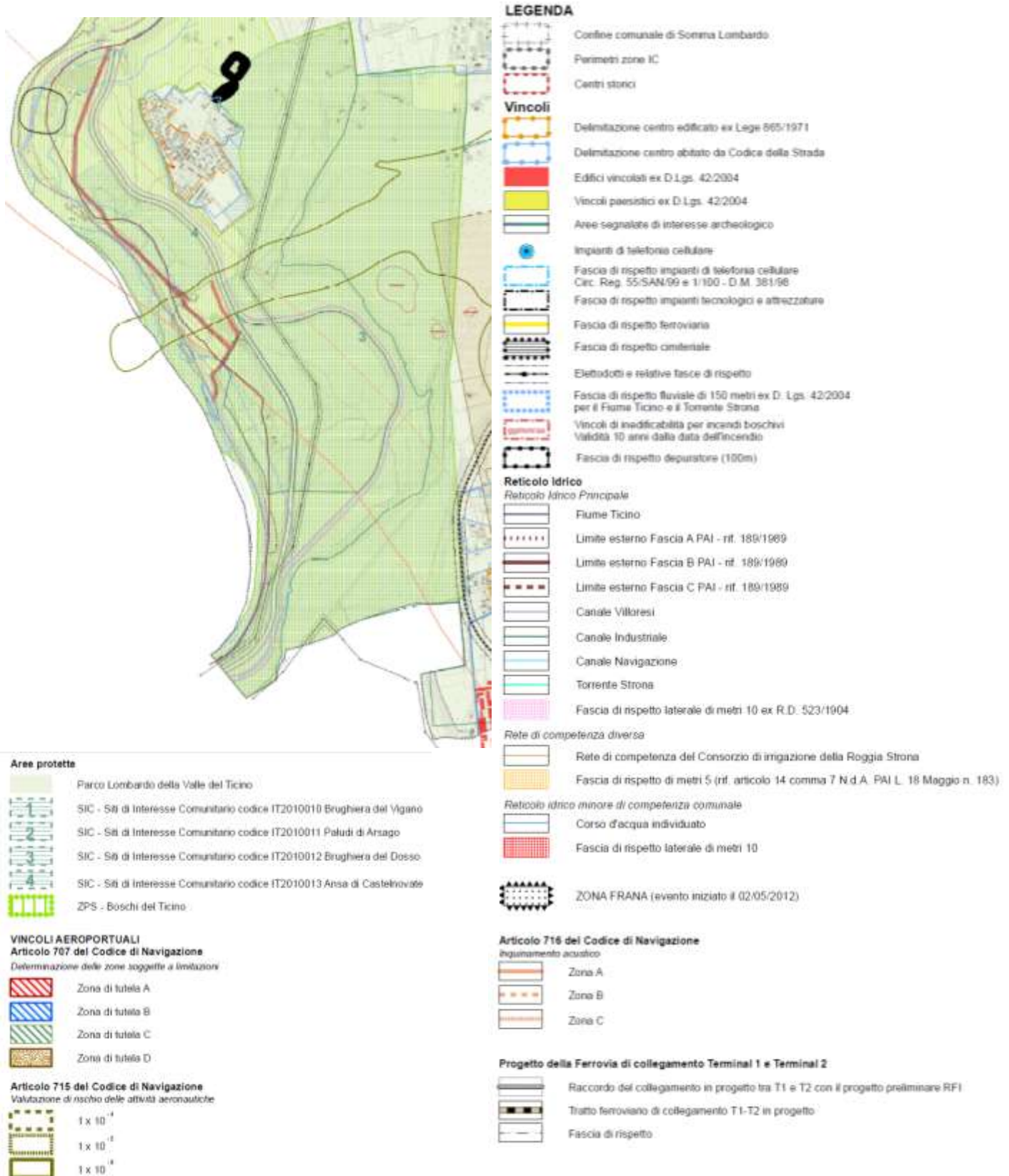


FIGURA 3-20. STRALCIO DELLA TAVOLA A.21.2 PGT SOMMA LOMBARDO "CARTA DEI VINCOLI" E RELATIVA LEGENDA.



FIGURA 3-21. STRALCIO DELLA TAVOLA A.10 PGT SOMMA LOMBARDO "ELEMENTI STORICO-INSEDIATIVI" E RELATIVA LEGENDA.

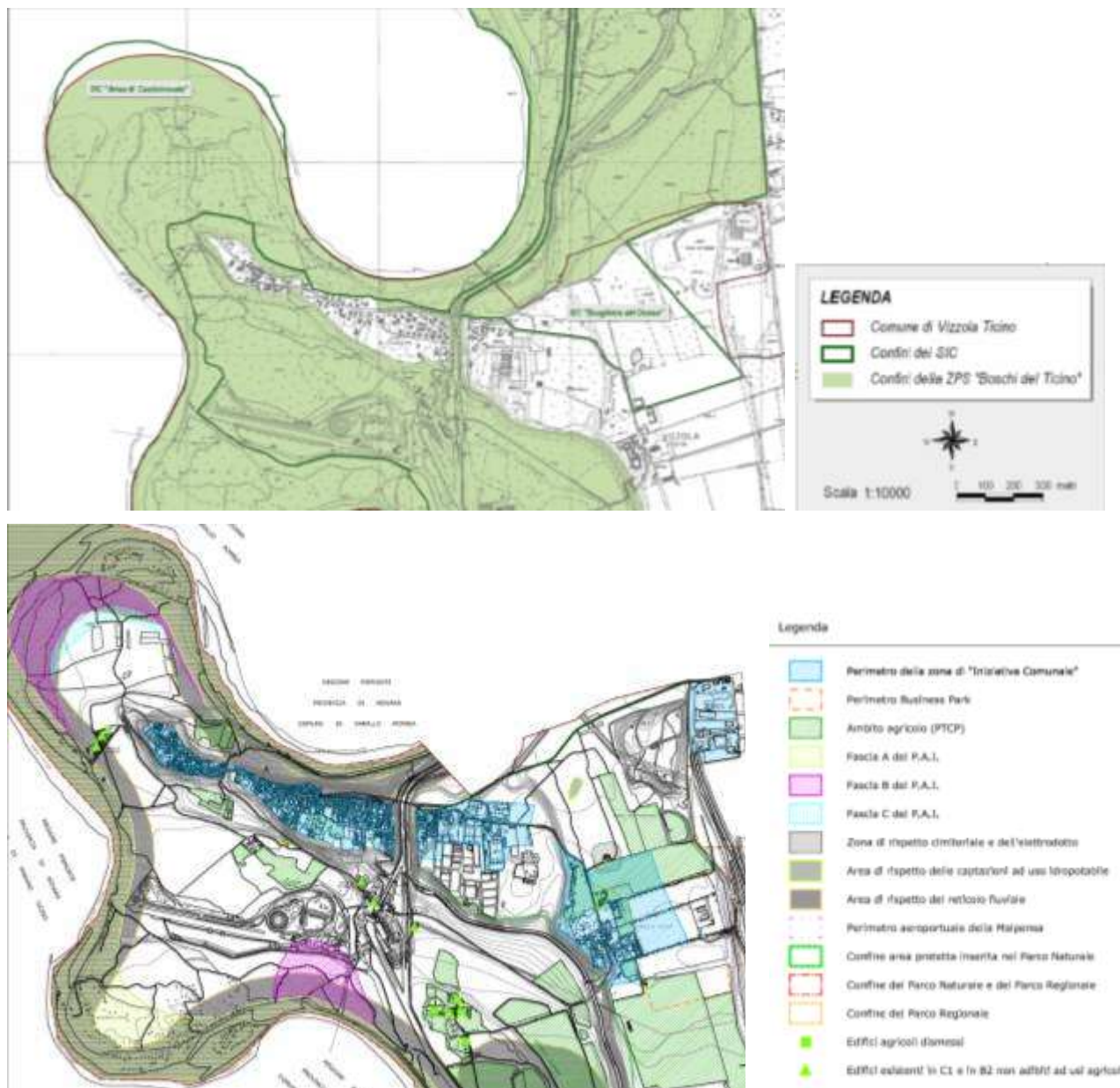


FIGURA 3-22. STRALCIO DELLE TAVOLE 3.A E 7.A DEL PGT VIZZOLA TICINO "VINCOLI" E RELATIVA LEGENDA.

3.2.4 PIANI, PROGETTI, POLITICHE SETTORIALI

In questo paragrafo vengono sinteticamente presentati i principali strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti nel territorio interessato dal SIC "Brughiera del Dosso".

Livello interregionale

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (approvato con DPCM 24 maggio 2001) rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico attraverso:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione – PS 45;
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali – PSFF;
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato – PS 267.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del Fiume Po, ad esclusione del Delta.

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

Di seguito vengono elencate le linee strategiche perseguite dal Piano mirate alla salvaguardia degli ambienti naturali:

- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti, con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Gli interventi vengono pianificati mediante il Piano stralcio delle fasce fluviali. Queste fasce, individuate in base all'assetto geomorfologico e alla disposizione e dimensioni degli argini, sono soggette a diverse tipologie d'intervento in relazione alle loro caratteristiche.

Lo studio del PAI ha identificato e ha delimitato le aree in dissesto in funzione dello stato di pericolosità e le ha catalogate nell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici (All. 4.2 del PAI); tali aree sono normate dall'art. 9 delle NTA del PAI e sono cartografate.

Come si evince dalla figura successiva il SIC "Brughiera del Dosso" ricade all'esterno delle Fasce PAI.

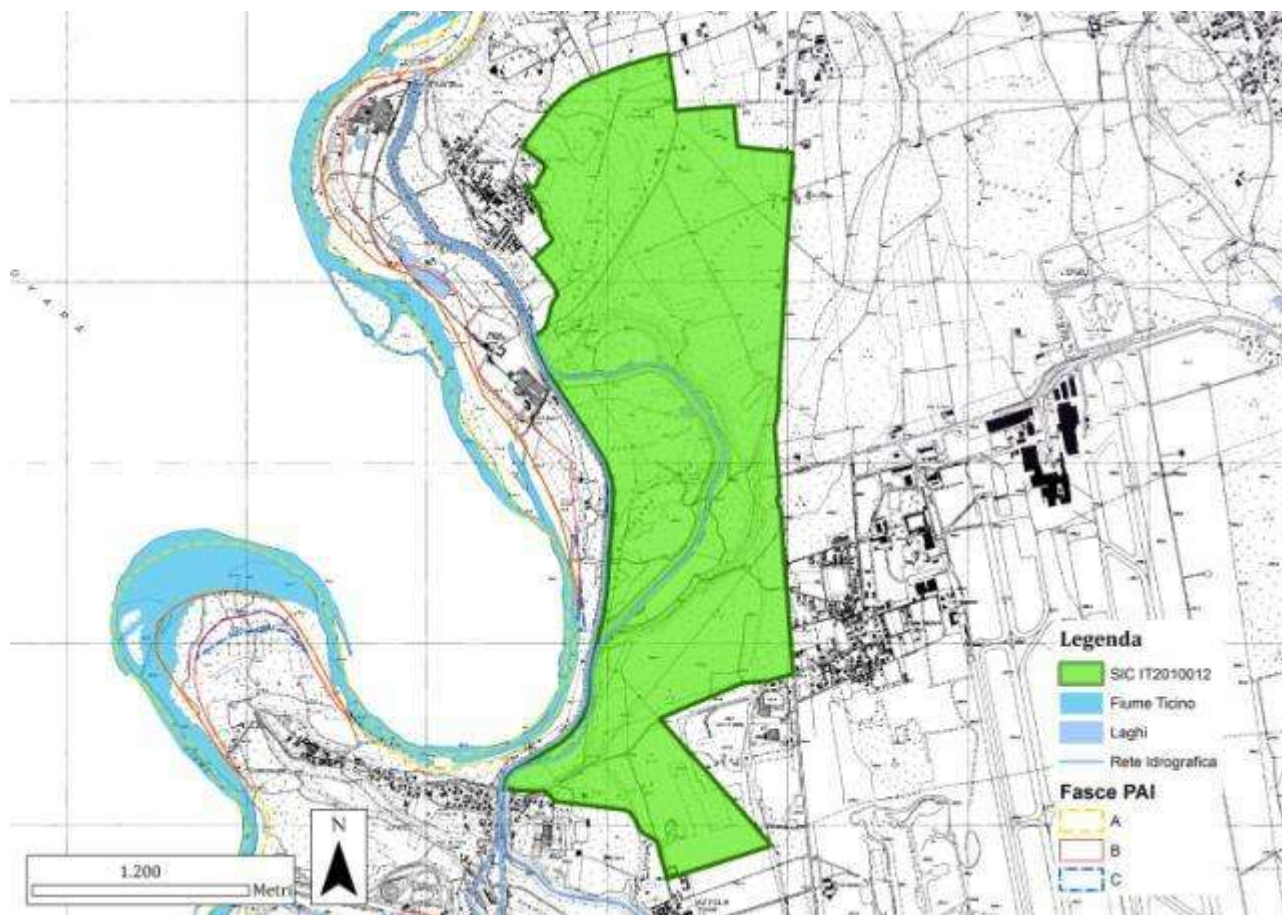


FIGURA 3-23. RISCHIO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO – TAVOLA DI SOVRAPPOSIZIONE DEL SIC BRUGHIERA DEL DOSSO CON LE FASCE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Livello regionale

Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 951 del 19/01/2010, e aggiornato con D.C.R. n. 276 del 8 novembre 2011, costituisce lo strumento di carattere pianificatorio che svolge, a scala regionale, il ruolo di supporto all'attività di governo del territorio. Esso si propone di costruire una visione strategica della programmazione generale e di settore coerente con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale, analizzandone i punti di forza e debolezza, evidenziandone potenzialità e opportunità per realtà locali, sistemi territoriali e intera regione. I macro-obiettivi trasversali al PTR sono di rafforzare la competitività dei territori della Lombardia; riequilibrarne il territorio e valorizzarne le risorse.

Il PTR suddivide l'ambito regionale in 6 sistemi territoriali e il SIC "Brughiera del Dosso" ricade nel "Sistema Territoriale Metropolitan" oltre che nel "Sistema territoriale Pedemontano".

Per il "Sistema Territoriale Metropolitan", il PTR individua i seguenti obiettivi principali:

- Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
- Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
- Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;

- Favorire uno sviluppo e il riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia;
- Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee
- Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
- Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
- Riorganizzare il sistema del trasporto merci;
- Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza;
- Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio;
- Creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento EXPO 2015 e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio;

Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con delibera del Consiglio Regionale n. VII/197 del 6/03/2001, è aggiornato e consolidato dal Piano Territoriale Regionale che, in applicazione dell'art. 19 della LR 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il Piano ha la duplice natura di quadro di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio lombardo, costituito dall'insieme di atti a specifica valenza paesistica, e di strumento di disciplina paesistica attiva del territorio. Le principali finalità perseguite dalla pianificazione paesistica sono: conservazione delle preesistenze e dei relativi contesti (leggibilità, identità ecc.) e loro tutela nei confronti dei nuovi interventi; miglioramento della qualità paesaggistica degli interventi di trasformazione del territorio (la costruzione dei "nuovi paesaggi"); aumento della consapevolezza dei valori e la loro fruizione da parte dei cittadini. Principale riferimento normativo in materia paesaggistica è il Decreto Legislativo 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" che sottopone a tutela, in virtù del loro interesse paesaggistico, le aree individuate dagli artt. 136 (beni di notevole interesse pubblico) e 142 (boschi e foreste, corsi d'acqua, montagne per la parte eccedente 1.600 metri s.l.m. per la catena alpina).

Programma di Sviluppo Rurale (PSR) per il periodo 2014-2020, in corso di definizione a livello regionale, è volto a promuovere la competitività, la gestione sostenibile delle risorse naturali e lo sviluppo equilibrato delle zone rurali attraverso misure specifiche e mirate e fornendo più autonomia agli Stati membri. Ai fini della programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013, le aree rurali sono state classificate secondo la procedura adottata in sede nazionale; questa prevede, prendendo come base le zone altimetriche di ciascuna provincia, con l'esclusione dei comuni capoluogo, una prima classificazione del territorio in 10 sottoaree, successivamente aggregate in 4 aree rurali così denominate:

- 1) aree rurali con problemi di sviluppo (ARPS)
- 2) aree rurali intermedie (ARI)
- 3) aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata (ARAIIS)
- 4) poli urbani (PU)



L'importanza delle 3 aree rurali è apprezzabile, poiché esse costituiscono l'82% del territorio e in esse si concentra il 34,5% della popolazione regionale. Si resta in attesa di una conferma nell'utilizzazione questa ripartizione in base alla programmazione PSR 2014-2020.



FIGURA 3-24. AREE RURALI LOMBARDE (STRALCIO DEL PSR REGIONE LOMBARDIA)

Come si può vedere in Figura 3-24, la zona in cui ricade il sito SIC Brughiera del Dosso è inclusa nei Poli urbani che comprendono gli undici capoluoghi provinciali e le aree più occidentali della pianura e della collina che gravitano, in particolare, sul capoluogo regionale.

In queste aree è prioritario ricercare nuove formule produttive e organizzative tenendo conto delle necessità di riequilibrio di un territorio nel quale l'attività agricola e l'ambiente sono compromessi dalla forte pressione competitiva di altre attività.

Programma regionale di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato dalla Regione Lombardia con DGR VIII/2244 del 29 marzo 2006, costituisce lo strumento di pianificazione per l'individuazione e la definizione delle misure e degli interventi occorrenti al raggiungimento dei prefissati obiettivi di qualità dei corpi idrici a scala di bacino, compresi i correttivi da apportare per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale (DMV). Il DMV è inteso come "il deflusso che in un corso d'acqua naturale deve essere presente a valle delle captazioni idriche al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati" (art. 31/1).

Il PTUA suddivide, inoltre, il territorio regionale in aree idrografiche di riferimento, aventi medesime caratteristiche e tipologie di fenomeni, ai fini della programmazione e della tutela delle acque e, sulla base di tale suddivisione, il SIC "Brughiera del Dosso" ricade nell'area idrografica del Ticino sub lacuale.

Programma Regionale per gli Interventi di Conservazione e Gestione della Fauna Selvatica, approvato con DGR n.7/4345 del 20 aprile 2001, elaborato dal Gruppo Fauna della Regione Lombardia, individua una strategia per la pianificazione e la realizzazione degli interventi relativi alla fauna nelle Aree Protette.

Tale Programma è riferito alla realtà delle aree protette lombarde e si inserisce nella logica di Natura 2000, cioè della creazione di una rete di biotopi che sostengano popolazioni vitali nell'intero areale di distribuzione delle specie. Il Programma è costituito da cinque elenchi distinti, in particolare:

- Programma Regionale di conservazione e gestione della Fauna Vertebrata nelle aree protette lombarde;
- Specie prioritarie di Fauna Vertebrata;
- Programma regionale di conservazione e gestione della Fauna Invertebrata nelle aree protette lombarde: Comunità o gruppi di specie sensibili o caratterizzanti ambienti minacciati o in decremento;
- Programma regionale di conservazione e gestione della Fauna Invertebrata nelle aree protette lombarde: elenco preliminare di specie prioritarie;
- Specie Alloctone di Fauna e relative indicazioni sulle strategie d'intervento.

Piano territoriale d'Area di Malpensa, strumento di programmazione e di coordinamento delle strategie regionali per lo sviluppo economico-sociale e la valorizzazione del territorio Lombardo interessato dall'insediamento aeroportuale di Malpensa 2000 (approvato con LR 12 aprile 1999 n°10, oggi ormai scaduto). I Comuni di Somma Lombardo e Vergiate sono interessati dal Piano d'Area.

Livello provinciale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Varese, è stato approvato con Delibera P.V. n. 27 del 11.04.2007.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia, coordina le politiche settoriali di competenza provinciale e definisce la pianificazione urbanistica comunale.

Le previsioni del PTCP rispetto ai vincoli e alla rete ecologica nell'area di interesse per il presente Piano di Gestione sono state già descritte nei paragrafi precedenti.

Piano Cave Provinciale. In applicazione alla LR 8 agosto 1998 n. 14 "Nuove norme per la disciplina della coltivazione delle sostanze minerali di cava", le Province devono predisporre un piano cave. Il nuovo Piano Cave della Provincia di Varese è stato approvato con DCR 698 del 30 settembre 2008. All'interno del SIC non sono previsti ambiti di cava.

Ai sensi dell'art. 20 del PTC (Piano Territoriale di Coordinamento) del Parco Naturale della Valle del Ticino (approvato con DCR VII/919 del 26/11/2003), in tutto il territorio del parco non è ammessa l'apertura e l'esercizio di cave, di miniere, né l'estrazione di inerti e l'esercizio di attività che determinino modifiche della morfologia del suolo.

Piano Faunistico-Venatorio Provinciale (PFV). L'attività venatoria è regolamentata a livello nazionale dalla Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", e a livello regionale dalla Legge regionale n. 26 del 16 agosto 1993 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria".

La Legge regionale prevede all'art. 14 che le province predispongano dei piani faunistico-venatori per la pianificazione territoriale e per la gestione dei vertebrati omeotermi.

Il PFV della Provincia di Varese è stato recentemente sottoposto a revisione come previsto dall'articolo 4, della L.R. 12/2005.

Nei Parchi Regionali la normativa vigente permette l'attività venatoria a esclusione delle aree a Parco Naturale, in cui ricade quasi interamente il SIC Brughiera del Dosso, e a Riserva Naturale in cui vige il divieto di caccia ai sensi della l. 394/91, art. 11 comma 3.

Il Piano Faunistico venatorio identifica le Aziende faunistico-venatorie, le quali dovrebbero mirare a favorire l'insediamento sul territorio, la riproduzione naturale e l'incremento delle popolazioni selvatiche che in questi ambienti trovano l'habitat adatto. Il Piano identifica un'azienda faunistico venatoria a confine con il SIC Brughiera del Dosso (Figura 3-25).

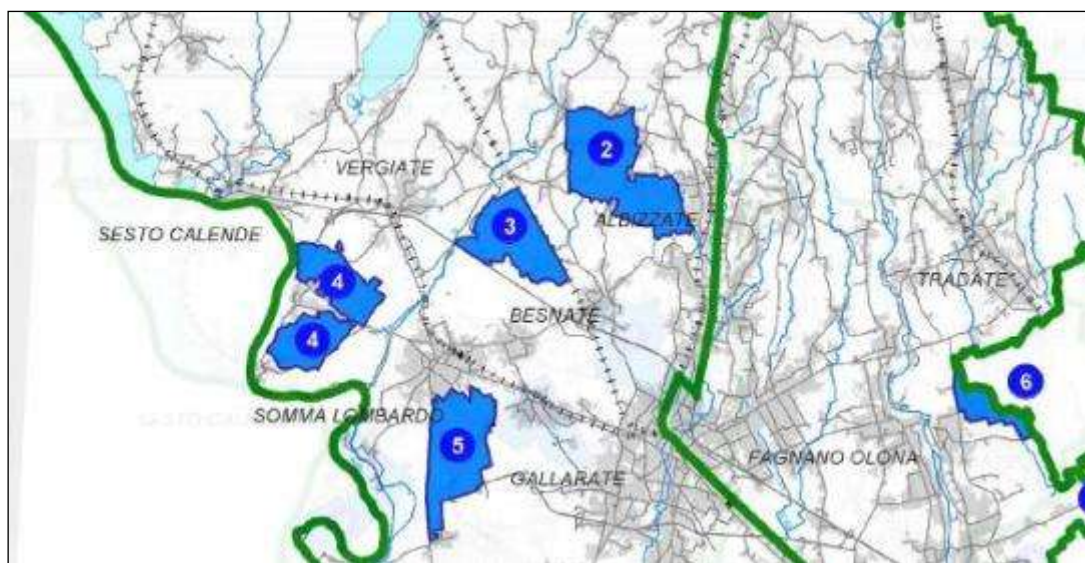


FIGURA 3-25 - AZIENDE FAUNISTICO-VENATORIE

Piano Ittico Provinciale (PIP). L'art. 138, comma 5, della LR 31/2008 prevede che le Province predispongano un Piano e una Carta provinciale delle vocazioni ittiche, che definiscano alla scala territoriale provinciale gli obiettivi e le azioni per la tutela dell'ittiofauna e per la disciplina della pesca.

Attualmente per la Provincia di Varese è in vigore il Piano Ittico 2009-2014.

Tale Piano classifica il Fiume Ticino (asta principale, rami collegati e canali) come acque di tipo C "acque che presentano un popolamento ittico prevalente di specie ciprinicole o comunque diverse dai Salmonidi"; lo stesso Piano classifica il tratto di Ticino dall'uscita dal Lago Maggiore allo sbarramento di Panperduto come acque di pregio ittico "costituite da corpi idrici naturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; sono caratterizzate dalle buone condizioni ecologiche e sostengono popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducendosi"; il tratto di fiume a valle dello sbarramento di Panperduto è invece classificato come acque di pregio ittico potenziale che rispetto alla precedente classificazione "possono potenzialmente sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico .. e che risultano attualmente penalizzate dalla presenza di alterazioni ambientali mitigabili o rimovibili".

Il Piano individua il Canale Villoresi e il Canale Industriale tra le "acque ricadenti nelle aree protette".

Piano di Indirizzo Forestale (PIF), è lo strumento utilizzato dalla Provincia, ai sensi della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31, per delineare gli obiettivi di sviluppo del settore silvopastorale e le linee di gestione di tutte le proprietà forestali, private e pubbliche. Tale piano è redatto con la finalità di approfondire le conoscenze ed organizzare le proposte di intervento nel territorio provinciale esterno al perimetro di Comunità Montane, Parchi e Riserve Regionali ovvero per le aree che da un punto di vista della normativa forestale (l.r. n. 31/2008) sono di competenza della Amministrazione Provinciale. Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Varese è stato approvato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 2/2011 e non comprende, come ambito di competenza, il territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Livello locale

Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Naturale della Valle del Ticino. Il Parco Naturale, in cui ricade per l'89% il SIC Brughiera del Dosso, possiede un proprio strumento urbanistico, adottato con DCR VII/919 del 26/11/2003. Esso descrive il quadro generale dell'assetto del territorio del Parco Naturale e ha la funzione di tutelare la fragile area di territorio più vicina al fiume, di pregiato valore ecologico e ambientale, i cui confini coincidono con quelli individuati nella stessa Legge Regionale (LR 12 dicembre 2002, n. 31 "Istituzione del Parco Naturale della Valle del Ticino"). Il Piano indica gli obiettivi sia generali che di settore dell'attività amministrativa, al fine di tutelare e valorizzare le caratteristiche ambientali, naturalistiche, agricole e storiche del Parco, integrandole alle attività sociali compatibili con la primaria esigenza della conservazione e tutela degli ecosistemi, del territorio e del paesaggio. Il PTC del Parco Naturale ha valore di piano paesistico e di piano urbanistico ai sensi dell'art.25, legge 6 dicembre

1991, n. 394. L'analisi dei valori naturalistici e paesaggistici del territorio del Parco consente l'identificazione di due ambiti paesaggistici:

1. L'ambito posto nelle immediate adiacenze del fiume, ove si sono conservate estese e significative porzioni della foresta originaria, definito ambito del Fiume Ticino e delle zone naturalistiche perifluviali e suddiviso in relazione al rispettivo regime di protezione in:
 - Zone del fiume Ticino;
 - Zone naturalistiche integrali (A)
 - Zone naturalistiche orientate (B1);
 - zone naturalistiche di interesse botanico-forestale (B2);
 - zone di rispetto delle zone naturalistiche (B3)
2. L'ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali, che svolge un ruolo di protezione dell'ambito del Fiume Ticino, costituito dalle zone agricole e forestali di protezione a prevalente interesse faunistico (C1).

Vengono, inoltre, individuate le seguenti zone ed aree:

- zone naturalistiche parziali zoologiche-biogenetiche, istituite per tutelare specie rare autoctone e/o minacciate oppure aree particolarmente adatte alle esigenze della fauna caratteristica del Parco;
- aree di promozione economica e sociale (D), riconosciute quali aree già modificate da processi di antropizzazione dovuti ad un uso storicizzato delle stesse, da riqualificare ed integrare nel più generale contesto ambientale;
- aree degradate da recuperare (R), nelle quali pregresse condizioni di degrado, compromissione o incompatibilità ambientale, vengono indirizzate ad un recupero compatibile con le esigenze di tutela naturalistica e paesaggistica del Parco;
- aree a tutela archeologica, costituite da porzioni di territorio, dove si riscontrano significative testimonianze di valore storico-archeologico;
- aree di divagazione del Fiume Ticino (F), istituite dall'insieme dei territori interessati dall'evoluzione del fiume, in cui si persegue l'obiettivo di consentire il naturale evolvere della dinamica fluviale;
- beni di rilevante interesse naturalistico, costituiti da singoli elementi (alberi, massi erratici, sorgenti, filari, ecc) o piccole superfici (fontanili, zone umide, ecc.) di eccezionale valore naturalistico, paesaggistico e scientifico.

Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Regionale della Valle del Ticino. Nelle zone esterne al Parco naturale vige l'azzonamento del Parco regionale della Valle del Ticino, la cui variante generale è stata approvata con DGR 5983 del 2 agosto 2001. Il PTC del Parco regionale, vigente prima dell'approvazione del Parco naturale, riporta sulle tavole anche l'azzonamento delle aree interne al Parco naturale, secondo la classificazione di cui sopra.

Le zone ricadenti nel Parco regionale, esterne al Parco naturale, sono suddivise in due ambiti :

1. L'ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali, che svolge un ruolo di protezione dell'ambito del Fiume Ticino, costituito dalle zone agricole e forestali di protezione a prevalente interesse paesaggistico (C2).
2. L'ambito agricolo forestale dove prevalgono le attività di coduzione agricola e forestale dei fondi, suddiviso in:
 - zone G1 di pianura asciutta a preminente vocazione foerstale
 - zone G2 di pianura irrigua

Di seguito viene riportato uno stralcio della planimetria (Tav. 1) del PTC del Parco Regionale della Valle del Ticino, con relativa legenda, comprendente il sito di interesse.

La maggior parte del SIC è azzonato come C1, normato dall'art. 7 della DCR 919/ 2003, e come B2 di cui all'art. 6 della DCR 919/ 2003.

Nella parte meridionale è invece classificato come C2, normato dall'art. 8 della DGR 5983/ 2001.

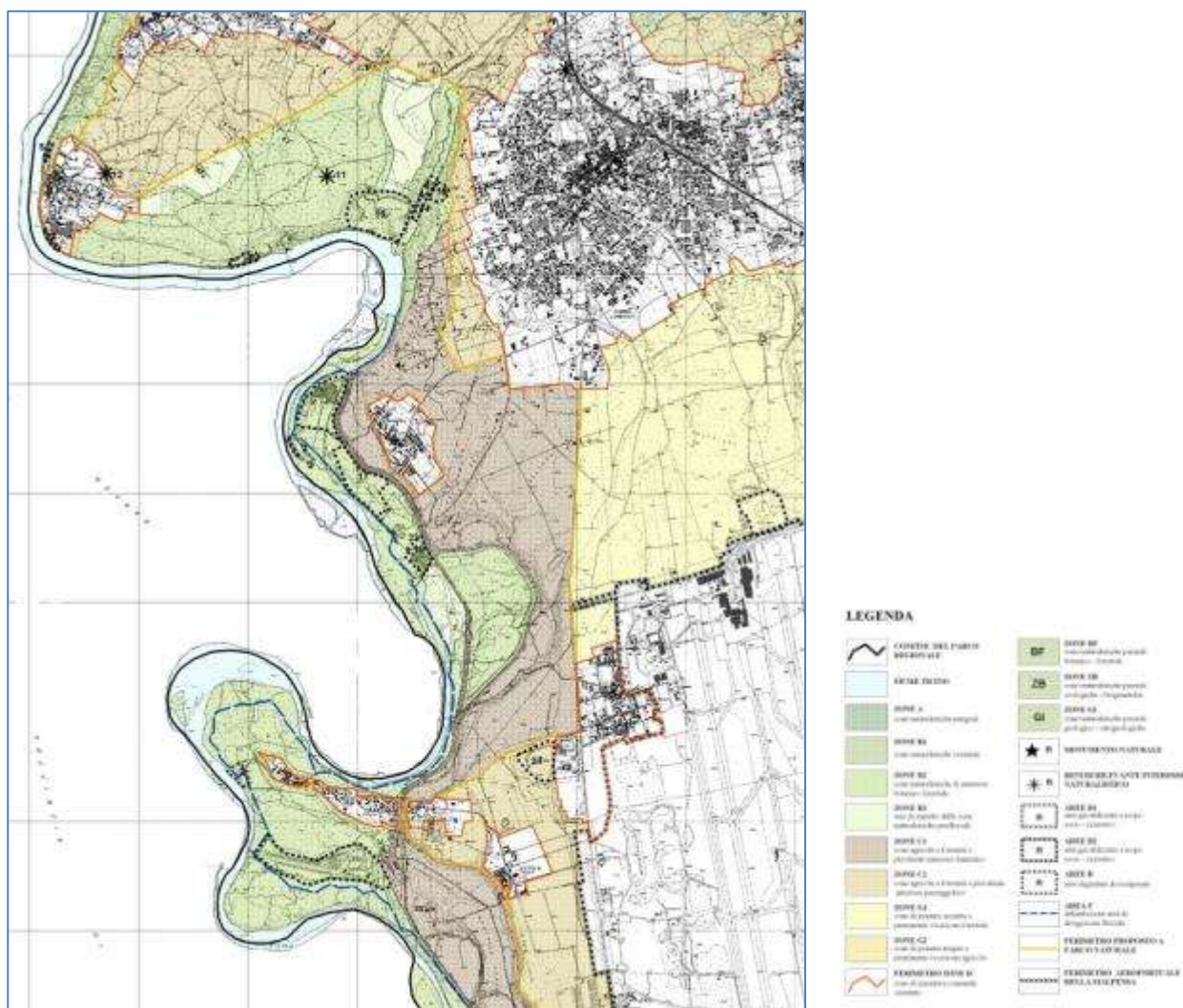


FIGURA 3-26. STRALCIO DELLA PLANIMETRIA GENERALE (TAV. 1), CON RELATIVA LEGENDA, DEL PTC DEL PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL TICINO, RIPORTANTE L'AREA DEL SIC DI INTERESSE.

Piani di settore del Parco del Ticino. Sono piani di attuazione per singoli settori funzionali, redatti ai sensi della LR 86/1983 art. 20 e dell'art. 18 del PTC (DGR 5983/2001), in cui sono specificate e integrate le previsioni generali del PTC. I piani che il Parco ha ritenuto sinora necessario predisporre sono il Piano Settore Boschi, vigente dal 1990, il Piano per la Fauna Ittica, in fase di predisposizione, il Piano di settore per la viabilità storica e il sistema dei navigli, anch'esso in fase di predisposizione.

Un ulteriore piano che è stato predisposto e approvato nel 2007 dal Parco, pur non rientrando tra gli strumenti di pianificazione previsti dalla normativa, è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, quale risultato finale di un progetto finanziato dall'Unione Europea (*WISE-PLAN Co-operation between communities for Energy Action Plans*) per il biennio 2006-2007.

Piano di Settore Boschi del Parco del Ticino (PSB). Predisposto dall'Istituto di Botanica dell'Università di Pavia su delibera del Consiglio direttivo del Parco del 27/10/1980, è stato approvato con DCR n.IV/1929 del 20 marzo 1990.

Esso specifica e integra le previsioni del piano territoriale relative alla conservazione e al recupero dei boschi e delle foreste nell'ambito dell'area del Parco e disciplina il trattamento e gli interventi nei boschi in conformità con le prescrizioni del PTC circa le zone a diverso grado di tutela. La variante al PTC (DGR 5983/2001) prevede la revisione del PSB, al fine di recepire le più recenti indicazioni normative e i criteri per le compensazioni.

In realtà, con la nuova legge forestale (LR 27 del 28/10/2004) "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale", si prevede che nei parchi regionali il Piano di Settori Boschi sia sostituito dal Piano di Indirizzo Forestale (PIF) una volta redatto; per cui la revisione del PSB andrà a sovrapporsi con la predisposizione dei piani di indirizzo forestale provinciali. Tuttavia, nel caso della Provincia di Pavia, la Relazione tecnica allegata all'avviso di avvio del procedimento di redazione Piano di Indirizzo Forestale riporta che il territorio oggetto del Piano non comprenderà il territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino, come precedentemente sottolineato.

Piano di Settore per la Tutela della Fauna Ittica, in fase di predisposizione, secondo quanto previsto dall'art.21 comma 4 della Variante del PTC per la tutela della fauna ittica. Questo documento racchiude le problematiche della fauna ittica dell'area protetta e le numerose attività di gestione avviate dal Parco del Ticino negli ultimi anni.

Il Piano ha i seguenti contenuti:

- indirizzi generali, che definiscono la filosofia generale di gestione della comunità ittica del Parco;
- specie ittiche prioritarie sulle quali intervenire, al fine di favorirne la conservazione, il recupero e/o la reintroduzione;
- miglioramenti ambientali di interesse ittico che intervengono sullo stato morfologico degli ambienti acquatici e sulle loro possibili alterazioni fisiche, ai fini della predisposizione di possibili interventi di miglioramento ambientale e di incremento dell'habitat;

- interventi diretti in favore della fauna ittica per le specie che necessitano di sostegno diretto alla consistenza delle rispettive popolazioni (ripopolamenti), anche in relazione all'utilizzo delle strutture di incubazione e di accrescimento/stabulazione di cui il Parco è dotato. Inoltre, tra gli interventi diretti, saranno definite anche le attività di controllo delle specie ittiche invasive, come il siluro;
- gestione dei Diritti Esclusivi di Pesca del Parco, tramite la definizione di linee generali di attuazione;
- attività di divulgazione e sensibilizzazione relative alla fauna ittica e alla pesca.

Piano di Settore per la viabilità storica e sistema dei navigli, in corso il bando di valutazione per il conferimento di un incarico di prestazione di servizi; il Piano segue le indicazioni di cui al punto 17.6 della DGR 5983/2001 "Approvazione della variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino (art. 19, comma 2, l.r. 86/83 e successive modificazioni) rettificata dalla DGR 14 settembre 2001 n. 6090".

Il Piano da redigere dovrà, in sintesi:

- individuare i tracciati costitutivi della rete dei percorsi storici di interesse sovracomunale e della rete delle vie d'acqua (Navigli e canali);
- censire ed evidenziare manufatti, caratteri ed elementi costitutivi che caratterizzano i diversi elementi delle reti individuate, indicando indirizzi, criteri e prescrizioni per la loro tutela, gestione e valorizzazione paesistica;
- leggere ed evidenziare il ruolo storicamente assunto dalle reti individuate quale sistema di relazioni percettive e strutturali tra gli elementi paesistici rilevanti e indicare, di conseguenza, indirizzi, criteri e prescrizioni volti alla valorizzazione o alla riproposizione attuale del sistema di relazioni suddette;
- individuare, tramite il confronto con associazioni ambientaliste e culturali, enti ed operatori locali e in coerenza con gli indirizzi i criteri e le prescrizioni di tutela e valorizzazione precedentemente indicati, un programma di azioni e di interventi finalizzato a garantire una più estesa fruizione paesistica delle reti individuate, con particolare riferimento alla realizzazione di percorsi ciclo-pedonali, alla regolamentazione della segnaletica pubblicitaria, alla valorizzazione di siti ed elementi di particolare valore paesistico";
- utilizzare le potenzialità degli strumenti Gis per approfondire gli aspetti legati alla percezione visiva, anche attraverso la predisposizione di apposite simulazioni dei rapporti visivi e delle relazioni strutturali significative che caratterizzano le reti storiche della viabilità e delle vie d'acqua, in funzione anche della fruizione panoramica e ambientale degli elementi connotativi peculiari costitutivi della fisionomia originaria del territorio, al fine di:

- fare emergere le visuali significative esistenti (coni ottici, punti di maggiore ampiezza e continuità fruitiva) e la graduazione della fruizione panoramica e ambientale legata all'utilizzo della rete della viabilità storica e dei navigli;
- addivenire ad una classificazione della rete storica per gradualità della rilevanza paesaggistica legata all'utilizzo della rete della viabilità storica e dei navigli, ovvero rispetto al grado di permanenza, continuità e leggibilità dei tracciati stessi, nonché dei segni leggibili che li hanno storicamente caratterizzati.

Livello comunale

Piani di Governo del Territorio (PGT) a scala comunale:

- Comune di Somma Lombardo, PGT adottato con deliberazione C.C. n. 92 del 21.12.2012.
- Comune di Vizzola Ticino, PGT approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 7 del 15 febbraio 2013

Misure di conservazione per le ZPS lombarde

Al SIC si applicano le Misure di conservazione vigenti per la ZPS IT2080301 - "Boschi del Ticino" e contenute all'interno della D.G.R. 8 aprile 2009, n. 8/9275 "Determinazioni relative alle misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde in attuazione della Direttiva 92/43/CEE e del D.P.R. 357/97 ed ai sensi degli articoli 3, 4, 5, 6 del D.M. 17 ottobre 2007, n. 184 – Modificazioni alla D.G.R. n. 7884/2008".

Le ZPS sono classificate in base alla tipologia ambientale di appartenenza. La ZPS indicata appartiene alla categoria ambienti fluviali-ambienti agricoli. Nell'Allegato 1 vengono riportati i divieti, gli obblighi e le ulteriori disposizioni per tutte le tipologie di ZPS insistenti sul territorio lombardo e quelle previste per la tipologia ambientale degli ambienti fluviali-ambienti agricoli.

3.2.5 ATTIVITÀ UMANE E INDICATORI DEMOGRAFICI

3.2.5.1 Centri urbani

La città di Somma Lombardo costituisce la principale area urbana presente nei pressi del sito, caratterizzata oltre che da una soglia dimensionale rilevante, anche da un nucleo storico d'antica origine e formazione e dalla presenza di insediamenti e istituzioni radicate.

Di seguito si riporta una carta della Regione Lombardia relativa alla densità insediativa per area idrografica. Come si può notare l'area di interesse ricade nella zona contrassegnata come 400-1.000 abitanti/Km².

Nell'area del SIC "Brughiera del Dosso" non sono presenti nuclei abitativi rilevanti come si può evincere dalla Figura 3-28. Il SIC confina a ovest con la frazione Maddalena e a sud-est con la frazione Case Nuove di Somma Lombardo (oltre il quale si estende il sedime aeroportuale della Malpensa); il suo limite meridionale è posto inoltre al confine con l'abitato di Vizzola Ticino.

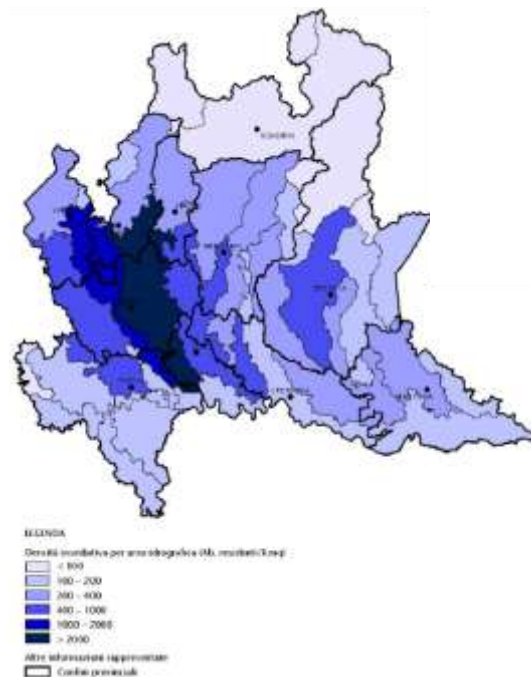


FIGURA 3-27. DENSITÀ ABITATIVA PER AREE IDROGRAFICHE O BACINI (PTUA – RELAZIONE DI SINTESI, 2006)

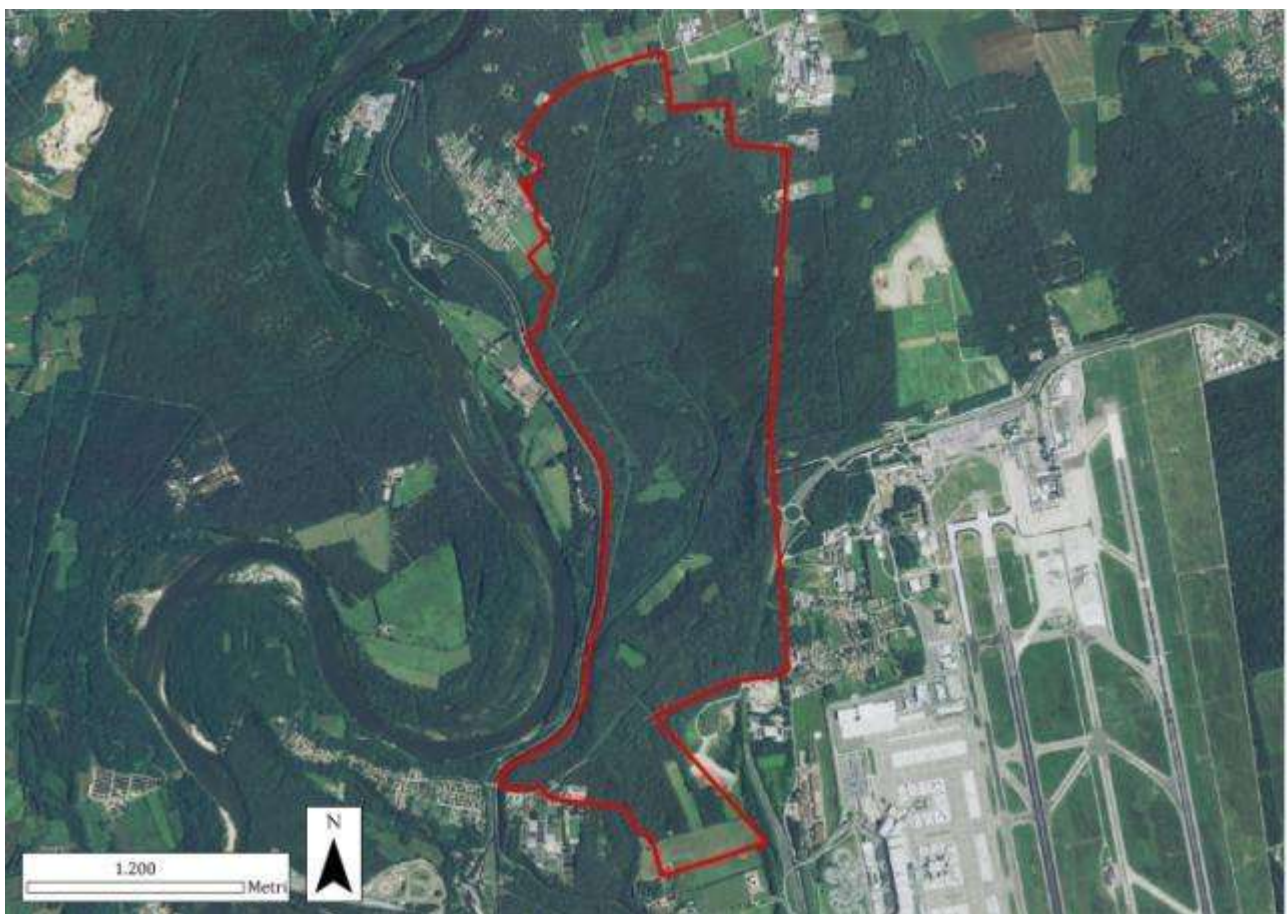


FIGURA 3-28. FOTO AEREA DELL'AREA VASTA (ANNO 2006)

3.2.5.2 Infrastrutture

Tra gli elementi detrattori presenti nel territorio del SIC si trovano:

- un elettrodotto, che taglia da nord a sud il sito e quindi si dirama nella parte più meridionale;
- la SS 336dir, situata nell'estrema parte sud-orientale del SIC e realizzata in trincea ma scavalcata da un ponte ecologico all'altezza di Case Nuove; sulla rotonda di diramazione verso Somma Lombardo, si individua un punto critico di conflitto con le infrastrutture lineari;
- la SS 336 che invece delimita il SIC nella parte nord-orientale; all'altezza di C.na Mazzafame si riscontra un altro nodo di attenzione;
- la SP52 (Via per Tornavento) che delimita il SIC nella parte sud-orientale;
- la viabilità locale, che interessa marginalmente il SIC (Via Beltramada, Via Brughiera e Via Maddalena a Somma Lombardo, Via Locatelli a Vizzola Ticino) o in parte lo attraversa (Via G. Mazzini a Vizzola Ticino);
- i canali artificiali come il Canale Industriale, che delimita il SIC nella parte occidentale, e il Canale Villorosi, che attraversando il SIC delimita assieme al precedente canale l'isola artificiale della Brughiera del Dosso (in realtà questa isola è incompletamente separata dal restante territorio, in quanto sono presenti tracciati di servizio e un sottopasso).

Accanto alla SS 336dir è prevista la costruzione di un tracciato ferroviario in trincea a collegamento dei due terminali dell'aeroporto di Malpensa. Tra le misure di mitigazione, è prevista la realizzazione di un nuovo tratto di ponte ecologico a continuazione di quello già esistente e il mantenimento del sottopasso faunistico nella rotonda stradale sulla SS 336dir.

3.2.5.3 Aeroporto di Malpensa

Il SIC Brughiera del Dosso è localizzato a breve distanza dall'aeroporto di Malpensa ed è interessato, almeno in parte, dalle rotte di decollo degli aerei in partenza dallo stesso. Il sito risente, come l'area vasta, degli impatti diretti (es. frammentazione) e indiretti (es. inquinamento acustico, emissioni inquinanti) legati alla presenza dell'aeroporto e delle infrastrutture viarie e ferroviarie ad esso connesse, nonché al loro esercizio.

Attualmente è in corso la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del nuovo MasterPlan Aeroportuale di Malpensa, ossia del nuovo Piano di Sviluppo dell'aeroporto di Malpensa basato su un sistema di tre piste tra loro parallele: alle due piste esistenti, separate di 808 m, il masterPlan prevede una terza pista nella zona sud-ovest del sedime, parallela alla precedenti e con asse posto 1.210 m ad ovest di quello dell'attuale pista 35L/17R, a sud del Terminal 1. L'ampliamento del sedime aeroportuale attuale dovrebbe avvenire attraverso l'espansione prevalentemente a sud su aree per la quasi totalità appartenenti al demanio militare. Su tali aree dovrebbe realizzarsi altresì una nuova area cargo.

Il presente Piano di Gestione vuole fornire ulteriori elementi di valutazione sull'effettivo contributo dell'attività aeroportuale e/o di altre attività al degrado del SIC, come segnalato nell'ambito della Procedura di Infrazione infrazione (caso EU pilot n°1509/10/ENVI e procedura di infrazione 2012/4096).

3.2.5.4 Attività produttive

Il PTCP di Varese suddivide il proprio territorio in Ambienti socio-economici; il SIC Brughiera del Dosso ricade nell'Ambiente socio economico "Somma – Vergiate – Sesto" di cui di seguito si riportano le caratteristiche in essere, le dinamiche in corso e i rischi.

SOMMA- VERGIATE – SESTO

Caratterizzazione in essere

- buona dinamica occupazionale dovuta alla ristrutturazione del sistema produttivo, con elevata specializzazione nel settore high tech e dei servizi alle imprese
- imprenditorialità consolidata e diffusa, fondata sulla piccola impresa flessibile e innovativa
- sistema infrastrutturale buono, con ottima accessibilità dalle reti lunghe di rilievo sovralocale, assicurato dall'asse del Sempione e dall'autostrada
- sistema urbano con buona qualità insediativa con servizi alla persona e alle imprese
- contesto paesistico-ambientale di buona qualità
- presenza esigua di aree dismesse

Dinamiche in corso

- indebolimento del settore manifatturiero e progressiva prevalenza del terziario
- aumento delle posizioni professionali autonome con buona articolazione dimensionale delle imprese
- mantenimento della dotazione esistente di infrastrutture
- buona articolazione del sistema urbano

Rischi

- delocalizzazione delle lavorazioni mature e processi di profonda ristrutturazione
- scollamento tra percorsi formativi e sbocchi occupazionali
- progressivo abbassamento dei livelli di servizio della rete infrastrutturale in ragione del carico insediativo
- fenomeni isolati di compromissione delle componenti ambientali
- risposte non selettive alle domande insediative insorgenti dall'area Malpensa
- processi di riqualificazione monofunzionale delle aree dismesse

Voci dello Scenario di riferimento

- scuole e università (ricerche per lo sviluppo tecnologico; ruolo fondamentale dell'istruzione professionale)
- trasporti e comunicazioni (sovraccarico insediativo da attenuare)
- congiuntura internazionale (mercati di delocalizzazione e mercati di sbocco, anche se buona parte della produzione è distribuita e venduta nel mercato interno)
- cultura e valori (dai valori industriali ai valori neo-industriali attraverso il cambiamento)

FIGURA 3-29. ESTRATTO DALLA RELAZIONE ALLEGATA AL PTCP DI VARESE

Il PTCP analizza su dati ISTAT 2001 gli addetti negli ambienti per i vari macrosettori economici (Tabella 3-7). Si evidenzia come nel settore Somma-Vergiate-Sesto il 61,4 % degli addetti è impiegato nel settore terziario, mentre nell'ambito Val d'Arno il 70,2 % è occupato nell'industria.

TABELLA 3-7 - ADDETTI PER MACROSETTORE ECONOMICI PER AMBIENTE

Ambienti	Valori assoluti				Valori percentuali			
	Agricoltura	Industria	Terziario	Totale	Agricoltura	Industria	Terziario	Totale
Zona lacuale montana	62	5.928	6.650	12.640	0,5	46,9	52,6	100,0
Direttrice Varese – Laveno	44	7.280	5.504	12.828	0,3	56,8	42,9	100,0
Direttrice Varese – Porto Ceresio	97	14.603	26.079	40.779	0,2	35,8	64,0	100,0
Colline moreniche e basso Verbano	43	16.317	6.448	22.808	0,2	71,5	28,3	100,0
Somma – Vergiate – Sesto	16	8.535	13.625	22.176	0,1	38,5	61,4	100,0
Val d'Arno	39	16.706	7.056	23.801	0,2	70,2	29,6	100,0
Media Valle Olona	10	5.442	1.873	7.325	0,1	74,3	25,6	100,0
Dorsale orientale	25	9.586	5.685	15.296	0,2	62,7	37,2	100,0
Busto – Gallarate – Malpensa	83	48.230	46.720	95.033	0,1	50,8	49,2	100,0
Saronnese	24	15.878	14.855	30.757	0,1	51,6	48,3	100,0
Provincia di Varese	443	148.505	134.495	283.443	0,2	52,4	47,5	100,0

3.3 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

Premesso che, come definito dalla Convenzione Europea del Paesaggio, il termine *"paesaggio"* designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni, l'analisi delle componenti paesistiche di un territorio richiede, al fine di garantirne una leggibilità organica e articolata, l'individuazione delle componenti naturali e di quelle antropiche che concorrono a definire le caratteristiche del paesaggio.

Se consideriamo il territorio più vasto, corrispondente al comune di Somma Lombardo, in cui ricade per gran parte il SIC Brughiera del Dosso, le componenti naturali, che lo caratterizzano, sono sinteticamente individuabili in: Suolo e sottosuolo, Caratteri idrografici, Flora e fauna, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), che trovano la loro descrizione nei capitoli tematici di questo Piano.

Per quanto riguarda le componenti antropiche si riporta di seguito un estratto del Rapporto ambientale del PGT di Somma Lombardo.

Il territorio di Somma Lombardo è caratterizzato dall'appartenenza a tre unità tipologiche di paesaggio individuate dal *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, due dominanti ed una limitata alla valle del Ticino.

La parte nord appartiene a pieno titolo alla *fascia collinare* delle unita tipologiche di paesaggio, caratterizzata dai paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche e posta a corona del paesaggio.

La parte sud è inserita nella *fascia dell'alta pianura*, caratterizzata da paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta, articolata su ampi terrazzi separati da scarpate.

L'assetto antropico del paesaggio è segnato da una forte presenza antropica concentrata nei nuclei urbani principali, che delinea un paesaggio seminaturale consistente, con Somma Lombardo posta al confine tra le due fasce e le frazioni isolate inserite in una diffusa matrice di ambienti boscati.

In particolare la porzione del territorio comunale che si estende a sud dell'abitato principale si presenta con carattere prevalentemente pianeggiante, svolgendo un ruolo di "spettatore" verso la parte nord del territorio, dove si collocano le propaggini meridionali delle colline dell'anfiteatro morenico.

L'andamento altimetrico del territorio, con quote che progressivamente aumentano da sud verso nord, esalta l'effetto scenografico che dalla valle del Ticino inquadra, al di là della fascia collinare morenica l'arco alpino occidentale, individuando una serie consecutiva di coni di visuale sud-nord.

L'ansa del fiume Ticino a nord ovest caratterizza il territorio circostante l'abitato di Coarezza con gli elementi della *fascia della bassa pianura* propri dei paesaggi delle valli fluviali, seguendo il proprio corso in un tratto incassato dalla zona collinare di Golasecca.

Particolarmente suggestivo è il percorso del torrente Strona, che scende al fiume Ticino attraversando una serie di terrazzi pianeggianti separati da ripide scarpate, definendo un interessante cono di visuale in direzione sudovest - nordest.

L'ambito paesistico di pertinenza, caratterizzato dalla stabilità paesistica mantenuta dall'organicità tra gli elementi naturalistici e la fisicizzazione degli avvenimenti storici, così come individuato dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, e l'ambito di Gallarate, con caratteristiche viario-fluviali, nel quale Somma Lombardo si inserisce lungo la direttrice trasversale Gallarate-Vergiate.

L'ambito paesaggistico, con caratteristiche di struttura atemporale, e una porzione di territorio con presenze naturalistiche permanenti in grado di recepire fenomeni storici in modo stabile, e quindi luogo di interazione diretta tra storia e natura.

L'ambito di Gallarate cui Somma Lombardo appartiene è caratterizzato dall'assenza di ostacoli percettivi, che consente la visione quasi completa dell'arco alpino occidentale, posto a corona di uno scenario alquanto suggestivo costituito da terrazzi naturali soprastanti il percorso del fiume, con una significativa copertura di aree boscate.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza degradante degli importanti elementi antropici delle cave ed ex cave di inerti e da insediamenti industriali sporadici, che alterano in modo sensibile la stabilità del paesaggio, costituendo elementi di discontinuità che la naturalità dei luoghi non è in grado di recepire e con cui non può interagire se non in maniera negativa.

Ulteriore elemento di lacerazione dell'ambito paesaggistico è costituito dagli elettrodotti aerei, che ignorando completamente le componenti naturali del territorio, tracciano dividenti rettilinee completamente estranee al paesaggio.

Storicamente il territorio fu interessato da uno degli assi principali della viabilità romana in uscita da Milano verso il Verbano, che lo attraversava collegando Casorate Sempione con Golasecca, lungo la direttrice sudovest - nordovest che inquadra Somma Lombardo nell'ambito paesaggistico di Gallarate.

Immediatamente a sud ed ovest dell'abitato principale di Somma Lombardo sono individuabili giaciture agrarie con geometria di pianura, caratterizzata da un orientamento dell'orditura agraria in direzione sudest - nordovest, coerente con l'orientamento principale caratteristico del basso Varesotto e dell'alto milanese.

Il territorio risulta altresì caratterizzato anche da componenti antropiche in grado di interagire positivamente con l'assetto naturalistico del paesaggio, o quantomeno di non porsi come elementi inassimilabili ed estranei. Rientrano tra gli elementi che definiscono un assetto antropico del paesaggio interagente positivamente con l'assetto naturale, le opere di canalizzazione parallele al corso del fiume Ticino, che con il tempo si sono integrate nella naturalità dei luoghi, anche grazie alla presenza di una componente vegetazionale alquanto rigogliosa che li circonda.

Lungo i canali corrono le strade di servizio per la manutenzione che, caratterizzate da piccoli calibri e dal divieto di transito a veicoli a motore, costituiscono una importante rete ciclabile che collega Sesto Calende con Milano. Il percorso ciclopedonale costeggiante i canali, ponendosi nella parte sud ovest del territorio comunale, fruisce lungo la sua estensione dei migliori coni di visuale, e costituisce un'importante risorsa turistico-naturalistica da valorizzare.

Lungo tale percorso viene anche toccato l'importante episodio di archeologia industriale rappresentato dalle opere idrauliche di presa del canale Villoresi.

L'interconnessione tra il percorso ciclopedonale fluviale e il nucleo urbano principale di Somma Lombardo è meritevole di valorizzazione, in particolare alla luce della ritrovata vocazione turistica del comune, prevedendo la definizione di un tracciato più lineare rispetto alle attuali piste ciclabili che seguono un tragitto eccessivamente allungato verso l'aeroporto di Malpensa.

La definizione del nuovo tracciato potrebbe interessare anche il Santuario della Madonna della Ghianda, posta tra l'abitato principale e la Maddalena, mentre si potrebbe ipotizzare un percorso parallelo al principale che attraversi, a sud dell'abitato di Golasecca, i ritrovamenti del Cromlech nella brughiera del Vignano, complesso di tombe preistoriche definite da circoli di pietre collocati presso un villaggio, che rappresentano importanti presenze antropiche con forti valenze storiche e paesistiche.

Il percorso ciclopedonale fluviale lambisce un altro elemento antropico di grande valore, rappresentato dalla necropoli della Tarda Età del Bronzo, rinvenuta nei terrazzamenti a est di Coarezza, perfettamente integratasi con le componenti naturali del paesaggio.

Nella trama di elementi artistici, architettonici e storici di pregio spicca il castello Visconteo del XIV-XVII secolo in pieno centro storico, che già oggi rappresenta un importante polo culturale e di attrazione artistica, sede del museo e di manifestazioni.

Il territorio comunale risulta caratterizzato da chiese di importanza storica, oltre che per il proprio valore intrinseco, anche per il loro ruolo di segno antropico all'interno del paesaggio:

- S. Agnese, Chiesa Parrocchiale Prepositurale del XV-XVII secolo;

- S. Vito, Chiesa originaria del XIII secolo, con riedificazione nel XVI-XVII secolo;
- S. Bernardino, Chiesa originaria del XV secolo, con riedificazione nel XVI secolo;
- S. Stefano, Chiesa Prepositurale del XIII secolo, con riedificazione nel XVII secolo;
- Madonna della Ghianda, santuario originario del XV secolo, con riedificazione nel XVI-XVII secolo;

Importante memoria storica del sistema austriaco di triangolazione per le misurazioni su scala territoriale e rappresentato dalla piramide geodetica.

Si riporta di seguito anche la descrizione, tratta dal PTCP di Varese, dell'Ambito paesaggistico 4 Gallarate, in cui ricade il SIC Brughiera del Dosso:

Ambito 4 - Gallarate

Il parco del Ticino

La Valle del Ticino è la più importante ed estesa fra le aree naturali residue dell'intera Pianura Padana, ma è anche una delle valli maggiormente antropizzate, nonché di grande sviluppo urbano e industriale.

Ciò nonostante, questa porzione di terra, che negli anni Settanta è divenuto uno dei maggiori Parchi fluviali europei attraverso l'istituzione del Parco Lombardo della Valle del Ticino (1974) e del Parco Naturale della Valle del Ticino (1978), resta ancora una delle aree più pregiate per le varietà paesaggistiche ed è stata inserita nella rete mondiale di riserve della biosfera approvate dall'UNESCO nel 2002.

Le colline della zona varesina del Parco, nei comuni di Sesto Calende e Golasecca, appartengono all'anfiteatro delle colline moreniche del Ticino. La maggior parte dei terrazzi - la cui altezza tende a decrescere, dai settanta metri di Golasecca fino ai quindici metri a Pavia - si trova nella campagna coltivata e costituisce un'interruzione nell'uniformità del paesaggio. Alla base dei terrazzi si trovano numerose risorgive, dovute alla presenza di strati argillosi impermeabili, poco profondi, che determinano la formazione di falde idriche sospese.

La prima fascia boschiva immediatamente a ridosso dell'acqua è composta da consorzi di salici e pioppi che fanno da corona alle specie di idrofite particolarmente ricche di ninfee, ranuncoli, brasche e lenticchie. La seconda fascia, alle spalle della prima, è composta da pioppi bianchi, neri, ontani neri e salici bianchi. La terza fascia si colloca al limite massimo delle piene e costituisce la foresta planiziale stratificata con farnia in posizione dominante, affiancata da olmo e carpino bianco. I boschi, così come sono arrivati ai nostri giorni, presentano un buon grado di naturalità. Il valore ambientale della zona rimane elevato anche in rapporto alla loro struttura, particolarmente complessa e con diversi strati di vegetazione, tipica delle foreste subtropicali, rarissima nei boschi di clima temperato. Questo tipo di

vegetazione consente, tra l'altro, la coabitazione di numerose specie animali, poiché ciascuna di queste può trovare, tra i vari strati forestali, l'habitat più idoneo alle proprie esigenze.

L'andamento nervoso e pluricursale del Ticino nel tratto compreso tra Somma Lombardo e il ponte di barche di Bereguardo, i canali artificiali e le risorgive creano una serie di ambienti particolari ricchi di acqua (corrente e stagnante) e di biodiversità, ambienti che duemila anni orsono occupavano gran parte della Pianura Padana e che attraverso le bonifiche del territorio, da parte dell'uomo, sono in pratica scomparsi. Le zone umide fanno da corona al fiume e lo accompagnano nel suo percorso verso il Po, arricchendo e proteggendo un territorio sfuggito alla trasformazione agraria. Le zone ad acqua stagnante (lanche e mortizze), alcune delle quali create artificialmente dall'uomo per l'attività venatoria e diventate in seguito paradisi ambientali abitati da tantissime specie di anatidi, sono le aree umide per eccellenza, colonizzate da specie acquatiche che sopportano la presenza di poco ossigeno. Le zone di brughiera sopravvivono in nicchie ambientali disposte a macchia di leopardo in mezzo agli insediamenti urbani (geograficamente localizzati nell'area dell'aeroporto di Malpensa, tra Somma Lombardo e Castano Primo); sono minacciate da incendi e da una pianta esotica particolarmente aggressiva, il ciliegio tardivo (*prunus serotina*) che tende a colonizzare le zone aperte.

Monasteri, abbazie, conventi e basiliche sono distribuiti in tutto il territorio del Parco. Ma sono gli edifici di origine monastica a costituire l'ossatura della presenza religiosa nell'area del Ticino. La civiltà rurale ha sempre espresso il suo sentimento religioso prevalentemente attraverso edicole e piccole cappelle, pochissime delle quali sono giunte fino ai giorni nostri. Nel vasto territorio del Parco lo sviluppo urbano è avvenuto solo in tempi relativamente recenti e gli edifici urbani di culto sono pochi rispetto alle costruzioni di devozione o alle abbazie.

Il fiume Ticino, posto su uno dei più importanti itinerari che univa la pianura padana con il centro Europa, ha rappresentato fin dalla Preistoria una comoda via d'acqua per traffici commerciali di ogni genere. Sulle sue sponde si sono sviluppati insediamenti umani fin dalle epoche più antiche: testimonianze di insediamenti, dall'epoca mesolitica fino alle centuriazioni romane, sono raccolte nei vari interessanti musei allestiti da alcuni comuni consorziati.

FIGURA 3-30. ESTRATTO DALL'APPROFONDIMENTO TEMATICO 2 ALLEGATO AL PTCP DI VARESE

3.4 DESCRIZIONE BIOLOGICA

3.4.1 INDAGINI VEGETAZIONALI SUI BOSCHI DI FARNIA E SULLE BRUGHIERE

3.4.1.1 Area di studio

Lo studio condotto dall'Università degli studi dell'Insubria – Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, dal titolo "Indagini vegetazionali sui boschi di farnia e sulle brughiere", ha avuto come area di studio preminentemente l'area del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso". Tuttavia al fine di contestualizzare alcune analisi nell'ambito di un territorio ecologicamente omogeneo, nonché in relazione ai possibili risvolti applicativi di misure gestionali attuabili anche in altri siti del sistema RN2000, alle reti ecologiche e più in generale a tutto il contesto naturalistico presente nell'intorno del SIC, sono stati inclusi nell'area di studio i seguenti ambiti territoriali:

- territorio dei sette comuni della provincia di Varese che coinvolti dall'attuale insediamento aeroportuale di Malpensa (comuni di Cardano al Campo, Casorate Sempione, Ferno, Lonate Pozzolo, Samarate, Somma Lombardo e Vizzola Ticino); in questo ambito territoriale ricade interamente il perimetro del SIC "Brughiera del Dosso";
- territorio amministrativamente in provincia di Milano, ricadente nel perimetro del SIC/ZPS "Brughiera di Malpensa e di Lonate", la cui istituzione è stata proposta dal Parco Lombardo della valle del Ticino;
- fascia di 500 m attorno al perimetro del summenzionato SIC/ZPS proposto dal Parco; tale fascia, inserita come buffer al sito, risulta sostanzialmente compresa interamente nella provincia di Milano (comuni di Castano Primo, Nosate e Vanzaghella).

Pertanto la massima perimetrazione dell'area di studio è rappresentata nella Figura 3-31.



FIGURA 3-31. L'AREA DI STUDIO IN CUI È INSERITO IL SIC IT2010012 "BRUGHIERA DEL DOSSO" (LINEA ROSSA) E IL SIC/ZPS "BRUGHIERE DI MALPENSA E DI LONATE", PROPOSTO DAL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO (LINEA ROSA).

3.4.1.2 L'HABITAT DEI BOSCHI DI QUERCE

3.4.1.2.1 Evoluzione dello stato di salute dei boschi di querce

Nell'area di studio il deperimento dei boschi di querce è stato riportato da diverse fonti documentali (Tabella 3-8), sia in termini di rilevamento diretto del fenomeno (es. progetto DEPFAR) che indiretto (es. mediante tecniche di telerilevamento). In aggiunta, altri studi hanno avuto per oggetto differenti componenti vegetali (es. le comunità licheniche corticicole) come elemento di valutazione dello stato della qualità ambientale e pertanto possono essere considerati di supporto all'analisi dell'evoluzione del deperimento nelle querce.

TABELLA 3-8 SEQUENZA DI ALCUNI STUDI E RAPPORTI TECNICI CHE DIRETTAMENTE O INDIRECTAMENTE POSSONO ESSERE DI SUPPORTO ALL'ANALISI DELL'EVOLUZIONE DELLO STATO DI SALUTE DEI BOSCHI DI QUERCE IN TEMPI RECENTI.

1994-1999	Parco del Ticino	Monitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni
2000 (Luglio)	Parco del Ticino	Monitoraggio dello stato di salute della vegetazione mediante tecniche di telerilevamento all'infrarosso Falso Colore nella Valle del Ticino
2000-2003	Tribunale di Milano	Indagine Prof. Mariotti all'interno di relazione Prof. Genevini
2003-2004	Tribunale di Milano	Indagine Prof. Vagge all'interno di relazione Prof. Genevini
2003-2006	Parco del Ticino	Progetto DEPFAR - Indagini diagnostiche sul deperimento della farnia nei boschi della Valle del Ticino
2010 (Febbraio)	Parco del Ticino	Relazione tecnica in merito alla richiesta di informazioni della commissione Europea in merito ad una presunta situazione di specie boschive...
2010 (Agosto)	CFS	Sopralluogo Comandante Vittorio Chiesa
2011 (Aprile)	ISPRA	Richiesta di intervento statale – art. 309 D.lgs. 152/06, Esposto Quintavalle – Aeroporto Malpensa, Valutazione del danno ambientale

Nei paragrafi successivi viene analizzata l'evoluzione in tempi recenti dello stato di salute degli habitat boschivi di querce e più in generale delle componenti vegetali, in base alla documentazione tecnica e scientifica a disposizione. I dati analizzati provengono unicamente da studi articolati su più anni di rilevamento (monitoraggi in senso lato), ovvero condotti con metodologie simili di rilevamento almeno su due anni non consecutivi. Questa scelta, se da una parte riduce notevolmente il numero di ricerche prese in considerazione, dall'altra consente di effettuare un'approfondita analisi (es. statistica), così da poter verificare in modo rigorosamente scientifico l'evoluzione del fenomeno in atto. Nello specifico sono state considerate le seguenti cinque ricerche:

- progetto DEPFAR: i dati raccolti nella ricerca sono stati riorganizzati e rielaborati, considerando l'arco temporale 2000-2010;
- telerilevamento tramite indici vegetazionali (NDVI): studio inedito che esamina il periodo 2000-2012; lo studio è stato realizzato nell'ambito delle "Attività di ricerca per gli adempimenti conseguenti alla Procedura di infrazione 2012/4096 in merito a situazioni di degrado delle specie boschive di un'area del

Comune di Somma Lombardo (VA) ascrivibile all'attività di decollo e atterraggio nel vicino aeroporto di Malpensa" (report tecnico di Éupolis Lombardia, in fase di redazione);

- evoluzione della vegetazione boschiva: confronto tra i rilievi fitosociologici realizzati nel 1999 e quelli eseguiti a primavera 2013 nell'ambito del presente studio;
- cambiamenti climatici su scala locale: valutazione dell'evoluzione del clima nel periodo 2000-2012, finalizzata ad una valutazione sito-specifica di eventuali modificazioni a livello di bioclimate;
- biodiversità lichenica: analisi dei dati nell'arco temporale 1994-2007, relativi alle condizioni della "qualità dell'aria" espresse tramite questo indicatore biologico.

Progetto DEPFAR

Di evidente interesse sono le ricerche realizzate nell'ambito del Progetto DEPFAR (DEPerimento della FARNia), promosso dal Parco Lombardo della Valle del Ticino (AA.VV., 2011a), in quanto queste ricerche hanno per esplicito oggetto l'accertamento dello stato di salute dei boschi di quercia.

A partire dal 2003 l'evoluzione della sintomatologia del deperimento della farnia è stata in particolare seguita su un gruppo di 150 querce suddivise in 5 aree campione localizzate lungo tutta l'asta fluviale. La frequenza dei singoli sintomi considerati ha consentito di calcolare un "Indice di Deperimento" (ID) che varia da 0 (assenza di sintomi) a 18 (pianta morta). Dall'analisi dei dati ottenuti in otto anni di monitoraggio, i risultati della ricerca possono essere riassunti nei seguenti punti:

Gli esemplari caratterizzati da una minore presenza dei sintomi (ID 1-3) tendono a peggiorare lentamente e non sono stati segnalati casi di morte improvvisa delle piante interessate. Nell'arco degli 8 anni di monitoraggio l'indice di deperimento è mediamente peggiorato di soli 1-2 punti.

Sulle querce con un ID pari a 4-5 il peggioramento negli anni si fa via via più marcato, quasi a sottolineare una accelerazione dell'evoluzione del problema.

La chioma tende quindi a ridursi notevolmente a causa della morte dapprima delle parti terminali dei rami poi di intere branche principali. Contemporaneamente a ciò nuova vegetazione si forma sulle branche restanti e sui tronchi a causa del germogliamento di gemme avventizie (rami epicormici). Durante questa fase la vegetazione sembra, a volte, migliorare, spesso a causa della perdita di rametti secchi nelle zone esterne della chioma e una abbondante presenza di "verde" dovuto ai rami epicormici. Qualche volta questo "miglioramento" dello stato vegetativo è favorito da andamenti climatici favorevoli alla vegetazione ma, valutando lo sviluppo delle chiome stesse attraverso il confronto di serie fotografiche, appare chiaro che la chioma si è ridotta sensibilmente in dimensione.

Questo processo porta molte piante a "palificarsi", ridursi cioè al solo tronco principale ricoperto da rami epicormici. La durata di questa fase può essere variabile: in diverse occasioni sono stati sufficienti 4-5 anni per passare da chiome caratterizzate da una chiara presenza di sintomi (ID 4-5) a piante ridotte al solo il tronco. Quest'ultimo stadio può precedere la morte delle piante di 3-4 anni o può perdurare più a lungo senza portare a morte la pianta (i tempi del monitoraggio condotto non hanno consentito di valutare ulteriormente la sorte di queste querce).

In alcune occasioni querce che presentavano un'incidenza non particolarmente elevata dei sintomi del deperimento sono morte nell'arco della stagione vegetativa. Casi di "colpo apoplettico" sono stati rilevati in tutte le aree monitorate, tranne al Bosco Morto dove le querce erano già tutte pesantemente deperienti sin dall'avvio del monitoraggio.

Le piante colpite sono spesso attaccate da funghi di agenti di marciume radicale e da insetti xilofagi che contribuiscono al peggioramento del loro stato vegetativo, portandole anche a rapida morte.

Durante la fase finale della vita degli alberi deperienti è stata rilevata una elevata frequenza di attacchi da marciume fibroso da *Armillaria*, carie del legno, necrosi e cancri dei rami e tracheomicosi: malattie che possono determinare o contribuire pesantemente alla morte delle piante. I sintomi di queste malattie si sovrappongono quindi a quelli costanti del deperimento.

Sulla base dei monitoraggi condotti non è possibile stabilire un decorso temporale univoco del quadro sintomatologico legato al costante deperimento della farnia (v. Figura 3-32): i dati raccolti evidenziano come i decorsi più rapidi non siano inferiori ai 4-6 anni.

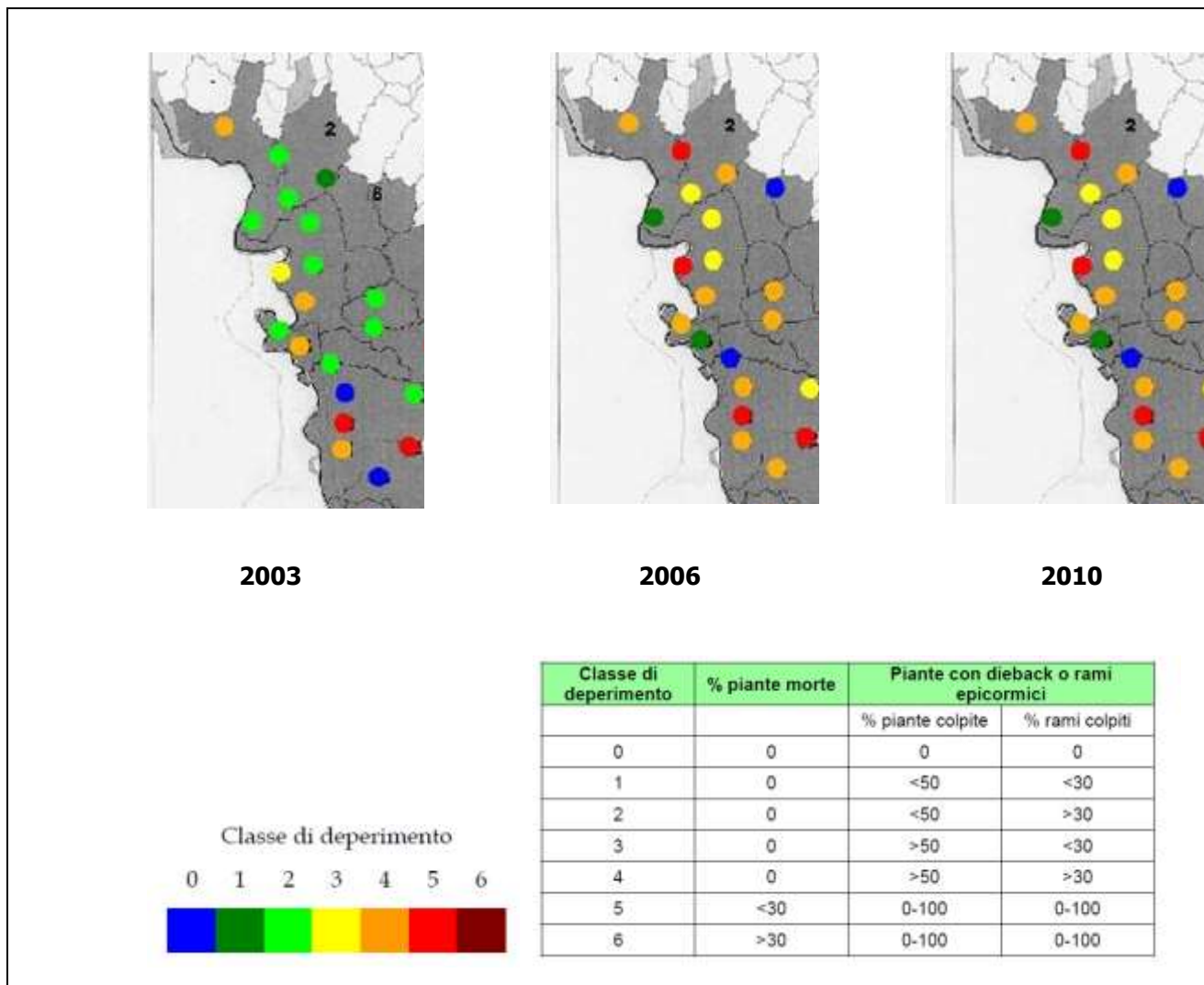


FIGURA 3-32. CLASSI DI DEPERIMENTO DELLE FARNIE MONITORATE NELLE STAZIONI DELLA PARTE NORD DEL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO, NELL'AMBITO DEL PROGETTO DEPFAR (DA AA.VV., 2011A).

Al fine di valutare statisticamente l'evoluzione del deperimento della farnia, sono stati analizzati i dati delle stazioni di monitoraggio presenti nell'area di studio (ma estesa all'intera superficie del comune di Castano Primo) e rappresentati nella Figura 3-32.

Complessivamente sono state considerate dodici stazioni monitorate nell'arco temporale 2003-2010 (Figura 3-33). E' stata quindi analizzata la relazione tra classe di deperimento e anno di rilevamento tramite GLM (Generalized Linear Model, link function Poisson). La relazione evidenzia un incremento (v. linea rossa nella Figura 3-33) statisticamente significativo nei valori di deperimento della farnia ($\chi^2=4.953$, g.d.l.=1, $p=0.026$). In altre parole, il fenomeno di deperimento delle querce si è progressivamente acuito nell'area di studio tra il 2003 e il 2010.

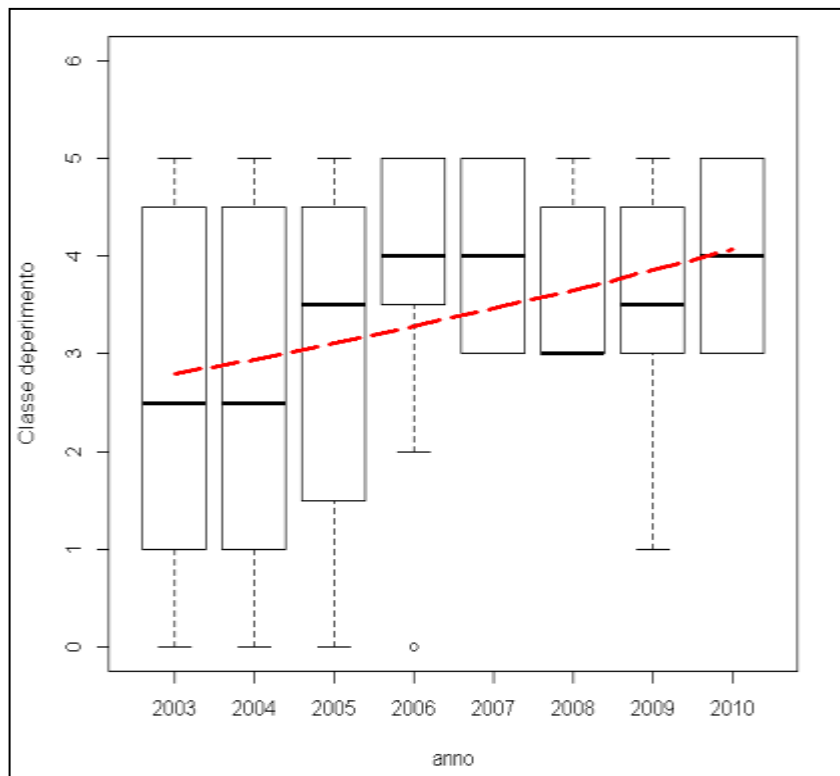


FIGURA 3-33. DIAGRAMMI BOX-PLOT RIFERITI AI DATI DI DEPERIMENTO DELLA FARNIA NELLE 12 STAZIONI DELL'AREA DI STUDIO DURANTE IL PERIODO 2003-2010. LA LINEA TRATTEGGIATA ROSSA METTE IN EVIDENZA L'EVOLUZIONE DEL DEPERIMENTO, PEGGIORATIVO DAL PUNTO DI VISTA STATISTICO (V. TESTO E FIGURA 3-32).

Una rappresentazione grafica delle variazioni intercorse tra il 2003 e il 2010 del deperimento della farnia nell'area di studio è rappresentato nella Figura 3-34. Questa mappa è stata derivata interpolando spazialmente (metodo IDW, Inverse Distance Weight) le variazioni nelle classi di deperimento riscontrate nelle 12 stazioni analizzate. Il risultato è stato quindi filtrato per la categoria "querco-carpineto" riportata da Boschetti et al. (2005).

Da questa mappa è possibile riscontrare un generale incremento del fenomeno. Il deperimento appare piuttosto consistente soprattutto nella parte nord del comune di Somma Lombardo e subordinatamente a sud dell'aeroporto di Malpensa, nell'ambito del proposto SIC/ZPS. Le zone che hanno invece mostrato un miglioramento sono localizzate ad ovest dell'aeroporto (comune di Vizzola Ticino) e nella parte est del comune di Samarate. La maggior parte del territorio del SIC "Brughiera del Dosso" ricade in un ambito di lieve incremento nel deperimento della farnia.

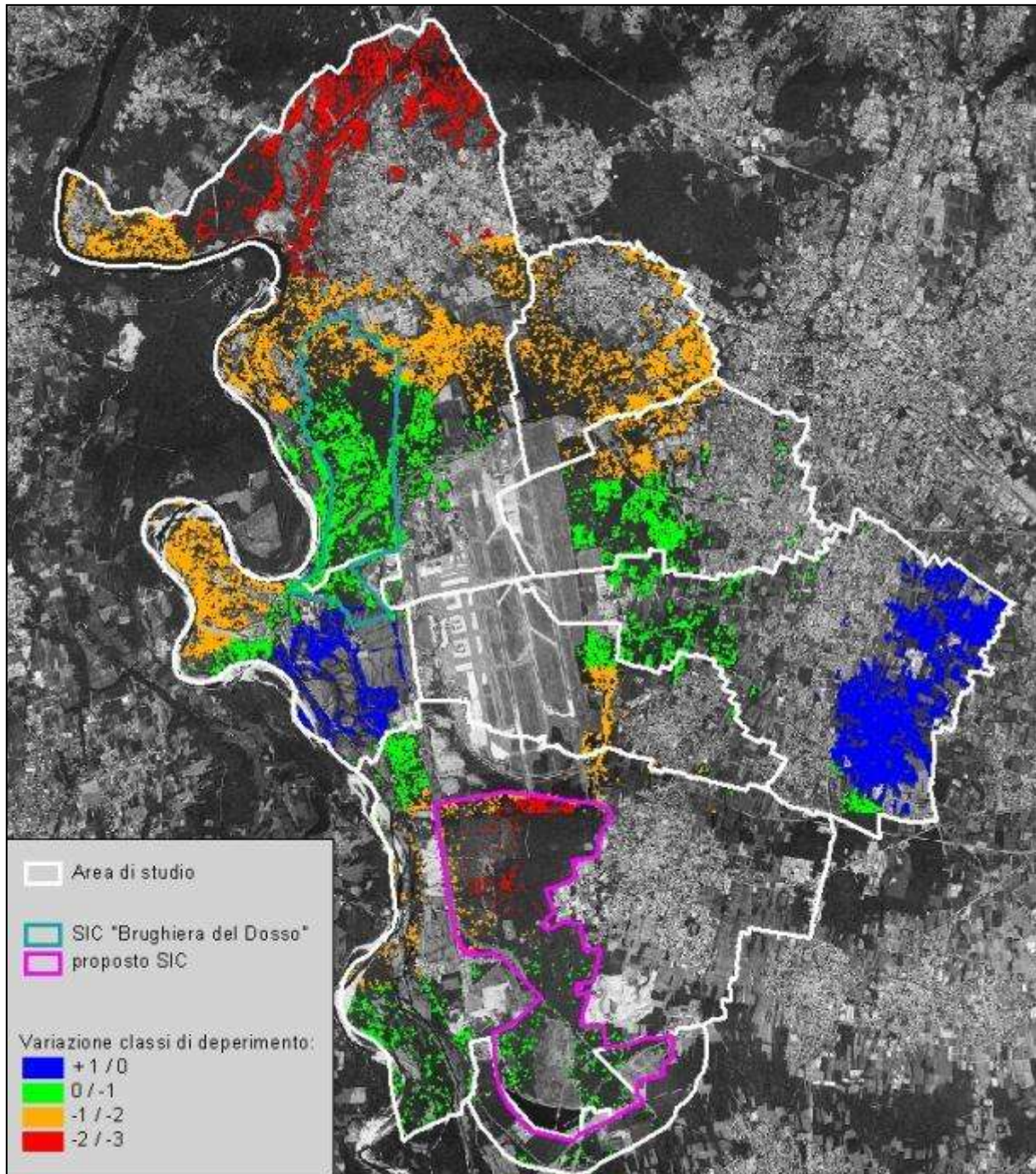


FIGURA 3-34. INTERPOLAZIONE SPAZIALE DELLE VARIAZIONI NELLE CLASSI DI DEPERIMENTO DELLA FARNIA NELL'AMBITO DEL QUERCO-CARPINETO (V. TESTO PER I DETTAGLI). N.B.: PER RAGIONI DI RAPPRESENTAZIONE ALLA SCALA DELLA FIGURA, LE AREE DI QUERCO-CARPINETO SONO STATE ENFATIZZATE RISPETTO ALLA SUPERFICIE REALMENTE OCCUPATA.

3.4.1.2.2 Normalized Difference Vegetation Index

L'indice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) è stato impiegato per stimare la copertura della vegetazione boschiva nell'area di studio durante il periodo compreso tra il 2000 e il 2012. A tal fine sono state impiegate le immagini spettrali a media risoluzione (250m x 250m MODIS - Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) relative all'indice NDVI. Il segnale satellitare MODIS (<https://lpdaac.usgs.gov/>) utilizzato è stato quello relativo al prodotto "MOD13Q1", ovvero un indice vegetazionale opportunamente corretto per quanto riguarda riflettanze atmosferiche e superficiali, onde evitare disturbi legati a specchi d'acqua, nuvole, aerosol pesanti ed ombre. Una scrematura preliminare è stata effettuata utilizzando il dato satellitare ancillare "MOD13Q1 VI Quality", che ha previsto l'esclusione di tutte le celle di qualità scadente. I segnali satellitari originali (*.hdf) sono stati riproiettati in coordinate metriche internazionali (UTM_32N), mentre tutte le operazioni di scrematura preliminare sono state effettuate attraverso l'utilizzo di GRASS (<http://grass.osgeo.org/>).

L'impiego dei dati NDVI per un ampio arco temporale di analisi, ovvero nel presente caso per il periodo 2000-2012, consente di minimizzare l'influenza di eventi estremi che si sono potenzialmente verificati in talune annate e quindi hanno influenzato in modo anomalo la copertura boschiva. Scopo della presente analisi non è infatti la verifica dell'esistenza di una relazione tra singoli eventi estremi e i valori di NDVI, ma piuttosto ricercare eventuali tendenze nel medio periodo. Anche la scelta di utilizzare i valori di NDVI riferiti alla metà del mese di giugno rientra in quest'ottica. Nel mese di giugno tutte le specie di interesse forestale, incluse le specie quercine, hanno completato la fogliazione primaverile e quindi l'indice NDVI riflette con maggior affidabilità l'attività fotosintetica del bosco; a titolo di esempio, si rimanda al diagramma fenologico delle principali specie quercine nella località Brughiera del Dosso (v. Figura 3-45).

Nella presente analisi sono state unicamente esaminate le celle la cui superficie risulta occupata completamente da bosco. Sono stati considerati come strati informativi che delimitano la superficie forestale nell'area di studio:

- la carta forestale della Regione Piemonte (fonte: <http://www.sistemapiemonte.it/montagna/sifor/index.shtml>), includendo tutte le formazioni di interesse forestale ad eccezione delle boscaglie d'invasione (corileto d'invasione, betuleto planiziale di brughiera, ecc.), dei rimboschimenti e del saliceto arbustivo ripario;
- le versioni più recenti della Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF) in Lombardia (<http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>), includendo tutte le formazioni forestali ad eccezione di quelle ripariali e dei rimboschimenti recenti.

La scelta di utilizzare un segnale a media risoluzione (250m x 250m) consente di minimizzare l'effetto margine presente nelle parcelle forestali frammentate e discontinue, oltre che di mediare il segnale tra più alberi e specie forestali. In definitiva questa scelta consente di acquisire un valore di NDVI mediato sul bosco

e non un valore di tipo puntiforme di minor significato intrinseco e di difficile interpretazione alla scala del presente studio.

Inizialmente sono state analizzate 331 celle di valori per l'indice NDVI, distribuite nell'area di studio e in una fascia di 3 km esterna ad essa. Per ciascuna cella è stato calcolato il valore del coefficiente angolare della retta di regressione lineare tra i valori di NDVI e l'anno di rilevamento ($t_0=2000$). Il coefficiente angolare è stato pertanto utilizzato come espressione dell'evoluzione complessiva dei valori di NDVI nell'arco temporale analizzato. I valori dei coefficienti sono stati moltiplicati per 10^3 , al fine di ottenere valori unitari.

I coefficienti angolari sono stati quindi interpolati spazialmente, utilizzando come metodo interpolatore l'Inverse Distance Weight e ricampionando quindi le celle a 10 m. Il risultato dell'interpolazione spaziale è stato quindi filtrato mediante lo strato informativo che delimita la superficie forestale. L'interpolazione è stata infine restituita unicamente all'area di studio (Figura 3-35).

L'analisi della distribuzione interpolata dei coefficienti angolari mostra chiaramente l'ampia diffusione di valori negativi su tutta l'area di studio. Valori positivi, indicanti cioè una tendenza dei valori di NDVI ad aumentare, sono ristretti a poche zone, tra cui la parte occidentale del SIC "Brughiera del Dosso".

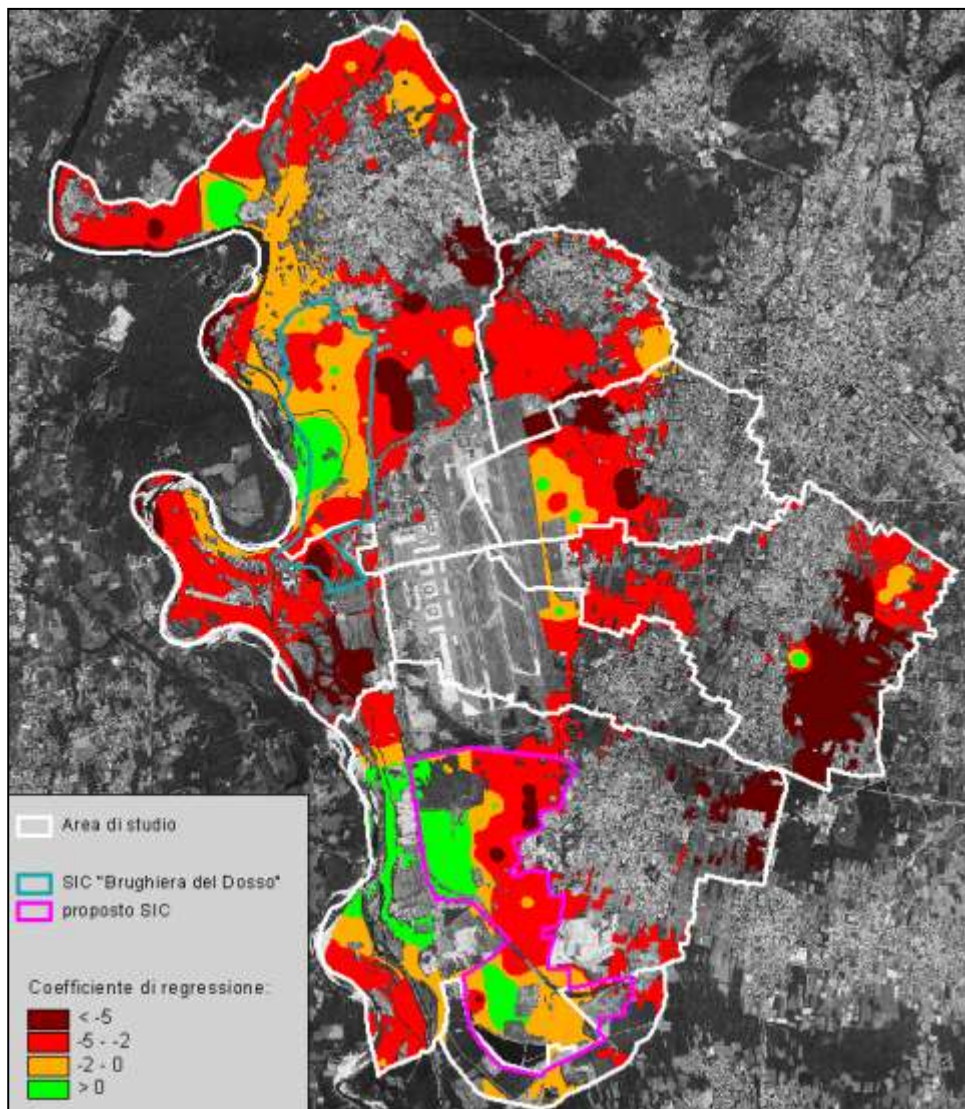


FIGURA 3-35. COEFFICIENTI ANGOLARI ($\times 103$) DELLE REGRESSIONI LINEARI TRA L'INDICE NDVI E L'ANNO DI RILEVAMENTO (PERIODO 2000-2012), INTERPOLATI SU TUTTA L'AREA DI STUDIO IN CUI SONO PRESENTI SUPERFICI BOSCHIVE. UN VALORE NEGATIVO DEL COEFFICIENTE INDICA UNA DIMINUZIONE DELL'INDICE NDVI NEL PERIODO CONSIDERATO, IN ANTITESI UN VALORE POSITIVO DEL COEFFICIENTE DENOTA UN AUMENTO NEI VALORI DI NDVI.

Per un confronto statistico tra le diverse zone dell'area di studio, si è scelto di analizzare i dati delle celle riguardanti tre settori: il SIC "Brughiera del Dosso", il proposto SIC/ZPS e infine la restante parte dell'area di studio (per brevità, si riferisce a quest'ultima zona semplicemente come "area di studio", anche se formalmente non include i due settori menzionati in precedenza).

Per i tre settori analizzati, ovvero per il SIC "Brughiera del Dosso" ($t_{28}=4.4$, $p<0.001$), il proposto SIC/ZPS ($t_{30}=1.9$, $p=0.035$) e per il rimanente territorio dell'area di studio ($t_{103}=12.5$, $p<0.001$), i valori dei coefficienti sono statisticamente inferiori a zero e quindi negativi. In altre parole, per i tre settori analizzati si riscontra un valore mediamente decrescente dell'indice NDVI nel periodo 2000-2012.

Inoltre, si riscontra nel complesso una differenza statisticamente significativa nei valori dei coefficienti tra i tre settori (ANOVA: $F_{2,161}=11.0$, $p<0.001$). Questa differenza è dovuta ai valori più alti dei coefficienti nel SIC "Brughiera del Dosso" e nel proposto SIC/ZPS rispetto alla restante parte del territorio dell'area di studio.

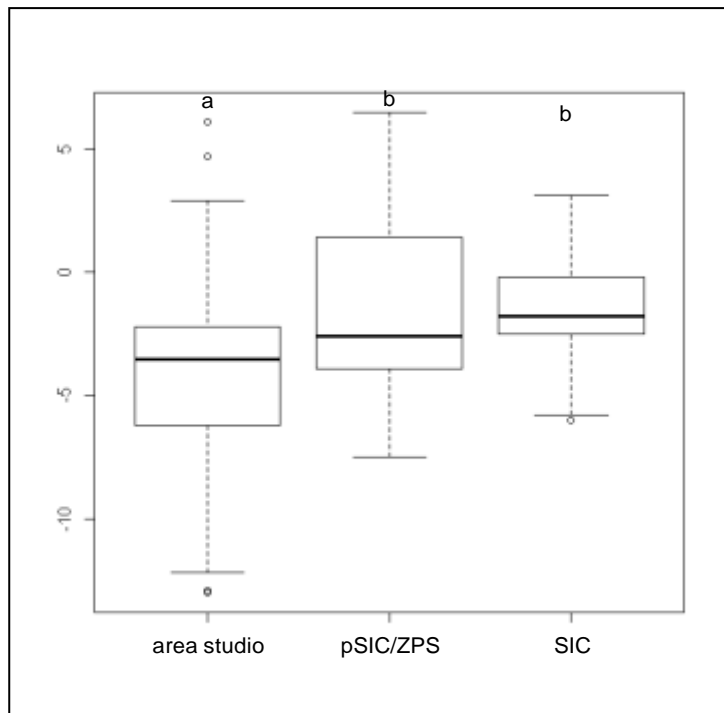


FIGURA 3-36. DIAGRAMMA BOX-PLOT CHE MOSTRA LA DISTRIBUZIONE DEI VALORI DEI COEFFICIENTI ANGOLARI ($\times 103$) DELLE REGRESSIONI LINEARI TRA L'INDICE NDVI E GLI ANNI NEL PERIODO 2000-2012, PER I TRE SETTORI CONSIDERATI NELLO STUDIO. A LETTERA DIVERSA CORRISPONDE UNA DIFFERENZA STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVA TRA I COEFFICIENTI (VALUTATA CONSIDERANDO LA CORREZIONE DI HOLM-BONFERRONI PER $\alpha=0.05$).

In conclusione, in tutta l'area di studio si riscontra una generale diminuzione della capacità fotosintetica dei boschi durante il periodo 2000-2012. Tuttavia questa diminuzione della capacità fotosintetica è distribuita in modo eterogeneo, tanto che nel SIC "Brughiera del Dosso" si rileva una riduzione in minor misura rilevante rispetto ad altre zone dell'area di studio.

3.4.1.2.3 Evoluzione della vegetazione boschiva

La Figura 3-37 mostra la carta della vegetazione realizzata nel 1999 e riportata nella relazione tecnica di Verde & Armiraglio (2001). Questa carta della vegetazione, digitalizzata sulla base del documento originale in formato cartaceo, comprende una considerevole superficie del SIC "Brughiera del Dosso" (183 ha su una superficie complessiva del sito di circa 455 ha, ovvero il 40.2%).

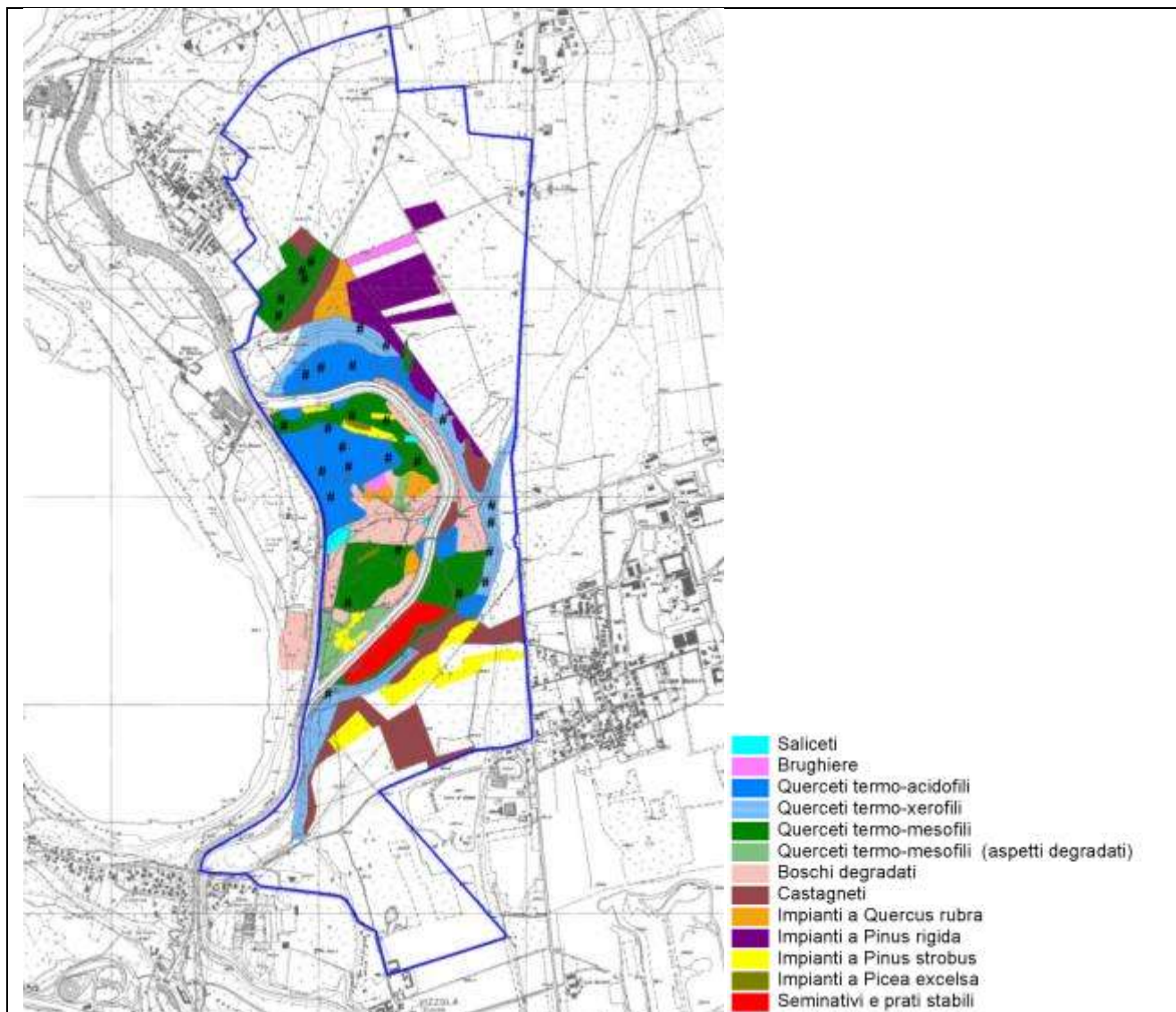


FIGURA 3-37. CARTA DELLA VEGETAZIONE NEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO", DIGITALIZZATA SULLA BASE DEL RILEVAMENTO ESEGUITO NEL 1999 E RIPORTATO NELLA RELAZIONE TECNICA DI VERDE & ARMIRAGLIO (2001). I SIMBOLI # INDICANO L'UBICAZIONE DEI RILIEVI FITOSOCIOLOGICI REALIZZATI A PRIMAVERA 2013.

La descrizione delle principali formazioni forestali viene di seguito riportata (riadattata e modificata sulla base della descrizione originale di Verde & Armiraglio, 2001).

Querceti termo-acidofili

Caratteri diagnostici: Querceti termo-acidofili su substrati pietrosi con scheletro abbondante

Albero dominante: cerro (*Quercus cerris*) e pino silvestre (*Pinus sylvestris*)

Governo del bosco: ceduo misto o alto fusto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: generalmente compreso tra il 50 ed il 70%; la composizione di questo strato si esaurisce nella dominanza del cerro (fino al 50%) e del pino silvestre (5-20%). In condizioni più fresche e chiuse (vedere rilievi 70-74) si nota l'ingresso della rovere.

strato arboreo dominato: spesso assente, ma quando presente si aggira intorno al 20%, valore determinato esclusivamente dalla presenza dell'orniello.

strato arbustivo: sempre presente con valori del 30%, costituito dall'orniello (fino al 25%), dal *Prunus serotina*, dai rovi (*Rubus sp. pl.*) e in misura minore, dal biancospino e dal nocciolo.

strato erbaceo: il valore medio di copertura è del 35%. Il corteggio floristico annovera *Polygonatum odoratum* e *Hedera helix* con coperture fino al 25%; mentre *Vincetoxicum hirundinaria* e *Anthericum liliago* sono presenti costantemente, ma con coperture minori.

Altre specie relativamente frequenti e che con la loro presenza evidenziano una particolare ecologia: *Brachypodium rupestre* e *Silene nutans* testimoniano una certa aridità del substrato; sono inoltre presenti *Calluna vulgaris* e *Cytisus scoparius*.

rinnovazione: Il rinnovamento è a carico del cerro, dell'orniello e sporadicamente delle rovere.

strato muscinale: presente frequentemente con percentuali del 3-5%; eccezionalmente fino al 20% (ril. 71). Le specie più frequenti sono *Leucobryum juniperoideum* e *Polytrichum commune*.

Distribuzione: aree stabilizzate, non interessate da fenomeni deposizionali, su suoli oligotrofi, quasi esclusivamente sulle superfici terrazzate, sui dossi, sulla parte bassa della scarpata che fa da raccordo tra la valle e l'alta pianura. Interventi recenti di rimozione di specie esotiche nello strato arbustivo (inverno-primavera 1999)

Caratterizzazione fitosociologica: *Hieracio tenuiflori-Quercetum roboris*, variante termofila a *Quercus cerris*.

Rischi: la zona è stata interessata di recente da incendi. Eventi frequenti di questo tipo possono portare a un radicale cambiamento del sottobosco con lo sviluppo di *Molinia arundinacea*. Sono stati osservati casi di stazionamento di greggi ovine in corrispondenza di queste vegetazioni, probabilmente perché essendo molto asciutti offrono un comodo ricovero al bestiame. Naturalmente questa pratica andrebbe evitata, visto l'effetto devastante che ha sulla composizione del sottobosco e degli arbusti presenti.

Emergenze: i boschi a cerro di Quintavalle rappresentano uno dei pochi casi in cui le popolazioni di cerro risultano più diffuse e ben espresse in ambito padano, indipendentemente dalla loro origine.

Querceti termo-mesofili

Caratteri diagnostici: Querceti termo-mesofili su substrati pietrosi con scheletro abbondante

Albero dominante: farnia (*Quercus robur*), accompagnata dall'orniello (*Fraxinus ornus*)

Governo del bosco: alto fusto, ceduo misto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: questo strato si identifica perlopiù con le coperture della farnia che oscillano dal 10 al 70%. A questa specie possono associarsi in modo discontinuo il cerro e la quercia rossa.

strato arboreo dominato: rappresentato esclusivamente dall'orniello con coperture medie del 15-20%. In taluni casi anche la robinia può arrivare a rivestire un ruolo primario nella composizione di questo strato.

strato arbustivo: ben espresso (circa il 30%) e comprendente una nutrita schiera di essenze quali, in ordine di importanza come coperture, il nocciolo, il biancospino, il ciliegio tardivo, i rovi ed *Euonymus europaeus*. Con frequenza minore l'orniello, il ciliegio (*Prunus avium*), il cerro e la frangola.

strato erbaceo: la media delle coperture è del 52%, ma vi sono grandi differenze tra una stazione e l'altra, si passa infatti da un minimo del 5% ad un massimo dell'80%. Le specie erbacee in queste comunità sono: *Vinca minor* (dall'5% al 70%), *Polygonatum odoratum* e *Anemone nemorosa*, oltre a *Melittis melissophyllum*, *Erythronium dens-canis* e *Vincetoxicum hirundinaria*. *Luzula pilosa* con coperture dell'1% è presente in metà rilievi.

rinnovazione: buona risulta la rinnovazione delle specie arboree: la farnia e l'orniello hanno coperture del 5% circa; mentre il ciliegio tardivo, in queste comunità assume valori tra i più alti, la media è del 20%.

strato muscinale: perlopiù assente, presente in tre rilievi con coperture inferiori al 5%.

Distribuzione: aree stabilizzate, non interessate da fenomeni deposizionali, nelle depressioni e negli avvallamenti anche in prossimità della falda, anche sui dossi ma con depositi sabbiosi superficiali. Interventi recenti di rimozione di specie esotiche nello strato arbustivo (inverno-primavera 1999)

Caratterizzazione fitosociologica: *Quercetalia pubescentis*

Rischi: Sui substrati sabbiosi, con maggior disponibilità idrica, i tagli energici facilitano la diffusione di *Prunus serotina*.

Emergenze: aspetti termofili dei boschi mesofili a *Quercus robur*, di dubbia collocazione fitosociologica, sicuramente meritevoli di ulteriori approfondimenti sintassonomici.

Querceti termo-xerofili

Caratteri diagnostici: Querceti termofili su substrati pietrosi con scheletro abbondante, sulla scarpata di raccordo tra il terrazzo dell'Alta Pianura e la Valle del Ticino. Fustaie "a parco" in corso di rinaturalizzazione con querce capitozzate e rinnovazione intensa di specie arbustive.

Albero dominante: cerro e farnia

Governo del bosco: ceduo semplice principalmente e alto fusto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: 70-90% di copertura complessiva; dominano il cerro e la farnia, sebbene non siano presenti in tutti i rilievi, accompagnati da orniello (*Fraxinus ornus*) e robinia.

strato arboreo dominato: perlopiù assente, quando è espresso si identifica con la presenza dell'orniello (25-50%).

strato arbustivo: sempre ben espresso con coperture medie del 50%. Annovera l'orniello e il nocciolo con coperture anche molto alte (75%), il biancospino e il castagno con valori medi del 5% e infine il ciliegio tardivo con coperture inferiori.

strato erbaceo: 44%, ma estremamente variabile (5-90%). *Hedera helix* e *Vinca minor* presentano le frequenze e le coperture più elevate (con un intervallo del 10-50%). A queste si aggiungono *Tamus communis*, *Anthericum liliago* e *Ruscus aculeatus*.

rinnovazione: *Prunus avium* e *Fraxinus ornus*, quest'ultima con coperture anche molto alte (40-50, sino al 70%). Tra le querce la specie che rinnova con maggior frequenza è il cerro.

strato muscinale: presente solamente in due rilievi con coperture del 5 e del 10%.

Distribuzione: Localizzata lungo la scarpata di raccordo tra il terrazzo e la vallata del Ticino, su suoli generalmente molto ciottolosi.

Caratterizzazione fitosociologica: *Quercetalia pubescentis*, *Quercion pubescentis*

Rischi: problemi di instabilità della scarpata in caso di tagli troppo vigorosi, sono stati osservati inoltre numerosi casi di schianti di esemplari di *Quercus robur*, si consiglia pertanto di non utilizzare questa quercia nel caso di rimboschimenti.

Emergenze: *Mespilus germanica*, *Asplenium adiantum-nigrum*

Boschi degradati

Caratteri diagnostici: boschi mesofili eterogenei sia per struttura che per componente dendrologica, con sottobosco a *Carex brizoides*

Albero dominante: robinia (*Robinia pseudoacacia*) e farnia (*Quercus robur*) nello strato arboreo dominante, talora *Carpinus betulus*.

Governo del bosco: prevalentemente cedui misti

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: questo strato è presente in circa metà dei rilievi con una copertura del 70%. Gli alberi più rappresentativi sono la farnia e la robinia, talvolta accompagnati dal carpino bianco, dall'ontano nero e dal pioppo nero.

strato arboreo dominato: anche questo strato non è sempre presente e fa registrare coperture molto eterogenee (0%-80%), con una media del 37%. Robinia e *Prunus serotina* sono le essenze principali, accompagnati dal nocciolo, carpino bianco (con coperture del 30-60%) e *Prunus padus*.

strato arbustivo: anch'esso presenta coperture molto variabili (dall'1% al 100%). Si presenta alquanto ricco di specie, quali i rovi (5%), il nocciolo (10-20%) e *Prunus serotina*, che può arrivare fino al 100% di copertura. Sono presenti anche altre specie, che in genere non superano coperture del 5%: il biancospino, *Prunus padus*, *Ulmus minor*, la robinia ed *Euonymus europaeus*.

strato erbaceo: la copertura media è del 72%, le specie che si rinvencono più frequentemente sono *Carex brizoides* (dal 5 al 100% di copertura), *Polygonatum multiflorum* (dall'1 al 25%), *Vinca minor* (10-20% di copertura media), *Anemone nemorosa* (5%), *Phytolacca americana* e *Galeopsis pubescens* con l'1%.

Da ricordare, seppure con minore diffusione, sono anche *Holcus mollis* (con coperture elevate), *Athyrium filix-foemina*, *Melica nutans*, *Carex pilosa*, *Erythronium dens-canis* e *Hedera helix*.

rinnovazione: la specie che rinnova più frequentemente è la farnia (1% in quasi tutti i rilievi), ma laddove *Prunus serotina* non ha formato uno strato basso arbustivo denso, riescono a rinnovare anche il biancospino, *Prunus padus*, *Prunus avium*, *Euonymus europaeus*, il nocciolo e il carpino bianco, oltre che lo stesso *Prunus serotina*.

strato muscinale: assente

Distribuzione: si tratta boschi mesofili, tendenzialmente igrofilo, rimaneggiati. Rappresentano stadi dinamici della facies tipica dei boschi mesofili planiziali, la presenza e le elevate coperture di *Carex brizoides* sottolineano aperture recenti a cui sono stati sottoposti questi boschi con conseguente maggiore penetrazione di luce a livello dello strato erbaceo, ora in via diminuzione.

Caratterizzazione fitosociologica: *Carpinion betuli*, *Polygonato multiflori-Quercetum roboris anemonetosum*.

Rischi: il taglio energetico può facilitare la diffusione di *Prunus serotina*, che in questo ambito trova condizioni ideali per lo sviluppo.

Emergenze: sebbene *Carex brizoides* sia una specie molto diffusa nei territori del Parco del Ticino, la sua distribuzione è localizzata nella sola Pianura Padana occidentale oltre ad alcuni territori del Trentino, e va considerata specie rara a livello territoriale (Pignatti, 1982) e quindi meritevole di attenzioni.

Castagneti

Caratteri diagnostici: Boschi oligotrofici a *Castanea sativa*.

Albero dominante: castagno

Governo del bosco: ceduo misto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: la copertura complessiva si attesta sul 90%; il castagno da solo fa registrare coperture del 60-80%. Al castagno si associano, sebbene non frequentemente, il pino strobo (copertura 80% probabile impianto su ceduo), il pino silvestre (15%) e la farnia (5%).

strato arboreo dominato: assente

strato arbustivo: la copertura media si aggira intorno al 25-30%, quasi esclusivamente a opera del castagno a cui si aggiunge *Fraxinus ornus* con coperture modeste.

strato erbaceo: piuttosto povero sia per numero di specie che per copertura del suolo (12%). La specie più frequente è *Pteridium aquilinum*, che può arrivare a coperture del 30-40%, nelle chiarie Sporadicamente si ritrovano *Molinia arundinacea* e *Luzula nivea*.

rinnovazione: anche la rinnovazione, in quanto a copertura è a carico del castagno, va tuttavia sottolineata la presenza di plantule di *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Pinus sylvestris* e *Fraxinus ornus*.

strato muscinale: assente o del tutto sporadico, probabilmente i muschi risultano svantaggiati dalle ingenti quantità di lettiera indecomposta presente al suolo.

Distribuzione: posti in corrispondenza della scarpata di raccordo tra il terrazzo principale dell'alta pianura e la vallata del Ticino o sulla superficie del terrazzo principale.

Caratterizzazione fitosociologica: *Quercion roboris*

Rischi: cancro del castagno, territori di diffusione di acari o organismi dannosi anche alla salute umana (probabilmente in relazione alla ingenti quantità di materia organica depositata al suolo e alle caratteristiche di quest'ultima, che offre ricovero a queste forme di vita).

Emergenze: non esistono particolari emergenze, va tuttavia considerata la produzione dei frutti necessari al sostentamento della fauna selvatica che frequenta queste comunità.

Impianti a *Pinus* sp.pl.

A *Pinus rigida*

Caratteri diagnostici: boschi artificiali a *Pinus rigida*

Albero dominante: *Pinus rigida*

Governo del bosco: impianti ad alto fusto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: costituito quasi esclusivamente da *Pinus rigida* con coperture superiori al 70%.

strato arboreo dominato: assente

strato arbustivo: assente in due rilievi e presente al 30% in uno. Dove presente è costituito da *Pinus rigida* (5%), a volte accompagnato dal castagno.

strato erbaceo: solitamente presente con coperture elevate (80%), dove la specie dominante è *Molinia arundinacea* (80-100%), solamente *Calluna vulgaris* (5%) e *Carex pilulifera* (1%) riescono a penetrare all'interno.

rinnovazione: debole rinnovazione di *Pinus rigida* (1%), nessun'altra specie.

strato muscinale: presenti con percentuali dell'1-5% con *Polytrichum commune* e *Funaria*

hygrometrica (spazi incendiati).

Distribuzione: terrazzo principale dell'Alta Pianura.

Caratterizzazione fitosociologica: *Quercion roboris*

Rischi: le coperture molto alte di *Molinia arundinacea*, specie probabilmente favorita dagli incendi, facilita la diffusione di questi ultimi.

Emergenze: non esistono particolari emergenze significative.

A *Pinus strobus*

Caratteri diagnostici: boschi artificiali a dominanza di pino strobo.

Albero dominante: *Pinus strobus*

Governo del bosco: impianti ad alto fusto

Struttura della vegetazione:

strato arboreo dominante: rappresentato dal solo pino strobo con una copertura media del 75%.

strato arboreo dominato: assente

strato arbustivo: poco espresso (5%) e a bassa diversità di specie, bassa frequenza e bassa copertura.

Le specie presenti sono il nocciolo e l'orniello;

strato erbaceo: mediamente del 10%. Anche a livello dello strato erbaceo la diversità è molto bassa e le specie hanno bassa frequenza e copertura, solamente *Hedera helix* è presente in tutti i rilievi e comunque con coperture dell'1%. Le altre risultano sporadiche: *Polygonatum odoratum*, *Luzula pilosa* e *Anemone nemorosa*.

rinnovazione: assente o del tutto sporadico

strato muscinale: assente o del tutto sporadico.

Distribuzione: depressioni della Tenuta Quintavalle, terrazzo principale dell'alta pianura. Interventi recenti di rimozione di specie esotiche nello strato arbustivo (inverno-primavera 1999).

Caratterizzazione fitosociologica:

Rischi: il taglio raso di queste formazioni, come del resto per tutte le altre comunità, facilita l'insediamento di specie avventizie da noi ormai naturalizzate.

Emergenze: non esistono al momento emergenze particolari.

Oggetto di studio specifico nella ricerca condotta nel 2012-2013 sono stati i boschi appartenenti alle tre tipologie di querceti individuati da Verde & Armiraglio (2001): i querceti termo-acidofili (A), i termo-mesofili (M) e i termo-xerofili (X). Poiché non è stato possibile ricollocare i siti di rilevamento di Verde & Armiraglio (2001), sono stati casualmente individuati nuovi punti di rilevamento (v. Figura 3-37) dove effettuare i rilievi secondo la medesima metodologia di rilevamento fitosociologico (nei rilievi eseguiti nel 2013 la superficie è sempre stata di 225 m², mentre la superficie rilevata da Verde & Armiraglio, 2001, è compresa tra 100-400 m²).

La Tabella 3-9 riporta una sintesi dei dati fitosociologici. Nell'Allegato 3 sono invece riportati i dati completi dei rilievi eseguiti nel 2013.

TABELLA 3-9. VALORE MEDIANO DI COPERTURA (NB: ".", SPECIE ASSENTE; "0", SPECIE PRESENTE MA CON VALORE MEDIANO PARI A ZERO) PER LE SPECIE PIÙ FREQUENTI, SUDDIVISE PER TIPO DI QUERCETO (A: TERMO-ACIDOFILO; M: TERMO-MESOFILO; X: TERMO-XEROFILO) E ANNO DI RILEVAMENTO (1999 = RILIEVI RIPORTATI NELLA RELAZIONE TECNICA DI VERDE & ARMIRAGLIO, 2001).

Comunità	A		M		X	
	1999	2013	1999	2013	1999	2013
N. rilievi	9		12		8	
Anno	1999	2013	1999	2013	1999	2013
Arboreo						
<i>Castanea sativa</i> Mill.	0	.	0	0	0/+	0
<i>Fraxinus ornus</i> L.	3	0	2	2	3	4
<i>Pinus sylvestris</i> L.	1	1	0	0	0	0/+
<i>Quercus cerris</i> L.	3	3	0	1/2	2	3
<i>Quercus robur</i> agg.	1	1	3	3	1/2	2
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	0	.	1	+	+	+/1
Arbustivo						
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	+	1	0	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L.	+	+	1	3	1/2	1
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	0	+	+	1	+
<i>Euonymus europaeus</i> L.	0	0	+	+	0	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	2	2	1	1/2	3	2
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	1	1	1	+	0	1
Erbaceo						
<i>Anemone nemorosa</i> L.	0	0	2	1	0	0
<i>Anthericum liliago</i> L.	+	+	0	0	+/1	+
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	.	.	.	.	0	+
<i>Carex fritschii</i> Waisb.	.	0	.	0	.	+
<i>Carex pilulifera</i> L.	0	+	0	0	.	.
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	0	+	0	.	.	.
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	0	0	0	0	0	+
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	0	0	0	+	.	0
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	0	+	0	+	0	0
<i>Hedera helix</i> L.	1	+	0	1	1/2	1
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	0	+	0	0	.	0
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	0	0	0/+	0	.	0
<i>Melica nutans</i> L.	.	.	0/+	0	.	0
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	2	2	1	+	0/+	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	0	0	0	0	+	+

Comunità	A		M		X	
N. rilievi	9		12		8	
Anno	1999	2013	1999	2013	1999	2013
<i>Silene nutans</i> L.	+	.	.	.	.	0
<i>Tamus communis</i> L.	0	.	0	0	+	+
<i>Vinca minor</i> L.	0	0	1/2	2	1/2	0/+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	+	+	0	0	.	+
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	0	.	0	0	0/+	0

Data l'estrema complessità dovuta a forme di passaggio tra le specie del gruppo di *Quercus robur* (a tal proposito, si veda anche quanto riportato nei Paragrafi 4.1.3.1 e 4.1.3.2), nei rilievi eseguiti nel 2013 si è preferito combinare la copertura di tutte queste specie quercine. Tuttavia al fine di una comprensione della distribuzione delle diverse specie nei tre querceti indagati, si è cercato di determinare la presenza delle singole entità specifiche nei rilievi fitosociologici, assegnando alle specie *Q. petraea* e *Q. pubescens* anche le forme di passaggio a *Q. robur* s.s. In tal modo è stato possibile realizzare il grafico di Figura 3-38, che evidenzia la presenza prevalente di *Q. robur* s.s. nei querceti termo-mesofili, *Q. pubescens* in quelli termo-xerofili e una leggera preferenza di *Q. petraea* per quelli termo-mesofili. Occorre notare come nei boschi termo-acidofili vi è una relativa prevalenza di forme riconducibili a *Q. pubescens*.

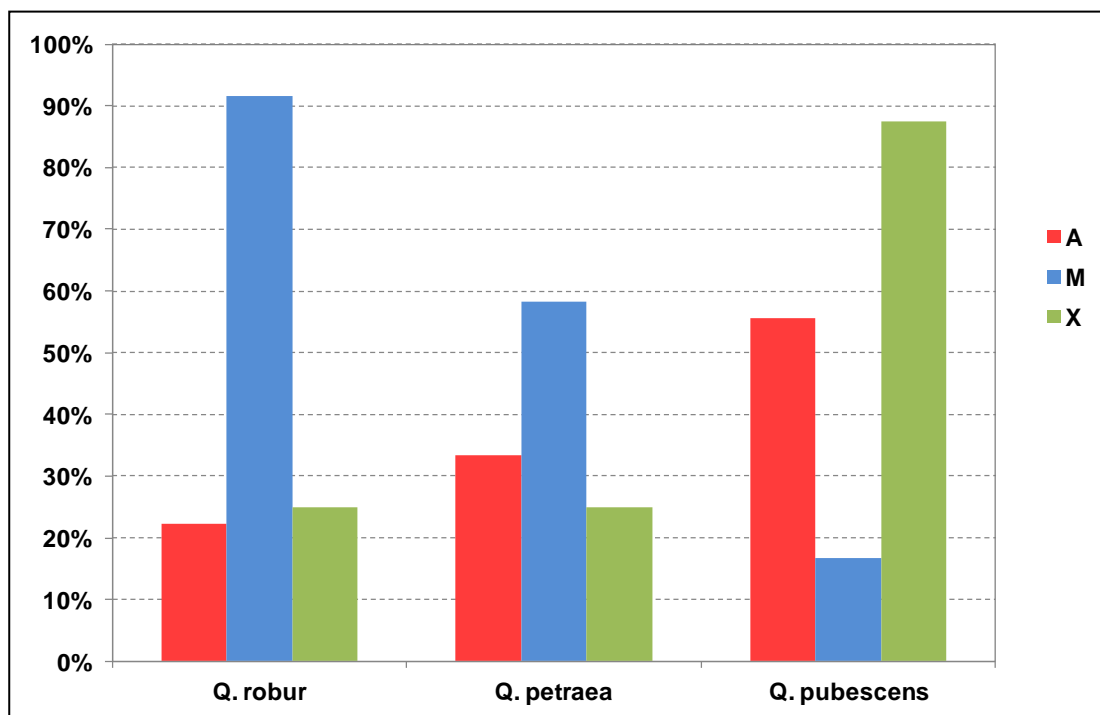


FIGURA 3-38. DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE DI *Q. ROBUR* AGG. NELLE TRE TIPOLOGIE DI QUERCETO SULLA BASE DEI RILIEVI FITOSOCIOLOGICI ESEGUITI NEL 2013 (V. TESTO PER SPIEGAZIONI).

Al fine della comparazione statistica dei rilievi fitosociologici, sono stati considerati i seguenti indici, che potenzialmente esprimono la risposta della vegetazione a fattori di cambiamento/pressione ambientale che sono stati ipotizzati gravare nel contesto dell'area del SIC:

esigenza nel fattore luce (L): la presenza di specie eliofile nel sottobosco è un indicatore della diminuzione nella copertura della volta boschiva. Per il calcolo di questo indice, sono state considerate le coperture delle specie tendenzialmente eliofile (indice L di Landolt, 2010, pari a 3 e 4) nello strato arbustivo (considerando solo i piccoli arbusti e le camefite) e in quello erbaceo (includendo anche la rinnovazione delle specie arboree e arbustive);

deposizione atmosferica di composti azotati (N): in tutta l'area di studio è presente un processo di eutrofizzazione (v. anche Paragrafo 3.4.1.2.5). Le piante tipiche dei substrati oligotrofici, in particolare quelle erbacee, che hanno una risposta più rapida a modifiche nelle caratteristiche chimiche dei suoli, potrebbero essere progressivamente sostituite da piante maggiormente esigenti in termini di nutrienti. E' stata quindi considerata la media ponderata su valori di copertura percentuale dell'indice di Landolt (2010) per i nutrienti (N), calcolandola su tutte le specie erbacee e le camefite presenti in un rilievo fitosociologico;

umidità nel suolo (U): la presenza di ricorrenti episodi di deficit idrico può avere una notevole influenza sulla composizione delle comunità vegetali e in particolare sulle componenti erbacee, che per la scarsa profondità dell'apparato radicale sono più esposte agli effetti della siccità. Pertanto è stata considerata la media ponderata su valori di copertura percentuale dell'indice di Landolt (2010) per l'umidità (F), calcolandola su tutte le specie erbacee e le camefite presenti in un rilievo;

specie esotiche (E): la diffusione di piante di origine esotica viene considerata come uno dei cambiamenti più rilevanti a livello di composizione della comunità vegetale in tutta l'area del SIC. L'indice è stato composto considerando in ciascun rilievo la somma delle coperture delle specie esotiche (inclusa *Picea abies*), prescindendo dallo strato di presenza della specie.

Come coperture percentuali di una specie sono stati considerati i valori centrali degli intervalli di ciascuna classe di copertura nella scala di rilevamento fitosociologico (0.5% nel caso +).

Tutti i suddetti indici sono basati su dati riferiti ad un nutrito numero di specie rilevate e quindi risultano relativamente affidabili nel definire l'eventuale effetto nel grado di cambiamento/pressione ambientale intercorso tra il 1999 e il 2013 nelle comunità indagate. All'opposto i dati riferiti alla copertura boschiva o alla sola copertura delle specie quercine risultano poco affidabili sulla base della metodologia di rilevamento applicata. Pertanto un raffronto tra questi ultimi tipi di dati appare più congruo quando i dati stessi derivano dall'adozione di metodologie e quindi dall'applicazione di tecniche più appropriate (si veda ad esempio un'applicazione riportata nel Paragrafo 3.4.1.2.2).

TABELLA 3-10. RISULTATI DEI TEST ANOVA PER GLI INDICI ANALIZZATI.

Indice	Fattore	F	p
L	bosco	6.56	0.003
	anno	0.01	0.940
	bosco x anno	0.32	0.731
N	bosco	8.67	<0.001
	anno	0.14	0.708
	bosco x anno	1.28	0.288
U	bosco	19.55	<0.001
	anno	0.51	0.480
	bosco x anno	3.11	0.053
E	bosco	7.58	0.001
	anno	0.41	0.525
	bosco x anno	1.45	0.244

g.d.l. (numeratore, denominatore) per ciascun fattore nel test F: bosco (2, 52); anno (1, 52); bosco x anno (2, 52).

La scelta di analizzare prevalentemente la componente erbacea dei boschi è legata al fatto che questa è solo indirettamente influenzata dalla gestione forestale, che in genere è indirizzata al governo dello strato arboreo e di quello alto-arbustivo. Di conseguenza entrambi questi strati non rispecchiano sempre in termini quali-quantitativi le reali condizioni ecologiche dell'ambiente boschivo.

La

Tabella 3-10 riporta in sintesi i risultati di tutti i test Anova calcolati per gli indici in precedenza descritti, considerando come fattori discreti il tipo di bosco a prevalenza di specie quercine (A: termo-acidofili; M: termo-mesofili; X: termo-xerofili) e l'anno di monitoraggio (old=1999; new=2013). I test di confronto *post hoc* sono stati calcolati considerando la correzione di Holm-Bonferroni.

Il test Anova per l'indice L (trasformato logaritmicamente per normalizzare i dati) è risultato statisticamente significativo ($F_{5,52}=2.75$, $p=0.028$). Come si evince dalla

Tabella 3-10 l'unico fattore statisticamente significativo è il tipo di bosco. Nello specifico (v. Figura 3-39) i querceti termo-acidofili presentano un valore dell'indice L maggiore rispetto a quello dei querceti termo-mesofili ($p=0.002$). In altre parole, i querceti termo-acidofili presentano una maggior presenza di eliofile rispetto ai querceti termo-mesofili, sebbene simile a quello dei termo-xerofili. Non si riscontrano invece differenze ascrivibili all'anno di campionamento.

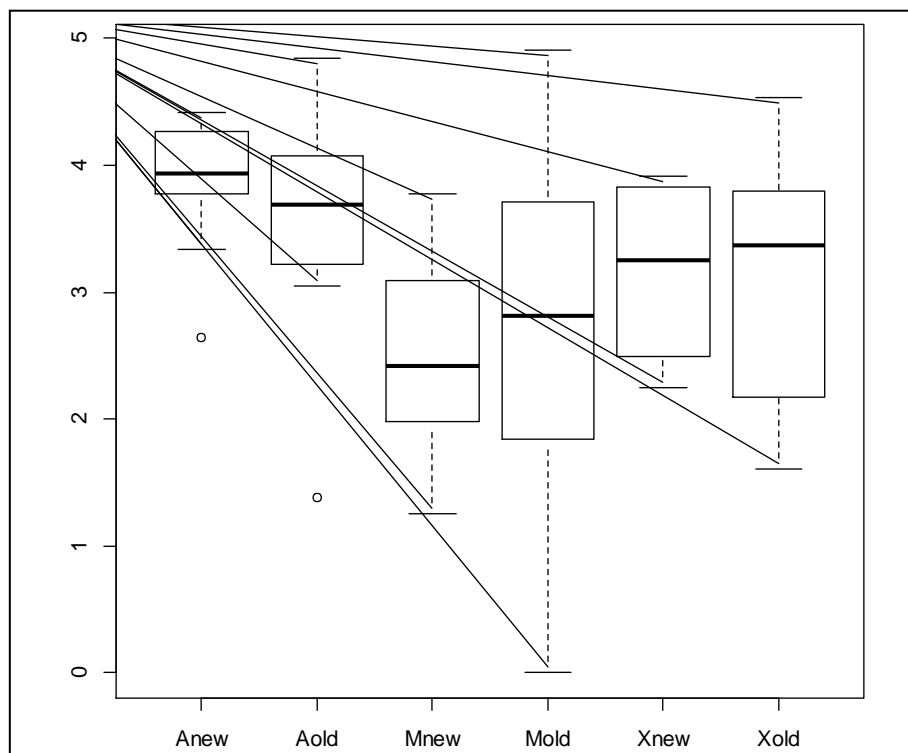


FIGURA 3-39. BOX-PLOT RELATIVI ALL'INDICE L (COPERTURA DELLE SPECIE TENDENZIALMENTE ELIOFILE) IN RELAZIONE AL TIPO DI BOSCO E ALL'ANNO DI RILEVAMENTO (NB: VALORI DELL'INDICE SU SCALA LOGARITMICA).

Anche il test Anova per l'indice N è risultato statisticamente significativo ($F_{5,52}=4.01$, $p=0.004$). Come si desume dall'esame di

Tabella 3-10, l'unico fattore statisticamente significativo è risultato il tipo di bosco. In particolare i querceti termo-mesofili (Figura 3-40) presentano valori dell'indice N maggiori rispetto sia a quelli termo-acidofili ($p=0.001$) che a quelli termo-xerofili ($p=0.016$). I querceti termo-mesofili presentano quindi una maggior presenza di specie tendenzialmente nitrofile rispetto agli altri due querceti. I valori dell'indice non rilevano invece una differenza riconducibile all'anno di rilevamento e quindi alle deposizioni di composti azotati in atto nell'area di studio.

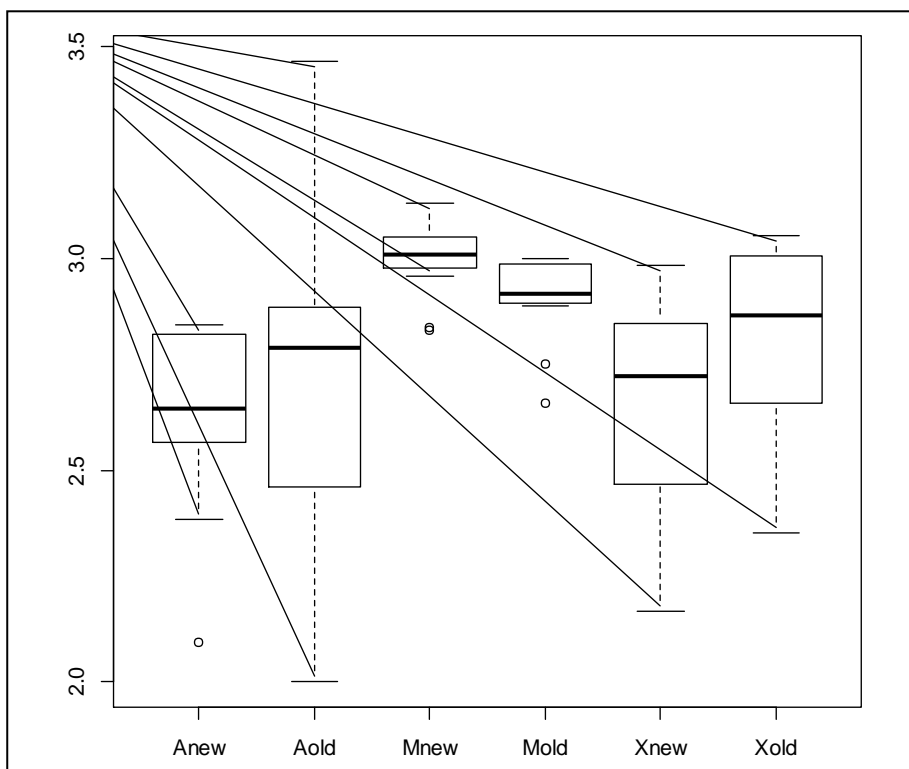


FIGURA 3-40. BOX-PLOT RELATIVI ALL'INDICE N (VALORE MEDIO DELL'INDICE DI NITROFILIA PER LE SPECIE ERBACEE) IN RELAZIONE AL TIPO DI BOSCO E ALL'ANNO DI RILEVAMENTO.

Il test Anova per l'indice U è risultato altamente significativo dal punto di vista statistico ($F_{5,52}=9.17$, $p<0.001$). Tuttavia l'unico fattore statisticamente significativo è risultato il tipo di bosco (v.

Tabella 3-10). Nello specifico (v. Figura 3-41) i querceti termo-acidofili presentano un valore dell'indice U significativamente inferiore sia nei confronti del querceti termo-mesofili ($p < 0.001$) che di quelli termo-xerofili ($p = 0.007$); inoltre, questi ultimi presentano un valore dell'indice U statisticamente maggiore ($p = 0.012$) rispetto ai querceti termo-mesofili. Pertanto i valori dell'indice U sono progressivamente maggiori passando dai querceti termo-acidofili, a quelli termo-xerofili e infine ai termo-mesofili. In altre parole, i querceti termo-acidofili presentano una maggior presenza di specie tipiche di ambienti aridi, all'opposto i querceti termo-mesofili una minor presenza. Occorre infine constatare che la probabilità associata all'interazione tra i due fattori analizzati è in questo caso al limite della significatività statistica. Osservando il grafico di Figura 3-41 si nota infatti come l'indice U è diminuito nel 2013 nei querceti termo-acidofili e soprattutto in quelli termo-xerofili, ma è leggermente aumentato in quelli termo-mesofili.

Per l'indice E (trasformato logaritmicamente per normalizzare i dati) il test Anova è risultato statisticamente significativo ($F_{5,52} = 3.70$, $p = 0.006$). Tuttavia l'unico fattore risultato statisticamente significativo è il tipo di bosco (v.

Tabella 3-10). Infatti, i querceti termo-mesofili (Figura 3-42) presentano valori dell'indice E maggiori rispetto sia a quelli termo-acidofili ($p=0.004$) che a quelli termo-xerofili ($p=0.005$). In altre parole, nel periodo considerato non si è verificato un incremento nella complessiva copertura delle specie esotiche. È infine necessario sottolineare come i querceti termo-mesofili risultino più ricettivi nei confronti della componente esotica della flora rispetto agli altri due tipi di querceto.

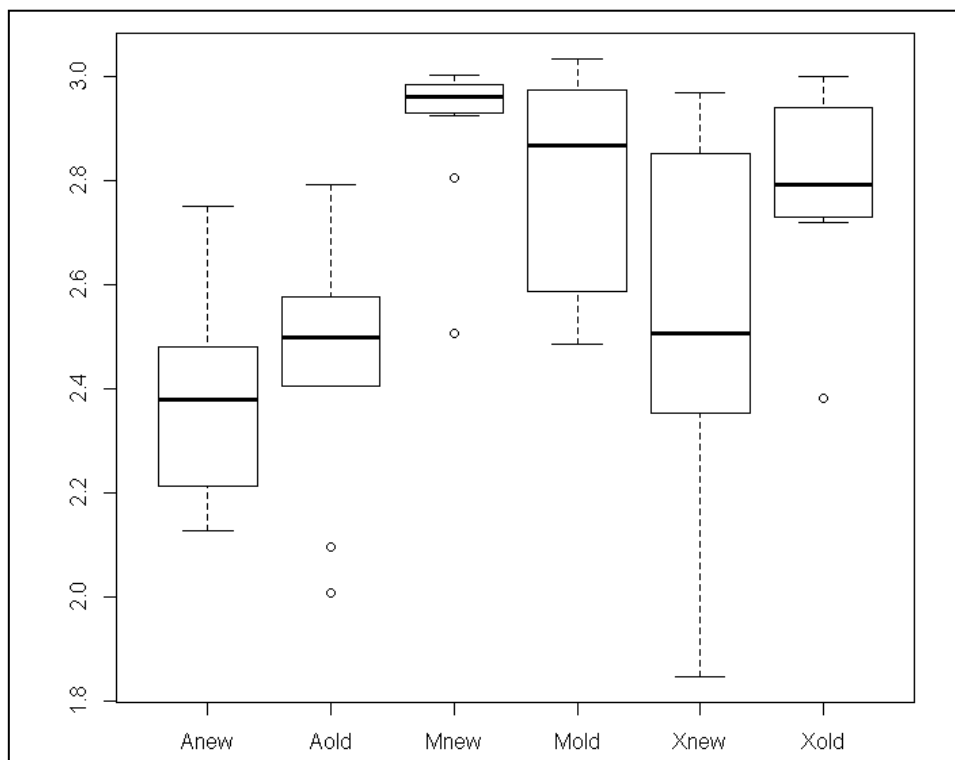


FIGURA 3-41. BOX-PLOT RELATIVI ALL'INDICE U (VALORE MEDIO DELL'INDICE DI UMIDITÀ PER LE SPECIE ERBACEE) IN RELAZIONE AL TIPO DI BOSCO E ALL'ANNO DI RILEVAMENTO.

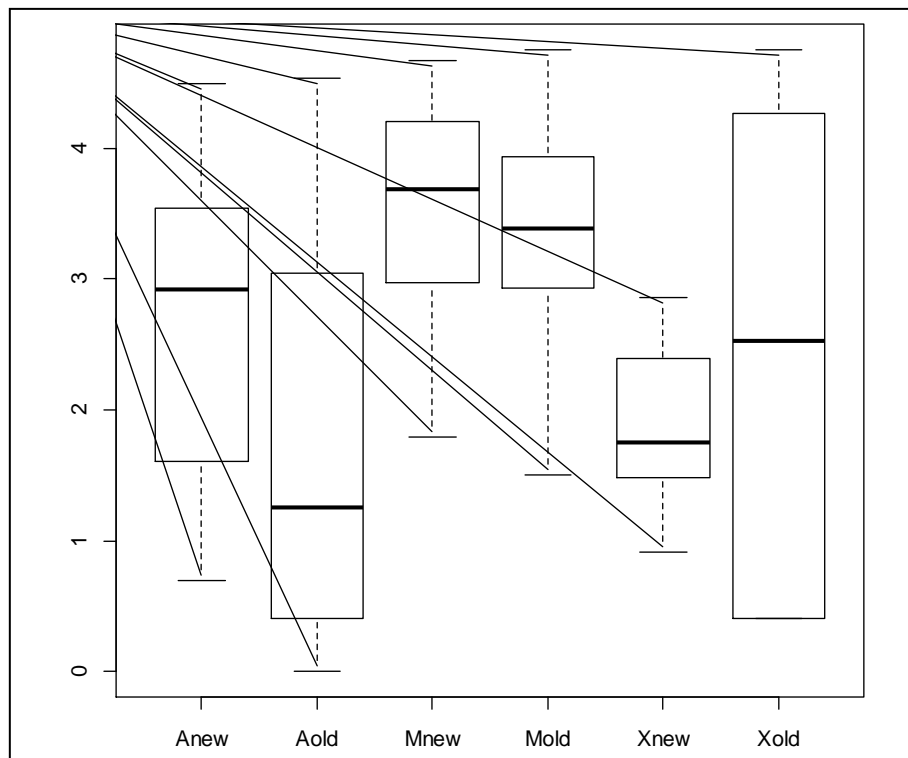


FIGURA 3-42. BOX-PLOT RELATIVI ALL'INDICE E (COPERTURA DELLE SPECIE ESOTICHE) IN RELAZIONE AL TIPO DI BOSCO E ALL'ANNO DI RILEVAMENTO (NB: VALORI DELL'INDICE SU SCALA LOGARITMICA).

In conclusione, si può affermare che sulla base degli indici analizzati sussistono delle differenze in termini ecologici nei boschi di quercia analizzati. Tuttavia queste differenze sono esclusivamente riconducibili al tipo di querceto e quindi alle peculiari caratteristiche pedologiche, micro-climatiche, biologiche ecc., che caratterizzano ciascun tipo.

Sulla base delle metodologie applicate e dei dati attualmente disponibili, nell'arco temporale 1999-2013 non sono ravvisabili significativi cambiamenti evidenziati dalla composizione delle comunità vegetali. Unicamente per il fattore ecologico umidità sussistono presumibili influenze dovute a cambiamenti in atto nel regime idrico, ma queste dovrebbero essere convalidate statisticamente da ulteriori analisi su un intervallo temporale più lungo di quello analizzato nel presente studio.

3.4.1.2.4 Cambiamenti climatici e bioclimatici su scala locale

Uno degli aspetti implicati nel fenomeno del deperimento della farnia è legato alle variazioni climatiche. Per verificare su base locale l'entità di questi cambiamenti sono state raffrontate le statistiche climatiche relative alla stazione meteorologica di Malpensa (Somma Lombardo). Nello specifico i dati di temperatura e precipitazioni per il periodo 2000-2012 sono raffrontati con quelli della serie trentennale di riferimento per l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (periodo 1961-1990). L'assenza di dati giornalieri nel periodo 2000-2012 per la stazione di Malpensa (ca. 2% dei dati complessivamente analizzati) è stata sopperita attingendo

dalle stazioni meteorologiche più prossime (Lonate Pozzolo, Ferno e Busto Arsizio). Il climogramma risultante è rappresentato nella Figura 3-43.

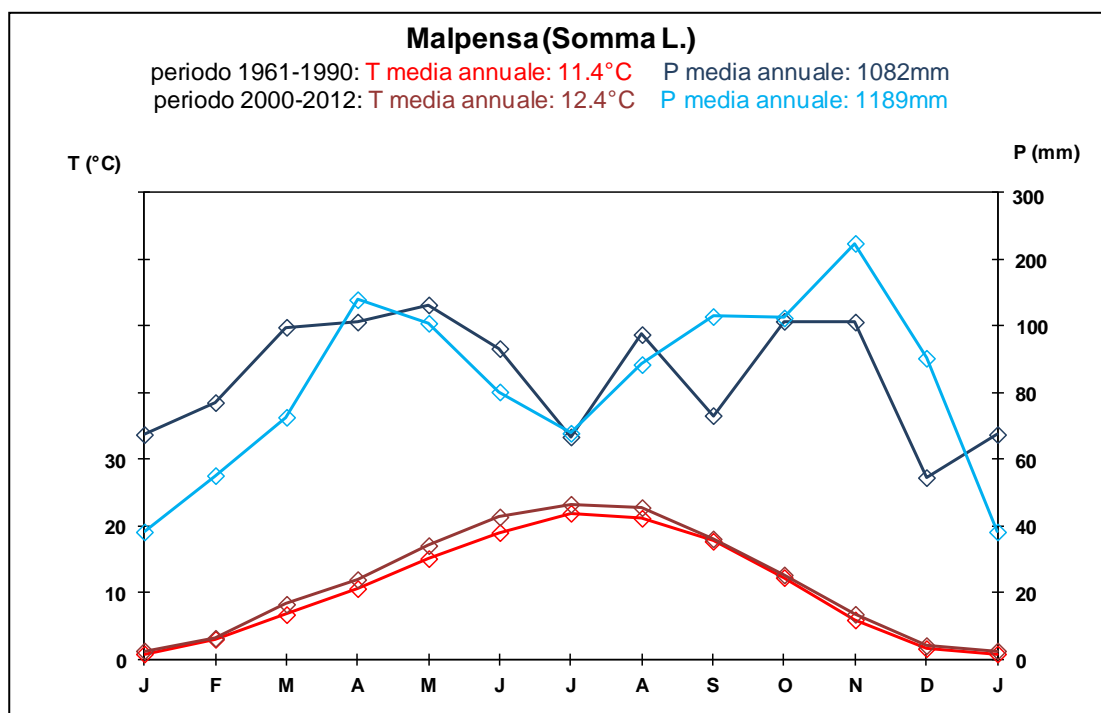


FIGURA 3-43. VALORI MEDI MENSILI DI TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI PER IL PERIODO 1961-1990 (FONTE: SERVIZIO METEOROLOGICO DELL'AERONAUTICA MILITARE) E QUELLI RIGUARDANTI IL PERIODO 2000-2012 (FONTE: ARPA LOMBARDIA) PER LA STAZIONE METEOROLOGICA DI MALPENSA (SOMMA L., VA).

Questo grafico può essere meglio interpretato considerando le variazioni stagionali di temperature e precipitazioni riportate nella Tabella 3-11.

E' evidente un aumento della temperatura su base annuale, che su base mensile si concentra soprattutto durante le stagioni primaverili ed estive, ovvero durante la stagione vegetativa. Su base annuale anche le precipitazioni sono aumentate, quantunque in modo disomogeneo su base stagionale. Infatti, questo aumento ha riguardato solamente la stagione autunnale, quindi quando le querce hanno completamente terminato il periodo vegetativo, mentre durante la primavera e l'estate si sono registrate modeste diminuzioni nelle precipitazioni. In definitiva, durante la stagione di crescita si è osservato un sensibile aumento della temperatura media e all'opposto un modesto decremento della quantità di acqua meteorica a disposizione.

TABELLA 3-11. VARIAZIONI SU BASE STAGIONALE DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI PER LA STAZIONE METEOROLOGICA DI MALPENSA (SOMMA L., VA).

Stagione	Temperatura (°C)			Precipitazioni (mm)		
	1961-1990	2000-2012	variazione	1961-1990	2000-2012	variazione
inverno	1.9	2.2	+0.3	66.4	61.3	-5.1
primavera	10.9	12.5	+1.6	112.7	105.7	-7.0
estate	20.7	22.5	+1.8	85.9	78.9	-7.0
autunno	12.0	12.5	+0.5	95.6	150.4	+54.8

Per meglio contestualizzare questi dati alle condizioni stagionali presenti nella Brughiera del Dosso, è stato calcolato il bilancio idrico del suolo secondo Thornthwaite e Mather per la stazione meteorologica di Malpensa, sulla base della metodologia riportata da Armiraglio et al. (2003). I dati pedologici necessari per il calcolo sono stati desunti per la tipologia di suolo presente alla Brughiera del Dosso, corrispondenti ai depositi alluvionali sabbioso-ciottolosi degli Umbric Fluvisol (profilo IGO, rilievo 051; v. AA.VV., 1992). Sulla base della quantità di scheletro e della tessitura di questi suoli, è stata calcolata una AWC (Available Water Capacity) di 78 mm, corrispondente alla quantità d'acqua nel suolo che può essere estratta dalle radici delle piante; nel caso specifico questo valore rappresenta una bassa disponibilità di acqua. Il bilancio idrico è stato calcolato sia per i dati climatici del periodo 1961-1990 sia per quelli riferiti al 2000-2012 (Figura 3-44).

Focalizzando l'attenzione al solo periodo vegetativo negli anni 1961-1990, si osserva un surplus idrico sino a maggio. Per tutti i mesi estivi e per settembre si riscontra invece un deficit idrico, ovvero di indisponibilità di acqua nel suolo. Il bilancio idrico nel periodo 2000-2012 differisce soprattutto per la contrazione del periodo di aridità, che permane unicamente nei mesi estivi. Tuttavia, se consideriamo il deficit idrico nel suo complesso si è passati da 70.9 mm per il periodo 1961-1990 a 107.5 mm per gli anni 2000-2012. In definitiva, il periodo recente è caratterizzato da più severe condizioni di aridità.

Di particolare rilievo è la notevole riduzione della disponibilità di acqua a maggio, mese importante per la farnia in quanto questa specie quercina, come altre congeneri, completa l'emissione delle nuove foglie (Figura 3-45): per questo mese il surplus idrico si è mediamente ridotto dell'80%, avvicinandosi a valori prossimi a zero. Di fatto maggio è il mese durante la stagione vegetativa che ha subito la maggior riduzione nelle precipitazioni, diminuite di 27.5 mm (20.8%), e il secondo mese (dopo giugno) che ha visto un incremento maggiore nelle temperature, pari a 2.0°C. Inoltre, nel mese di maggio si sono registrati episodi di deficit idrico (media 19 mm) in 7 su 13 anni recenti.

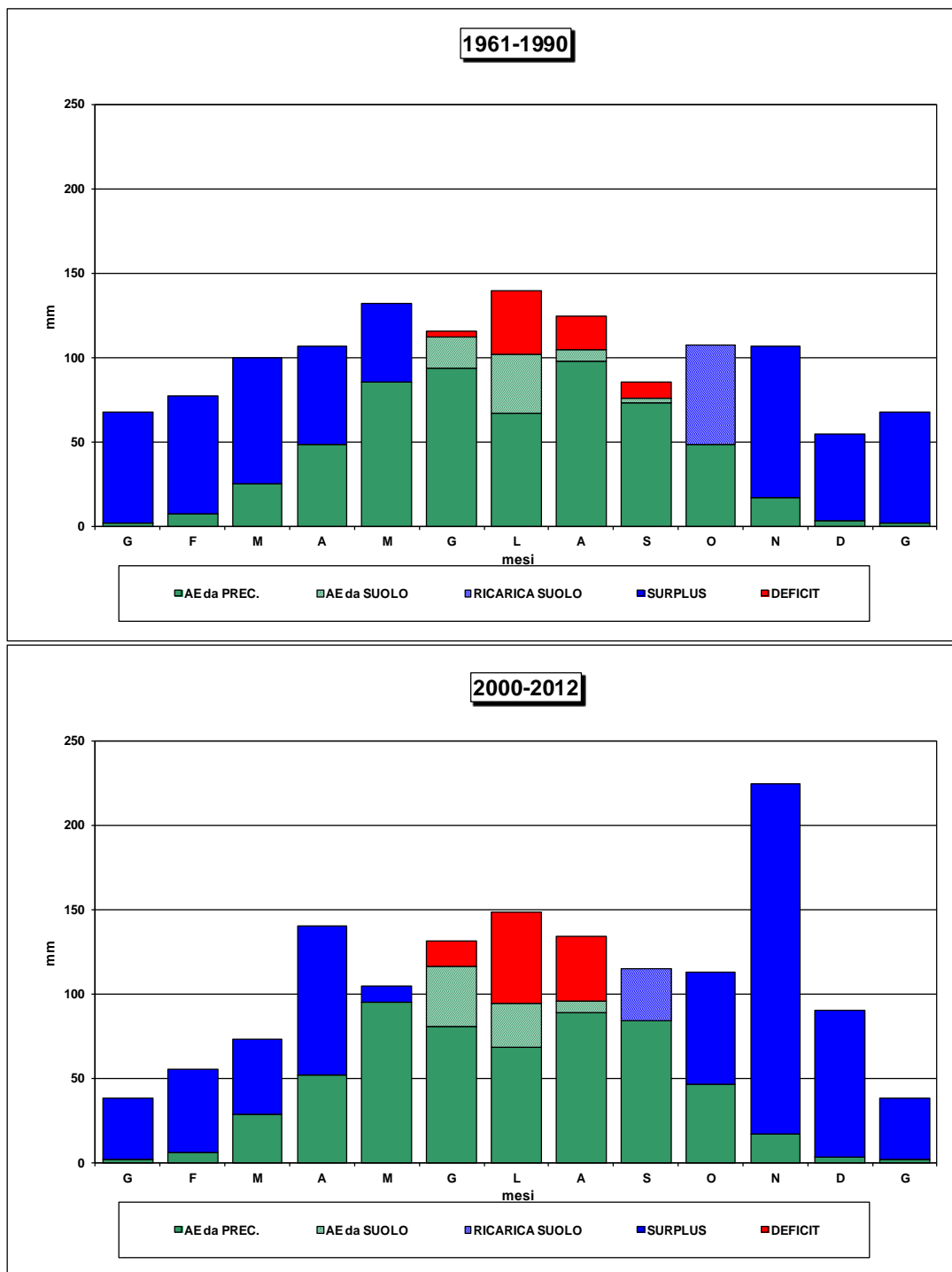


FIGURA 3-44. BILANCIO IDRICO SECONDO THORNTHWAITTE E MATHER PER LA STAZIONE METEOROLOGICA DI MALPENSA E PER IL TIPO DI SUOLO PRESENTE NELLA BRUGHIERA DEL DOSSO.

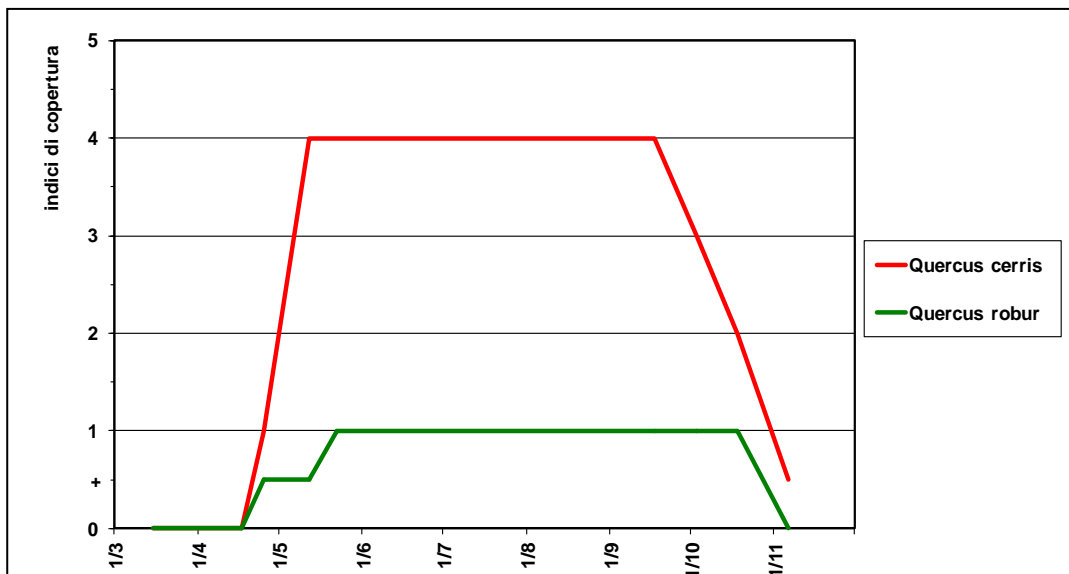


FIGURA 3-45. DIAGRAMMA FENOLOGICO RELATIVO ALL'ANNO 1999 CHE EVIDENZIA LA COPERTURA FOGLIARE, ESPRESSA SECONDO GLI INDICI DI ABBONDANZA-DOMINANZA DELLA SCALA DI BRAUN-BLANQUET, PER LE DUE PRINCIPALI SPECIE QUERCINE NELLA BRUGHIERA DEL DOSSO (RIDISEGNATO DA VERDE & ARMIRAGLIO, 2001).

Per evidenziare l'evoluzione nella stagione vegetativa del deficit idrico negli ultimi anni, è stato approntato il grafico di Figura 3-46. Tra il 2000 e il 2012 si riscontrano valori di deficit idrico sempre superiori alla media trentennale del periodo 1961-1990, con le uniche eccezioni degli anni 2000 e 2008. Si può quindi affermare che nel periodo recente i valori di deficit idrico sono statisticamente più alti ($t_{12}=4.43$, $p<0.001$) rispetto a quelli della media trentennale di riferimento. Dal grafico è altresì evidente una tendenza a una diminuzione nei valori di deficit idrico (coefficiente della retta di regressione pari a -2.262). Tuttavia dal punto di vista statistico questa tendenza non risulta essere significativa ($F_{1,11}=0.135$, $p=0.720$).

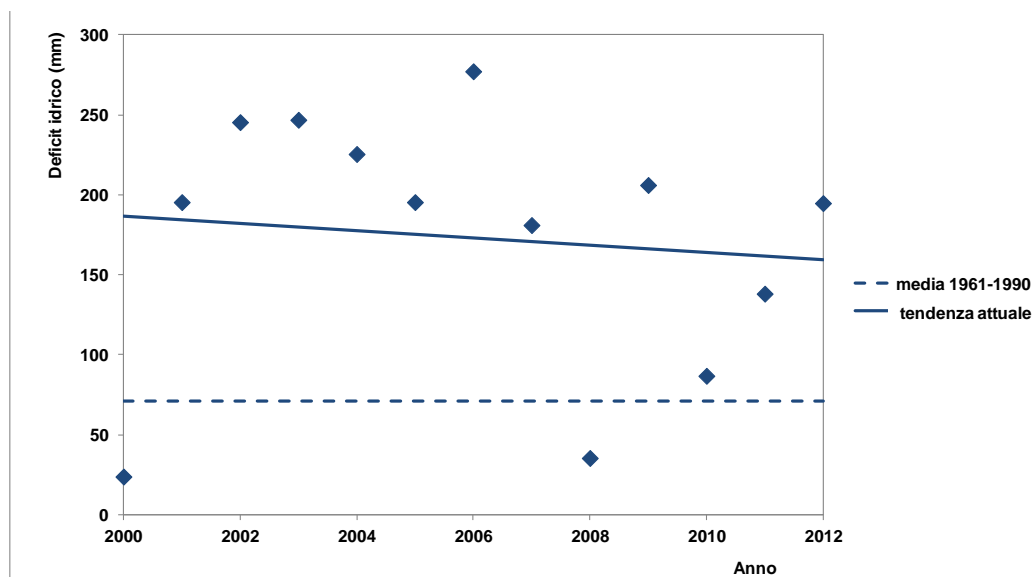


FIGURA 3-46. EVOLUZIONE DEL DEFICIT IDRICO NEI MESI CON ATTIVITÀ VEGETATIVA (MARZO-SETTEMBRE) PER GLI ANNI 2000-2012. NEL GRAFICO VIENE ANCHE RAPPRESENTATA LA TENDENZA ATTUALE E LA MEDIA NEL TRENTENNALE 1961-1990 (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'ORGANIZZAZIONE METEOROLOGICA MONDIALE).

Per relazionare i cambiamenti climatici osservati a scala locale con il bioclimate, sono stati analizzati due indici bioclimatici ritenuti fondamentali nel definire la suddivisione bioclimatica a livello mondiale (secondo Rivas-Martínez, 2004). Occorre premettere che il bioclimate dell'area di studio è attribuibile al tipo temperato (Indice ombrotermico: $I_o > 3.6$; v. Figura 3-47) subcontinentale (Indice di continentalità: $21 < I_c < 28$), seppure di poco superiore ($I_c = 21.1$ per la serie trentennale di riferimento, $I_c = 21.4$ per quello recente) al limite ($I_c = 21$) con il sottotipo oceanico.

Nell'ambito di questo bioclimate, la Figura 3-47 evidenzia il termotipo sulla base dell'indice bioclimatico T_p (Temperatura positiva annuale). Tra il 2000 e il 2012 si riscontrano valori di T_p sempre superiori alla media trentennale del periodo 1961-1990. Si può quindi affermare che nel periodo recente i valori di T_p sono statisticamente più alti ($t_{12} = 7.07$, $p < 0.001$) rispetto a quelli della media trentennale di riferimento. In altre parole, si è verificato un deciso aumento della temperatura che ha comportato il passaggio dal termotipo supra-temperato a quello meso-temperato. Dal grafico è altresì evidente una tendenza ad un ulteriore incremento nei valori di T_p (coefficiente della retta di regressione pari a $+9.753$), tendenza corroborata anche dal punto di vista statistico ($F_{1,11} = 6.19$, $p = 0.030$).

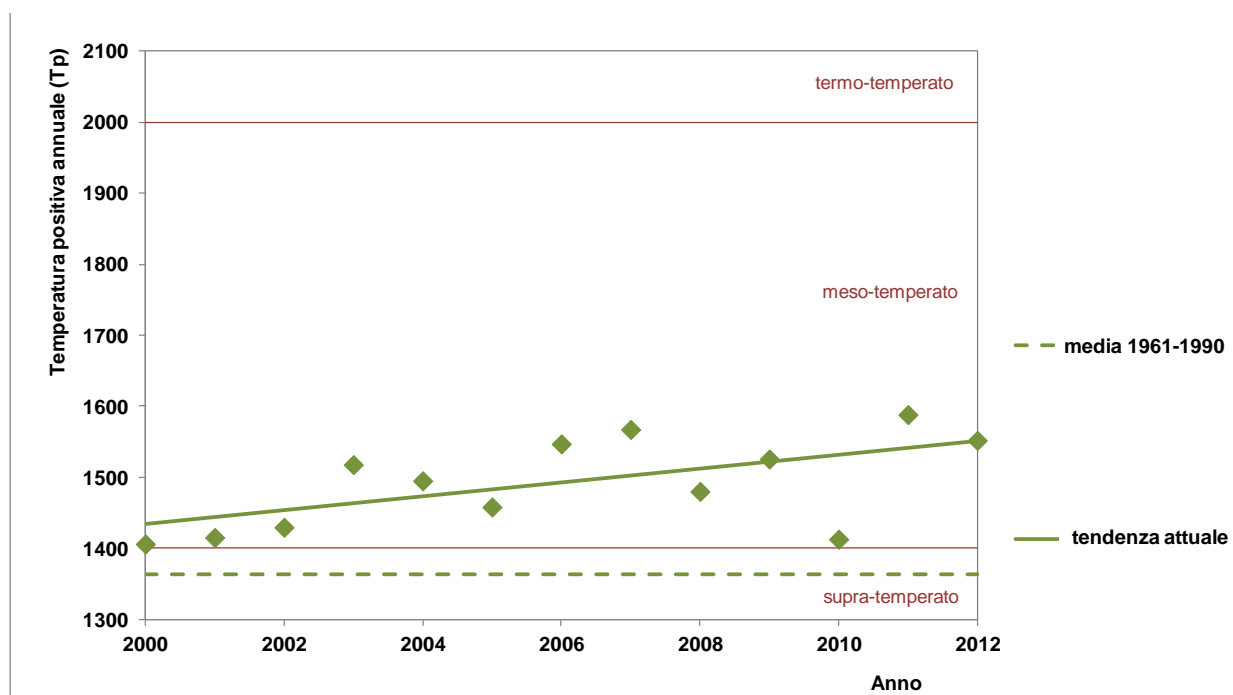


FIGURA 3-47. EVOLUZIONE DELL'INDICE BIOCLIMATICO T_p NEGLI ANNI 2000-2012. NEL GRAFICO VIENE ANCHE RAPPRESENTATA LA TENDENZA ATTUALE DELL'INDICE, LA MEDIA DEL TRENTENNALE 1961-1990 (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'ORGANIZZAZIONE METEOROLOGICA MONDIALE) E LA SUDDIVISIONE IN BASE AI TERMOTIPI IN CUI L'INTERVALLO DI VALORI DELL'INDICE RICADE.

La Figura 3-47 evidenzia l'orizzonte ombrotipico sulla base dell'indice bioclimatico I_o (Indice ombrotermico). Tra il 2000 e il 2012 si riscontrano valori di I_o sempre distribuiti attorno alla media trentennale. Di fatto i valori attuali dell'indice I_o non differiscono statisticamente da quello medio per il periodo 1961-1990

($t_{12}=0.122$, $p=0.452$). In questo periodo di riferimento l'ombrotipo rientra in quello umido. Anche per le recenti annate l'ombrotipo permane umido, sebbene per tre anni si è riscontrato un valore di I_o nella fascia dell'ombrotipo sub-umido. L'evoluzione dell'indice appare infatti negativa (coefficiente della retta di regressione pari a -0.0720), sebbene non significativa dal punto di vista statistico ($F_{1,11}=0.167$, $p=0.691$).

In conclusione, si può accertare che sotto il profilo bioclimatico ci troviamo in una fase caratterizzata da modesti cambiamenti, quantunque significativi se condizionati dal fattore temperatura.

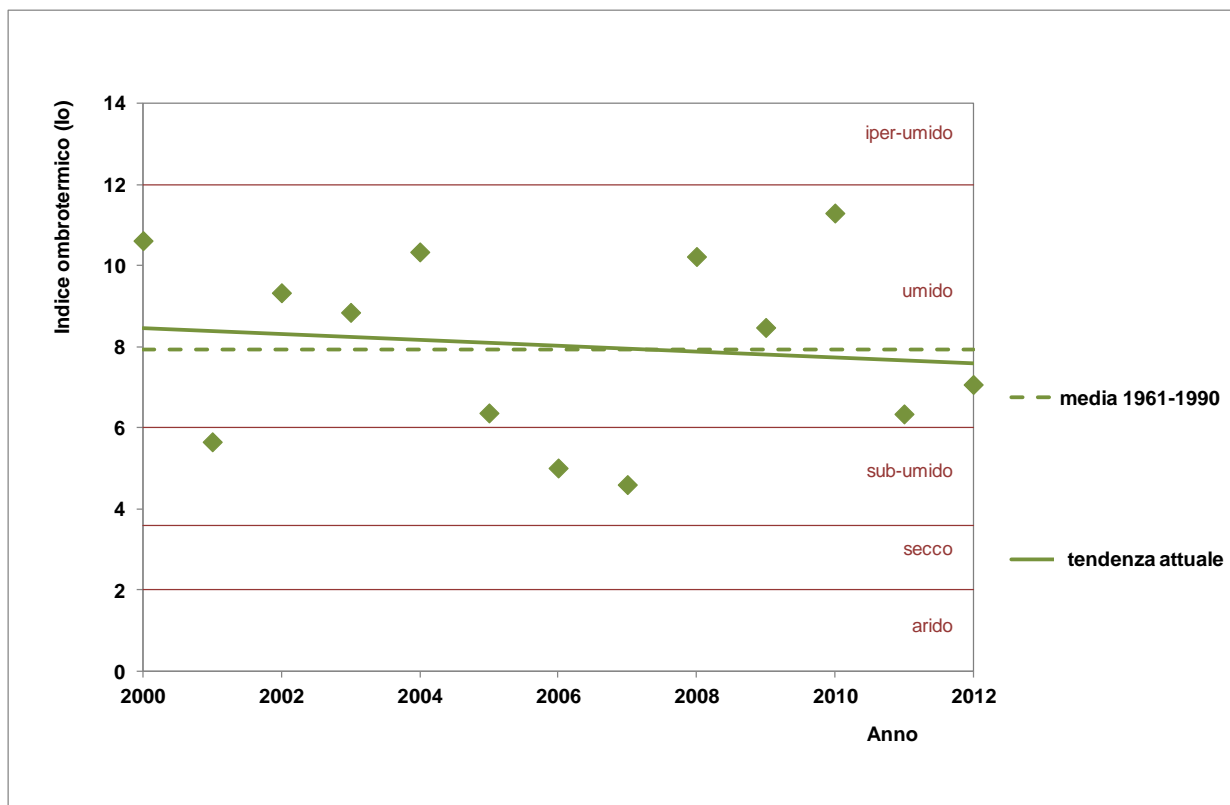


FIGURA 3-48. EVOLUZIONE DELL'INDICE BIOCLIMATICO I_o NEGLI ANNI 2000-2012. NEL GRAFICO VIENE ANCHE RAPPRESENTATA LA TENDENZA ATTUALE DELL'INDICE, LA MEDIA DEL TRENTENNALE 1961-1990 (PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'ORGANIZZAZIONE METEOROLOGICA MONDIALE) E I CINQUE OMBROTIPI IDENTIFICATI DA ALTRETTANTI INTERVALLI DELL'INDICE.

3.4.1.2.5 Biodiversità lichenica

Per l'analisi della biodiversità lichenica il protocollo operativo seguito è quello delle "Linee-guida per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento tramite la biodiversità dei licheni epifiti", codificato da Nimis (1999). Questo protocollo non differisce, nelle linee essenziali, da quello già utilizzato in Italia e noto come "metodo I.A.P. - Index of Atmospheric Purity". Il metodo si basa sul calcolo della biodiversità lichenica sui tronchi d'albero, intesa come somma delle frequenze delle specie in una griglia di rilevamento di dimensioni fisse. Si rimanda a Nimis (1999) per i dettagli riguardanti il protocollo operativo di monitoraggio.

Nel presente paragrafo vengono esposti anche i dati inediti riferiti ad una 3^a campagna di monitoraggio, svolta nel 2007 con il medesimo protocollo (Nimis, 1999). Questo protocollo operativo differisce sostanzialmente da quello proposto nel manuale ANPA "I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica" (ANPA, 2001) e attualmente impiegato come protocollo standard per la bioindicazione dell'inquinamento dell'aria mediante licheni su tutto il territorio nazionale. La scelta di utilizzare il precedente protocollo è stata obbligata dal fatto che nelle prime due campagne di monitoraggio (1^a campagna: 1994, v. Casarini et al. 1995; 2^a campagna: 1999, v. Furlanetto, 2000) non è stato seguito il protocollo riportato dal manuale ANPA, in quanto pubblicato posteriormente (2001). Si deve comunque rilevare che la metodologia applicata rimane tutt'ora valida dal punto di vista tecnico-scientifico, in quanto consente la misura della diversità lichenica con una strategia di campionamento standardizzata per tutte le stazioni di rilevamento.

Le stazioni di monitoraggio considerate nella presente analisi sono mostrate nella Figura 3-49. Rispetto alle prime due campagne di biomonitoraggio (Casarini et al., 1995; Furlanetto, 2000), sono state considerate soltanto le stazioni nel Parco Lombardo della Valle del Ticino a nord del comune di Magenta, quindi escludendo anche quelle sulla sponda piemontese.

Per la rappresentazione cartografica i valori di Biodiversità Lichenica stazionali (BLs), dopo essere stati georeferenziati, sono stati interpolati utilizzando la metodologia IDW (Inverse Distance Weighting). La scelta di utilizzare questo interpolatore, rispetto ad altri di tipo statistico, è basata sulla distribuzione non casuale delle stazioni considerate nel presente studio. I dati relativi ai valori di BLs raccolti nelle prime due campagne di monitoraggio sono stati rielaborati, ai fini di ottenere mappe confrontabili con quella ricavata dal subset di stazioni impiegato nel presente studio.

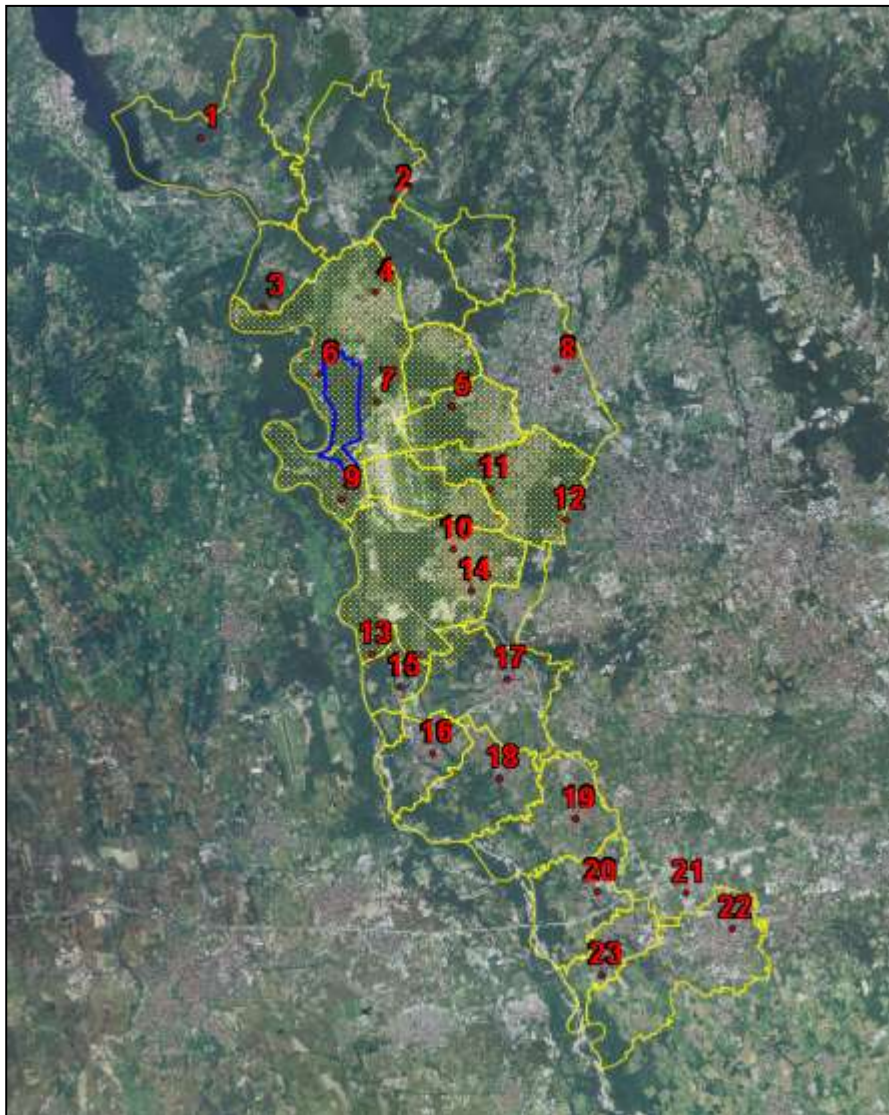


FIGURA 3-49. STAZIONI DI MONITORAGGIO LICHENICO ANALIZZATE NEL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO (LA RETINATURA GIALLA IDENTIFICA LA PRESENTE AREA DI STUDIO).

Nella valutazione dei valori di BLs è stata adottata la scala proposta da Nimis (1999) e riportata nella Tabella 3-12. . Questa scala è valida per aree site nella fascia submediterranea, la cui vegetazione potenziale è rappresentata da boschi con querce decidue. Tale scala prevede la divisione in sette classi che esprimono il grado di deviazione da condizioni "naturali" (= non inquinate). Per il riporto cartografico, ad ogni classe di naturalità/alterazione viene convenzionalmente associato un colore.

TABELLA 3-12. CLASSI DI VALORI PER LA BIODIVERSITÀ LICHENICA (BLs) E RELATIVO GRADO DI NATURALITÀ/ALTERAZIONE.

Classi BLs	Valori BLs	Naturalità/Alterazione	Colore
7	> 50	alterazione molto alta	
6	41-50	alterazione alta	
5	31-40	alterazione media	
4	21-30	naturalità bassa/alterazione bassa	
3	11-20	naturalità media	
2	1-10	naturalità alta	
1	0	naturalità molto alta	

Nella Tabella 3-13 vengono presentati i risultati relativi alle 23 stazioni di monitoraggio. Nel limite del possibile si è cercato di eseguire il campionamento sugli stessi alberi delle prime campagne di monitoraggio, ma tenendo comunque in considerazione per ciascuna stazione soltanto i tre alberi con i maggiori valori di biodiversità lichenica. Nella stazione n. 2 sono state tagliate alcune querce oggetto di rilevamento nelle precedenti campagne; per questa ragione si è provveduto a ricalcolare i valori di BLs considerando altre querce, di cui si dispongono i dati.

TABELLA 3-13 ELENCO DELLE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO E LORO UBICAZIONE, FOROFITA OGGETTO DI RILEVAMENTO E VALORI DI BLs NELLE TRE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.

N.	Località	Comune	Forofite	BLs		
				1994	1999	2007
1	C. Livelli	Sesto C.	querce	10.6	11.3	13.7
2	S.P. 47	Vergiate	querce	10.0	15.0	10.0
3	C.na San Giuseppe	Golasecca	querce	3.3	10.0	10.0
4	V. XXV Aprile	Somma L.	tigli	19.0	29.3	28.0
5	V. Vanoni	Arsago S.	tigli	18.6	18.0	20.3
6	Maddalena	Somma L.	tigli	3.0	24.0	33.7
7	C.na Frutteti	Somma L.	querce	0.0	5.0	6.3
8	V. dei Tigli - V. Sottocosta di Crenna	Gallarate	tigli	0.0	12.3	16.0
9	Sede Comunale	Vizzola T.	querce	0.0	11.3	37.0
10	Municipio e Biblioteca	Lonate P.	tigli	0.0	0.0	6.7
11	Cimitero di San Macario	Samarate	tigli	0.0	11.3	18.0
12	Osteria del Campo	Samarate	querce	0.0	2.7	15.0
13	Turbigaccio	Lonate P.	querce	3.3	22.3	22.3
14	Chiesa di S. Antonino	Lonate P.	tigli	9.6	25.7	29.0

15	piazza centrale	Nosate	tigli	8.0	17.7	16.0
16	P.za Mercato	Turbigo	tigli	7.3	10.3	12.7
17	V. Grandi	Castano P.	tigli	4.3	12.3	30.3
18	Malvaglio	Robecchetto	tigli	8.0	11.7	40.3
19	V. Cimitero	Cuggiono	tigli	7.3	17.7	31.7
20	cimitero	Bernate T.	tigli	6.7	18.7	31.7
21	cimitero	Marcallo	tigli	18.7	22.7	31.3
22	V. Turati	Magenta	tigli	0.0	14.7	22.0
23	C.na Affori	Boffalora	tigli	8.0	17.3	30.0

In generale, si riscontra un andamento crescente nei valori di BLs in tutte le stazioni campionate. Infatti, si riscontrano differenze statisticamente significative dei valori di BLs in relazione all'anno di monitoraggio (repeated measures ANOVA: $F_{2,44}=40.47$, $p<0.001$). Questo aumento dei valori di BLs può essere meglio apprezzato nel grafico di Figura 3-50.

Nel 1994 la classe modale è rappresentata dall'alterazione alta. Le restanti stazioni sono inquadrabili nell'alterazione molto alta (o "deserto lichenico") e in subordine nell'alterazione media.

Nel 1999 la classe modale è invece rappresentata dall'alterazione media. La frequenza della classe alterazione molto alta si è drasticamente ridotta. Alcune stazioni presentano un'alterazione alta e si riscontrano per la prima volta stazioni con valori di BLs esprimenti classi di naturalità, seppure con una bassa ricorrenza.

Nel 2007 la distribuzione appare appiattita rispetto alle precedenti campagne, con una leggerissima prevalenza della classe alterazione media. Non si rilevano stazioni con alterazione molto alta, mentre si riscontra per la prima volta stazioni con naturalità media. Nel complesso non si rilevano mai valori di naturalità alta o molto alta, quantunque quelle con "deserto lichenico" siano completamente scomparse.

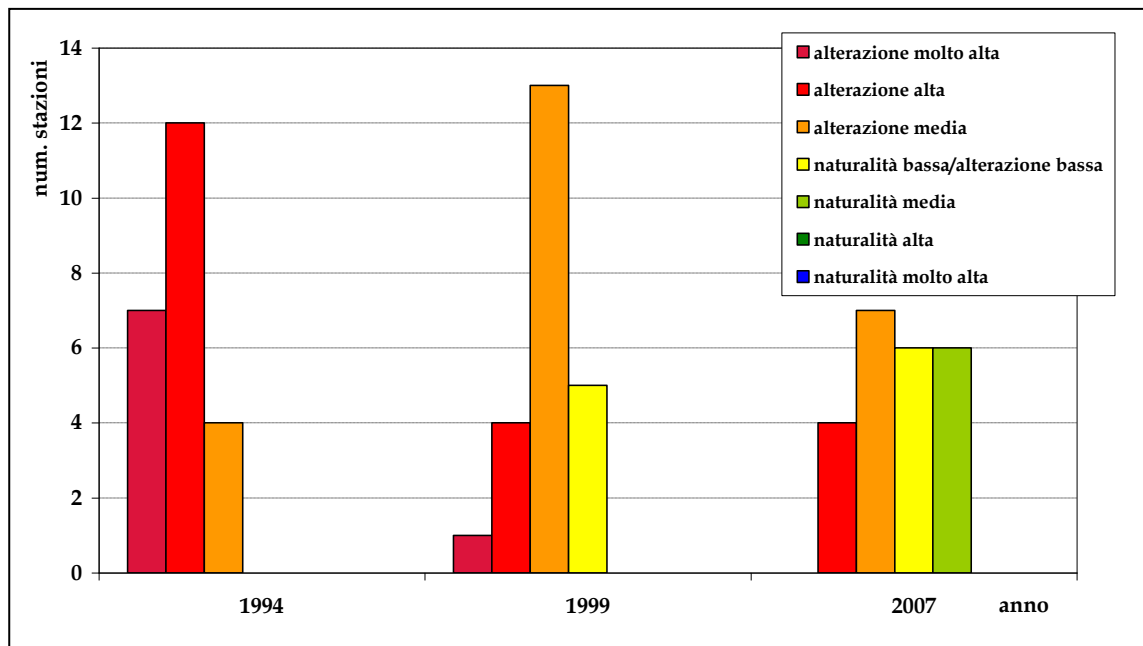


FIGURA 3-50. FREQUENZA ASSOLUTA PER LE 7 CLASSI DI NATURALITÀ/ALTERAZIONE DEI VALORI DI BLS NELLE 23 STAZIONI IN RELAZIONE ALL'ANNO DI MONITORAGGIO.

Nella Figura 3-51 viene presentata la restituzione cartografica dell'interpolazione dei valori di BLS su tutta l'area analizzata.

Da un primo raffronto delle carte, appare manifesta la netta riduzione delle aree a bassa diversità lichenica (colori cremisi e rosso) e quindi il complessivo miglioramento che è derivato anche dalla comparsa di zone a naturalità media (colore verde chiaro).

Nel 1994 emerge lo stato di elevata alterazione su tutta l'area analizzata, dove si evidenziano soprattutto i nuclei di "deserto lichenico" nelle zone prossime al sedime aeroportuale di Malpensa. Tuttavia emerge anche una chiara zona a media alterazione nel comune di Arsago e nella parte nord-orientale di quello di Somma Lombardo.

Nel 1999 si riscontra una considerevole contrazione delle aree con alta alterazione, che si localizzano nei comuni di Golasecca, Vergiate, Turbigo e soprattutto nella fascia che dall'aeroporto di Malpensa si estende in direzione est. Compaiono, anche se in modo circoscritto, i primi nuclei a naturalità bassa. Questa marcata ricolonizzazione lichenica intercorsa nel periodo 1994-1999 riguarda ampie zone dell'area in studio, con incrementi di BLS relativamente piuttosto elevati registrati nella stazione di Maddalena (Somma Lombardo) e nelle aree poste a sud del sedime aeroportuale.

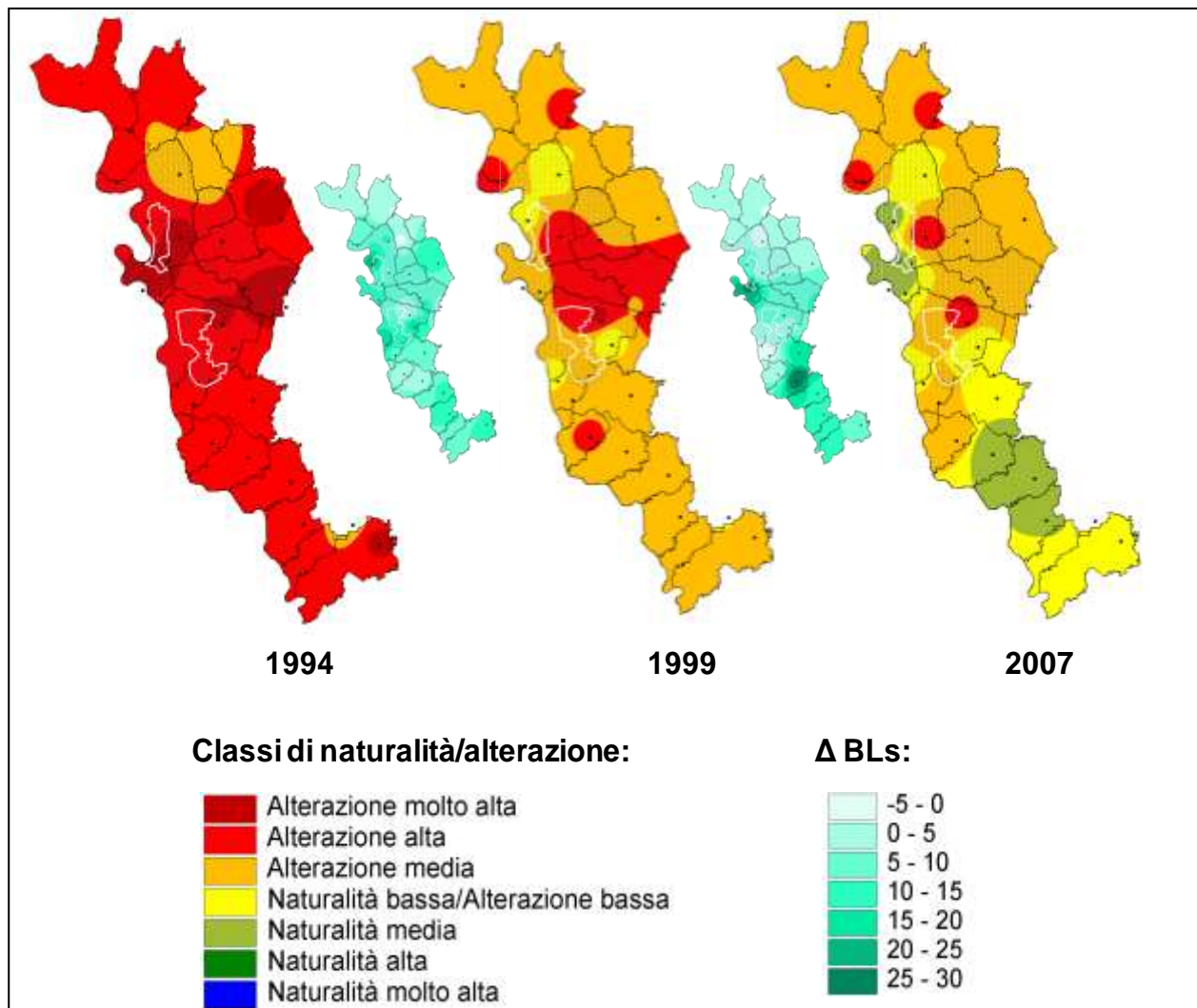


FIGURA 3-51. CARTE DI DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI NATURALITÀ/ALTERAZIONE E DELLE VARIAZIONI NEI VALORI DI BIODIVERSITÀ LICHENICA (Δ BLS).

Nel 2007 l'alterazione alta è limitata a quattro zone, più specificatamente nei comuni di Golasecca, Vergiate, Somma Lombardo (C.na Frutteti) e Lonate Pozzolo. La maggior parte del territorio in provincia di Varese mostra un'alterazione medio-bassa, con l'unica eccezione delle zone presso le stazioni di Maddalena (Somma Lombardo) e Vizzola Ticino, che presentano una naturalità media. Questi valori di naturalità si riscontrano soprattutto in provincia di Milano, che nel complesso evidenzia valori di BLS largamente più elevati rispetto a quelli presenti in provincia di Varese. Di conseguenza i miglioramenti intercorsi nel periodo 1999-2007 riguardano soprattutto le zone centro-meridionali dell'area analizzata. Questi cambiamenti favorevoli si osservano in particolare nei pressi delle stazioni di Vizzola Ticino e di Robecchetto con Induno. Come nel periodo in precedenza analizzato, la ricolonizzazione lichenica sembra procedere più lentamente nelle parti settentrionali del Parco.

Restringendo l'analisi alle sole stazioni di monitoraggio (v. Tabella 3-13: n. 4, 6-7 e 9-14) incluse nella presente area di studio (v. Figura 3-31), è stato considerato il contributo al valore di BLs delle specie licheniche riferibili all'alleanza fitosociologica *Xanthorion parietinae* Ochn., ovvero alle specie licheniche che in maggior misura possono essere considerate nitrofile (*Candelaria concolor*, *Candelariella* sp.pl., *Hyperphyscia adglutinata*, *Phaeophyscia* sp.pl., *Physcia* sp.pl., *Physconia* sp.pl., *Xanthoria* sp.pl., ecc.). Il grafico di Figura 3-52 evidenzia il contributo delle specie di *Xanthorion* in relazione all'anno di monitoraggio.

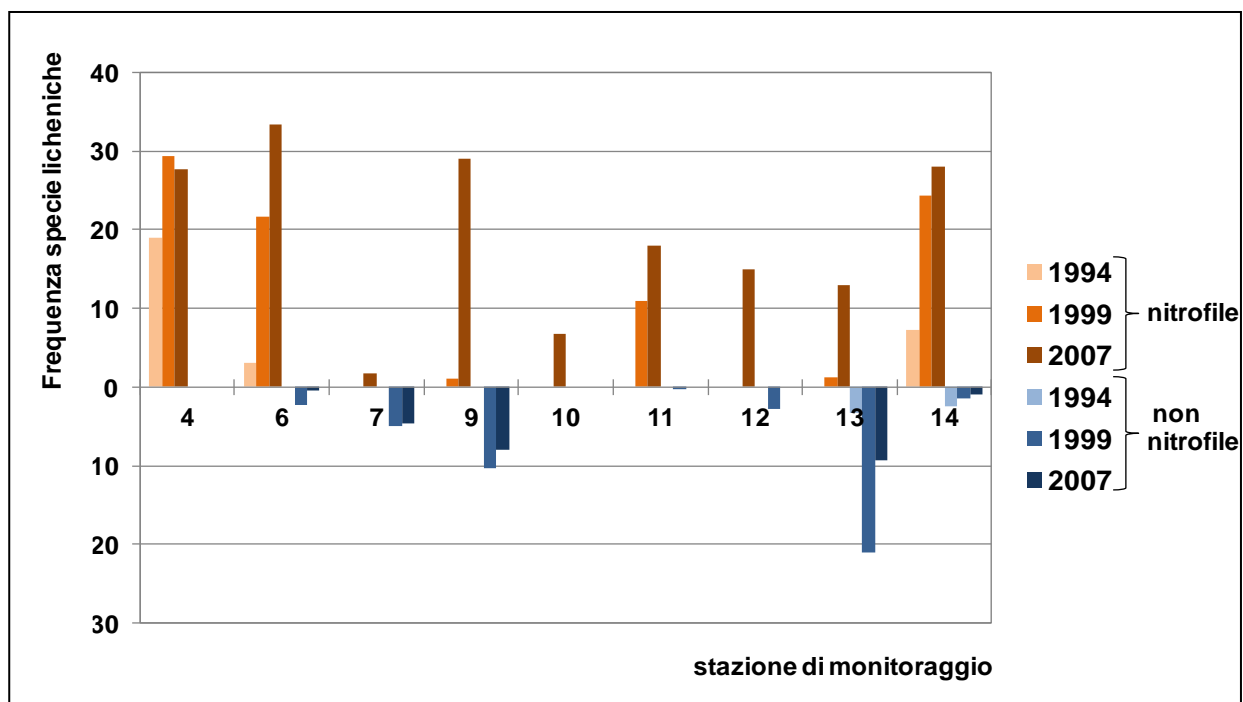


FIGURA 3-52. CONTRIBUTO IN TERMINI DI FREQUENZA ASSOLUTA DELLE SPECIE LICHENICHE NITROFILE E NON NITROFILE AL VALORE DI BLs RISRCONTRATO NELLE NOVE STAZIONI DI MONITORAGGIO DELL'AREA DI STUDIO.

Dall'esame di questi dati, è palese un incremento della frequenza delle specie nitrofile in tutte le stazioni, in alcune delle quali già a partire dal 1999. Questo incremento risulta altamente significativo dal punto di vista statistico (repeated measures ANOVA: $F_{2,16}=14.94$, $p<0.001$). Considerando invece il solo contributo ai valori di BLs delle specie non nitrofile, si riscontrano differenze statisticamente significative più contenute in relazione all'anno di monitoraggio (repeated measures ANOVA: $F_{2,16}=3.694$, $p=0.048$).

Nel 2007 una percentuale compresa tra il 27.0% (stazione 7) e il 100% (stazioni 4 e 10-12) del valore di BLs è attribuibile alle specie nitrofile, con una percentuale media dell'84.3% nelle nove stazioni di monitoraggio complessivamente considerate. In altre parole, l'incremento assoluto riscontrato nei valori di BLs è in maggior misura imputabile alla proliferazione delle specie nitrofile rispetto a quelle nitrofile.

I licheni sono, come ampiamente dimostrato nella letteratura scientifica, sensibili a determinati inquinanti presenti nell'aria in relazione alla loro particolare biologia. Conseguentemente aree in cui la frequenza e la copertura delle specie licheniche appaiono ridotte o addirittura assenti corrispondono a zone a maggior compromissione, dove sono necessari approfondimenti per chiarire le cause di degrado e quindi pervenire a una loro riduzione o eliminazione.

Lo studio condotto e qui riportato ha consentito di rappresentare sinteticamente lo stato di alterazione/naturalità delle comunità licheniche corticicole su un'ampia area del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Se i dati relativi alla campagna di biomonitoraggio del 1999 si possono considerare concomitanti alla messa in esercizio dell'aeroporto intercontinentale di Malpensa (ottobre 1998), il raffronto con i dati raccolti nel 2007 può quindi fornire indicazioni degli effetti sulle comunità licheniche da parte delle attività direttamente o indirettamente connesse all'aeroporto. La serie cronologica di dati a disposizione evidenzia un generalizzato e costante miglioramento verso classi di bassa alterazione e quindi di naturalità crescente nelle comunità licheniche. Questo miglioramento risulta comunque più evidente nel periodo 1994-1999, mentre appare più contenuto tra il 1999 e il 2007. Tuttavia aree ad alta alterazione, poste anche nei pressi del sedime aeroportuale, permangono tutt'ora.

Questo fenomeno di complessivo miglioramento deve essere principalmente messo in relazione con la sensibile e progressiva diminuzione della concentrazione di anidride solforosa in atmosfera. Questa riduzione favorisce il ripristino di condizioni idonee per il recupero delle comunità licheniche.

Tuttavia nell'area di studio l'elevata diffusione di specie nitrofile sulle cortecce indica con molta ragionevolezza un generale processo di eutrofizzazione in corso, ovvero di costante deposizione di composti azotati. Questa locale evidenza appare comunque coerente con le evoluzioni nelle comunità licheniche corticicole rilevate in altri studi sul territorio provinciale di Varese (Roella et al., 1995; Brusa & Roella, 2001; Anderi et al., 2005; Brusa, 2012).

3.4.1.2.6 Analisi dei dati sul deperimento della farnia

In Europa i boschi di querce caducifoglie sono stati colpiti più volte nel corso del XX secolo da episodi regionali di deperimento (Führer, 1998).

Ad esempio, nel Münsterland (Germania) il declino è stato osservato nei decenni successivi al 1911 (Hesse 1997), un'annata caratterizzata da una siccità estrema (solo 143 mm di precipitazioni nel periodo vegetativo). Altre siccità si verificarono negli anni Venti e Trenta: gli effetti dello stress furono oltremodo aggravati da alcune gelate invernali particolarmente intense.

Nel periodo più recente il fenomeno è stato inizialmente registrato in Europa orientale (Figura 3-53): 1967 nella parte occidentale della Russia e 1971 in Romania. La sequenza temporale nel declino suggerisce un'estensione geografica del fenomeno a partire dalle aree continentali a quelle oceaniche. Questa dinamica di diffusione del deperimento è simile a quella di espansione delle malattie epidemiche e ha quindi suggerito che agenti patogeni possano essere coinvolti nel fenomeno. È comunque necessario rilevare che dall'inizio di questo declino, i boschi di querce non hanno pienamente recuperato nella maggior parte dei paesi interessati dal fenomeno.

Il deperimento della quercia è considerato un fenomeno ormai diffuso su tutto il territorio nazionale Italiano.

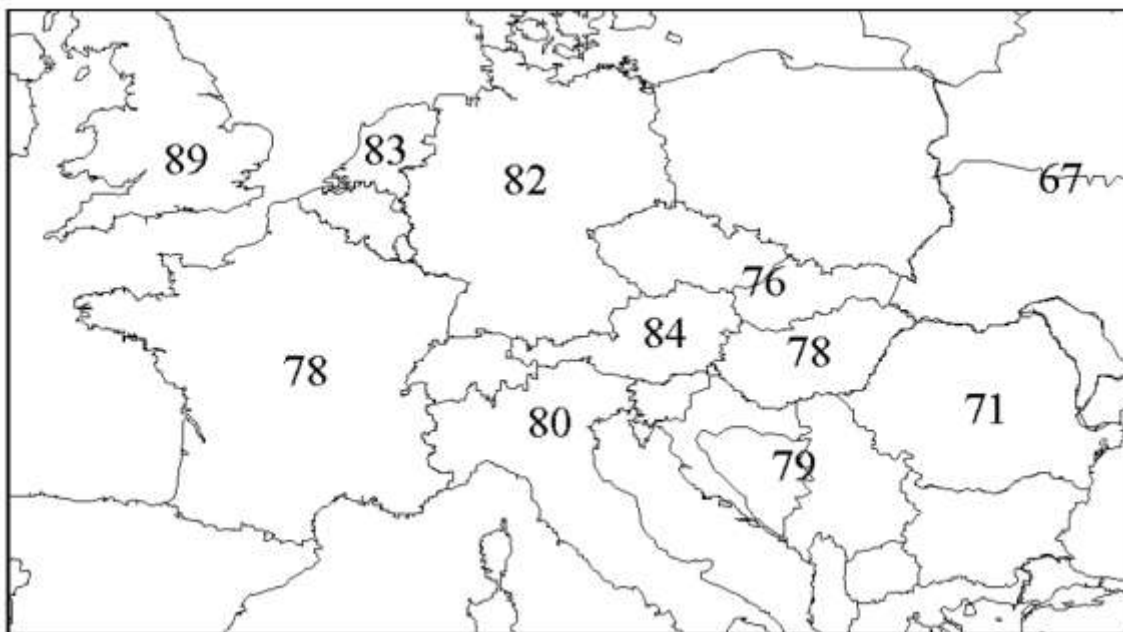


FIGURA 3-53. PERIODO RECENTE NEL XX SECOLO IN CUI È STATO REGISTRATO IL DECLINO NEI BOSCHI DI QUERCE (DA HÄMMERLI & STADLER, 1989).

In generale, il deperimento è la manifestazione di un processo ecosistemico potenzialmente diverso da sito a sito, in quanto risulta influenzato da una vasta gamma di fattori abiotici e biotici, spesso interagenti tra loro

(Figura 3-54), che variano su scala locale e spesso costituiscono un mosaico di condizioni (edafiche, idrologiche, ecc).

In Italia, il deperimento interessa principalmente la farnia (*Quercus robur*) ed è particolarmente complesso. Una eccessiva variazione nel bilancio idrico e disturbi metabolici, attribuibili a condizioni climatiche estreme, il degrado antropico dei siti di crescita, la defogliazione ad opera di insetti fitofagi e le infezioni fungine sono tutti fattori che possono portare ad un declino della vitalità della farnia, sino alla sua morte. Quest'ultima avviene per effetto di insetti xilofagi e patogeni a livello radicale, oppure per il collasso fisiologico dell'albero. Nonostante la semplicità di questo schema (v. Figura 3-54), i processi patologici sono fortemente variabili su scala locale, in relazione a peculiari condizioni ambientali e biologiche di ciascun sito in cui il deperimento occorre.

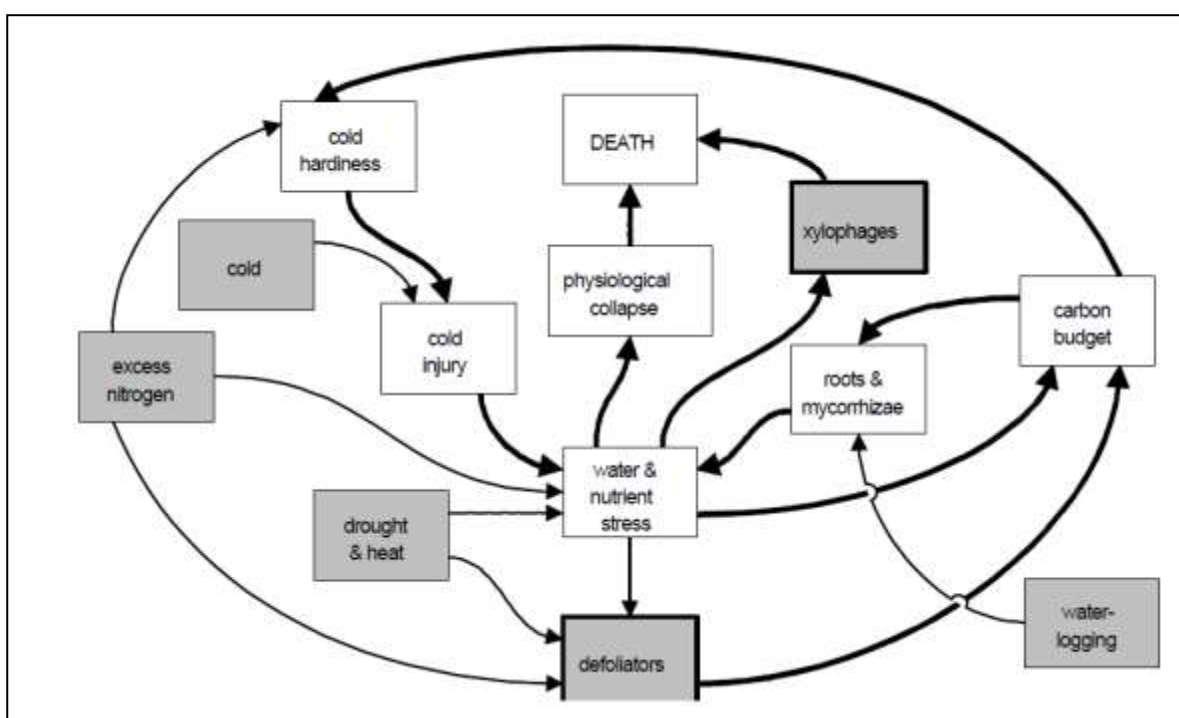


FIGURA 3-54. SCHEMA DEL DECLINO ECO-FISIOLOGICO DELLA QUERCIA, IN CUI SONO INDICATI I RAPPORTI DELLA PIANTA CON I PRINCIPALI FATTORI AMBIENTALI E BIOLOGICI RITENUTI RESPONSABILI DEL DEPERIMENTO (DA FÜHRER, 1998).

La farnia è una specie sulla quale la sindrome si manifesta con la graduale perdita di vigore e vitalità, i cui sintomi caratteristici consistono nella progressiva defogliazione e nell'insorgenza di disseccamenti rameali. Il protrarsi dello stress può determinare un decorso cronico della sindrome e può avere esito letale nel lungo periodo, mentre in caso di decorso acuto la morte dell'albero sopraggiunge in poche stagioni vegetative. Uno schema basato sui principali punti di attacco in una pianta da parte dei fattori di stress implicati nel deperimento è riportato nella Figura 3-55.

Secondo Führer (1998) le condizioni ambientali in un sito giocano un ruolo decisivo nello stabilire il grado di infestazione degli agenti patogeni. Quindi, le alterazioni nelle condizioni ambientali possono aumentare il rischio di effetti dannosi causati da agenti abiotici e biotici. Le caratteristiche ambientali che sono spesso più esposte ad alterazioni di origine antropica sono l'idrologia, la disponibilità di nutrienti e l'acidità del suolo. Dato il notevole ruolo dello stress idrico tra i fattori coinvolti nel deperimento delle querce, è opinione prevalente che la graduale manifestazione della sindrome di deperimento delle querce spesso è legata alle condizioni idrologiche di un sito. Sotto l'influenza di condizioni meteorologiche estreme, le querce sono esposte a periodi di eccessiva siccità o, in antitesi, di eccessiva umidità. Il persistente deterioramento delle condizioni idrologiche in un sito (e analogamente permanenti carichi latenti di foto-ossidanti, azoto, ecc.) espone probabilmente le querce ad uno stress latente permanente, anche in periodi di clima mite. Considerando i meccanismi di auto-intensificazione nella risposta allo stress e gli effetti additivi o sinergici di molti fattori di stress (v.Figura 3-49), è lecito attendersi che le querce inizialmente colpite diventano estremamente sensibili al successivo impatto di un aggiuntivo ed episodico fattore di stress. In altre parole a causa di questa elevata sensibilità indotta, l'insorgenza di sintomi visibili di deperimento nelle querce può verificarsi in risposta a un evento ambientale molto minore di quello/i concretamente alla base della sindrome. L'effetto delle modificazioni climatiche, che senza dubbio sono primariamente coinvolte nel deperimento passato e presente delle querce, risulta oggi più significativo che in passato, perché i boschi di quercia sono più predisposti allo stress. Questo aumento nella sensibilità ha un'origine antropica e trova una causa principale, sebbene non esclusiva, al di fuori delle responsabilità della selvicoltura.

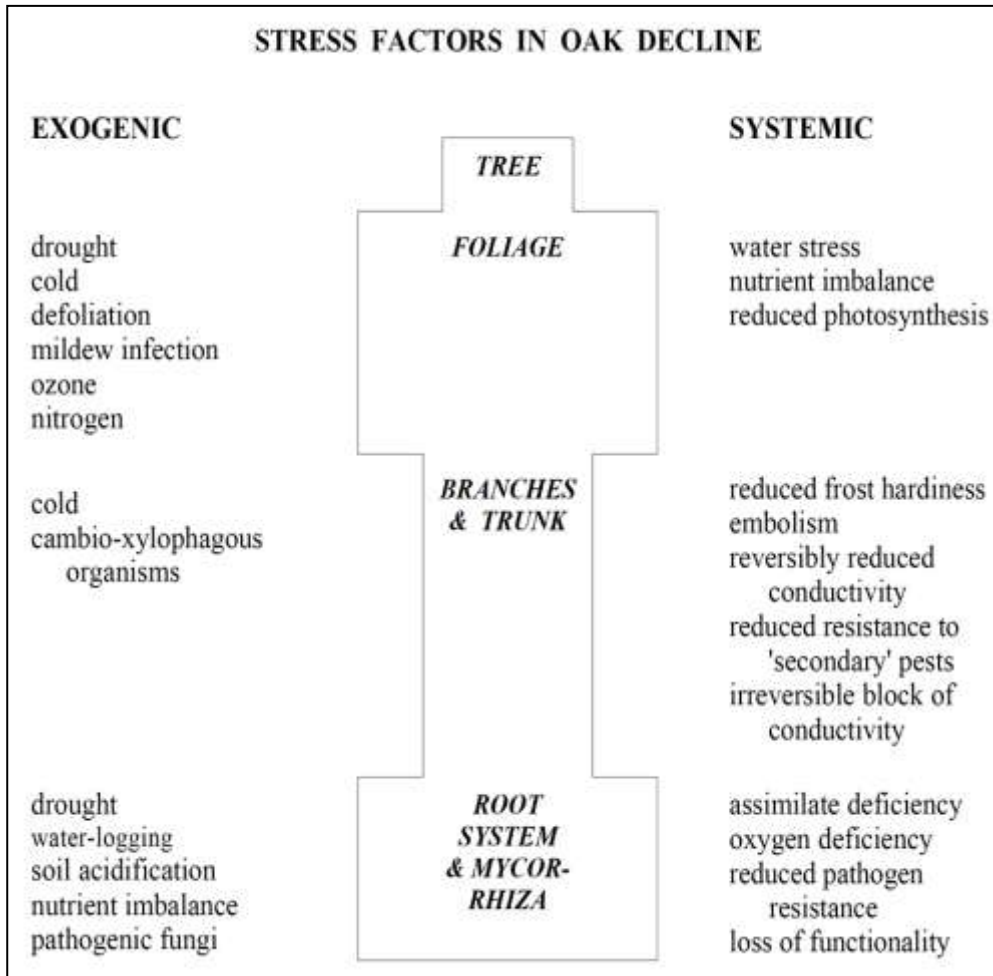


FIGURA 3-55. ELENCO DEI FATTORI DI STRESS ESOGENI E SISTEMICI RILEVANTI NELLA GENESI DEL DEPERIMENTO DELLE QUERCE (DA FÜHRER, 1998).

Per descrivere il deperimento delle querce Thomas et al. (2002) hanno quindi sviluppato un modello (Figura 3-56), che dovrebbe essere valido per i boschi dell'Europa centrale su suolo acido ($\text{pH}(\text{H}_2\text{O}) < 4,2$; su suoli con pH più elevato, le specie patogene del genere *Phytophthora* possono contribuire al declino). Severe defogliazioni ad opera di insetti defogliatori in almeno due anni consecutivi, abbinate a condizioni climatiche estreme, risulta essere il complesso di fattori più significativo nell'incidere sul deperimento delle querce. Di fatto in combinazione con la defogliazione, la siccità estiva e/o il gelo invernale/primaverile verificatisi nello stesso anno o in anni consecutivi, sono in grado di innescare gravi focolai di deperimento. Importanti fattori di stress aggiuntivi possono essere i seguenti:

le condizioni di idromorfia nel suolo che, in particolare nel caso della farnia, rendono gli alberi più suscettibili allo stress da siccità, a seguito di una compromissione nella crescita delle radici;

un eccesso di azoto che, in combinazione con lo stress idrico, determina una diminuzione nelle concentrazioni fogliari di sostanze allelochimiche nella farnia, così da rendere plausibilmente gli alberi in maggior misura suscettibili alla defogliazione ad opera d'insetti.

Invece l'inquinamento atmosferico (es. ozono), squilibri chimici nel suolo (come un eccesso di manganese) e squilibri metabolici indotti dall'azoto non sembrano essere importanti fattori implicati nel deperimento delle querce.

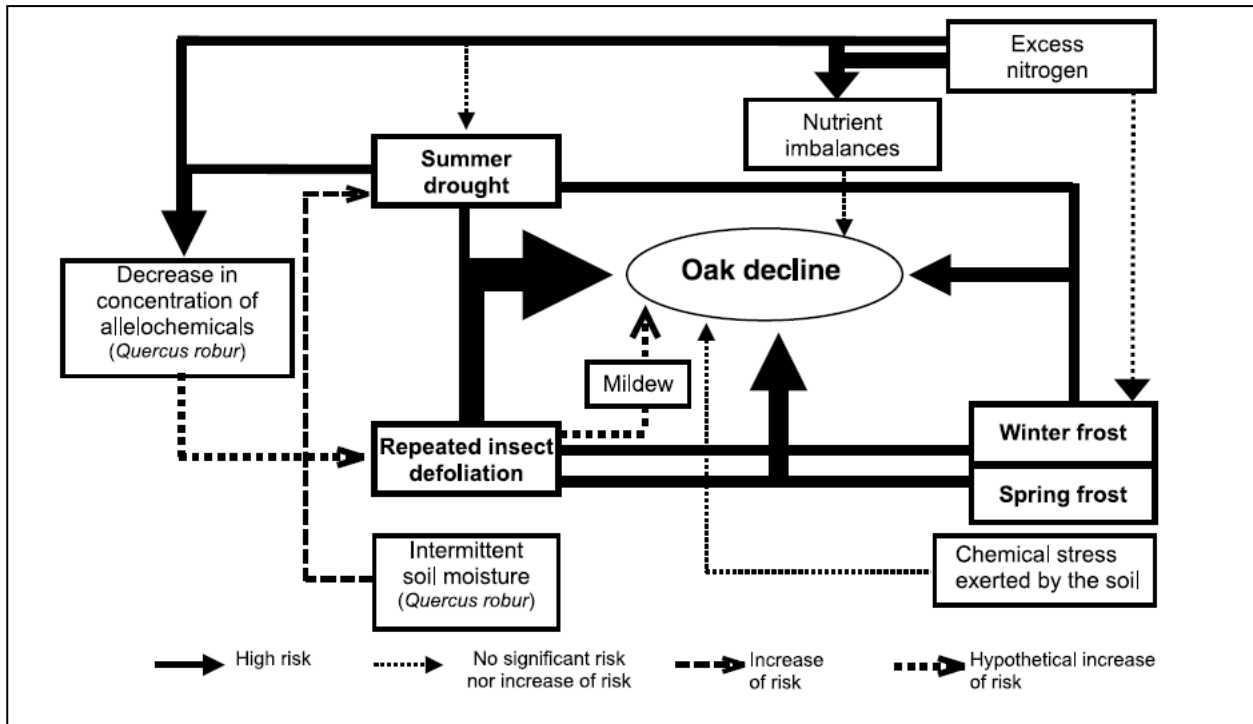


FIGURA 3-56. MODELLO INTERPRETATIVO DEL FENOMENO DI DEPERIMENTO DELLE QUERCE IN EUROPA CENTRALE; LE DIMENSIONI DELLE FRECCIE INDICANO L'IMPORTANZA DELLE COMBINAZIONI TRA I FATTORI (DA THOMAS ET AL., 2002).

Il deperimento delle querce è un fenomeno diffuso sull'intero territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino e negli anni spesso si è aggravato portando a morte anche diverse piante (AA.VV., 2011a). Nel 2003 il deperimento della quercia si manifestava più fortemente nelle aree centrali del Parco. Nel 2006 nessuna area del Parco del Ticino poteva dirsi esente dal deperimento. In genere le querce malate vedevano peggiorare le loro condizioni fitosanitarie nel giro di pochi anni. In qualche caso singole piante sembravano potersi parzialmente riprendere, in concomitanza di stagioni vegetative più favorevoli non sono però stati osservati significativi casi di completa "guarigione". L'espressione dei sintomi a volte si è pertanto mitigata in annate ricche di precipitazioni nel periodo primaverile estivo. Alcune cause predisponenti il deperimento sono state individuate (crisi idriche e termiche, elevata presenza di ozono e ossidi di azoto), tuttavia la fase più grave e finale del deperimento è connessa all'azione combinata di attacchi fungini e infestazioni di insetti e nematodi, che sembrano quindi contraddistinguere la fase finale del deperimento.

In Lombardia il deperimento della farnia non è comunque un fenomeno limitato al solo Parco del Ticino. E' stato infatti accertato anche diffusamente nei seguenti Parchi: Adda Nord, Adda Sud, Brughiera Briantea, Groane, Oglio Sud e Valle del Lambro.

Se la siccità limita la crescita degli alberi sopprimendo il sequestro di carbonio mediato dalla fotosintesi (Bréda et al., 2006), all'opposto un aumento di temperatura viene generalmente ritenuto in grado di favorire l'allocazione del carbonio nel processo di crescita (Saxe et al., 2001). Tuttavia queste generalizzazioni risultano difficoltose se siccità e temperature elevate si verificano contemporaneamente e quindi gli effetti primari sopra citati sono superati da interazioni additive o sinergiche tra i due fenomeni legati al cambiamento climatico (Mittler, 2006). Infatti, una temperatura elevata può far accrescere il livello di siccità per una maggiore evaporazione indotta, trasformando così l'effetto positivo della temperatura sugli alberi in uno negativo. La siccità, a sua volta, può limitare il raffreddamento per traspirazione, aggravando così gli effetti della temperatura sulla fisiologia della foglia.

Le querce europee sono comunemente considerate specie termofile e resistenti alla siccità, in quanto crescono soprattutto nei climi caldi, su suoli da mesici a xerici (Ellenberg, 1988). Le querce potrebbero anche trarre beneficio dal cambiamento climatico in atto, poiché modelli di scenari futuri hanno rivelato differenti rischi di estinzione tra le specie arboree europee e in particolare un aumento nella capacità competitiva delle querce europee (Ohlemüller et al., 2006), verificata anche alla scala dell'area di studio (Grande, 2008-2009). Tutte queste ipotesi sono coerenti con uno studio condotto in campo su alberi adulti di *Quercus petraea*, che mostrano rispetto a quelli di *Carpinus betulus* uno stress minore dovuto al riscaldamento e alla siccità (Leuzinger et al., 2005).

In una ricerca sul deperimento forestale dei quercu-carpineti in Piemonte (De Ferrari et al., 2007), il deperimento interessa in misura nettamente maggiore la farnia rispetto al carpino bianco. Infatti, la prima specie ha evidenziato percentuali medie del 55% di defogliazione e del 10% di mortalità, mentre la seconda si è attestata su valori molto contenuti, rispettivamente del 34% e 1%. In questa ricerca si avanza l'ipotesi che il maggiore deperimento della farnia sia legato al cambiamento climatico globale in atto, che comporta nella regione una diversa distribuzione stagionale delle piogge ed un aumento delle temperature medie. Ma altrettanto rilevante sembra essere il ruolo della concorrenza per i nutrienti che esercitano le altre piante. L'abbandono gestionale del ceduo composto ha avuto come effetto il riaffermarsi delle dinamiche competitive naturali, in un sistema che però naturale non è, essendo stato condizionato dall'uomo per millenni.

Studi sperimentali condotti sempre in Piemonte (Gonthier, 2011), hanno evidenziato una diminuzione nel deperimento della farnia a seguito dell'irrigazione artificiale, indicando quindi che il regime idrico è un fattore coinvolto nella sindrome. Inoltre, la scala spaziale a cui si manifesta il deperimento è a livello di singolo albero e non dell'intero popolamento di farnia.

La necessità di garantire il perpetuarsi dei quercu-carpineti planiziali appare particolarmente evidente nei casi in cui tali popolamenti forestali siano compromessi in seguito al deperimento.

Uno degli effetti del deperimento è, infatti, la mancanza di rinnovazione della farnia in bosco. Nel caso della farnia i semenzali incontrano notevoli difficoltà in fase di insediamento ed affermazione. Nei primi stadi di

sviluppo il loro accrescimento è modesto e la necessità di luce elevata; pertanto l'ombreggiamento e la concorrenza interspecifica causano elevati livelli di mortalità. In particolare è l'invadenza dei ricacci e della rinnovazione di specie legnose a rapido accrescimento, quali robinia, rovo, ciliegio tardivo, ailanto e quercia rossa, che occupano le aree più aperte ed illuminate, a costituire un importante ostacolo alla rinnovazione della farnia. Inoltre, la farnia è suscettibile al mal bianco, malattia causata dal fungo patogeno *Microsphaera alphitoides*. La fitopatologia si presenta con sintomi peculiari: comparsa di plagule miceliari biancastre e polverulente sull'epidermide fogliare, bollosità della lamina, aree clorotiche, accartocciamenti e appassimenti.

3.4.1.3 L'habitat di brughiera

3.4.1.3.1 Evoluzione dell'habitat in tempi storici

I problemi forestali legati agli incolti presenti nell'altopiano milanese possono essere periodizzati sulla base delle diverse funzioni attribuite al bosco e dei temi selvicolturali che venivano emergendo nel tempo: il primo periodo inizia con l'editto teresiano del 1779 e termina alla metà dell'Ottocento; il secondo giunge sino alla Prima Guerra mondiale; il terzo arriva sino alla fine degli anni Sessanta; e infine il quarto sino alla fine del Novecento.

Alla fine del Settecento il legno era pressoché l'unica fonte di energia in Lombardia. I boschi più facilmente accessibili versavano in cattive condizioni, sia per l'effetto del pascolo incontrollato, sia per i tagli eccessivi. In tale contesto le disposizioni teresiane sono rivolte all'alienazione dei beni comunali incolti, con l'obbligo per i nuovi proprietari della loro valorizzazione culturale.

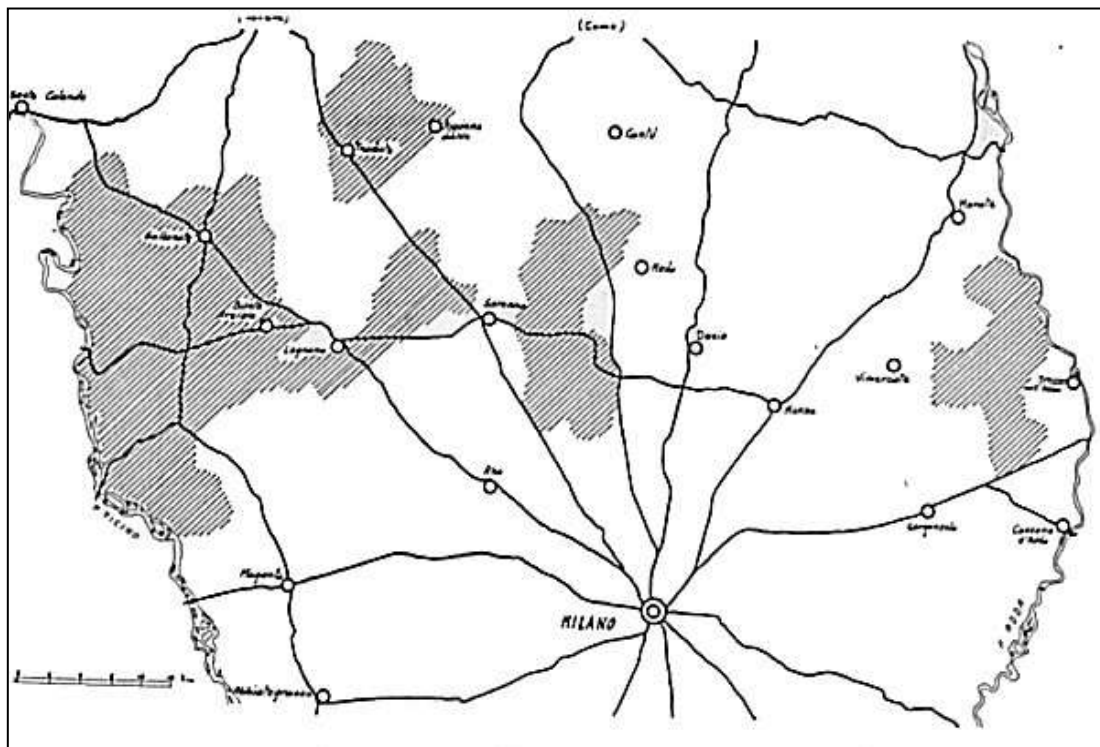


FIGURA 3-57. TERRITORI DELL'ALTOPIANO MILANESE IN CUI SI ESTENDEVANO LA MAGGIOR PARTE DEGLI INCOLTI TRA IL XVIII E IL XIX SECOLO (DA SULLI, 1985).

Per la bonifica della brughiera si prospettano due indirizzi, agronomico e forestale, che vengono posti talvolta in alternativa, ma che più spesso vengono considerati complementari, scegliendo di conseguenza i terreni meno ingrati per l'avvio alla coltura agraria (operazione economicamente più costosa) e lasciando gli altri a quella forestale. Nell'Ottocento il dibattito sul rimboschimento si sposta sulla scelta delle specie e sulle tecniche da impiegarsi; la robinia e il pino silvestre sono due delle specie più frequentemente annoverate.

Il secondo periodo è caratterizzato da un approccio più "scientifico" al problema della bonifica delle brughiere. Tuttavia, le occasioni aggiuntive di reddito per le famiglie contadine offerte dal settore manifatturiero permettono l'abbandono dei terreni meno fertili, comprese le brughiere, dalle quali si traeva col taglio periodico del brugo stame per le stalle e "bosco" per l'allevamento del baco da seta. Si assiste quindi ad una espansione del bosco, che avviene per diffusione naturale, assecondata e favorita dalle pratiche selvicolturali e con i primi rimboschimenti di specie, anche esotiche. Quest'ultimo aspetto è concomitante alla nascita della selvicoltura moderna e nello specifico con l'applicazione di tecniche selvicolturali inerenti i rimboschimenti, che raggiungono il culmine negli anni Cinquanta-Sessanta su spinta dell'industria cartaria.

Dagli anni Sessanta, si abbandona il dibattito sul dualismo bosco-campo per affrontare quello sulla salvaguardia della natura. Si parla ancora di brughiera, senza che ne resti quasi neanche la presenza (salvo nei toponimi). Tali testimonianze oppure tracce sono di notevole valore storico-culturale e paesaggistico e rischiano purtroppo di sparire sotto la forte pressione dell'espansione industriale e edilizia.

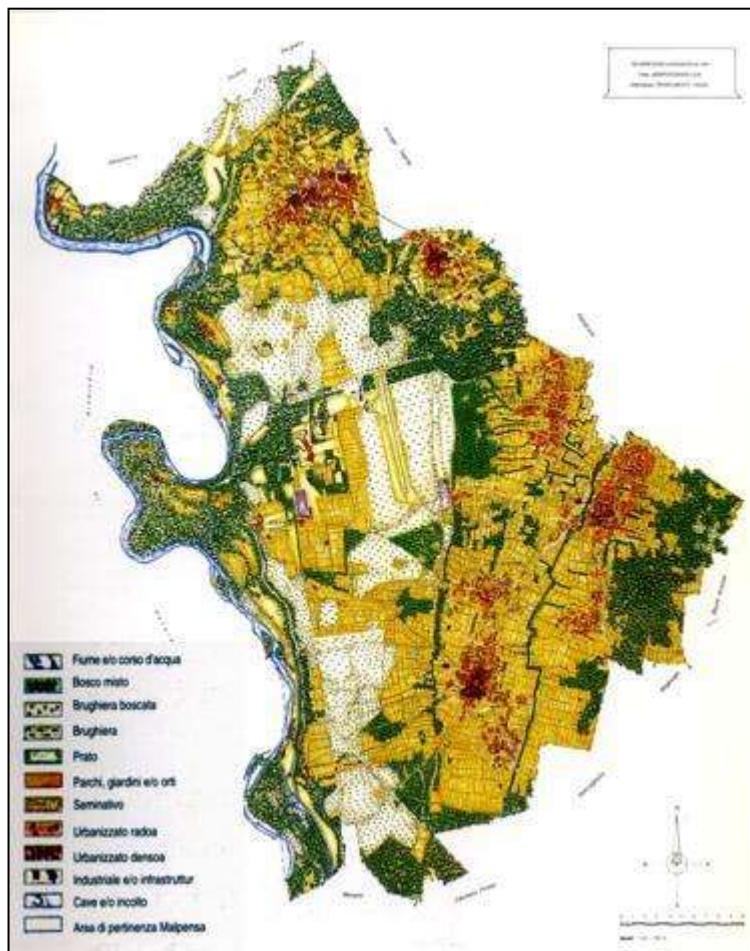


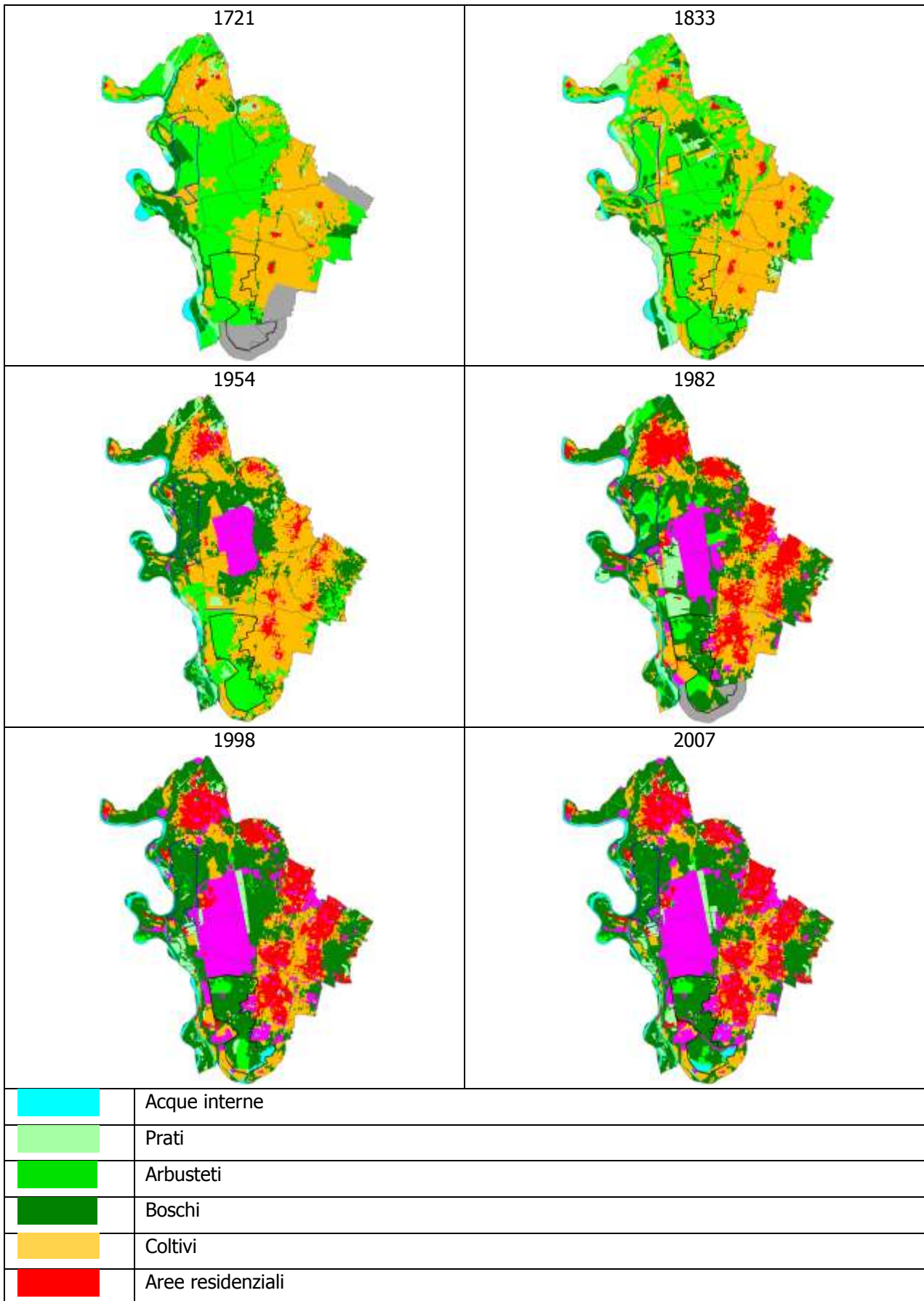
FIGURA 3-58. L'USO DEL SUOLO ATTORNO A MALPENSA: RICOSTRUZIONE SULLA BASE DI AEROFOTOGRAFIE (RIPRESE IGM NELL'ANNO 1955).

3.4.1.3.2 Analisi storica dell'uso del suolo

L'analisi sull'uso del suolo nell'area di studio è stata effettuata considerando i seguenti sei documenti di riferimento, che coprono un arco temporale di quasi 3 secoli:

- digitalizzazione della ricostruzione dell'ecotessuto desunto dal Catasto Teresiano (1721/1723); fonte: Meucci (1996);
- digitalizzazione della "Carta topografica storica del Regno Lombardo Veneto" (1833); fonte: Archivio di Stato di Milano;

- fotointerpretazione dell'ortofoto relativa al volo aereo GAI (1954-1955); fonte: <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>;
- digitalizzazione della ricostruzione dell'ecotessuto antecedentemente all'apertura del cantiere per Malpensa 2000 (1982-1987); fonte: Meucci (1996);
- fotointerpretazione dell'ortofoto del volo IT2000 (DUSAF 1.1: 1998-1999); fonte: <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>;
- fotointerpretazione dell'ortofoto del volo IT2007 (DUSAF 2.1: 2007); fonte: <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>.





	Aree produttive e infrastrutture
	Aree non classificate

FIGURA 3-59. MAPPE STORICHE DELL'USO DEL SUOLO NELL'AREA DI STUDIO; LA LINEA BLU INDICA IL CONFINE DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO, MENTRE QUELLA NERA IL PROPOSTO SIC/ZPS.

Data la forte disomogeneità nelle categorie dell'uso del suolo, ai fini comparativi si è operata una loro sintesi in sole sette categorie:

- acque interne: includono tutti i corpi idrici, sia naturali che artificiali;
- prati: comprendono le formazioni erbacee permanenti, inclusi i pascoli;
- arbusteti: comprendono gli ambienti con vegetazioni di cespugli e arbusti, tra cui la brughiera (anche nella forma arborata) e lo zerbo;
- boschi: comprendono tutte le aree boscate, tra cui le boscaglie e i rimboschimenti;
- coltivi: includono i seminativi e le colture a ciclo lungo (es. pioppeti, vigneti);
- aree residenziali: comprendono le zone urbane continue e quelle discontinue, inclusi i parchi e giardini;
- aree produttive e infrastrutture: includono le zone produttive e gli insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati, le reti stradali, ferroviarie e gli spazi accessori, le aree estrattive, le discariche, i cantieri, i terreni artefatti e abbandonati e le aree verdi non agricole (come gli impianti sportivi e i campeggi).

La rappresentazione delle sei mappe di uso del suolo viene mostrata nella Figura 3-59, mentre nella Tabella 3-14 vengono riportate le superficie in termini percentuali.

TABELLA 3-14 SUPERFICI IN TERMINI PERCENTUALI DELL'USO DEL SUOLO SULLA BASE DELLE MAPPE STORICHE RAPPRESENTATE NELLA FIGURA 3-59.

Uso del suolo	172	183	195	198	200	200
	1	3	4	2	0	7
Acque interne	3	3	3	3	3	3
Prati	4	6	4	5	4	5
Arbusteti	39	36	9	6	12	12
Boschi	11	11	32	35	39	38
Coltivi	42	41	40	23	16	14
Aree residenziali	1	1	5	16	19	19
Aree produttive e infrastrutture	0	2	7	12	7	9
<i>totale</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Per meglio evidenziare l'evoluzione dell'uso del suolo, si è costruito il grafico di Figura 3-60.

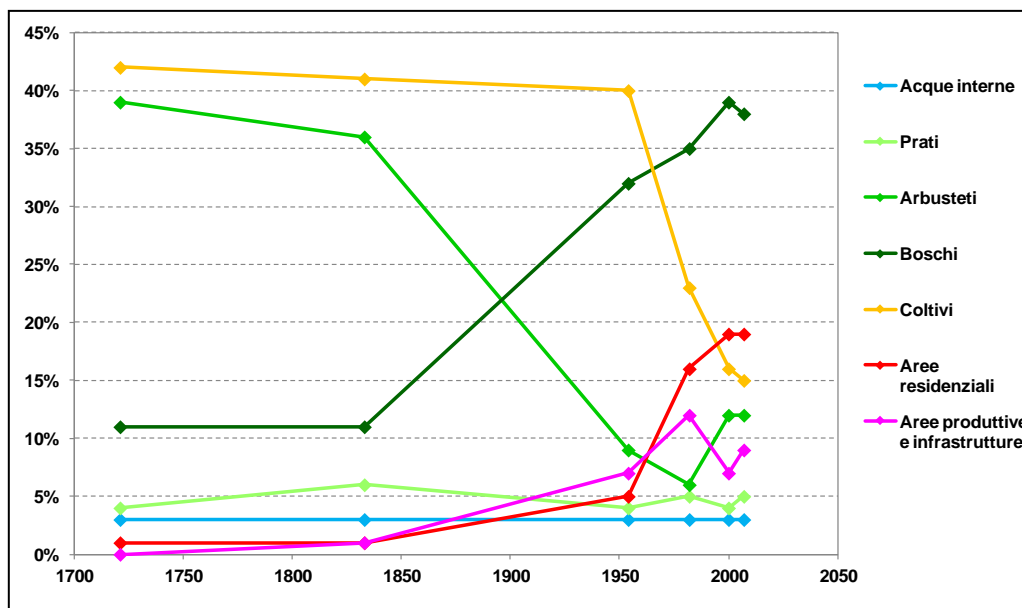


FIGURA 3-60. EVOLUZIONE DELL'USO DEL SUOLO NELL'AREA DI STUDIO.

L'area di riferimento di questi grafici è costituita da quella parte dell'area di studio per cui è stato possibile ricavare un uso del suolo da tutte le fonti analizzate. In altre parole, dal confronto sono state escluse le aree non classificate da almeno una fonte (v. Figura 3-59).

Le elaborazioni hanno consentito di evidenziare come l'area di studio è stata storicamente interessata da due principali avvenimenti di trasformazione nell'uso del suolo:

1. originariamente occupata in modo prevalente da aree agricole e lande arbustate, l'area di studio è stata interessata dalla riduzione degli arbusteti. Tale diminuzione è coincisa con un'espansione delle aree boscate a cavallo del Novecento, da mettersi in relazione agli interventi di rimboscimento come unica soluzione alternativa alla "redenzione" agricola delle terre di brughiera;
2. dopo gli anni Cinquanta, le aree agricole hanno subito una drastica riduzione, interpretabile con il repentino ampliamento delle aree antropizzate e in misura inferiore con l'ulteriore espansione dei boschi e quindi con la ripresa degli arbusteti per abbandono delle attività agricole.

3.4.1.3.3 Raffronto con la distribuzione attuale

La distribuzione attuale dell'habitat di brughiera è stata raffrontata con quella storica nella Figura 3-61.

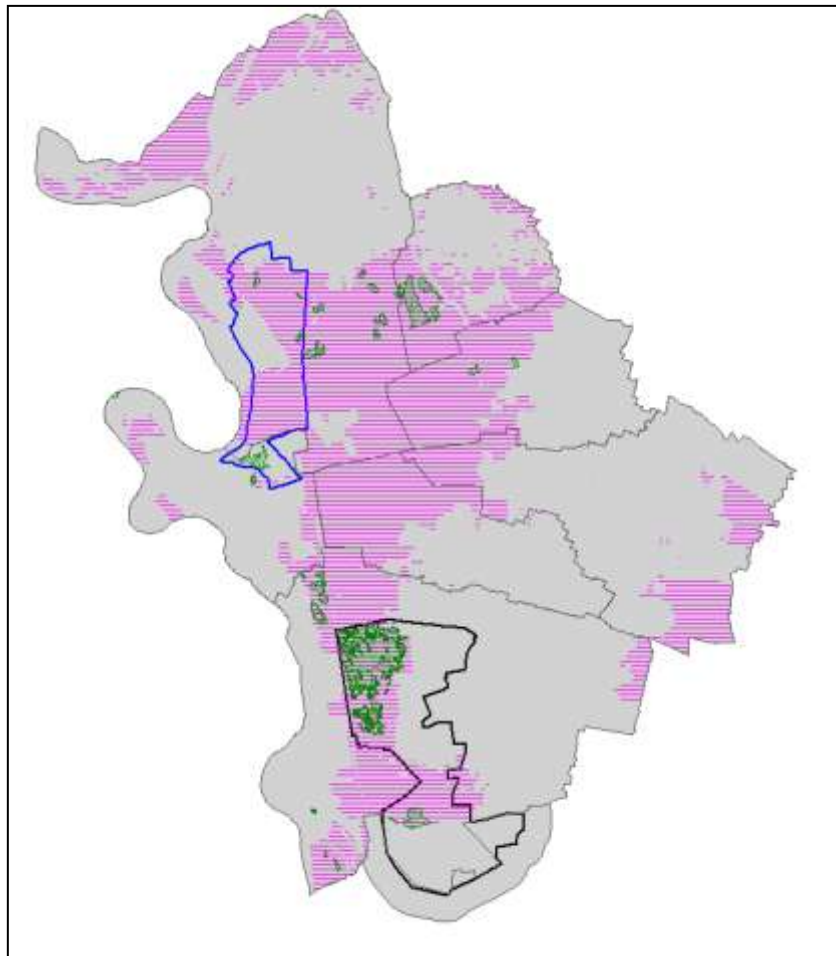


FIGURA 3-61. CONFRONTO TRA LA SUPERFICIE STORICAMENTE OCCUPATA DALLA BRUGHIERA NEL 1721 (TRATTEGGIO ROSA) E QUELLA ATTUALE (RETICOLO VERDE); LA LINEA BLU INDICA IL CONFINE DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO", MENTRE QUELLA NERA IL PROPOSTO SIC/ZPS.

La distribuzione storica della brughiera è stata ricavata dal Catasto Teresiano (1721/1723; da Meucci, 1996), considerando anche le aree a brughiera boscata. La distribuzione attuale è stata invece desunta dalla carta degli habitat nei Siti Natura 2000 e da quella per il proposto SIC/ZPS di Malpensa (fonte: Parco Lombardo della Valle del Ticino); per le restanti zone dell'area di studio, è stata invece derivata dall'aggiornamento della carta della vegetazione SIT-FAUNA (fonte: Provincia di Varese - Università degli Studi dell'Insubria). Questo raffronto evidenzia come si è passati da una superficie storica di approssimativamente 3854 ha, agli attuali ca. 177 ha. In questi secoli si sono quindi perse il 95.4% delle superfici occupate dall'habitat di brughiera. Le maggiori superfici che nel tempo si sono conservate sono quelle che attualmente ricadono all'interno del proposto SIC/ZPS.

3.4.1.3.4 Condizioni ecologiche idonee all'insediamento

3.4.1.3.5 Annotazioni ecologiche

Secondo Pavari (1927), le brughiere padane si rinvengono in climi più caldi di quelli dell'Europa nord-occidentale. Il clima padano è, infatti, contraddistinto dalla vegetazione del *Castanetum*, mentre le altre brughiere europee si rinvengono in climi contraddistinti dal *Fagetum* e dal *Picetum*.

Tutte le brughiere hanno un'origine comune: la distruzione della foresta primigenia. Tuttavia, le "vere" brughiere, tipiche del nord Europa, hanno talmente modificato le condizioni del suolo, da divenire formazioni stabili o chiuse, cioè che difficilmente e solo in casi eccezionali possono ritornare a bosco, senza l'intervento dell'uomo. Le altre formazioni dei terreni acidi che, per cause di clima e di suolo si discostano dalle "vere" brughiere, hanno modificato le condizioni edafiche in maniera assai tenue e trascurabile; si presentano come formazioni aperte, puramente transitorie, che cioè possono ritornare alla primitiva formazione forestale, tranne che l'uomo non lo impedisca col suo intervento diretto o indiretto. Le brughiere lombarde si avvicinano più a queste ultime.

La genesi delle brughiere lombarde risale a parecchi secoli e la brughiera di Gallarate viene comunemente fatta risalire al 1636, quando fu teatro della battaglia tra Spagnoli e Franco-Sardi. Nessun dubbio sussiste comunque sulla sua genesi: tagli eccessivi, incendi, pascolo, raccolta del brugo e della lettiera portarono alla scomparsa del bosco ed alla sua sostituzione con la brughiera, il cui mantenimento è a sua volta dovuto ai ripetuti tagli del brugo, che si fanno ogni 5-6-7 anni. Dopo il taglio subentra per lo più alla *Calluna* la *Molinia* con varie graminacee, il *Cytisus scoparius*, alcuni latiri e qualche altra leguminosa; poi lentamente il brugo riprende il sopravvento. La brughiera lombarda è dunque opera dell'uomo, come ben conoscono i cultori della materia.

La primitiva formazione forestale doveva essere composta dalla farnia e probabilmente dal castagno, mentre dalle Prealpi scesero il pino silvestre e la betulla. Le specie oggi dominanti sono il pino silvestre e la robinia. Si distinguono pertanto tre tipi caratteristici di bosco: le pinete, i robinieti e i castagneti. Sull'origine antropica della presenza del pino silvestre in brughiera, dovuta a rimboschimenti ai tempi di Maria Teresa, non vi è certezza; oggi questo pino è un elemento caratteristico del paesaggio ed è perfettamente naturalizzato; sono tuttavia certe importazioni recenti di popolazioni Italiane ed europee. La robinia, la cui iniziale espansione è probabilmente da attribuire al suo impiego per il consolidamento delle scarpate ferroviarie, è la specie legnosa più diffusa in brughiera. Questo si spiega coi ripetuti tagli di brugo, che distruggono i semenzali di pino silvestre e invece stimolano la capacità pollonifera della robinia; soltanto la coltre soffocante di *Molinia* ne ostacola la diffusione. Infine, la robinia fertilizza gli sterili terreni di brughiera grazie alla produzione di lettiera e all'apporto di azoto dell'apparato radicale. Il castagno è specie spontanea nella brughiera o almeno vi si è naturalizzato da antichissimi tempi; rimangono solo resti di castagneti da frutto (oggi lo si coltiva soltanto a ceduo) e per l'impianto dei castagneti si sono scelti i terreni migliori.

Numerose specie forestali esotiche sono state sperimentate nelle brughiere, tra cui diversi pini (*Pinus pinaster*, *P. laricio* e *P. rigida*), oltre a *Quercus rubra*, *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*.

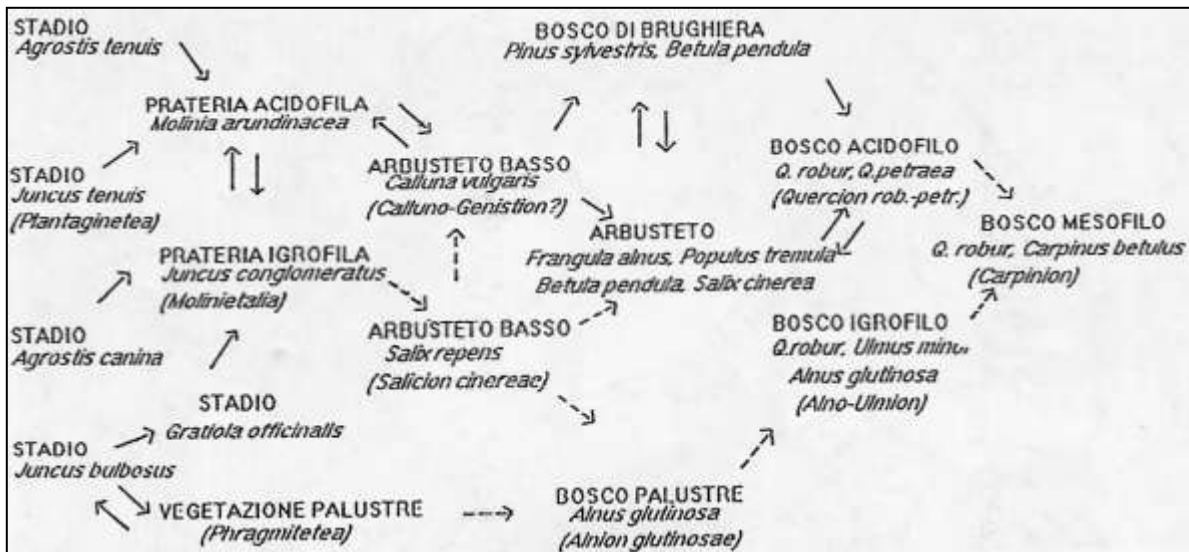


FIGURA 3-62. SCHEMA DINAMICO DELLA VEGETAZIONE NELLA BRUGHIERA (DA ANDREIS & CERABOLINI, 1995).

Artini (1927) riporta l'inquadramento geologico dei territori in cui sorgono le brughiere lombarde.

I materiali che formano i ripiani del diluvium medio hanno subito una ferrettizzazione abbastanza intensa, benché di regola meno profonda di quella che mostrano i materiali più antichi (diluvium inferiore). Abbastanza inalterato è invece il materiale, soprattutto composto da ciottoli, che costituisce le alluvioni fluvio-glaciali del diluvium recente. Queste alluvioni, se formanti terrazzi abbastanza alti come quelli sulla sinistra del Fiume Ticino, sono così poco argillificate e tanto permeabili da essere esposte gravemente ai pericoli della siccità. Infatti, soltanto uno straterello superficiale si presenta rossastro per l'ossidazione e più o meno intensamente dilavato. Questi terreni del diluvium superiore sono proprio quelli che ancora ospitano le brughiere, mentre la maggior parte dei pianalti diluviali antichi sono stati ridotti, con risultati più o meno soddisfacenti, a coltivazione.

Per i terreni dei pianalti, originariamente abbastanza ricchi di calcare, l'acidità sarebbe dovuta in prevalenza alla loro antichità, ossia alla durata lunghissima del periodo di alterazione e di dilavamento cui furono sottoposti. Per quelli più recenti, avrebbe invece una notevole importanza la composizione petrografica originaria. Le alluvioni del Fiume Ticino sarebbero, infatti, più povere di carbonati e soggette ad un più rapido e intenso dilavamento dello strato superficiale in quanto costituite da ghiaie e ciottoli molto permeabili.

Recentemente Brusa & Cerabolini (2008) hanno sviluppato un modello per individuare le aree che possono potenzialmente ospitare l'habitat di brughiera, in un territorio limitrofo a quello in esame. Il modello finale

indica un'influenza positiva della geomorfologia (rilievi prealpini e depositi mindeliani), del bioclima (indice di Gams) e della ricorrenza degli incendi. Inoltre, la copertura della canopy boschiva influisce negativamente sulla presenza delle brughiere, con valori di Leaf Area Index tra 1.5-2.3 rilevanti una progressiva riduzione nella frequenza del brugo.

3.4.1.3.6 Attuale idoneità ambientale per l'insediamento

Ai fini della valutazione delle condizioni ecologiche idonee all'insediamento delle brughiere nell'area di studio, sono stati analizzati i seguenti strati informativi:

- distribuzione delle aree naturali (AN): derivate da DUSAF 2.1 (scaricato da <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>), con riferimento alle zone riferibili ai codici 3#; si tratta quindi degli ambiti in cui è possibile identificare aree che possono essere potenzialmente destinate ad accogliere la vegetazione di brughiera;
- distribuzione delle brughiere (Br): derivata dalla carta dell'habitat 4030 "Lande secche europee" nei SIC IT2010012, IT2010014 e nel proposto SIC/ZPS di Malpensa, nonché dalla carta SIT-FAUNA (AA.VV., 2002) per quanto riguarda il rimanente territorio nell'area di studio; si tratta quindi dei territori che ospitano attualmente le brughiere;
- distribuzione dei principali nuclei di pini (Pi): questo strato informativo comprende le aree dove la densità forestale del genere *Pinus* è più elevata (pinete p.p.); è stato ottenuto mediante elaborazione al GIS della mappa originale Boschetti et al. (2005), evitando la sovrapposizione con lo strato informativo Br; le pinete, che sono formazioni forestali in massima parte antropogene, sono state impiantate storicamente su aree che ospitavano la brughiera e di conseguenza rappresentano ancora ambiti preferenziali per la ricostituzione di questo particolare habitat;
- distribuzione delle formazioni di specie forestali autoctone (Fo): da questa categoria sono state escluse le formazioni dei robinieti misti e i robinieti puri indicati nel Piano del Settore Boschi del Parco del Ticino (derivato da AA.VV., 2006) e le formazioni degradate indicate nella carta SIT-FAUNA (AA.VV., 2002); la presenza di specie forestali esotiche invasive rappresenta un preminente elemento detrattore per il ripristino della brughiera;
- unità di pedopaesaggio (Pe): distribuzione dei pedopaesaggi (scaricato da <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>); per ciascuna unità è stata quindi espressa una valutazione sul grado di ospitare la brughiera, in base al tipo prevalente di suolo che deriva dall'unità di pedopaesaggio;
- elettrodotti (El): fascia di 21 m a lato delle principali linee di elettrodotto (da <http://www.cartografia.regione.Lombardia.it/geoportale>); le aree sottese agli elettrodotti costituiscono ambiti che, in relazione alla necessità di contenere la componente arborea, si possono presentare come idonei ad ospitare la brughiera; tuttavia nell'area di studio risultano anche vie di dispersione preferenziale per numerose neofite invasive, anche di tipo erbaceo (es. *Solidago gigantea*);

- distanza dagli abitati (DA): due fasce di 200 m ciascuna attorno al tessuto residenziale (cod. di DUSAF 2.1); la distanza minima corrisponde approssimativamente alla capacità di diffusione di neofite a portamento arboreo-arbustivo a partire dai nuclei abitati (v. Cerabolini et al., 2008); pertanto, si sono considerate due fasce che identificano un crescente livello di disturbo nella vegetazione avvicinandosi ai nuclei abitati e quindi ambiti che risultano in minor misura idonei ad ospitare la brughiera, habitat considerato potenzialmente molto invadibile in relazione allo scarso numero di specie presenti e alle saltuarie pratiche gestionali necessarie al suo mantenimento (= disturbo antropico).

La Tabella 3-15 riporta gli strati informativi considerati e le categorie in cui ciascuno di essi è suddiviso. A ciascuna categoria è stato assegnato un peso di idoneità all'insediamento della brughiera, basandosi anche sulle considerazioni riportate nel paragrafo precedente. Le scelte degli strati invadibile e soprattutto del peso di idoneità assegnato a ciascuna categoria sono state compiute considerando come obiettivi gestionali:

- la conservazione delle brughiere attuali;
- la fattibilità di ricreare l'habitat di brughiera nelle situazioni in cui appare più conveniente intervenire sotto il profilo tecnico nonché economico.

TABELLA 3-15 STRATI INFORMATIVI CONSIDERATI NELLA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI ECOLOGICHE NECESSARIE ALL'INSEDIAMENTO DELLE BRUGHIERE. VIENE INDICATO IL PESO ATTRIBUITO A CIASCUNA CATEGORIA IN CUI UNO STRATO INFORMATIVO È SUDDIVISO (DA 0 = MINIMA IDONEITÀ, A 10 = MASSIMA IDONEITÀ).

Strato informativo		Peso
Br	distribuzione delle brughiere presenti	10
	assenti	0
Pi	distribuzione dei principali nuclei di pini presenti	5
	assenti	0
Fo	distribuzione delle formazioni a specie forestali autoctone assenti	0
	presenti	10
Pe	unità di pedopaesaggio	
	M Anfiteatri morenici dell'alta pianura.	
	MI Depositi morenici intermedi ("rissiani"), costituiti da materiali di origine glaciale e fluvioglaciale mediamente alterati, sovente sepolti da coperture eoliche ("loessiche") e/o colluviali.	
	MI1 Cordoni morenici principali e secondari, a morfologia collinosa, con versanti che generalmente hanno pendenze da basse ad elevate.	6
	MI2 Superfici di raccordo con le piane fluvioglaciali limitrofe, a pendenze da basse a moderate, costituite da sedimenti di origine colluviale; comprendono le	6

Strato informativo	Peso
<p>scarpate erosive, con pendenze anche molto elevate in prossimità dei principali solchi vallivi.</p> <p>MR Depositi morenici recenti ("wurmiani") dotati di morfologia aspra e costituiti da sedimenti glaciali e subordinatamente fluvioglaciali e fluvio-lacustri, generalmente poco alterati, con diffusa presenza di pietrosità in superficie e di scheletro nei suoli.</p>	
<p>MR1 Cordoni morenici principali e secondari, compresi quelli addossati ai versanti montuosi, generalmente a morfologia netta, con pendenze da basse a molto elevate, costituiti da depositi grossolani poco classati immersi in matrice fine (sabbie e limi).</p>	6
<p>MR3 Terrazzi subpianeggiati rilevati sulle piane fluvioglaciali interne (MR 4), spesso corrispondenti a depositi di contatto glaciale lacustri o deltizi ("kames"), costituiti generalmente da materiali fini, privi di pietrosità in superficie.</p>	6
<p>MR4 Piane e valli a morfologia subpianeggiante o lievemente ondulata, in cui prevalgono depositi fluvioglaciali generalmente ben classati, grossolani e permeabili, correlabili ai depositi dell'"alta pianura ghiaiosa".</p>	1
<p>MR8 Solchi vallivi che generalmente incidono le piane fluvioglaciali interne, rappresentativi del reticolo idrografico non più attivo (es. scaricatori fluvioglaciali), sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua presenti, che comunque svolgono la semplice funzione di colatori. Includono le scarpate dovute al modellamento fluvioglaciale.</p>	1
<p>R Terrazzi subpianeggianti, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, costituenti antiche superfici risparmiata dall'erosione e comprendenti la maggior parte dei rilievi isolati della pianura.</p>	
<p>RI Terrazzi intermedi o "rissiani" rilevati rispetto al livello Fondamentale della pianura, ma ribassati rispetto ai "pianalti mindeliani", costituiti da materiali fluvioglaciali grossolani mediamente alterati attribuiti al pleistocene medio, generalmente ricoperti da sedimenti eolici e/o colluviali. Sono diffusi suoli antichi (paleosuoli).</p>	
<p>RI1 Superfici più rappresentative - modali - e meglio conservate dei "terrazzi rissiani", caratterizzate da una morfologia subpianeggiante o ondulata.</p>	6
<p>L Piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione "würmiana".</p>	
<p>LG Ampie conoidi ghiaiose a morfologia subpianeggiante o leggermente convessa, costituite da materiali fluvioglaciali grossolani non alterati, comprese fra le superfici rilevate (rilievi montuosi, apparati morenici e terrazzi antichi) ed il limite superiore della fascia delle risorgive ("alta pianura ghiaiosa").</p>	

Strato informativo		Peso
	LG1 Superficie rappresentativa - modale - dell'"alta pianura ghiaiosa", a morfologia subpianeggiante e con evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (braided). In prossimità dei principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.	10
V	Valli alluvionali corripendenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolato idrografico olocenico.	
	VT Superfici terrazzate costituite da "alluvioni antiche o medie", delimitate da scarpate d'erosione, e variamente rilevate sulle piane alluvionali (Olocene antico).	
	VT1 Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.	6
VA	Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale).	
	VA6 Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione ed a meandri coincidono con le "golene aperte"; nelle piane a canali intrecciati e rettilinei si identificano con gli alvei di piena a vegetazione naturale riparia.	4
	VA8 Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi.	5
EI	fascia dell'elettrodotto interno	5
	esterno	0
DA	distanza dall'abitato 0-200 m	2
	201-400 m	5
	> 400 m	10

La Figura 3-64 mostra la distribuzione di questi strati informativi nell'area di studio.

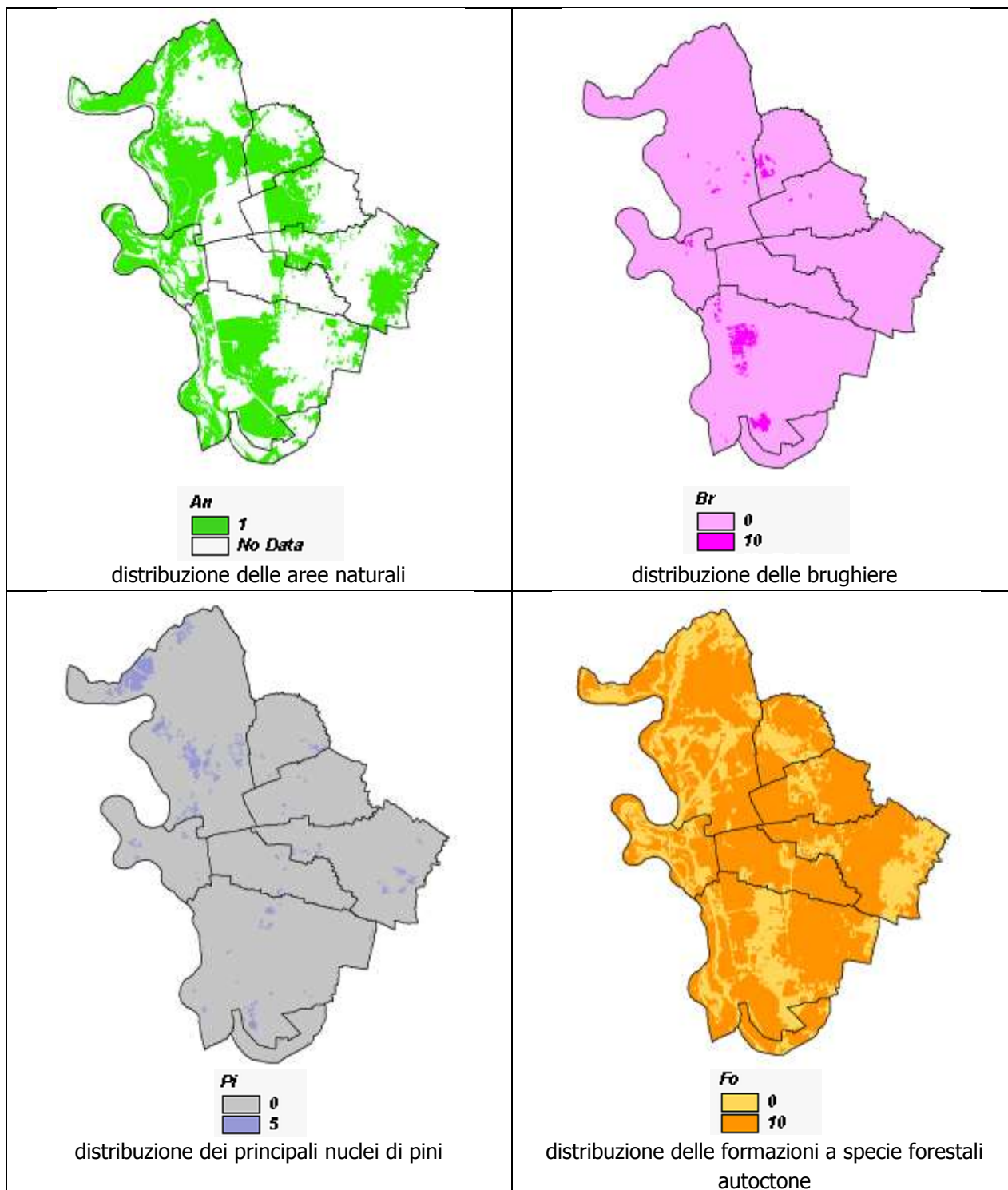


FIGURA 3-63. DISTRIBUZIONE NELL'AREA DI STUDIO DEGLI STRATI INFORMATIVI ANALIZZATI (V.

TABELLA 3-15). [CONTINUA...]

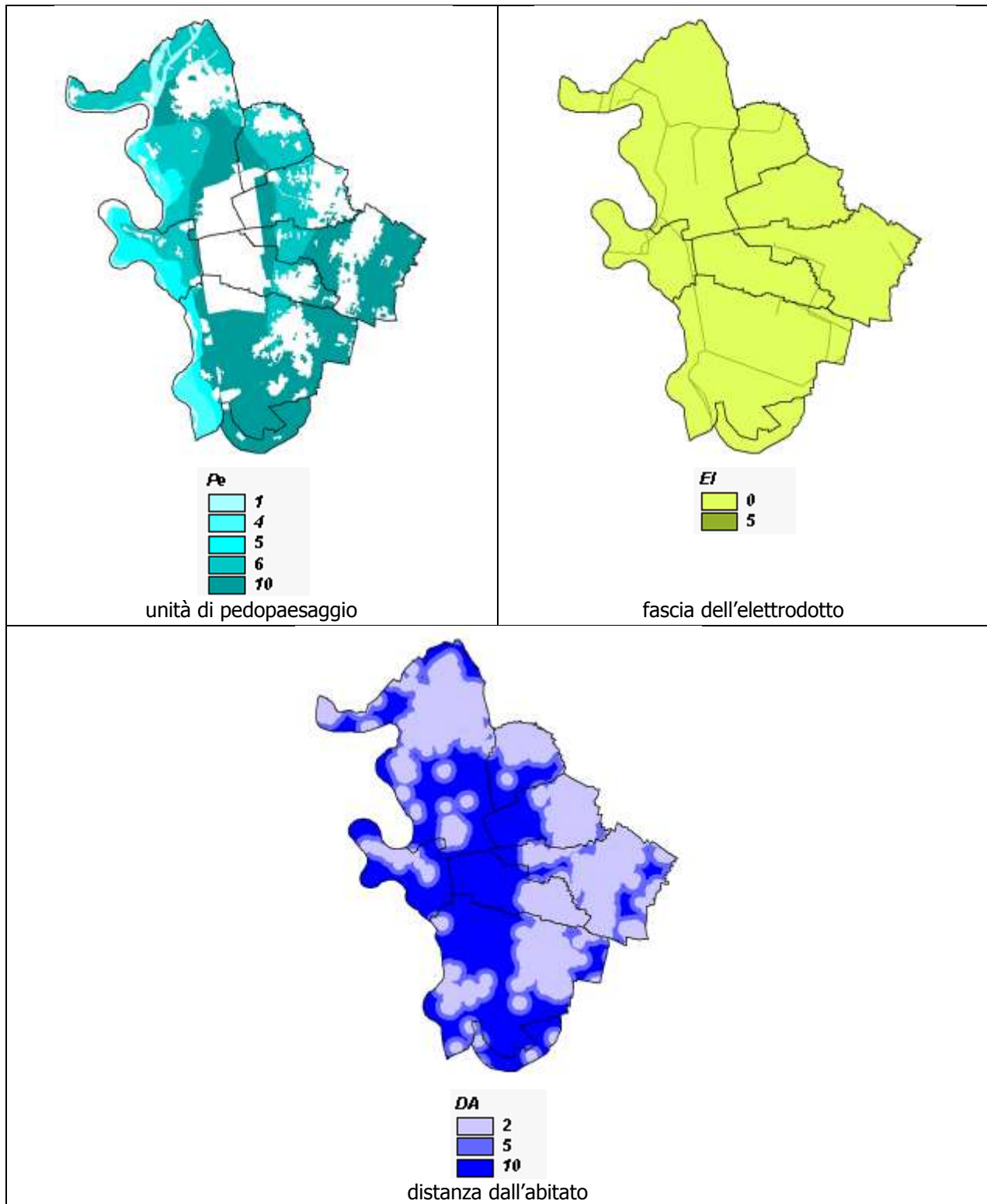


FIGURA 3-64. DISTRIBUZIONE NELL'AREA DI STUDIO DEGLI STRATI INFORMATIVI ANALIZZATI (V.

TABELLA 3-15).

E' stato quindi applicato il seguente algoritmo al fine di calcolare il valore indicizzato di idoneità ecologica potenziale per le brughiere (PB_a):

$$PB_a = Br + Pi + Fo + Pe + EI + DA$$

Il valore relativo PB_r è stato infine calcolato dividendo PB_a per il valore massimo assunto da PB_a stesso. Pertanto nell'area di studio PB_r varia tra 0% = minima idoneità ecologica, e 100% = massima idoneità. La distribuzione di PB_r nell'area di studio è rappresentata nella Figura 3-65. Per rendere in maggior misura interpretabile l'indice PB_r , si è suddiviso l'intervallo di variazione in cinque classi di giudizio con eguale intervallo (20%). La mappa è stata inoltre filtrata tramite lo strato informativo AN.

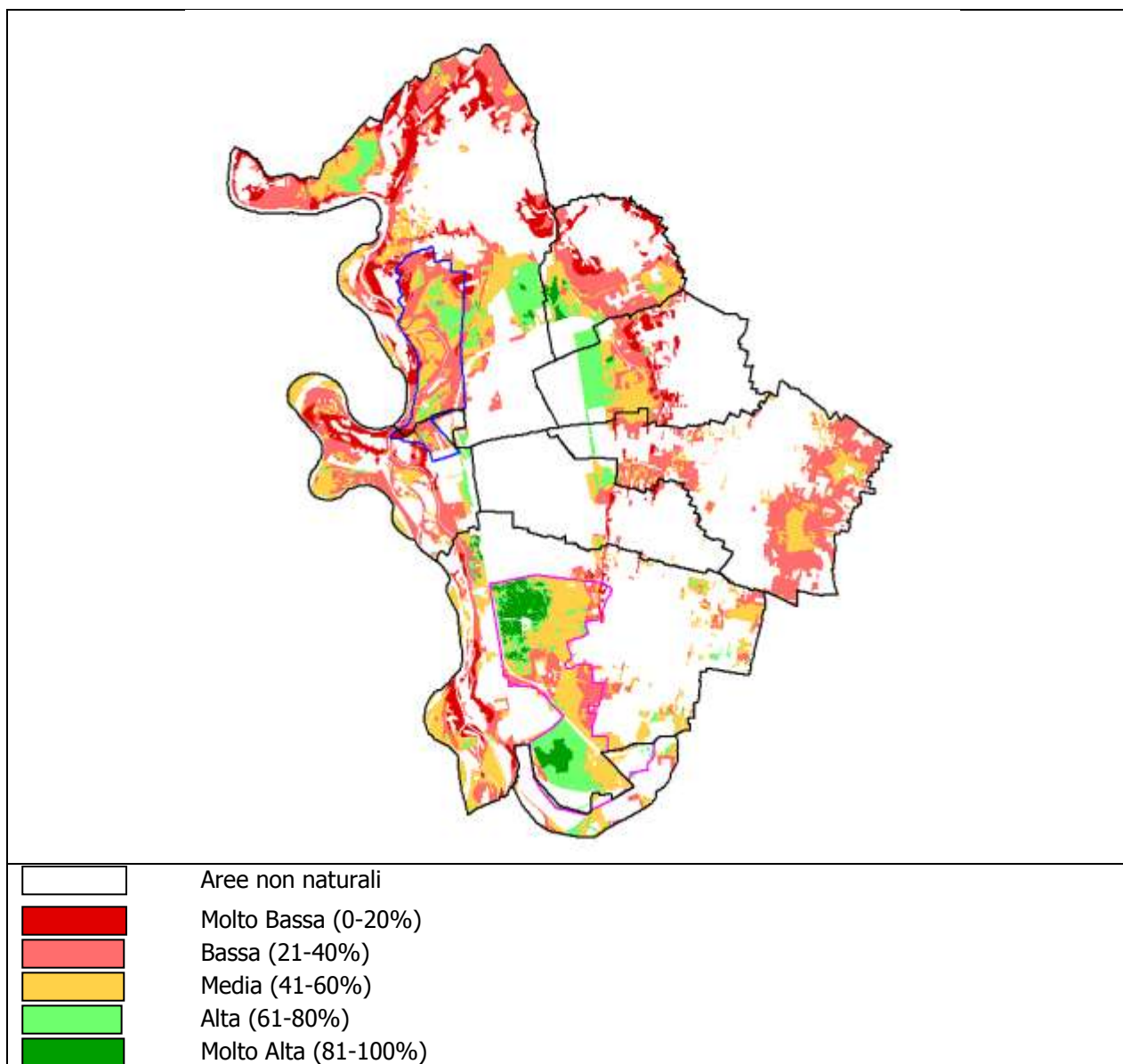


FIGURA 3-65. DISTRIBUZIONE NELL'AREA DI STUDIO DEL VALORE INDICIZZATO DI IDONEITÀ ECOLOGICA POTENZIALE PER LE BRUGHIERE (PBR), SUDDIVISA IN CINQUE CLASSI DI GIUDIZIO. LA LINEA BLU INDICA IL PERIMETRO DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO", MENTRE QUELLA ROSA INDICA IL PERIMETRO DEL SIC/ZPS "BRUGHIERA DI MALPENSA E DI LONATE" PROPOSTO DAL PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO.

La Tabella 3-16 riporta la superficie occupata da ciascuna classe di giudizio per il valore indicizzato di idoneità ecologica potenziale per le brughiere (PB_r). In questa tabella ciascuna valutazione è stata anche commentata, venendo così da differenziare le aree che sono generalmente inadeguate (classe "molto bassa") o verosimilmente lo sono in modo scarso ("bassa") per ospitare l'habitat di brughiera, in contrapposizione alle aree abbastanza idonee ("alta") e quelle decisamente idonee ("molto alta"). A queste ultime due classi di valutazione si possono quindi ricollegare le situazioni ambientali in cui il mantenimento della brughiera esistente o il ripristino di questo habitat appaiono più plausibili; in altre parole, risultano le aree maggiormente vocate. La valutazione "media" è infine riferita a situazioni che presumibilmente potrebbero essere idonee, ma esiste comunque un discreto margine d'incertezza. Occorre, infatti, sottolineare che la mappa indica solo una potenzialità per l'habitat. L'indice PB_r consente di evidenziare quali aree sono ragionevolmente più idonee e quindi orientare i sopralluoghi finalizzati a una verifica puntuale di tutti i fattori idonei a ospitare l'habitat di brughiera (assenza o bassa incidenza di specie erbacee invasive, uso del suolo attuale compatibile, ecc.). In altre parole, la mappa evidenzia le aree che prioritariamente andrebbero indagate in dettaglio.

TABELLA 3-16 RIPARTIZIONE DELL'AREA DI STUDIO IN BASE ALL'IDONEITÀ ATTUALE AD OSPITARE L'HABITAT DI BRUGHIERA, SULLA BASE DELL'INDICE PBR .

Valutazione (PB _r)		Superficie	
		(ha)	(%)
molto bassa	aree non idonee	572	12.2
bassa	aree poco idonee	1835	39.3
media	aree potenzialmente idonee	1577	33.8
alta	aree abbastanza idonee	536	11.5
molto alta	aree decisamente idonee	149	3.2
Totale aree naturali		4669	100.0

Le classi di valutazione "alta" o "molto alta" occupano complessivamente una superficie inferiore al 15% delle aree naturali. Pertanto la potenzialità attuale per l'habitat di brughiera nell'area di studio è decisamente scarsa. Se consideriamo l'intera superficie territoriale dell'area di studio, questa percentuale scende ulteriormente a circa il 6%. Inoltre, queste aree con maggiori potenzialità si concentrano in poche zone. La principale di queste si localizza tutt'attorno al proposto SIC/ZPS: il 42% delle aree valutate come "alte" o "molto alte" ricade in questo ambito. Le rimanenti aree vocazionalmente più idonee si rinvergono tutto attorno al sedime aeroportuale, seppure con una certa discontinuità (ad esempio, nella parte sud-est rispetto al sedime aeroportuale), e nella Brughiera del Vigano situata nell'omonimo SIC.

Il territorio del IT2010012 "Brughiera del Dosso" è per oltre il 50% non idoneo (valutazioni "bassa" e "molto bassa") ad ospitare brughiera. La località Brughiera del Dosso appare poco vocata a ospitare attualmente questo habitat; infatti, le poche situazioni in cui si rinvergono piante di *Calluna vulgaris* sono legate a situazioni di forte modificazione antropica sul territorio, come le zone sottese all'elettrodotto e l'area dove sono state attuate le misure di miglioramento forestale. Le zone a relativa maggior idoneità sono invece

situate nelle pinete della località Belcora e subordinatamente nella località Beltramada e lungo la Via Mazzini
- Via per Castelnovate.

3.4.2 HABITAT

3.4.2.1 Aggiornamento del 2013

Per la redazione del presente PdG, si è ritenuto opportuno implementare gli studi riguardanti la componente vegetazionale, realizzando *ad hoc* alcuni approfondimenti aventi la finalità di aggiornare, ove necessario, quanto contenuto nelle schede del formulario standard. In particolare, si è provveduto a verificare la reale presenza delle specie e degli habitat precedentemente segnalati, la loro attuale estensione e le eventuali modifiche che hanno subito dall'anno di istituzione del SIC. Gli habitat sono stati digitalizzati su CTR in scala 1:10.000 e la cartografia prodotta è riportata nell'allegato Allegato 2: Cartografia del presente PdG.

Habitat

Le indagini di campo hanno confermato la presenza di entrambi gli habitat (9190 e 4030) riportati nel formulario standard.

Habitat 9190 - Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur* (*Old acidophilous oak woods with Quercus robur on sandy plains*)

Nei boschi della Brughiera del Dosso e in ampi tratti di altri settori del SIC (nelle zone comprese all'incirca tra la frazione Maddalena di Somma Lombardo e il Canale Villoresi, lungo la scarpata di raccordo della Brughiera del Dosso al terrazzo della Belcora, ecc.), lo strato arboreo è costituito prevalentemente da specie quercine, in particolare da *Quercus cerris* e subordinatamente da specie del gruppo di *Q. robur* (con forte introgressione tra loro), talvolta associate a specie esotiche come *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina* e *Quercus rubra*. Lo strato alto-arbustivo è invece caratterizzato dalla presenza ubiquitaria *Fraxinus ornus*. La presenza dell'habitat 9190 nel SIC, come evidenziato nello studio sui querceti (v. Paragrafo 3.4.1), è legato alla presenza di boschi con differente impronta ecologica, ma tutti accomunati dall'essere impostati su suoli di natura sabbioso-ghiaioso-ciottolosa e generalmente oligotrofici. Accanto a querceti a netta appartenenza al *Quercion robori-petraeae*, si riscontrano querceti con un significativo contingente di elementi del *Carpinion betuli* (su tutte *Anemoides nemorosa* e *Vinca minor*), indice di condizioni più mesofile in alcune parcelle boschive, sia in termini di reazione che soprattutto di umidità del substrato, rispetto alle caratteristiche tipiche dell'habitat 9190 ed in particolare dell'alleanza a cui esso viene attribuito (*Quercion robori-petraeae*). Sulle scarpate di raccordo al terrazzo della Belcora, si osservano all'opposto condizioni di maggiori xerofilia e quindi una vicinanza dei boschi ivi presenti all'ordine *Quercetalia pubescentis*.

Sulla base delle evidenze riportate negli studi specifici (v. Paragrafo 3.4.1), si mantiene invariato il giudizio circa il grado di conservazione fornito nel formulario standard del 2007 (Tabella 3-18), soprattutto perché non sono state riscontrate differenze significative rispetto ai rilievi fitosociologici di Verde & Armiraglio, eseguiti nel 1999.



FIGURA 3-66 – HABITAT 9190, CON PRESENZA ESCLUSIVA DI SPECIE DEI *QUERCION ROBORI-PETRAEAE*.



FIGURA 3-67 – HABITAT 9190, CON INFILTRAZIONE DI SPECIE DEI *CARPINION BETULI*.



FIGURA 3-68 – HABITAT 9190, CON INFILTRAZIONE DI SPECIE DEI *QUERCETALIA PUBESCENTIS*.

Habitat 4030 - Lande secche europee (*European dry heaths*)

Nella cartografia originaria, l'Habitat 4030 veniva indicato in tre aree distinte all'interno del SIC, in Comune di Somma Lombardo:

- 1) lato W della SS36, 800 m N dalla rotonda con la SP52 (WGS84: 45°39'09.01"N 08°42'08.81"E);
- 2) tra Via Brughiera e il lato W della SS36 (WGS84: 45°39'35.49"N 08°42'09.64"E);
- 3) tra la frazione Maddalena e Via Beltramada (WGS84: 45°39'45.76"N 08°41'31.73"E).

In base ai sopralluoghi effettuati, è stata constatata la scomparsa della seconda area, la più piccola per estensione. Ciò è imputabile all'evoluzione spontanea della vegetazione in senso forestale, che ha portato alla chiusura della volta arborea (composta da *Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra* e *Pinus sylvestris*). Della vegetazione originaria permane solamente la componente erbacea più sciafila, costituita in larga parte da *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* (unica entità presente).

La composizione floristica e la fisionomia delle due restanti brughiere sono state analizzate mediante due rilievi fitosociologici (Tabella 3-17 e Allegato 3). Come si evince dalla Tabella 3-17, la composizione floristica rispecchia fedelmente quella dell'habitat 4030, con dominanza delle entità tipiche della classe *Calluno-Ulicetea*. Ad esse si associano diverse specie dei prati secchi e dei praterelli a piante annue (*Aira caryophylla*, *Anthericum liliago*, *Oreoselinum nigrum*, *Polygonatum odoratum*, *Pilosella officinarum*, *P. piloselloides*, *Stachys recta* e *Thymus pulegioides*). Al contrario, la fisionomia è risultata alterata dall'ingresso e dall'espansione (tuttora in atto) di specie arboree (sia esotiche che autoctone) e rovi (*Rubus* sect. *Corylifolii*). Il verificarsi di incendi localizzati, in tempi piuttosto recenti, potrebbe aver favorito il mantenimento delle brughiere. Entrambe sono meritevoli di azioni gestionali per contrastarne l'evoluzione in senso forestale, che porterebbe alla totale chiusura della volta arborea e alla scomparsa dell'Habitat, come già avvenuto presso Via Brughiera.

Oltre alle due aree sopra citate, lembi di arbusteti con *Calluna vulgaris* e *Cytisus scoparius* compaiono altrove all'interno dell'ex rimboschimento (come ad esempio lungo il sentiero tra Via Brughiera e la SS336, WGS84: 45°39'16"N 08°42'03"E) frammisti alla vegetazione arborea, ma sempre in modo puntiforme e quindi difficilmente cartografabili. Lembi sempre più consistenti di calluneti ascrivibili all'Habitat 4030 si individuano anche sotto l'elettrodotto che attraversa i boschi compresi tra il canale Industriale e il canale Villorosi.

La presenza di questi lembi più o meno estesi, sebbene non cartografabili, compensa la scomparsa dell'area tra Via Brughiera e il lato W della SS36, la cui estensione rappresentava circa lo 0,1% della copertura complessiva degli Habitat all'interno del SIC (Tabella 3-18), e inoltre rappresenta un'inequivocabile testimonianza dell'effettiva potenzialità dell'Habitat 4030 all'interno del SIC .

N° rilievo	I	II
Calluno-Ulicetea Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944		
ba <i>Calluna vulgaris</i>	3	3
e <i>Molinia caerulea</i>	3	3
ba <i>Cytisus scoparius</i>	2	3
e <i>Teucrium scorodonia</i>	1	1
e <i>Festuca filiformis</i>	1	1
e <i>Carex pilulifera</i>	+	+
e <i>Danthonia decumbens</i>	+	+
e <i>Luzula multiflora</i>	+	+
e <i>Potentilla erecta</i>	+	.
e <i>Veronica officinalis</i>	+	.
e <i>Hieracium</i> cfr. <i>umbellatum</i>	+	.
e <i>Stachys officinalis</i>	.	+
Rhamno-Prunetea Riv.-God. et Borja-Carb. 1961		
ba <i>Rubus</i> sect. <i>Corylifolii</i>	2	2
ba <i>Frangula alnus</i>	+	+
aa <i>Cornus sanguinea</i>	+	.
e <i>Pteridium aquilinum</i>	.	2
Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937		
A <i>Quercus robur</i>	1	2
A <i>Quercus pubescens</i>	+	.
A <i>Fraxinus ornus</i>	+	.
A <i>Quercus cerris</i>	.	+
e <i>Viola riviniana</i>	+	.
e <i>Phyteuma scorzonerifolium</i>	.	+
Altre specie (legnose)		
A <i>Pinus rigida</i>	2	1
A <i>Betula pendula</i>	+	2
A <i>Castanea sativa</i>	+	1
A <i>Pinus sylvestris</i>	.	2
A <i>Prunus serotina</i>	.	1
e <i>Prunus serotina</i>	+	.
A <i>Robinia pseudoacacia</i>	+	.
e <i>Robinia pseudoacacia</i>	.	+
aa <i>Vitis berlandieri</i> × <i>V. riparia</i>	+	.
Altre specie (erbacee)		
e <i>Hypericum perforatum</i>	+	+
e <i>Juncus tenuis</i>	+	+
e <i>Pilosella officinarum</i>	+	+
e <i>Aira caryophyllea</i>	+	+
e <i>Anthericum liliago</i>	.	+
e <i>Atocion rupestre</i>	.	+
e <i>Oreoselinum nigrum</i>	.	+

N° rilievo	I	II
e <i>Polygonatum odoratum</i>	.	+
e <i>Pilosella piloselloides</i>	+	.
e <i>Stachys recta</i>	.	+
e <i>Thymus pulegioides</i>	.	+
e <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	+

TABELLA 3-17 – HABITAT 4030. IL RILIEVO N° I È STATO CONDOTTO NELLA BRUGHIERA SITUATA LUNGO LA SS336 (238 M), MENTRE IL N° II TRA FRAZIONE MADDALENA E VIA BELTRAMADA (225 M) (18/06/2013). PER LA VALUTAZIONE DELLE COPERTURE È STATA ADOTTATA LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET (1964). GLI STRATI SONO INDICATI MEDIANTE LE SEGUENTI SIGLE: A=ARBOREO, AA= ALTO ARBUSTIVO, BA= BASSO ARBUSTIVO, E= ERBACEO.



FIGURA 3-69– BRUGHIERA LUNGO LA SS336, CON *CALLUNA VULGARIS* E INVASIONE DI *PINUS RIGIDA* (IN ALTO A SINISTRA) E *RUBUS* SECT. *CORYLIFOLII* (IN ALTO A DESTRA); IN BASSO, BRUGHIERA TRA MADDALENA E VIA BELTRAMADA, CON *CALLUNA VULGARIS* E ALBERI DI *BETULA PENDULA* E *PRUNUS SEROTINA*.

Rappresentatività

Il grado di rappresentatività indica quanto tipico sia un habitat:

- A) rappresentatività eccellente;
- B) rappresentatività buona;
- C) rappresentatività significativa;
- D) presenza non significativa.

Superficie relativa

La superficie relativa misura la superficie coperta dal tipo di habitat nel sito e la superficie totale coperta dallo stesso tipo di habitat sul territorio nazionale.

- A: 100 % > copertura % habitat > 15 %;
- B: 15 % > copertura % habitat > 2 %;

C: 2 % > copertura % habitat > 0 %.

Stato di conservazione

Questa voce comprende:

- il grado di conservazione della struttura:

I – struttura eccellente;

II – struttura ben conservata;

III – struttura mediamente o parzialmente degradata.

- il grado di conservazione delle funzioni:

I – prospettive eccellenti;

II – buone prospettive;

III – prospettive mediocri o sfavorevoli.

- possibilità di ripristino:

I – ripristino facile;

II – ripristino possibile con un impegno medio;

III – ripristino difficile o impossibile.

HABITAT		VECCHIA SCHEDA NATURA 2000					AGGIORNAMENTO DEL 2013				
Codice	Nome	% copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale	% copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado conservazione	Valutazione globale
4030	Lande secche europee (<i>European dry heaths</i>)	1	C	C	C	C	1	C	C	C	C
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i> (<i>Old acidophilous oak woods with Quercus robur on sandy plains</i>)	36	B	C	B	B	36	B	C	B	B
TOTALE		37					37				

TABELLA 3-18 – HABITAT 4030 E 9190: ESTENSIONE IN PERCENTUALE RISPETTO ALLA SUPERFICIE TOTALE DEL SIC, SUPERFICIE RELATIVA, GRADO DI CONSERVAZIONE E VALUTAZIONE GLOBALE RIPORTATE NEL VECCHIO FORMULARIO STANDARD E NELL'AGGIORNAMENTO DEL 2013.

3.4.3 FLORA

3.4.3.1 Aggiornamento 2013

Tra l'ottobre 2012 e il giugno 2013 sono stati effettuati dai botanici dell'Università di Pavia (Prof. Graziano Rossi, Dott. Nicola M.G. Ardenghi, Dott. Simone Orsenigo) sopralluoghi al fine di incrementare le conoscenze floristiche globali dell'area del SIC e verificare la presenza di elementi di pregio anche non direttamente tutelati dalla Direttiva Habitat. I dati floristici sono stati quindi riesaminati e integrati dal gruppo di lavoro dell'Università dell'Insubria (Prof. Bruno E.L. Cerabolini e Dott. Guido Brusa).

Nessuna specie elencata negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE è stata censita, così come nel 2007. Rispetto al Formulario Standard del 2007 non è stata ritrovata una delle sei "specie importanti di Flora": *Platanthera bifolia*, inclusa anche nell'elenco C1 della L.R. 10/2008 (Tabella 3-19). Allo stato attuale delle conoscenze, non è però possibile escludere che questa orchidea sia ancora presente nel SIC.

Nel SIC sono state osservate ulteriori entità protette ai sensi della L.R. 10/2008: *Asparagus tenuifolius*, *Bunias erucago*, *Erythronium dens-canis*, *Hypericum humifusum*, *Primula vulgaris*, *Ruscus aculeatus* (compresa anche nell'allegato V della Direttiva Habitat) e *Saxifraga tridactylites*. *Bunias erucago*, pur essendo protetta dalla LR 10/2008 (C2), è una specie infestante e ruderale diffusa in tutto il territorio regionale; pertanto non è stata considerata tra le specie di interesse per il SIC.

Ai fini della valutazione della qualità floristica del SIC, occorre evidenziare anche la presenza di un gruppo di specie "calcicole", Tra le più importanti dal punto di vista conservazionistico si possono annoverare *Cardamine kitaibelii*, *Cyclamen purpurascens*, *Hepatica nobilis*, *Primula vulgaris*, specie tutte presenti con piccole popolazioni. In antitesi, *Polygonatum odoratum* è invece presente in abbondanza nel SIC. La presenza di queste specie "calcicole", spesso al limite inferiore della loro distribuzione altitudinale, eleva sensibilmente il valore floristico del SIC e dovrebbe indurre ad indagini approfondite sulla loro biologia riproduttiva e soprattutto a considerare un regime di tutela integrale di queste popolazioni.

Carex liparocarpos e *Corynephorus canescens* sono state segnalate da Verde & Armiraglio (2001), ma non accertate di recente. La loro presenza è comunque ancora probabile in relazione alle esigenze ecologiche delle specie e alle caratteristiche degli ambienti riscontrati nel SIC.

Tra le specie da escludere rispetto al precedente elenco della Tabella 3.3 del Formulario Standard, si devono elencare le seguenti:

- *Muscari botryoides* subsp. *botryoides*, specie non particolarmente comune, ma ampiamente distribuita nel Parco del Ticino;
- *Oplismenus undulatifolius*, in quanto amaurogena (= specie di dubbio indigenato) e molto probabilmente presente con popolazioni di relativa recente introduzione nel SIC.

SPECIE	Popolazione	Motivazione	L.R. 10/2008 (C1; C2)	Specie riportate nella Tab. 3.3 del FS	Aggiornamento della Tab. 3.3 del FS
<i>Anemonoides nemorosa</i> (= <i>Anemone nemorosa</i>)	P	D	C1	x	x
<i>Asparagus tenuifolius</i>	P	D	C1		x
<i>Cardamine kitaibelii</i>	p	D			x
<i>Carex liparocarpus</i>	p	D	C2	(x)	(x)
<i>Corynephorus canescens</i>	p	A	C1	(x)	(x)
<i>Cyclamen purpurascens</i>	P	D	C2	x	x
<i>Erythronium dens-canis</i>	P	D	C2	x	x
<i>Hepatica nobilis</i>	p	D			x
<i>Hypericum humifusum</i>	P	D	C2		x
<i>Muscari botryoides</i> subsp. <i>botryoides</i>	P	D		x	
<i>Oplismenus undulatifolius</i> (= <i>O. hirtellus</i>)	P	D		x	
<i>Platanthera bifolia</i>	P	C	C1	x	(x)
<i>Primula vulgaris</i>	p	D	C1		x
<i>Ruscus aculeatus</i> (all. V)	P	C	C2		x
<i>Saxifraga tridactylites</i>	P	D	C1		x

TABELLA 3-19 – ELENCO DELLE SPECIE VEGETALI NON ELENCAE NEGLI ALLEGATI II E IV DELLA DIRETTIVA HABITAT MA IMPORTANTI A LIVELLO NAZIONALE E REGIONALE (TAB. 3.3 DEL FORMULARIO STANDARD). TRA QUESTE VENGONO INDICATE ANCHE LE SPECIE DI FLORA SPONTANEA PROTETTA IN MODO RIGOROSO E CON RACCOLTA REGOLAMENTATA AI SENSI DELLA L.R. 10/2008 (ALLEGATI C1 E C2).

In seguito ai sopralluoghi intrapresi, è stata compilata una checklist delle piante vascolari censite in tutta l'area del SIC (Tabella 3-20). Per ciascun *taxon* sono stati valutati lo status di protezione e l'esoticità. In particolare, per quanto riguarda lo status di protezione, è stata evidenziata l'eventuale appartenenza di ogni entità agli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE, agli elenchi C1 ("Specie di flora spontanea protette in modo rigoroso") e C2 ("Specie di flora spontanea con raccolta regolamentata") della L.R. 10/2008, alle Liste Rosse Regionali di CONTI *et al.* (1997), alla Lista Rossa IUCN della Flora Italiana (ROSSI *et al.*, 2013) e alla European Red List of Vascular Plants (BILZ *et al.*, 2011).

Le entità esotiche sono state classificate sulla base del periodo di introduzione e del grado di naturalizzazione (o status d'invasività). Considerando il primo dei due criteri, sono state utilizzate le categorie adottate per la Lombardia ne *La flora esotica lombarda* (BANFI & GALASSO, 2010): neofita (esotica introdotta dopo il 1492 d.C.), archeofita (esotica introdotta prima del 1492 d.C.) ed amaurogena (entità di dubbio indigenato). Lo status di invasività è stato espresso secondo le categorie introdotte in Italia da CELESTI-GRAPPOW *et al.* (2010): casuale (entità non in grado di formare popolamenti stabili nel tempo e la cui presenza dipende dal continuo apporto di propaguli), naturalizzata (entità in grado di formare popolamenti stabili nel tempo e di riprodursi e

diffondersi autonomamente) ed invasiva (entità naturalizzata che si riproduce e diffonde in modo massiccio, in grado di causare danni di tipo socio-economico, sanitario e biologico).

La nomenclatura segue CONTI *et al.* (2005) e successivi aggiornamenti, rappresentati da CONTI *et al.* (2007), dalla rubrica "notulae nomenclaturali" dell'Informatore Botanico Italiano e da APG III (2009).

TABELLA 3-20 CHECKLIST DELLE PIANTE VASCOLARI CENSITE NEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO" TRA IL 2012 E IL 2013.

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Acer campestre</i> L.	Sapindaceae						
<i>Acer negundo</i> L.	Sapindaceae	Neo Inv					
<i>Acer platanoides</i> L.	Sapindaceae						
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Sapindaceae						
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. s.l.	Rosaceae						
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	Neo Inv					
<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>caryophyllea</i>	Poaceae						
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Lamiaceae						
<i>Ajuga reptans</i> L.	Lamiaceae						
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae						
<i>Allium vineale</i> L.	Amaryllidaceae						LC
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	Ranunculaceae		C1				
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Poaceae						
<i>Anthericum liliago</i> L.	Asparagaceae						
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	Poaceae						
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Rosaceae						
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Brassicaceae						
<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	Brassicaceae						
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Asteraceae						
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	Caryophyllaceae						
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae						
<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	Asparagaceae		C1				LC
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Aspleniaceae						
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	Aspleniaceae						
<i>Asplenium trichomanes</i> L. s.l.	Aspleniaceae						
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Fabaceae						
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Woodsiaceae						
<i>Atocion rupestre</i> (L.) B. Oxelman	Caryophyllaceae						
<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae						
<i>Betula pendula</i> Roth	Betulaceae						
<i>Bidens frondosus</i> L.	Asteraceae	Neo Inv					

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	Poaceae						
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub subsp. <i>inermis</i>	Poaceae						
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Poaceae						
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Cucurbitaceae						
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Scrophulariaceae	Neo Inv					
<i>Bunias erucago</i> L.	Brassicaceae		C2		VU		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Ericaceae						
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campanulaceae						
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Brassicaceae						
<i>Capsella rubella</i> Reut.	Brassicaceae						
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Brassicaceae						
<i>Cardamine impatiens</i> L. subsp. <i>impatiens</i>	Brassicaceae						
<i>Carex digitata</i> L.	Cyperaceae						
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Cyperaceae						
<i>Carex fritschii</i> Waisb.	Cyperaceae						
<i>Carex pallescens</i> L.	Cyperaceae						
<i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>pilulifera</i>	Cyperaceae						
<i>Carpinus betulus</i> L.	Betulaceae						
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Fagaceae						
<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers. subsp. <i>brachypetalum</i>	Caryophyllaceae						
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Caryophyllaceae						
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	Caryophyllaceae						
<i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae						
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Amaranthaceae						
<i>Circaea lutetiana</i> L. subsp. <i>lutetiana</i>	Onagraceae						
<i>Clematis vitalba</i> L.	Ranunculaceae						
<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze subsp. <i>nepeta</i>	Lamiaceae						
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colchicaceae						
<i>Commelina communis</i> L.	Commelinaceae	Neo Nat					
<i>Cornus sanguinea</i> L. s.l.	Cornaceae						
<i>Corylus avellana</i> L.	Betulaceae						
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae						
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend. subsp. <i>hirticaulis</i> (Beck) Natali & Jeanm.	Rubiaceae						
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Rubiaceae						
<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	Rubiaceae						
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Fabaceae						

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Poaceae						
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC. subsp. <i>decumbens</i>	Poaceae						
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Apiaceae						
<i>Dichanthelium acuminatum</i> (Sw.) Gould & C.A. Clark	Poaceae	Neo Nat					
<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb. ex Schweigg.) Schreb. ex Muhl.	Poaceae	Ama Nat					
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Poaceae						
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	Dioscoreaceae						
<i>Draba muralis</i> L.	Brassicaceae						
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. <i>cambrensis</i> Fraser-Jenk.	Dryopteridaceae						
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Dryopteridaceae						
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Asteraceae	Neo Inv					
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae	Neo Inv					
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Geraniaceae						
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Celastraceae						
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	Euphorbiaceae						
<i>Eythronium dens-canis</i> L.	Liliaceae		C2				
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.	Poaceae						
<i>Festuca heterophylla</i> Lam. subsp. <i>heterophylla</i>	Poaceae						LC
<i>Festuca stricta</i> Host subsp. <i>trachyphylla</i> (Hack.) Patzke ex Pils	Poaceae						
<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>	Rosaceae						LC
<i>Frangula alnus</i> Mill. subsp. <i>alnus</i>	Rhamnaceae						
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	Oleaceae						
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Papaveraceae						
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser subsp. <i>pubescens</i>	Lamiaceae						
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae	Neo Inv					
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae						
<i>Galium mollugo</i> L. s.l.	Rubiaceae						
<i>Geranium colombinum</i> L.	Geraniaceae						
<i>Geranium molle</i> L.	Geraniaceae						
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Geraniaceae						
<i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae						
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lamiaceae						
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Araliaceae						
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub	Cistaceae						

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	Xanthorrhoeaceae	Neo Nat					
<i>Hesperis matronalis</i> L. subsp. <i>matronalis</i>	Brassicaceae						
<i>Hieracium</i> cfr. <i>umbellatum</i> L.	Asteraceae						
<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae						
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabaceae						
<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub	Crassulaceae						
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Hypericaceae		C2				
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae						
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae						
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Aquifoliaceae						
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsaminaceae	Neo Inv					
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Juncaceae	Neo Inv					
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamiaceae						
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Asteraceae						
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae						
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Caprifoliaceae						
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Caprifoliaceae	Neo Inv					
<i>Luzula multiflora</i> (Rhrh.) Lej.	Juncaceae						
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC.	Juncaceae						
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Juncaceae						
<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae						LC
<i>Melica nutans</i> L.	Poaceae						
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Caryophyllaceae						
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>caerulea</i>	Poaceae						
<i>Muhlenbergia schreberi</i> J.F. Gmel.	Poaceae	Neo Inv					
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill. subsp. <i>botryoides</i>	Asparagaceae						
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult. subsp. <i>ramosissima</i>	Boraginaceae						
<i>Narcissus</i> cultivar divison 4	Amaryllidaceae						
<i>Ochlopoa annua</i> (L.) H. Scholz subsp. <i>annua</i>	Poaceae						
<i>Oreoselinum nigrum</i> Delarb. re	Apiaceae						
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	Oxalidaceae	Neo Inv					
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Urticaceae						
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Vitaceae	Neo Inv					
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	Polygonaceae						
<i>Persicaria maculosa</i> (L.) Gray	Polygonaceae						
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>	Caryophyllaceae						
<i>Phyteuma scorzonerifolium</i> Vill.	Campanulaceae						

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Phytolacca americana</i> L.	Phytolaccaceae	Neo Inv					
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill. s.l.	Asteraceae						
<i>Pilosella piloselloides</i> (Vill.) Soják s.l.	Asteraceae						
<i>Pinus rigida</i> Mill.	Pinaceae	Neo Nat					
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pinaceae						
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae						
<i>Plantago major</i> L. subsp. major	Plantaginaceae						
<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae						
<i>Poa nemoralis</i> L. s.l.	Poaceae						
<i>Poa pratensis</i> L.	Poaceae						LC
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Asparagaceae						
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	Asparagaceae						
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau subsp. arenastrum	Polygonaceae						
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polypodiaceae						
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	Dryopteridaceae						
<i>Populus tremula</i> L.	Salicaceae						
<i>Potentilla argentea</i> L.	Rosaceae						
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	Rosaceae						
<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Rosaceae	Neo Inv					
<i>Potentilla pusilla</i> Host	Rosaceae						
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. vulgaris	Lamiaceae						
<i>Prunus avium</i> (L.) L. subsp. avium	Rosaceae						LC
<i>Prunus padus</i> L. subsp. padus	Rosaceae						LC
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	Arch Cas					
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	Neo Inv					
<i>Prunus spinosa</i> L.	Rosaceae						LC
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kunh. subsp. aquilinum	Dennstaedtiaceae						
<i>Quercus cerris</i> L.	Fagaceae						
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	Fagaceae						
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fagaceae						
<i>Quercus rubra</i> L.	Fagaceae	Neo Inv					
<i>Quercus robur</i> L. subsp. robur	Fagaceae						
<i>Ranunculus acris</i> L.	Ranunculaceae						
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranunculaceae						
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae	Neo Inv					
<i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae						
<i>Rubus caesius</i> L.	Rosaceae						
<i>Rubus</i> sect. Corylifolii Lindl.	Rosaceae						
<i>Rumex acetosa</i> L.	Polygonaceae						
<i>Rumex acetosella</i> L. s.l.	Polygonaceae						

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	<i>Polygonaceae</i>						
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	<i>Asparagaceae</i>		C2	V		LC	
<i>Sagina apetala</i> Ard.	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Salvia glutinosa</i> L.	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Adoxaceae</i>						
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>	<i>Rosaceae</i>						
<i>Saponaria ocymoides</i> L. subsp. <i>ocymoides</i>	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	<i>Saxifragaceae</i>		C1				
<i>Scleranthus annuus</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Sedum sexangulare</i> L.	<i>Crassulaceae</i>						
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	<i>Asteraceae</i>	Neo Inv					
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	<i>Poaceae</i>						
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Solanum nigrum</i> L.	<i>Solanaceae</i>						
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	<i>Asteraceae</i>	Neo Inv					
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>recta</i>	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Stellaria neglecta</i> Weihe	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Crép.	<i>Caryophyllaceae</i>						
<i>Symphytum tuberosum</i> L. subsp. <i>angustifolium</i> (A. Kern) Nyman	<i>Boraginaceae</i>						
<i>Taraxacum officinale</i> (group)	<i>Asteraceae</i>						
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.	<i>Brassicaceae</i>						
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Thymus pulegioides</i> L. subsp. <i>pulegioides</i>	<i>Lamiaceae</i>						
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	<i>Fabaceae</i>						LC
<i>Ulmus minor</i> Mill.	<i>Ulmaceae</i>						
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	<i>Urticaceae</i>						LC
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	<i>Caprifoliaceae</i>						
<i>Verbena officinalis</i> L.	<i>Verbenaceae</i>						
<i>Veronica arvensis</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>						
<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp.	<i>Plantaginaceae</i>						

Specie	Famiglia	Esotica	LR 10/2008	DH	LReg	LR MATTM	Eu Red List
<i>chamaedrys</i>							
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Plantaginaceae						
<i>Veronica officinalis</i> L.	Plantaginaceae						
<i>Veronica persica</i> Poir.	Plantaginaceae	Neo Inv					
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Fabaceae						
<i>Vinca minor</i> L.	Apocynaceae						
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. subsp. <i>hirundinaria</i>	Apocynaceae						
<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>canina</i>	Violaceae						
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Violaceae						
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Violaceae						
<i>Vitis berlandieri</i> Planch. × <i>V. riparia</i> Michx.	Vitaceae	Neo Inv					

3.4.4 FAUNA

3.4.4.1 Avifauna

3.4.4.1.1 Aggiornamento 2013

L'avifauna del SIC comprende 114 specie, delle quali 62 nidificanti certe o probabili e 11 di interesse comunitario, ed è legata soprattutto agli ambienti forestali, habitat che maggiormente lo rappresentano in termini di superficie.

Tra le specie forestali nidificanti nell'area e di interesse comunitario si segnala in particolare la presenza di 5-10 coppie di *Caprimulgus europaeus*, localizzate prevalentemente nelle brughiere della Beltramada e di Belcora, e di una coppia di *Dryocopus martius*, specie in fase di espansione verso la Pianura Padana che ha colonizzato il sito a partire dal 2009 (prima osservazione nota: 07/03/2009). La sua presenza nel sito è stata successivamente confermata nel 2011, nel 2012 e nel 2013 (presente studio), sia a seguito di ascolto dei vocalizzi che per il rinvenimento di alberi caratterizzati dalla presenza di tipici fori di alimentazione localizzati in varie località distribuite all'interno del SIC (vedi Figura 3-70, Figura 3-71). Resta di contro ancora da accertare la nidificazione della specie.



FIGURA 3-70 – BETULLA CON FORI DI ALIMENTAZIONE DI PICCHIO NERO RINVENUTI NEL 2013.



FIGURA 3-71 – PARTICOLARE DELLE SCHEGGE DI LEGNO REALIZZATE DAL PICCHIO NERO DURANTE L'ATTIVITÀ DI ESCAVAZIONE DEL TRONCO.

Altre specie di interesse presenti negli ambienti forestali sono costituite dai rapaci diurni, rappresentati da ben 7 specie nidificanti, la cui presenza è stata confermata nel corso del 2013: *Milvus migrans* (osservato nel 2013 un individuo intento al trasporto di un ramo per la costruzione del nido), *Pernis apivorus*, *Buteo buteo*, *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Falco tinnunculus* e *Falco subbuteo*. I boschi di latifoglie ospitano anche una importante popolazione di *Dendrocopos minor*, specie non comune come nidificante in Lombardia (almeno 4 coppie sono state rilevate nel sito nel corso del 2012) mentre nelle pinete a Pino silvestre e Pino rigido sono presenti alcune coppie di *Lophophanes cristatus* e *Periparus ater*, specie tipicamente montane, non comuni in ambito pianiziale.

Gli ambienti prati e i coltivi occupano una superficie abbastanza limitata del SIC ma di particolare importanza per numerose specie, alcune delle quali di interesse comunitario quali *Lullula arborea* (migratrice e svernante) e *Lanius collurio* (2-3 coppie nella seconda metà degli anni 2000) e altre specie nidificanti di interesse conservazionistico quali Gheppio, Quaglia comune, Tortora selvatica, Upupa e Civetta o migratrici quali Pavoncella, Allodola, Cutrettola, Stacciato (ad es. 4 individui in un campo arato il 28 aprile 2013), Culbianco e Fanello.

Di particolare interesse risulta inoltre il recente rinvenimento (fine aprile 2013) nel SIC di una coppia di Colombella (*Columba oenas*), specie legata agli ambienti boschivi maturi per la nidificazione e ai coltivi per l'alimentazione e che probabilmente nidifica nell'area, in quanto il periodo a cavallo tra aprile e maggio è

quello preferibilmente utilizzato dalla specie per la riproduzione (Brichetti & Fracasso 2006). Si tratta di una specie per la quale non sono disponibili dati recenti di presenza in periodo riproduttivo in provincia di Varese (Guenzani e Saporetto 1988, Gagliardi *et al.* 2007) e che è presente con poche coppie in tutto il territorio lombardo (Vigorita & Cucè 2008).

L'area ospita infine tra le specie nidificanti il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*); il Parco del Ticino è infatti uno dei pochi siti noti di presenza della specie nella pianura lombarda (Vigorita & Cucè 2008).

Gli ambienti acquatici ospitano 2-3 coppie nidificanti di Martin pescatore e, durante le migrazioni e/o lo svernamento, altre specie di interesse comunitario quali Garzetta, Airone bianco maggiore, Falco pescatore, Falco di palude, Albanella reale e Voltolino.

L'area è infatti interessata da un importante flusso migratorio, come attestato dall'attività di inanellamento compiuta dal Parco del Ticino nel 2000 (Calvi *et al.* 2012), con 1342 individui catturati appartenenti a 52 specie, alcune delle quali di particolare interesse quali Usignolo maggiore, Forapaglie macchiettato e Zigolo muciatto.

Nel corso del 2011-2013 osservazioni di campo hanno permesso di verificare il transito migratorio anche di specie quali Poiana, Rondine e Rondine montana (individui in transito verso Nord, nel caso delle poiane a quote molto elevate), nonché particolari concentrazioni di specie migratrici non comuni quale un gruppo di 12 lodolai che hanno sostato nell'area per alcuni giorni nel maggio 2011, in attività di foraggiamento prima di riprendere la migrazione.

Al fine di approfondire la conoscenza dell'avifauna nidificante negli ambienti forestali del SIC, gli habitat più rappresentativi del sito in termini di superficie, nel corso della primavera-estate 2013 è stata effettuata una campagna di rilevamenti ornitologici tramite utilizzo di punti d'ascolto e percorrendo la rete di sentieri presenti nel sito, rilevando tutte le specie osservate e georeferenziando tali osservazioni. Un punto d'ascolto è rappresentato da una precisa posizione, dalla quale uno o più osservatori registrano tutti i contatti con le specie ornitiche, senza limiti di distanza oppure in un intorno del punto. Nel caso dell'indagine, i punti d'ascolto sono stati svolti con una durata fissa di dieci minuti e sono state rilevate tutte le specie ornitiche, distinguendo tra i contatti avvenuti entro ed oltre 100 m dal punto prefissato. Questa tecnica consente di ottenere informazioni quali-quantitative in tempi piuttosto rapidi per aree anche relativamente estese. La dislocazione dei punti d'ascolto (5 in totale) è stata pensata in modo da permettere una caratterizzazione dell'avifauna di tutte le principali tipologie di ambienti forestali presenti nel SIC, ed in particolare:

Punto	Ambiente/i
1	Pineta a Pino silvestre e Pino rigido
2	Bosco di latifoglie dominato da Robinia e Frassino
3	Bosco di latifoglie dominato da Cerro e Farnia, con Pino silvestre
4	Bosco di latifoglie dominato da Farnia e Robinia, con Pino silvestre
5	Pineta a Pino strobo



FIGURA 3-72 – BOSCO MISTO DI QUERCE E PINI SILVESTRI.

FIGURA 3-73 – PINETA DI PINO STROBO.

Ciascun punto d'ascolto è stato visitato due volte nel corso della stagione riproduttiva 2013. Una prima sessione di censimento è stata dedicata alle specie nidificanti precoci (mesi di marzo e aprile); una seconda sessione è stata eseguita in giugno ed era prevalentemente dedicata al censimento delle specie che nidificano più tardi, quali i migratori transahariani, che raggiungono i quartieri riproduttivi in periodi variabili perlopiù tra aprile e giugno. Parallelamente ai censimenti presso punti d'ascolto, sono stati rilevati tutti i contatti con specie ornitiche avvenuti nel percorrere i sentieri all'interno del SIC.

Di seguito viene fornito l'esito dei rilevamenti compiuti nei punti d'ascolto.

TABELLA 3-21 SPECIE E INDIVIDUI RILEVATI NEI PUNTI D'ASCOLTO (ENTRO 100 METRI) NEL PERIODO MARZO – APRILE 2013

Specie	P1	P2	P3	P4	P5	Totale
<i>Aegithalos caudatus</i>		2		2		4
<i>Buteo buteo</i>					1	1
<i>Carduelis carduelis</i>			2			2
<i>Carduelis spinus</i>			1			1
<i>Certhia brachydactyla</i>		1	1			2
<i>Columba palumbus</i>		2	1			3
<i>Corvus cornix</i>			2			2
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	2	1		2	6
<i>Dendrocopos major</i>		1	3	1		5
<i>Dendrocopos minor</i>	1					1
<i>Fringilla coelebs</i>	4	2	3	2	2	13
<i>Garrulus glandarius</i>	1		5	1		7
<i>Motacilla alba</i>					1	1
<i>Parus major</i>	1	4	1	1	1	8
<i>Periparus ater</i>	1					1
<i>Phylloscopus collybita</i>			1	1		2
<i>Picus viridis</i>	1	1	3		3	8
<i>Poecile palustris</i>	2	1	1	2		6
<i>Serinus serinus</i>	1					1
<i>Sitta europaea</i>		1	1		1	3
<i>Sylvia atricapilla</i>		1	4	2	1	8
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1					1
<i>Turdus iliacus</i>			2			2
<i>Turdus merula</i>	2	2	1			5
<i>Turdus philomelos</i>			2			2
Totale individui	16	20	35	12	12	95
Totale specie	11	12	18	8	8	25

TABELLA 3-22 - SPECIE E INDIVIDUI RILEVATI NEI PUNTI D'ASCOLTO (ENTRO 100 METRI) NEL MESE DI GIUGNO 2013

Specie	P1	P2	P3	P4	P5	Totale
<i>Apus apus</i>			15			15
<i>Apus melba</i>			1			1
<i>Buteo buteo</i>		1				1

Specie	P1	P2	P3	P4	P5	Totale
<i>Certhia brachydactyla</i>	2	1	1			4
<i>Columba palumbus</i>		1		1		2
<i>Corvus cornix</i>			2	1	1	4
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1		1			2
<i>Dendrocopos major</i>	3+ *		1			4+
<i>Erithacus rubecula</i>	1	1				2
<i>Falco tinnunculus</i>				1		1
<i>Fringilla coelebs</i>	4	2	3	1	4	14
<i>Garrulus glandarius</i>	1				1	2
<i>Lophophanes cristatus</i>		2				2
<i>Luscinia megarhynchos</i>			1	1		2
<i>Parus major</i>		3	1	1	1	6
<i>Periparus ater</i>	1					1
<i>Picus viridis</i>	1					1
<i>Poecile palustris</i>		2	2			4
<i>Sylvia atricapilla</i>		2	4	3	2	11
<i>Turdus merula</i>	1	3		2	1	7
<i>Turdus philomelos</i>				1		1
Totale individui	15+	18	16**	12	10	71**
Totale specie	9	10	9**	9	6	19**

*adulto in allarme e nido contenente pulcini

**non conteggiati *Apus apus* e *Apus melba*, in quanto individui in sorvolo

TABELLA 3-23 - UCCELLI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Per tutte le specie viene indicata la fenologia con le seguenti abbreviazioni:

S = specie sedentaria

B = specie nidificante

M = specie migratrice

W = specie svernante

Di alcune specie si fornisce una stima della consistenza della popolazione nidificante, sulla base delle osservazioni più recenti.

Specie	Fenologia	All. I Dir. Uccelli	N. territori
<i>Accipiter gentilis</i>	SB		1
<i>Accipiter nisus</i>	SB		1-2
<i>Aegithalos caudatus</i>	SB		
<i>Alauda arvensis</i>	M		
<i>Alcedo atthis</i>	SB	X	2-3
<i>Anas platyrhynchos</i>	SB		
<i>Anthus pratensis</i>	MW		
<i>Anthus spinoletta</i>	MW		
<i>Anthus trivialis</i>	M		
<i>Apus apus</i>	M		
<i>Apus melba</i>	M		
<i>Ardea cinerea</i>	MW		
<i>Asio otus</i>	SB		
<i>Athene noctua</i>	SB		
<i>Buteo buteo</i>	SB		1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	MB	X	5-10
<i>Carduelis cannabina</i>	M		
<i>Carduelis carduelis</i>	SB		
<i>Carduelis chloris</i>	SB		
<i>Carduelis spinus</i>	MW		
<i>Casmerodius albus</i>	MW	X	
<i>Certhia brachydactyla</i>	SB		
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	MW		
<i>Circus aeruginosus</i>	M	X	
<i>Circus cyaneus</i>	W	X	
<i>Colinus virginianus</i>	SB		1-2
<i>Columba oenas</i>	M, B?		1
<i>Columba palumbus</i>	SB, MW		
<i>Corvus cornix</i>	SB		
<i>Corvus corone</i>	MW		
<i>Corvus frugileus</i>	W		
<i>Corvus monedula</i>	M		

Specie	Fenologia	All. I Dir. Uccelli	N. territori
<i>Coturnix coturnix</i>	M, B?		
<i>Cuculus canorus</i>	MB		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB		
<i>Delichon urbicum</i>	M		
<i>Dendrocopos major</i>	SB		
<i>Dendrocopos minor</i>	SB		5-6
<i>Dryocopus martius</i>	S, B?	X	1
<i>Egretta garzetta</i>	M	X	
<i>Emberiza cia</i>	M		
<i>Emberiza schoeniclus</i>	MW		
<i>Erithacus rubecula</i>	SB, MW		
<i>Falco subbuteo</i>	MB		1
<i>Falco tinnunculus</i>	SB		1-2
<i>Ficedula hypoleuca</i>	M		
<i>Fringilla coelebs</i>	SB, MW		
<i>Fringilla montifringilla</i>	MW		
<i>Fulica atra</i>	SB		
<i>Gallinula chloropus</i>	SB		
<i>Garrulus glandarius</i>	SB		
<i>Hippolais polyglotta</i>	MB		
<i>Hirundo rustica</i>	M		
<i>Jynx torquilla</i>	MB		
<i>Lanius collurio</i>	MB	X	
<i>Larus michaellis</i>	MW		
<i>Locustella naevia</i>	M		
<i>Lophophanes cristatus</i>	SB		5-10
<i>Lullula arborea</i>	M	X	
<i>Luscinia luscinia</i>	M		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	MB		
<i>Merops apiaster</i>	M		
<i>Milvus migrans</i>	MB	X	1
<i>Motacilla alba</i>	SB		
<i>Motacilla cinerea</i>	SB		
<i>Motacilla flava</i>	M		
<i>Muscicapa striata</i>	MB		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	M		
<i>Oriolus oriolus</i>	MB		
<i>Pandion haliaetus</i>	M	X	
<i>Parus major</i>	SB		

Specie	Fenologia	All. I Dir. Uccelli	N. territori
<i>Passer domesticus Italiae</i>	SB		
<i>Passer montanus</i>	SB		
<i>Periparus ater</i>	SB		
<i>Pernis apivorus</i>	MB	X	1
<i>Phalacrocorax carbo</i>	MW		
<i>Phasianus colchicus</i>	SB		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, MW		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	MB		2-3
<i>Phylloscopus collybita</i>	MB, W		
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	M		
<i>Pica pica</i>	SB		
<i>Picus viridis</i>	SB		3-4
<i>Poecile palustris</i>	SB		
<i>Porzana porzana</i>	M	X	
<i>Prunella modularis</i>	MW		
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	M		
<i>Regulus ignicapilla</i>	MB		
<i>Regulus regulus</i>	MW		
<i>Riparia riparia</i>	M		
<i>Saxicola rubetra</i>	M		
<i>Saxicola torquata</i>	SB		
<i>Scolopax rusticola</i>	MW		
<i>Serinus serinus</i>	MB		
<i>Sitta europaea</i>	SB		
<i>Streptopelia decaocto</i>	SB		
<i>Streptopelia turtur</i>	MB		
<i>Strix aluco</i>	SB		
<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, MW		
<i>Sylvia atricapilla</i>	MB, W		
<i>Sylvia borin</i>	M		
<i>Sylvia communis</i>	M		
<i>Sylvia curruca</i>	M		
<i>Sylvia hortensis</i>	M		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, MW		
<i>Turdus iliacus</i>	MW		
<i>Turdus merula</i>	SB, MW		
<i>Turdus philomelos</i>	MB		
<i>Turdus pilaris</i>	W		

Specie	Fenologia	All. I Dir. Uccelli	N. territori
<i>Turdus viscivorus</i>	M		
<i>Upupa epops</i>	MB		
<i>Vanellus vanellus</i>	M		

3.4.4.2 Teriofauna

3.4.4.2.1 Aggiornamento 2013

La teriofauna del SIC comprende 21 specie. Tra di esse spicca la presenza recentemente rilevata (notte tra il 12 e 13 novembre 2012) di un individuo maschio di Lupo (*Canis lupus*) di circa due anni di età e del peso di 36 kg (Fig. 5), trovato morto, investito da un'auto, lungo il confine orientale del SIC, in particolare lungo la SS 336, in comune di Somma Lombardo. Un'analisi del DNA effettuata dal Laboratorio di Genetica dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha confermato che si tratta di un Lupo appartenente alla popolazione Italiana. Ulteriori approfondimenti svolti in collaborazione con il Centro Conservazione e Gestione Grandi Carnivori e il Wildlife Biology Program, Department of Ecosystem and Conservation Sciences, dell'Università del Montana (USA) hanno ulteriormente precisato l'origine dell'animale, che sarebbe originario dell'arco alpino occidentale. Si può quindi presumere che l'animale sia giunto nel SIC provenendo da nord, seguendo l'asta del fiume Ticino, corridoio ecologico di rilevante importanza a scala di Pianura Padana (Bogliani *et al.* 2007), e più a monte le aree di connessione ecologica tra Parco del Ticino e Prealpi (Casale & Brambilla 2010). È da circa un secolo che questa specie non era segnalata in Pianura Padana. Dato che si tratta di un unico individuo, non è possibile considerare l'area una zona di presenza stabile della specie, bensì è verosimile che si tratti di un'area di transito e di potenziale interesse, anche grazie all'incrementata presenza di ungulati selvatici negli ultimi anni, in particolare di Cinghiale (*Sus scrofa*) e Capriolo (*Capreolus capreolus*). Per quanto concerne la prima specie, si segnala come nel corso dei primi mesi del 2013 due individui siano stati rinvenuti investiti lungo la SS 336, uno dei quali era un cucciolo di poche settimane, a conferma della riproduzione della specie nel sito. Si segnala inoltre per il sito la presenza di ben 5 specie di Mustelidi, tra i quali *Mustela putorius* (un giovane trovato morto il 28 luglio 2011 e un adulto il 6 febbraio 2013 lungo la SS 336, ai margini della brughiera Belcora) e *Martes martes*, con un adulto trovato morto lungo la SS 336 nel 2008. Il rinvenimento dell'animale è stato effettuato da due Guardiaparco del Parco Lombardo della Valle del Ticino, Marco Mappelli e Giuseppe Mario Ferrara, ed i rilievi fotografici sono stati eseguiti da Massimo Rudoni, sempre del Parco del Ticino (Figura 3-75). Si tratta della prima segnalazione di presenza per il Parco del Ticino.

Tra i rettili di interesse comunitario si segnala in particolare la presenza di *Zamenis longissimus* (Figura 3-76), specie piuttosto localizzata in ambito pianiziale, e vi sono relativamente diffuse *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis* e *Hierophis viridiflavus*.

Per quanto concerne gli invertebrati, tra le specie di maggiore interesse rilevate nel sito si segnalano *Lucanus cervus* (presenza accertata nel giugno 2010), il carabide *Calosoma sycophanta*, i lepidotteri *Apatura ilia*, specie non comune in Lombardia e legata ai boschi ripariali, *Acherontia atropos* (una larva rinvenuta nell'estate 2012) e *Smerinthus ocellata* (Sphingidae del quale sono state rinvenute tre larve nel settore settentrionale del SIC; trattasi di specie in precedenza non segnalata nel Parco del Ticino, Furlanetto 2002) e l'aracnide *Argiope bruennichi* (2 ind. il 09/08/2008; ooteca rinvenuta il 22/03/2013).



FIGURA 3-74 – IL LUPO RINVENUTO NEL 2012 A SOMMA LOMBARDO, A LATO DELLA S.S. 336 (FOTO PROVINCIA DI VARESE).



FIGURA 3-75 - LA MARTORA RINVENUTA NEL 2008 A SOMMA LOMBARDO, A LATO DELLA S.S. 336 (FOTO MASSIMO RUDONI – PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO).



FIGURA 3-76 – ADULTO DI SAETTONE (*ZAMENIS LONGISSIMUS*) RINVENUTO NEL SIC NEL 2004 (FOTO FABIO CASALE).

TABELLA 3-24 - MAMMIFERI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Canis lupus</i>	II*, IV	
<i>Capreolus capreolus</i>		
<i>Erinaceus europaeus</i>		
<i>Lepus europaeus</i>		
<i>Martes foina</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Martes martes</i>		
<i>Meles meles</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Muscardinus avellanarius</i>	IV	Dato da Formulario Standard
<i>Mustela nivalis</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Mustela putorius</i>		
<i>Myoxus glis</i>		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>		
<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	Dato da Formulario Standard
<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	Dato da Formulario Standard
<i>Sciurus vulgaris</i>		
<i>Sorex araneus</i>		Dato da Formulario Standard

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Sus scropha</i>		
<i>Sylvilagus floridanus</i>		
<i>Talpa europaea</i>		
<i>Vulpes vulpes</i>		

3.4.4.3 Rettili e anfibi

3.4.4.3.1 Aggiornamento 2013 rettili e anfibi con informazioni derivanti da altro materiale bibliografico

TABELLA 3-25 - RETTILI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Lacerta bilineata</i>	X	
<i>Coronella austriaca</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Hieropis viridiflavus</i>	X	
<i>Natrix natrix</i>		
<i>Podarcis muralis</i>	X	
<i>Podarcis sicula</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Vipera aspis</i>		
<i>Zamenis longissimus</i>	X	

TABELLA 3-26 - ANFIBI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Bufo bufo</i>		
<i>Rana latastei</i>	X	Dato da Formulario Standard. Nella relazione di aggiornamento SIC Lombardia 2006 viene data come "potenzialmente presente".
<i>Rana dalmatina</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Hyla intermedia</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Triturus carnifex</i>	X	Dato da Formulario Standard

3.4.4.4 Agnati e Pesci ossei

3.4.4.4.1 Aggiornamento 2013

TABELLA 3-27 – AGNATI E PESCI OSSEI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Alburnus alburnus</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Barbus meridionalis</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Barbus plebejus</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Chondrostoma soetta</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Chondrostoma genei</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Cobitis taenia</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Cottus gobio</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Lethenteron zanandreae</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Leuciscus cephalus</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Leuciscus souffia</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Padogobius martensii</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Rutilus aula</i>		Dato da Formulario Standard
<i>Rutilus pigus</i>	X	Dato da Formulario Standard
<i>Salmo marmoratus</i>	X	Dato da Formulario Standard

3.4.4.5 Lepidotteri

3.4.4.5.1 Aggiornamento 2013

TABELLA 3-28 – LEPIDOTTERI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie
<i>Acherontia atropos</i>
<i>Aglais urticae</i>
<i>Anthocaris cardamines</i>
<i>Apatura ilia</i>
<i>Artogeia rapae</i>
<i>Gonepteryx rhamni</i>
<i>Inachis io</i>
<i>Iphiclides podalirius</i>
<i>Papilio machaon</i>
<i>Polygonia c-album</i>

Specie
<i>Smerinthus ocellata</i>
<i>Vanessa atalanta</i>
<i>Vanessa cardui</i>

3.4.4.6 Araneidi e coleotteri

3.4.4.6.1 Aggiornamento 2013

TABELLA 3-29 – ARANEIDI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie
<i>Argiope bruennichi</i>
<i>Aulonia albimana</i>
<i>Euryopis flavomaculata</i>
<i>Pachygnatha terilis</i>
<i>Robertus lividus</i>
<i>Trachyzelotes pedestris</i>
<i>Trochosa hispanica</i>
<i>Xysticus robustus</i>
<i>Zelotes apricorum</i>

TABELLA 3-30 – COLEOTTERI CARABIDI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie
<i>Abax continuus</i>
<i>Carabus germari</i>
<i>Carabus glabratus</i>
<i>Calosoma sycophanta</i>

TABELLA 3-31 – COLEOTTERI STAFILINIDI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie
<i>Ocyopus compressus</i>
<i>Platydracus fulvipes</i>
<i>Quedius latinus</i>

TABELLA 3-32 – COLEOTTERI SILFIDI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie
<i>Nicrophorus vespilloides</i>
<i>Nicrophorus vespillo</i>
<i>Silpha carinata</i>

TABELLA 3-33 – ALTRI COLEOTTERI DEL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO"

Specie	All. Dir. Habitat	Note
<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Dato da Formulario Standard. Nella relazione di aggiornamento SIC Lombardia 2006 viene data come "potenzialmente presente".
<i>Cetonia aurata</i>		
<i>Dorcus parallelepipedus</i>		
<i>Lucanus cervus</i>	II	
<i>Lucanus tetraodon</i>		Limite settentrionale della sua distribuzione
<i>Meloe violaceus</i>		
<i>Melolontha melolontha</i>		

4 ANALISI: VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DI HABITAT E SPECIE

La creazione e la struttura di rete Natura 2000 ha come scopo principale il mantenimento o il ripristino di habitat, habitat delle specie e specie in uno stato di conservazione soddisfacente³, così come recita l'articolo 2, paragrafo 2 della Direttiva Habitat che specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della Direttiva: *Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.* La definizione di cosa si intenda con tale termine gioca pertanto un ruolo chiave sia nel mantenimento che nella gestione dei siti che formano la rete stessa: lo Stato di Conservazione Soddifacente (SCS) (*favourable conservation status* - FCS) è definito in termini generali nell'art. 1. e) (habitat) e art. 1. i) (specie) della Direttiva. In tale contesto la valutazione dello "stato di conservazione favorevole", esplicitato all'Art. 1 della Direttiva, non può comprendere solo un elemento di "diagnosi" basato sulle condizioni attuali, ma dovrà considerare anche un elemento importante di "prognosi" basato sulla conoscenza delle minacce. Pertanto, un habitat o una specie che non siano a rischio di estinzione, non debbono necessariamente essere in uno stato favorevole di conservazione. Lo stato di conservazione è un concetto che si è sviluppato nel contesto delle Liste Rosse delle specie in pericolo, riassunte nelle categorie di rischio proposte dalla IUCN. Le categorie IUCN e quelle considerate nell'ambito della Direttiva Habitat/Uccelli sono strettamente correlate e si basano spesso sull'interpretazione dei medesimi dati; tuttavia non è possibile dare una esatta corrispondenza in tutti i casi. La commissione ha pertanto prodotto, negli ultimi anni, diversi documenti che aiutano gli Stati Membri a definire uno stato di conservazione favorevole delle specie tutelate dalla Direttiva, in maniera coerente e uniforme, in particolare alla luce del report sessennale che la Direttiva stessa richiede all'Art. 17. I documenti orientativi sono stati elaborati anche in accordo con altre convenzioni internazionali, ad esempio la Convenzione sulla Biodiversità, tramite i propri gruppi scientifici di lavoro. Ciò che emerge da "Assessment, monitoring and reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive" (DocHab-04-03/03 rev.3) e da "Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines, FINAL DRAFT, October 2006", è un sistema basato su schede che raccolgono le informazioni basandosi sul principio dei Valori Favorevoli di Riferimento (*Favourable Reference Values* - FRV), valutati attraverso l'uso delle matrici (per le specie: allegato C; per gli habitat: allegato E del documento "Assessment, monitoring and reporting of conservation status – Preparing the 2001-2007 report under Article 17 of the Habitats Directive" (DocHab-04-03/03

³ La dicitura "stato di conservazione soddisfacente", appare nella traduzione ufficiale della Direttiva Habitat, tuttavia il termine "stato di conservazione favorevole", viene comunemente utilizzato per le attività di reporting. I due termini sono considerati sinonimi.

rev.3). Nelle matrici, lo stato di conservazione di ogni parametro riportato nella scheda viene valutato selezionando una delle possibili opzioni:

Stato di Conservazione	Descrizione	Codice
Favorevole <i>Favorevole</i>	habitat o specie in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto.	FV
Inadeguato	habitat o specie che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione.	U1
Cattivo	habitat o specie in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale).	U2
Sconosciuto	habitat o specie per i quali non esistono informazioni sufficienti per esprimere un giudizio affidabile.	XX

Il sistema è stato utilizzato per redigere il Secondo Rapporto Nazionale sullo stato di attuazione della Direttiva Habitat ed è confluito nella pubblicazione "Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di specie. Italia. 2° Rapporto nazionale - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008", dove la valutazione finale segue una procedura ben precisa basandosi sul principio precauzionale: se anche uno solo dei parametri di valutazione è giudicato cattivo, la valutazione conclusiva risulta cattiva, anche se gli altri parametri sono favorevoli. Allo stesso modo, una valutazione inadeguata accompagnata da tutti giudizi favorevoli, rende inadeguata anche la valutazione finale. Un habitat/specie può ritenersi in uno stato di conservazione favorevole solo se tutti e quattro i parametri sono favorevoli, al limite con uno di essi sconosciuto. La matrice di valutazione per habitat e specie è riportata nelle tabelle seguenti, per un dettaglio maggiore dei criteri applicativi si rimanda alla pubblicazione dell'UE "Guideline to art. 17 Habita Directive. Draft 2007".

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato ('giallo') U1	Non favorevole - cattivo ('rosso') U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Range ⁴	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo del 'range favorevole di riferimento'	Qualunque altra combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno all'interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento'	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>

⁴ I parametri presi in considerazione (range; area occupata; struttura e funzioni specifiche -includere le specie tipiche-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dalle Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato ('giallo') U1	Non favorevole - cattivo ('rosso') U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Area coperta dal tipo di habitat all'interno del range	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo 'dell' area favorevole di riferimento' E senza significativi cambiamenti nel pattern di distribuzione all'interno del range (se esistono dati disponibili)	Qualunque altra combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Con ampie perdite nel pattern di distribuzione all'interno del range Q Più del 10% al di sotto 'dell'area favorevole di riferimento'	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche)	Strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche) in buone condizioni e senza pressioni/deterioramenti significativi	Qualunque altra combinazione	Più del 25% dell'area è sfavorevole per quanto riguarda le sue strutture e funzioni specifiche (incluse le specie tipiche)	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Prospettive future (riguardanti il range, l'area coperta e le strutture e funzioni specifiche)	Le prospettive per l'habitat nel futuro sono eccellenti/buoni, senza impatti significativi da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine assicurata	Qualunque altra combinazione	Le prospettive per l'habitat nel futuro sono cattive; forte impatto da minacce attese; sopravvivenza a lungo termine non assicurata	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Valutazione globale dello stato di conservazione (CS)	Tutti e tre 'verdi' o tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'	Uno o più 'giallo' ma nessun 'rosso'	Uno o più 'rosso'	Due o più 'sconosciuto' combinati con 'verde' o tutti 'sconosciuto'

TABELLA 4-1. MATRICE DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT (GUIDELINE ART. 17, LIB. TRAD.)

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato ('giallo') U1	Non favorevole - cattivo ('rosso') U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Range ⁵	Stabile (perdite bilanciate da espansioni) o in aumento E non più piccolo del 'range favorevole di riferimento'	Qualunque altra combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno all'interno del range nel periodo specificato dallo Stato Membro Q Più del 10% al di sotto del 'range favorevole di riferimento'	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>

⁵ I parametri presi in considerazione (range; popolazione, habitat per le specie-, prospettive future), si basano su una sintesi del Reporting format per specie e habitat fornito dalle Linee guida e sulla base dei Valori favorevoli di riferimento.

Parametri	Stato di conservazione			
	Favorevole (verde) FV	Non favorevole Inadeguato ('giallo') U1	Non favorevole - cattivo ('rosso') U2	Sconosciuto (informazioni insufficienti per esprimere un giudizio) XX
Popolazione	Popolazione(i) dell' area n inferiore(i) al 'valore di popolazione di riferimento favorevole' E con riproduzione, mortalità, struttura di età non devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili)	Qualunque altra combinazione	Grande diminuzione: equivalente a una perdita di più dell'1% per anno (il valore indicativo fornito dallo Stato Membro può deviare se giustificato) nel periodo specificato dallo Stato Membro E Al di sotto del 'valore di popolazione di riferimento favorevole' Q più del 25% al di sotto del 'valore di popolazione di riferimento favorevole' Q con riproduzione, mortalità, struttura di età fortemente devianti dalla normalità (se esistono dati disponibili)	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Habitat per le specie	L'area di habitat è sufficientemente vasta (e stabile o in aumento) E La qualità dell'habitat è adatta per una sopravvivenza a lungo termine delle specie	Qualunque altra combinazione	L'area di habitat è chiaramente non sufficientemente vasta da assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie Q la qualità dell'Habitat è cattiva, chiaramente non permettendo la sopravvivenza a lungo termine delle specie	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Prospettive future (riguardanti popolazioni, range e disponibilità di habitat)	Le pressioni principali e le minacce non sono significative; le specie potranno sopravvivere nel lungo periodo	Qualunque altra combinazione	Forte influenza delle pressioni principali e delle minacce sulle specie; previsioni per il futuro molto negative; sopravvivenza a lungo termine a rischio	<i>Nessuna o insufficienti informazioni affidabili disponibili</i>
Valutazione globale dello stato di conservazione (CS)	Tutti e tre 'verdi' o tre 'verdi' e uno 'sconosciuto'	Uno o più 'giallo' ma nessun 'rosso'	Uno o più 'rosso'	<i>Due o più 'sconosciuto' combinati con 'verde' o tutti 'sconosciuto'</i>

TABELLA 4-2. MATRICE DI VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE (GUIDELINE ART. 17, LIB. TRAD.)

Il Piano di Gestione prevede una valutazione dello stato di conservazione a livello locale, riferito al sito interessato, e pertanto gli strumenti messi a disposizione dall'Unione Europea per una valutazione nazionale a livello di regione biogeografica potrebbero non essere idonei ad una valutazione focalizzata sul territorio. Nei paragrafi che seguono, tuttavia, viene definito lo stato di conservazione degli habitat e delle specie obiettivo di conservazione (così come riportati nel FS). A questo elenco di specie si aggiungono, per i soli invertebrati e Piante, le specie non incluse in Direttiva Habitat allegato II, ma endemiche, basandosi sui medesimi principi ispiratori, mutuandoli ed adattandoli alla realtà territoriale del sito, e restituendo un giudizio simile a quelli previsti a livello comunitario.

4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

4.1.1 HABITAT

Le esigenze ecologiche vengono intese come "tutte le esigenze dei fattori biotici ed abiotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione, ecc.)", così come riportato nella Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat. La caratterizzazione ecologica degli habitat è stata effettuata realizzando appositamente sopralluoghi in campo, nell'ottica di evidenziare per ciascun habitat l'espressione floristica e le varianti locali rispetto alle descrizioni riportate nel "Manuale per l'interpretazione degli habitat", ma anche gli aspetti legati ai processi dinamici e le minacce in atto. Ai fini gestionali, soprattutto quest'ultimo aspetto riveste fondamentale importanza, poiché consente di realizzare azioni ad hoc, calibrate sullo stato di conservazione e sui tempi di cambiamento rilevati.

Habitat 9190 – Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*

Il presente habitat viene attribuito all'alleanza *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937, che raggruppa boschi acidofili, paucispecifici, a dominanza di *Quercus robur*, spesso accompagnata da *Q. petraea*. Distribuito prevalentemente in Europa centrale, l'habitat 9190 è presente anche in Italia settentrionale, in particolare sui depositi fluvio-glaciali nell'alta Pianura Padana occidentale.

I boschi presenti su ampi tratti del territorio del SIC rispecchiano piuttosto fedelmente la fisionomia e la composizione floristica del *Quercion robori-petraeae*, come testimoniato dalla dominanza nello strato arboreo di *Q. robur* agg. e *Q. cerris*. Ulteriori specie tipiche dell'alleanza sono frequenti nel sottobosco (*Calluna vulgaris*, *Festuca heterophylla*, *Luzula pilosa*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, *Teucrium scorodonia*, ecc.). Le declinazioni verso i boschi di *Carpinion* e quelli di *Quercetalia pubescentis* sono descritte nel Paragrafo 4.1.3. Tuttavia, si ritiene che tutti questi boschi rientrino a diverso grado nell'habitat 9190.

Si valuta che **STATUS CONSERVAZIONE** sia Favorevole nonostante le pressioni antropiche circostanti.

Habitat 4030 – Lande secche europee

Favorite dalla compresenza di un clima umido con estati fresche e di un substrato sabbioso-siliceo povero in sostanza organica, le brughiere dei terrazzi fluvio-glaciali dell'alta Pianura Padana lombarda rappresentano ecosistemi unici. Assieme ai lembi residuali di *baragge* piemontesi, costituiscono un isolato nucleo a sud delle Alpi di una tipo vegetazionale caratteristico dell'Europa occidentale e centro-settentrionale.

La vegetazione è costituita da arbusti e cespugli acidofili a prevalenza di *Calluna vulgaris*, accompagnata da ginestre (*Lembotropis nigricans*, *Genista pilosa* e *G. germanica* e soprattutto *Cytisus scoparius*). Lo strato erbaceo è costituito principalmente da *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, che localmente può essere la

specie dominante anche per la maggior resistenza all'ombreggiamento rispetto alle specie legnose innanzi elencate.

A dispetto della comune opinione che le brughiere in tutta l'area di Malpensa siano una comunità primaria, questa convinzione risulta priva di ogni fondamento storico nonché principio ecologico. In questo territorio le brughiere derivano, infatti, dall'opera dell'uomo che ha creato e mantenuto per secoli questi ambienti. L'improduttività agricola di questi terreni ha di fatto incentivato altre tipologie di sfruttamento, in particolare quello forestale: nell'ultimo secolo numerose entità arboree alloctone sono state piantumate a tal scopo, con conseguente spontaneizzazione ed invadenza di alcune. Tale fenomeno è drammaticamente evidente sul territorio della Brughiera del Dosso, dove l'habitat 4030 ha sensibilmente contratto la propria estensione grazie al ritorno del bosco.

Si valuta che la **STATUS CONSERVAZIONE** sia Favorevole, anche in considerazione delle potenzialità dimostrate dall'Habitat, che insorge spontaneamente nell'area (ad es. sotto le linee dell'elettrodotto), a condizione di interventi manutentivi/migliorativi per controllare la successione forestale nelle aree di maggiore estensione.

4.1.2 SPECIE VEGETALI

All'interno del SIC è presente un'unica specie appartenente all'allegato V della Direttiva Habitat, *Ruscus aculeatus*, classificato come "A Minor Rischio (LC)" dalla Lista Rossa IUCN della Flora Italiana e pertanto non in pericolo d'estinzione (ROSSI *et al.*, 2013). La specie è inoltre inclusa nell'elenco C2 ("entità con raccolta regolamentata") della L.R. 10/2008.

L'unica pianta considerata a rischio d'estinzione in Italia è invece *Corynephorus canescens* (ROSSI *et al.*, 2013), riportata come specie in pericolo d'estinzione (EN). Questa specie è inoltre protetta a livello regionale in modo rigoroso (elenco C1, L.R. 10/2008).

Vengono inoltre segnalate altre entità protette a livello regionale (L.R. 10/2008): *Anemonoides nemorosa*, *Asparagus tenuifolius*, *Platanthera bifolia*, *Primula vulgaris*, *Saxifraga tridactylites* (elenco C1) e *Carex liparocarpos*, *Cyclamen purpurascens*, *Erythronium dens-canis*, *Hypericum humifusum* (elenco C2).

A tutte queste specie si aggiungono le seguenti, ritenute di notevole significato per la caratterizzazione floristica del SIC: *Cardamine kitaibelii* e *Hepatica nobilis*.

Nome comune, Nome scientifico	anemone bianca	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub
Famiglia	Ranunculaceae	
Livello di protezione	C1 (L.R. 10/2008)	
corologia	Circumboreale	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni, eccetto le isole; dubbia in Calabria. Lombardia: in tutte le province, dalla pianura al piano montano.	
presenza e status di conservazione nel SIC	Nel SIC la specie è stata rinvenuta nei boschi. Conservazione nel SIC favorevole.	
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Anemonoides nemorosa</i> è un'entità tipica dei boschi del <i>Quercio-Fagetea</i> (<i>Carpinion betuli</i> e <i>Galio odorati-Fagenion</i>); pianta sciafila, cresce su suoli mediamente umidi e debolmente acidificati, con concentrazione intermedia di nutrienti.	
Possibili minacce e fattori di rischio	Disboscamento.	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

Nome comune, Nome scientifico	asparago selvatico <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.
Famiglia	Asparagaceae
Livello di protezione	C1 (L.R. 10/2008)
corologia	SE-Europeo-W-Asiatico
status e conservazione	Non favorevole Inadeguato - U1
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni, eccetto Basilicata e Sardegna. Lombardia: in tutte le province, esclusa quella di Sondrio, dalla pianura al piano montano.
presenza e status di conservazione nel SIC	Nel SIC alcuni esemplari sono stati rinvenuti tra il Canale Industriale e il Canale Villoresi. Conservazione nel SIC non favorevole.
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Asparagus tenuifolius</i> cresce prevalentemente all'interno dei boschi di latifoglie del <i>Quercio-Fagetea</i> (<i>Carpinion betuli</i> , <i>Orno-Ostryon</i>). Specie termofila e moderatamente sciafila, predilige suoli aridi, debolmente acidi, poveri in nutrienti.
Possibili minacce e fattori di rischio	Locale depauperamento del <i>Quercion robori-petraeae</i> (nella porzione di SIC tra il Canale Villoresi e il Canale Industriale) a seguito della piantumazione e successiva naturalizzazione di specie arboree aliene, in particolare <i>Quercus rubra</i> e <i>Pinus rigida</i> .
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Eradicazione e contenimento delle entità aliene arboree e ripristino della copertura vegetale originaria (<i>Quercion robori-petraeae</i>). Interventi di ripopolamento a seguito degli esiti degli interventi e del monitoraggio sulle popolazioni locali.
Metodi di monitoraggio	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Stato di conservazione	Non favorevole Inadeguato

Nome comune, Nome scientifico	dentaria di Kitaibel <i>Cardamine kitaibelii</i> Bech.
Famiglia	Brassicaceae
Livello di protezione	Nessuno
corologia	Orofita W Alpico - Illirica
status e conservazione	Non favorevole Cattivo - U2
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: Piemonte, Lombardia e regioni peninsulari. Lombardia: diffusa soprattutto nelle province alpine. Nel Parco del Ticino è rappresentata dalla sola popolazione presente nel SIC.
presenza e status di conservazione nel SIC	Le popolazioni nel SIC rappresentano una straordinaria presenza nel contesto territorio della pianura lombarda. Si tratta infatti di una specie che cresce a quote superiori ed è quindi un chiaro esempio di popolazione dealpinizzata quella presente nel SIC.
valutazione delle esigenze ecologiche	Cresce nei boschi di faggio, in condizioni ambientali fresche. Tuttavia nel SIC si rinviene in due piccoli nuclei, assieme ad alcune piante di <i>Primula vulgaris</i> , in una stazione particolarmente protetta e umida.
Possibili minacce e fattori di rischio	Mutamento delle condizioni micro-ambientali. Presumibile scarso reclutamento nelle popolazioni.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	In relazione allo stato attuale delle popolazioni, si rende necessario provvedere alla realizzazione azioni rivolte a tutelare integralmente <i>Cardamine kitaibelii</i> nel SIC e a provvedere ad uno studio sulla biologia riproduttiva della specie finalizzata ad una conservazione della popolazione nel lungo periodo.
Metodi di monitoraggio	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Stato di conservazione	Non favorevole Cattivo

Nome comune, Nome scientifico	carice lustra	<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin
Famiglia	Cyperaceae	
Livello di protezione	C2 (L.R. 10/2008)	
corologia	Sud-Europeo	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in modo prevalente nell'Italia centro-settentrionale. Lombardia: presente su tutto il territorio regionale. Specie tipica ed esclusiva dei prati magri lungo le sponde del Ticino, in prevalenza nella parte centro-settentrionale del Parco.	
presenza e status di conservazione nel SIC	Non osservata di recente, la sua presenza appare comunque naturalmente marginale, in relazione alla mancanza di ambienti idonei nel SIC (prati magri).	
valutazione delle esigenze ecologiche	Prati magri, a basso o scarso grado di arbustamento. Cresce soprattutto su suoli scarsamente evoluti.	
Possibili minacce e fattori di rischio	Allo stato attuale la popolazione nel SIC non appare soggetta a specifiche minacciate, in special modo se lo stato di conservazione della specie viene esteso al resto del territorio del Parco Ticino.	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

Nome comune, Nome scientifico	panico bianco <i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.
Famiglia	Poaceae
Livello di protezione	EN (Lista Rossa IUCN della Flora Italiana); C1 (L.R. 10/2008)
corologia	Europeo
status e conservazione	Non favorevole Cattivo - U2
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: Pianura Padana piemontese e lombarda; Sardegna. Lombardia: segnalato soltanto nelle provincie di Varese, Milano e Pavia. La specie è però estremamente esigente e relegata sempre in piccole popolazioni nel parco del Ticino.
presenza e status di conservazione nel SIC	Non osservato di recente, la sua presenza potrebbe essere ancora plausibile.
valutazione delle esigenze ecologiche	Cresce su suoli sabbiosi, in boschi radi. Di frequente è stato osservato lungo i sentieri e le strade a fondo naturale, spesso oggetto di poca attenzione per la conservazione delle piante.
Possibili minacce e fattori di rischio	Alterazione degli ambienti in cui cresce. Chiusura del bosco.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	In relazione allo stato di rischio d'estinzione in Italia, si rende necessario provvedere alla realizzazione di un "Action Plan" che possa definire su basi scientifiche e tecniche le migliori strategie e azioni di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Stato di conservazione	Non favorevole Cattivo

Nome comune, Nome scientifico	ciclamino delle Alpi <i>Cyclamen purpurascens Mill.</i>
Famiglia	Primulaceae
Livello di protezione	C2 (L.R. 10/2008)
corologia	SE-Europeo-W-Asiatico
status e conservazione	Non favorevole Cattivo - U2
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: soltanto nelle regioni settentrionali. Lombardia: in tutte le province, tranne che in quelle di Milano, Lodi e Pavia. Nel Parco è attualmente segnalato soltanto per il SIC in oggetto.
presenza e status di conservazione nel SIC	Le popolazioni nel SIC rappresentano un'eccezionale presenza nel contesto territoriale dell'Alta Pianura della Lombardia occidentale. Pur presente con numerosi individui, la popolazione non appare prospera.
valutazione delle esigenze ecologiche	Cresce prevalentemente all'interno dei boschi di latifoglie su suoli contenti basi. Specie termofila e piuttosto sciafila, predilige suoli aridi.
Possibili minacce e fattori di rischio	Presenza di ungulati (cinghiali) ed invasione dei boschi da parte di piante esotiche. Presumibile scarso reclutamento nelle popolazioni.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	In relazione allo stato attuale delle popolazioni, si rende necessario provvedere alla realizzazione azioni rivolte a tutelare integralmente il ciclamino nel SIC e a provvedere ad uno studio sulla biologia riproduttiva della specie finalizzata ad una conservazione della popolazione nel lungo periodo.
Metodi di monitoraggio	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Stato di conservazione	Non favorevole Cattivo

Nome comune, Nome scientifico	Dente di cane	<i>Erythronium dens-canis</i> L.
Famiglia	Liliaceae	
Livello di protezione	C2 (L.R. 10/2008)	
corologia	S-Europeo-S-Siberiano	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: regioni settentrionali e centrali, a sud fino al Lazio; assente in Umbria, presenza dubbia in Abruzzo. Lombardia: in tutte le province, escluse quelle di Lodi e Mantova, dalla pianura al piano subalpino.	
presenza e status di conservazione nel SIC	Presente diffusamente nei boschi del SIC, raramente con popolazioni numericamente abbondanti.	
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Erythronium dens-canis</i> si rinviene prevalentemente nei querceti termofili del <i>Quercion pubescenti-petraeae</i> . Entità sciafila e termofila, cresce su suoli moderatamente umidi e debolmente acidi, mediamente ricchi in sostanze nutritive.	
Possibili minacce e fattori di rischio	Invasione nei boschi da parte di specie forestali alloctone (ciliegio tardivo e robinia).	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

Nome comune, Nome scientifico	erba trinità <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.
Famiglia	Primulaceae
Livello di protezione	Nessuno
corologia	Circumboreale
status e conservazione	Non favorevole Cattivo - U2
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni, tranne nelle isole. Lombardia: ampiamente diffusa, tranne che nella Pianura Padana dove è rara e in progressiva rarefazione. Nel Parco del Ticino è presente con solo un'altra popolazione, ma nella zona collinare in presenza di un substrato roccioso.
presenza e status di conservazione nel SIC	Le popolazioni nel SIC rappresentano un'eccezionale presenza nel contesto territorio dell'Alta Pianura della Lombardia occidentale. Presente con uno scarso numero di individui, la popolazione non appare complessivamente prospera.
valutazione delle esigenze ecologiche	Cresce prevalentemente all'interno dei boschi di latifoglie su suoli contenuti basi, spesso in presenza di suoli sottili. Specie termofila e moderatamente sciafila, predilige suoli aridi.
Possibili minacce e fattori di rischio	Invasione dei boschi da parte di piante esotiche. Presumibile scarso reclutamento nelle popolazioni.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	In relazione allo stato attuale delle popolazioni, si rende necessario provvedere alla realizzazione azioni rivolte a tutelare integralmente <i>Hepatica nobilis</i> nel SIC e a provvedere ad uno studio sulla biologia riproduttiva della specie finalizzata ad una conservazione della popolazione nel lungo periodo.
Metodi di monitoraggio	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Stato di conservazione	Non favorevole Cattivo

Nome comune, Nome scientifico	iperico prostrato <i>Hypericum humifusum</i> L.
Famiglia	Hypericaceae
Livello di protezione	C2 (L.R. 10/2008)
corologia	Subcosmopolita
status e conservazione	Favorevole – FV
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: regioni settentrionali e centrali, a sud fino all'Umbria, Calabria e Sardegna; assente in Valle d'Aosta e Friuli-Venezia Giulia. Lombardia: in tutte le province, escluse quelle di Sondrio, Lodi e Mantova, dalla pianura al piano montano.
presenza e status di conservazione nel SIC	Uno-due individui sono stati osservati tra Via Brughiera e la SS336, lungo un sentiero abbandonato.
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Hypericum humifusum</i> si rinviene soprattutto in comunità di terofite igrofile a carattere effimero (<i>Nanocyperion</i>), spesso in ambienti antropizzati (sentieri, stoppie umide di risaie e campi di cereali). Si tratta di un'entità debolmente eliofila, tipica di suoli umidi, moderatamente acidi e con concentrazione intermedia di sostanze nutritive.
Possibili minacce e fattori di rischio	Competizione con esotiche erbacee tipiche degli stessi ambienti (es. <i>Muhlenbergia schreberi</i>).
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.
Metodi di monitoraggio	Non previsti.
Stato di conservazione	Favorevole

Nome comune, Nome scientifico	platantera comune	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.
Famiglia	Orchidaceae	
Livello di protezione	C1 (L.R. 10/2008)	
corologia	Paleotemperato	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni. Lombardia: è una delle specie più comuni di orchidee sul territorio regionale, quantunque rara in pianura. Nel Parco del Ticino è poco frequente.	
presenza e status di conservazione nel SIC	Segnalata in precedenza, non è stata di recente rilevata (forse sfuggita all'osservazione). Una sua presenza appare ancora possibile.	
valutazione delle esigenze ecologiche	Orchidea poco appariscente, legata ad ambienti a diverso grado di copertura boschiva, su suoli tendenzialmente asciutti. E' una delle specie di orchidee meno esigenti.	
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia è la profonda alterazione degli ambienti in cui vive, evenienza remota nelle attuali condizioni del SIC.	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

Nome comune, Nome scientifico	primula comune	<i>Primula vulgaris</i> Huds.
Famiglia	Primulaceae	
Livello di protezione	C1 (L.R. 10/2008)	
corologia	Europeo-caucasico	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni, tranne che in Sardegna. Lombardia: è la specie di primula più comune sul territorio regionale, quantunque rara in pianura. Presente in tutto il territorio del Parco Ticino, anche se non particolarmente comune.	
presenza e status di conservazione nel SIC	La popolazione spontanea nel SIC è costituita da pochi individui, ai piedi di una scarpata, in un luogo di difficile accesso.	
valutazione delle esigenze ecologiche	Cresce soprattutto nei boschi su suoli contenti basi e non troppo aridi. Anche in ambienti aperti, però almeno in parte ombreggiati.	
Possibili minacce e fattori di rischio	Allo stato attuale la popolazione nel SIC non appare soggetta a specifiche minacciate, in special modo se lo stato di conservazione della specie viene esteso al resto del territorio del Parco Ticino.	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

Nome comune, Nome scientifico	pungitopo <i>Ruscus aculeatus L.</i>
Famiglia	Asparagaceae
Livello di protezione	All. V Direttiva Habitat; LC (Lista Rossa IUCN della Flora Italiana); C2 (L.R. 10/2008)
corologia	Eurimediterraneo
status e conservazione	Favorevole – FV
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni. Lombardia: in tutte le province, dalla pianura al piano collinare.
presenza e status di conservazione nel SIC	Nel SIC la specie è stata osservata frequentemente all'interno dei querceti. Conservazione nel SIC favorevole.
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Ruscus aculeatus</i> cresce comunemente all'interno dei boschi meso-termofili del <i>Quercio-Fagetea</i> (<i>Quercion pubescenti-petraeae</i> e <i>Orno-Ostryon</i>). Si tratta di un'entità tendenzialmente sciafila, meso-termofila, tipica di suoli ben umificati, caratterizzati da condizioni intermedie di umidità.
Possibili minacce e fattori di rischio	Disboscamento. Raccolta per uso alimentare.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.
Metodi di monitoraggio	Non previsti.
Stato di conservazione	Favorevole

Nome comune, Nome scientifico	saxifraga annuale	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.
Famiglia	Saxifragaceae	
Livello di protezione	C1 (L.R. 10/2008)	
corologia	Eurimediterraneo	
status e conservazione	Favorevole – FV	
Distribuzione in Italia e Lombardia	Italia: in tutte le regioni. Lombardia: in tutte e province, dalla pianura al piano montano.	
presenza e status di conservazione nel SIC	Nel SIC la specie è stata rinvenuta lungo la strada che costeggia il lato W del Canale Industriale. Conservazione nel SIC favorevole.	
valutazione delle esigenze ecologiche	<i>Saxifraga tridactylites</i> è una componente tipica della vegetazione terofitica dell' <i>Alyso alyssoidis-Sedion albi</i> , caratteristica di substrati calcarei spesso sottoposti ad influenza antropica; si rinviene infatti frequentemente nelle commisure di manufatti in cemento o pietra (muretti e marciapiedi). Specie eliofila e termofila, cresce su suoli molto aridi, poveri in nutrienti e ricchi in basi.	
Possibili minacce e fattori di rischio	Diserbo.	
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Non necessari.	
Metodi di monitoraggio	Non previsti.	
Stato di conservazione	Favorevole	

4.1.3 ASSETTO GENETICO DELLE QUERCE AUTOCTONE

4.1.3.1 Le specie autoctone del genere *Quercus*

La farnia, *Quercus robur* L. (= *Q. pedunculata* Ehrh.), è un albero di prima grandezza, alto sino a 30-35 m e talora 50 m di altezza e 2 m di diametro, molto longevo (fino a 10 secoli). A differenza di altre querce, forma ben presto radici secondarie per cui il sistema radicale risulta poco fittonante. Il tronco robusto è presto ramificato in grosse branche irregolari sulle quali s'inscrive abbondantemente la ramificazione secondaria, a formare una chioma irregolarmente ovata, molto ampia e irregolare. La corteccia è liscia, grigia in gioventù, dopo 20-30 anni compare il ritidoma persistente di colore marrone scuro o nerastro profondamente fessurato in solchi longitudinali paralleli, abbastanza profondi e con costolature spesse a profilo tendenzialmente triangolare. I ramuli presentano una corteccia brillante, glabri, più o meno angolosi con lenticelle rotonde e bianche. Le gemme sono ovoidali, glabrescenti. Le foglie sono alterne, semplici, caduche, di consistenza erbacea, appena coriacee allo stato adulto, ovate od ovato-oblunghe, strette alla base, slargate nella parte superiore, con 5-7 paia di lobi ampi, separati da insenature arrotondate, asimmetriche alla base per l'ineguale sviluppo dei piccoli lobi basali (orecchiette), picciolo molto breve (3-5 mm), ornato da stipole precocemente caduche; la lamina è di colore verde-chiaro, lucida di sopra, con dimensioni medie 10-12 x 3-5 cm. Il sistema radicale è fittonante con numerose radici laterali che danno luogo ad un apparato radicale molto espanso e robustissimo. Si tratta di una pianta monoica con fioritura contemporanea alla fogliazione. I fiori maschili sono portati in amenti lassi e penduli che si sviluppano da gemme nel ramo dell'anno precedente; presentano un asse appena peloso, portante una dozzina di fiori assai ravvicinati, con perigonio giallo-verdastro e 4-12 stami con antere glabre. I fiori femminili sono portati in spighe, alle ascelle delle foglie superiori; le spighe sono erette e portanti nella parte distale 2-5 fiori o più con asse gracile, lungo 3-5 cm glabro e lucente; le brattee sono ovali, lungamente acuminata e sorpassanti il fiore; i fiori presentano 3 stigmi rosso nerastri. I frutti maturano nell'anno e sono portati da un lungo peduncolo; la cupola presenta squame ben saldate e formanti una superficie liscia sulla quale si distinguono appena le punte delle squame, brevissime e triangolari; la cupola copre da 1/3 a 1/4 della ghianda e presenta un bordo tagliente o appena ispessito. La ghianda è di dimensioni variabili, ovato-oblunga, con tegumento liscio, bruno-olivastro, con strie longitudinali più scure; a maturità diviene fulva e perde le strie; la cicatrice ilare risulta piccola, di 4-5 mm di diametro quasi piana, a pori finissimi. La fioritura avviene in aprile-maggio. La plantula presenta un ipocotile spesso e glabro, con la prima foglia quasi sessile, obovata, intera alla base, a lobi ottusi e poco numerosi; le foglie successive sono pressoché uguali alle definitive.

Q. robur è una specie diffusa in tutta Europa, eccetto in alcune parti della zona mediterranea e del nord-est Europa (Figura 4-1; tutte le distribuzioni illustrate sono tratte da Jalas & Suominen, 1976). Presenta due sottospecie, di cui la *brutia* (Ten.) Schwarz. viene riportata soltanto per Calabria, Campania e sulle coste

occidentali della Penisola Balcanica (Figura 4-2); differisce dalla subsp. *robur* per l'estremità dei rami e le foglie pubescenti quando giovani (completamente glabri nella subsp. *robur*) e per la cupola con diametro di 20-23 mm (10-16 mm, raramente più, nella sottospecie nominale) con squame a punta patente (vs. appressate). Un tempo veniva considerata l'esistenza di una terza sottospecie, simile alla subsp. *brutia* ma con squame della cupola verrucose e pubescenti; in Europa questa taxon è distribuito nei Balcani centro-orientali ed è attualmente considerato come una specie distinta (Schwarz, 1993), *Q. pedunculiflora* C.Koch, quantunque indicata talvolta come una forma di introgressione di *Q. robur* con altre specie (Browicz & Menitsky, 1971).

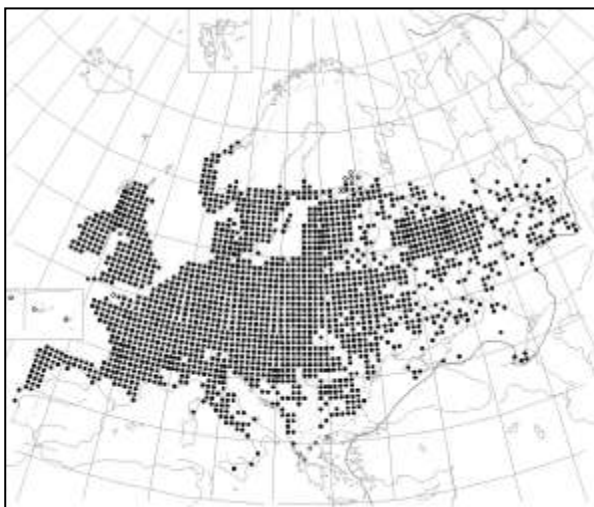


FIGURA 4-1. DISTRIBUZIONE IN EUROPA DI *Q. ROBUR* SUBSP. *ROBUR*.

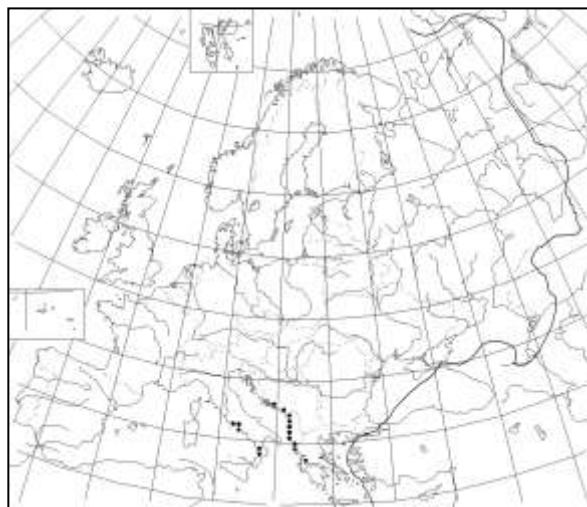


FIGURA 4-2. DISTRIBUZIONE IN EUROPA DI *Q. ROBUR* SUBSP. *BRUTIA*.

Molto esigente in fatto di umidità nel suolo (i semenzali di farnia traspirano 54 Kg di acqua ogni 100 g di foglie durante la stagione vegetativa), sopporta inverni rigidissimi e gelate tardive (entra in vegetazione a primavera inoltrata) ed è di temperamento eliofilo, soprattutto in gioventù (la farnia presenta un'esigenza di intensità luminosa relativa del 60-80%, mentre la rovere del 30-50%). La farnia predilige terreni freschi, fertili e profondi, non troppo compatti ed evita nettamente i terreni alcalini.

La presenza della farnia in varie zone fitoclimatiche, il suo adattamento a climi molto diversi si spiega col fatto che esistono diverse razze ecologiche e soprattutto ecotipi fotoperiodici. E' stato infatti dimostrato che esiste nella parte meridionale dell'areale (Caucaso, Slavonia, Francia, ecc.) una razza, chiamata dai Francesi "Chene de juin" (= *Q. pedunculata* var. *tardissima* Simonkai), che entra in vegetazione molto più tardi della farnia tipica (generalmente dopo 5-8 settimane). Questa forma, che non solo sfugge ai geli tardivi ma è anche resistente agli attacchi dei lepidotteri defogliatori, presenta una ramificazione più regolare e una chioma più densa. Piante riprodotte da seme mantengono questa particolare caratteristica, sia a livello di plantule che di alberi maturi. Inoltre, ha un accrescimento vigoroso e nonostante il periodo vegetativo più breve, produce una quantità di legno equiparabile alla farnia tipica.

La farnia non è comunque l'unica specie di quercia presente nel Parco del Ticino. Si possono annoverare anche le seguenti specie allo stato spontaneo (Brusa & Castrovinci, 2007):

- cerro, *Q. cerris* L.;
- rovere, *Q. petraea* (Mattuschka) Liebl.;
- roverella, *Q. pubescens* Willd.;
- quercia rossa, *Q. rubra* L.;
- quercia di palude, *Q. palustris* Muenchh.

Le ultime due specie sono esotiche, in quanto di origine nordamericana, e perciò non verranno più considerate nella presente trattazione.

La farnia, il rovere e la roverella sono tutte incluse nella sect. *Robur* del subgen. *Lepidobalanus*, mentre il cerro appartiene alla sect. *Cerris* del sottogenere in precedenza citato.

La roverella è diffusa in Europa meridionale, ma con stazioni sempre più rarefatte procedendo verso nord (Figura 4-3); si tratta infatti della specie più "mediterranea" del subgen. *Lepidobalanus*. E' una specie molto variabile, tanto da riconoscersi almeno tre sottospecie, di cui la nominale è l'unica presente in Lombardia.

Il rovere ha una distribuzione simile alla farnia (Figura 4-4), sebbene non si spinga nei territori più continentali, tanto da essere considerata una specie tendenzialmente oceanica. Presenta in genere una minor variabilità intraspecifica rispetto alla farnia e alla roverella.

Il cerro è confinato nell'Europa sud-orientale, ovvero in Italia e nella Penisola Balcanica (Figura 4-5); è stato invece introdotto nell'Europa occidentale (soprattutto in Francia e Gran Bretagna). Non presenta una variabilità significativa dal punto di vista tassonomico.



FIGURA 4-3. DISTRIBUZIONE IN EUROPA DI *Q. PUBESCENS* S.L.

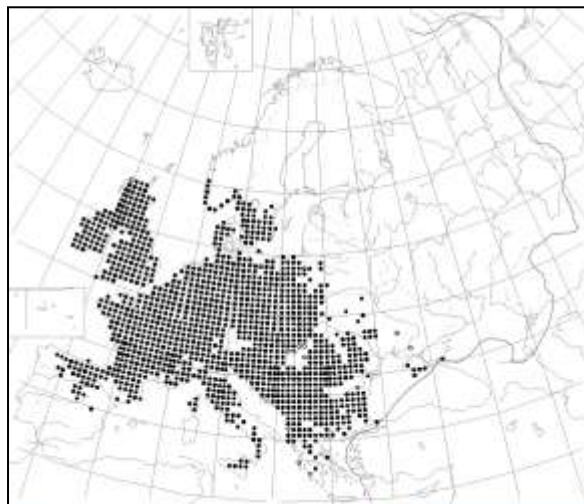


FIGURA 4-4. DISTRIBUZIONE IN EUROPA DI *Q. PETRAEA*.



FIGURA 4-5. DISTRIBUZIONE IN EUROPA DI *Q. CERRIS*.

Le tre specie del subgen. *Lepidobalanus*, ovvero le specie del gruppo di *Q. robur* come spesso vengono definite, presentano diffusamente la tendenza a formare popolazioni con caratteri intermedi fra quelli delle singole specie allo stato puro; tali popolazioni sono comunemente interpretate come ibridogene quando i parenti sono vicini oppure anche in assenza di essi, grazie alla facilità di diffusione del polline, che può essere trasportato dal vento a grandi distanze. Lo studio citotassonomico ha evidenziato che si tratta di entità diploidi ($2n = 24$; tuttavia si veda il Paragrafo 4.1.3.2). Alle incertezze della caratterizzazione morfologica contrasta una segregazione abbastanza netta come ecologia; in questo il gruppo di *Q. robur* si distingue in modo fondamentale da altri gruppi "difficili" (es. *Rubus*, *Alchemilla*, *Thymus*) nei quali la atomizzazione delle specie in base a caratteri morfologici o citologici in generale non corrisponde ad una reale individualizzazione di queste come ecologia. Sotto questo punto di vista le specie di *Quercus* sembrano quindi unità biologicamente ben fondate e, comunque, più solide che quelle di altri gruppi critici. Una spiegazione di queste apparenti contraddizioni si può tentare solo in via d'ipotesi in base ad alcune considerazioni storiche. Nei periodi freddi del Quaternario le specie di questo gruppo erano accantonate attorno al Mediterraneo, dove tuttora vivono una ventina di specie. Solo alla fine dell'ultima glaciazione tre specie (formatesi allora oppure esistenti già prima, ma poco diffuse) sono state in grado di diffondersi verso Settentrione: *Q. petraea*, *Q. robur* e *Q. pubescens*. Esse hanno occupato uno spazio ecologico del tutto peculiare, corrispondente al fondamentale limite bioclimatico fra i termobioclimi più umidi ed i pluviobioclimi più aridi dove si presentano le condizioni di massima indeterminazione, che permettono un massimo di produttività nell'ambito della fascia temperata. È pensabile che circa 5000 anni a.C. (quando l'insediamento umano in Europa era ancora molto tenue) le tre specie avessero ormai raggiunto più o meno le loro sedi attuali, formando estese foreste sui suoli acidi (*Q. petraea*), su quelli ricchi in calcare (*Q. pubescens*) e nelle zone alluvionali (*Q. robur*). Queste cenosi omogenee avrebbero favorito la fissazione dei caratteri dentro ciascuna specie e la differenziazione di esse l'una dall'altra, perché ciascun individuo era circondato da altri geneticamente simili e la probabilità di ibridazione interspecifica era quasi nulla, salvo nelle aree di contatto

fra specie diverse (Figura 4-6, in alto). Successivamente la situazione è mutata, perché l'uomo ha cominciato ad espandersi mettendo a coltura proprio le aree occupate dai querceti, in quanto più produttive: così le querce sono state ridotte a popolazioni di pochi individui in stazioni marginali oppure a singoli individui isolati tra le colture. In questo modo, per effetto dell'impollinazione anemogama (Figura 4-6, in basso), le singole popolazioni sono state poste in condizione di scambiare geni con individui lontani, anche di specie differenti, e ne è seguito un generale processo di ibridazione, le differenze specifiche hanno assunto comportamento clinale, i caratteri distintivi sono stati declassati da qualitativi a quantitativi.

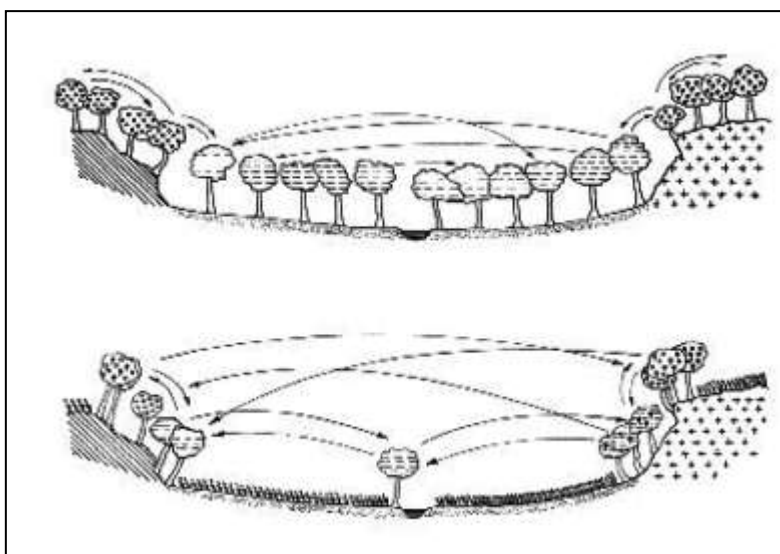
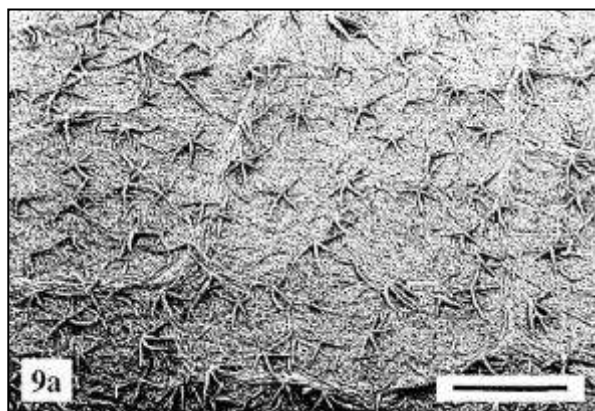


FIGURA 4-6. MECCANISMI DI IBRIDAZIONE NELLE QUERCE (DA PIGNATTI, 1982).



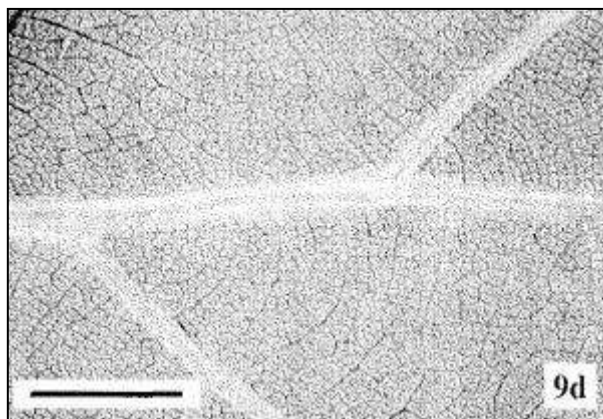


FIGURA 4-7. IMMAGINI AL SEM DELLA PAGINA ABASSIALE NELLE FOGLIE DI QUERCE DEL GRUPPO DI *Q. ROBUR* (DA MÜLLER, 1999). 9A: PELI STELLATI IN *Q. PETRAEA* (BARRA: 400 MM); 9B: PELI STIPITATI IN *Q. PUBESCENS* (BARRA: 200 MM); 9D: LAMINA COMPLETAMENTE PRIVA DI PELI IN *Q. ROBUR* (BARRA: 8 MM).

Occorre evidenziare che non appare sempre possibile la distinzione certa tra le diverse specie in relazione anche ad una possibile introgressione. Ad esempio, secondo Dupouey & Badeau (1993) tra *Q. petraea* e *Q. pubescens* esiste un continuum morfologico senza un'evidente separazione.

Di particolare interesse è il raffronto tra farnia e rovere, in relazione alla loro sovrapposizione ecologica e alla forte affinità genetica (v. paragrafo successivo).

La farnia presenta una maggior capacità di dispersione delle ghiande rispetto alla rovere, in particolare per il fatto che le ghiande sono portate da lunghi peduncoli che le rendono più facilmente visibili agli uccelli (Petit et al., 2003). I semi della farnia perdono però rapidamente la vitalità sulla superficie del terreno e la sepoltura da parte degli uccelli può essere di vitale importanza per la rigenerazione di questa specie in alcuni habitat (Watt, 1919). Per contro, le ghiande di rovere possono sopravvivere alla perdita di una elevata percentuale di acqua rispetto a quelle di farnia (Jones, 1959). La germinazione della rovere appare ottimale se la lettiera è poco spessa e la sepoltura nel terreno è limitata (Shaw, 1968). La crescita iniziale, soprattutto per le maggiori quantità di riserve nella ghianda (Krahl-Urban, 1959), è però doppia nella farnia rispetto alla rovere quando la luce non è un fattore limitante (Steinhoff, 1998).

E' stato osservato (Duhamel, 1984) come all'interno di popolamenti misti la corona della rovere è del 46% più ampia di quella della farnia (Figura 4-8). In varie prove sperimentali di campo su suoli sabbiosi (Jensen, 2000), diverse provenienze di farnia crescono più rapidamente e producono meno rami epicormici di farnie di differenti origini. Allo stesso modo, sotto quantità di luce ridotta, la rovere consegue una migliore crescita e una maggior sopravvivenza relativa (Plaisance, 1955).



FIGURA 4-8. ARCHITETTURA DELLA CORONA E COMPETIZIONE INTERSPECIFICA TRA FARNIA (A SINISTRA, PRIMO PIANO) E ROVERE (ALBERO PIÙ ALTO, A DESTRA). I RAMI EPICORMICI SUL TRONCO DELLA FARNIA MANIFESTANO LO STRESS A CUI QUESTO ALBERO È SOTTOPOSTO. FOTO SCATTATA DOPO IL DIRADAMENTO DI UN DENSO POPOLAMENTO MISTO (DA PETIT ET AL., 2003).

Altri studi suggeriscono (Tabella 4-3) che negli stadi ecologici più maturi sussistono fattori sia abiotici che biotici che favoriscono la rovere nei boschi misti, inclusa la maggior tolleranza alla siccità della rovere e una maggiore sensibilità della farnia alle malattie o ai fitofagi; tuttavia, la farnia sembra essere più tollerante all'anossia nel suolo. Pertanto, in boschi misti, la successione verso la rovere sarebbe la regola generale, tranne in condizioni di umidità permanente.

Arend et al. (2013) hanno comparato la risposta fisiologica di giovani piante di tre specie quercine (*Quercus robur*, *Q. petraea* e *Q. pubescens*), nate da seme raccolto in altrettante località svizzere e sottoposte a condizioni controllate per simulare i cambiamenti climatici (riscaldamento e siccità). A seguito del secondo evento siccitoso imposto, l'irrigazione ha determinato una ripresa nel tasso netto di fotosintesi ad un livello comparabile a quello delle piante di controllo non sottoposte a stress idrico in tutte le specie, tranne che in *Q. robur* che ha mostrato invece un ritardo; sempre in questa specie, si è registrata una ripresa incompleta nella conduttanza stomatica. L'efficienza fotosintetica è influenzata dalla siccità e dalla combinazione con l'aumento della temperatura, con *Q. robur* risultata maggiormente influenzata in termini negativi.

In un altro studio, Arend et al. (2011) hanno comunque evidenziato una differente sensibilità in termini di accrescimento al riscaldamento e alla siccità delle popolazioni di querce in relazione alla loro provenienza, senza tuttavia che vi siano evidenti legami con il clima locale, suggerendo quindi che la pressione selettiva

nei siti di provenienza fosse bassa o dominata da fattori genetici legati all'immigrazione nel postglaciale dai siti di rifugio.

In relazione al riscaldamento e alla siccità, Contran et al. (2013) hanno sperimentato su terreno acido e su terreno calcareo il comportamento di *Quercus pubescens*, specie notoriamente xero-termofila. Pur assumendo un differente adattamento fisiologico, *Q. pubescens* conserva la propria funzionalità fotosintetica, confermandone le esigenze ecologiche e quindi la sua capacità di adattarsi al cambiamento climatico in atto.

TABELLA 4-3 STUDI CHE HANNO COMPARATO FARNIA E ROVERE RISPETTO A DIVERSI FATTORI ABIOTICI E BIOTICI.

Studio	Fattore	Risultati
Cochard et al. (1992)	aridità	Dopo il taglio dei rami, la farnia risulta più vulnerabile a stress idrici che inducono la cavitazione.
Epron & Dreyer (1993)	aridità	La siccità induce foglie più piccole, un minor contenuto in clorofilla e una maggiore conduttanza stomatica nella farnia.
Ponton et al. (2001)	aridità	La farnia ha una minor efficienza (-13%) nell'utilizzo delle risorse idriche.
Schmull & Thomas (2000)	ristagno d'acqua	Dopo diverse settimane di crescita in terreno con ristagno d'acqua, i semenzali di farnia sono stati in minor misura influenzati dalle condizioni di crescita. La diminuzione nella conducibilità idraulica nella farnia è stata minore.
Wagner and Dreyer (1997)	ristagno d'acqua	La rovere presenta maggiori disfunzioni nell'attività fotosintetica, suggerendo una maggiore sensibilità ai ristagni idrici. A stress concluso, la farnia si comporta meglio, recuperando i livelli di potenziale idrico precedenti, riaprendo lentamente gli stomi e riassumendo la velocità di assimilazione netta.
Marçais & Cael (2000)	funghi	Giovani piante di farnia sono più suscettibili all'inoculo di <i>Collybia fusipes</i> .
Liesebach & Stephan (2000)	funghi	Semenzali di farnia sono più severamente colpiti dall'oidio delle querce (<i>Microsphaera alphitoides</i>).
Thomas et al. (2002)	interazione tra fattori	Utilizzando dati provenienti da esperimenti con i giovani alberi e dal monitoraggio su scala sovraregionale, è stato dimostrato che condizioni di idromorfia rendono la farnia più suscettibile allo stress da siccità, a causa di una compromissione nella crescita delle radici. L'eccesso di azoto, in combinazione con stress da siccità, si traduce in una diminuzione delle concentrazioni fogliari di sostanze allelopatiche nella farnia, rendendola in tal modo più sensibile alla defogliazione causata da insetti.

Nel Parco del Ticino la presenza delle querce autoctone è la seguente (in massima parte derivata da Brusa & Castrovinci, 2007):

- **farnia:** è la specie più diffusa, essendo praticamente presente ovunque su tutto il territorio. Predilige suoli profondi, generalmente umidi, ma cresce anche su suoli poco evoluti, come i dossi xerici presso il Fiume Ticino; tuttavia, le piante cresciute in queste stazioni presentano una

conformazione caratteristica, con individui di taglia ridotta (alti non più di 8-10 m) e spesso policormici. È specie eliofila, soprattutto negli stadi giovanili; le plantule, presenti talora in abbondanza all'interno dei boschi, non riescono a sopravvivere per più di un anno a causa della scarsità di luce. La farnia costituisce un elemento fondamentale e caratteristico dei boschi planiziali (querco-carpineti), sebbene sia presente anche in quelli della fascia collinare, per esempio nei castagneti, dove per l'appunto è stata sostituita dal castagno orma da secoli. Esemplari isolati si rinvencono ai margini dei coltivi e nei boschi degradati a robinia e ciliegio tardivo. È ampiamente impiegata negli interventi di riforestazione, spesso anche dove non appare pienamente giustificato un suo impiego sotto il profilo ecologico.

- **rovere:** a differenza della farnia evita i suoli troppo umidi, prediligendo quelli ben drenati e tendenzialmente acidi. Nel Parco è presente in modo sporadico, quasi unicamente nella fascia collinare, in particolare nei boschi di castagno e pino silvestre. Molto raramente è presente nei boschi planiziali (querco-carpineti), in particolare di quelli dell'alta pianura, dove forse un tempo costituiva una specie forestale di maggior importanza rispetto a quanto oggi lo sia. Molte segnalazioni di rovere per i boschi xerici nella valle del Ticino sono invece riferibili alla roverella o a forme ibride di questa specie.
- **roverella:** nel Parco è abbastanza rara, seppure probabilmente la sua presenza sia sottostimata. È una quercia molto frugale, che predilige suoli senza alcun ristagno d'acqua e quindi fortemente drenati. Perciò nel territorio del Parco è generalmente limitata a pochi e isolati nuclei lungo i greti ciottolosi del Ticino, in particolare in quei boschi a carattere più spiccatamente submediterraneo, ovvero caldi e aridi. In particolare si rinviene assieme all'orniello. È più frequente nel settore meridionale del Parco, caratterizzato da una piovosità minore rispetto alla porzione centro-settentrionale, dove è però presente sulle scarpate di raccordo alla valle del Ticino (depositi del Villafranchiano).



FIGURA 4-9. ESEMPLARE DI ROVERE NELL'ALTA PIANURA (BUSCATE, MI).



FIGURA 4-10. PARTICOLARE DI UN ESEMPLARE DI ROVERELLA CHE CRESCE NEL "QUERCETO DI FARNIA DEI GRETTI CIOTTOLOSI" LUNGO IL F. TICINO (BERNATE T. MI).

- **cerro:** nel Parco è poco frequente, malgrado sia ampiamente distribuito in tutto il territorio e in particolare nella valle del Ticino. Probabilmente il nucleo più consistente si rinviene nella Brughiera del Dosso. Non ha particolari preferenze ecologiche, sebbene si rinvenga in boschi abbastanza caldi e asciutti su suolo acido, spesso consociato con altre querce spontanee. In particolare, cresce più frequentemente nei boschi a carattere submediterraneo, associato all'orniello e alla rara roverella.

Nel contesto territoriale della Lombardia nord-occidentale (area compresa ad ovest del F. Adda e a nord della linea dei fontanili) le esigenze ecologiche delle quattro specie di querce possono essere riassunte dagli ecogrammi di Figura 4-11.

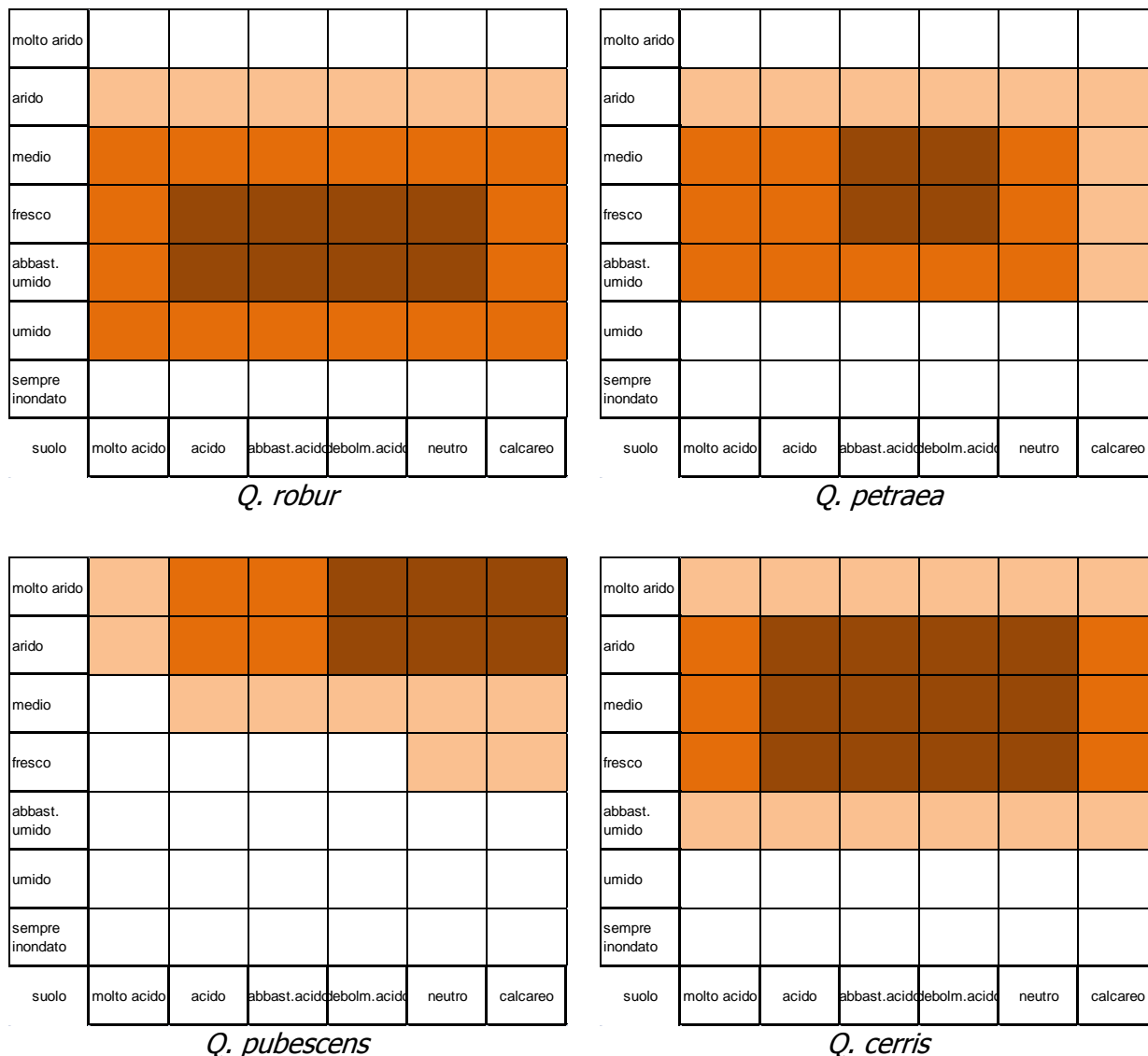


FIGURA 4-11. ECOGRAMMI RELATIVI AL GRADO DI ACIDITÀ E A QUELLO DI UMIDITÀ NEL SUOLO PER LE QUATTRO SPECIE AUTOCTONE DEL GENERE QUERCUS (MODIFICATO DA RAMEAU ET AL., 1989, SULLA BASE DELLE CONDIZIONI IN CUI LE SPECIE CRESCONO NELLA LOMBARDIA NORD-OCCIDENTALE). L'INTENSITÀ DI COLORE ESPRIME UNA MAGGIOR PREFERENZA DELLA SPECIE PER LA COMBINAZIONE TRA I LIVELLI DEI DUE FATTORI ECOLOGICI.

L'apparato radicale della farnia è poco profondo, tanto che spesso si rinvengono esemplari schiantanti al suolo con le radici principali completamente scalzate (Figura 4-12). Questo adattamento è attuato allo scopo di evitare l'asfissia determinata da acque di falde abbastanza superficiali. La farnia può tuttavia tollerare la sommersione temporanea, come frequentemente avviene nelle golene fluviali, tollerando un periodo massimo di sommersione di circa 100 giorni (Bernetti, 1995). Dall'altro lato, la farnia nei periodi siccitosi, quando le falde si abbassano eccessivamente (eventi tipici degli ambienti mediterranei o sottoposti ad influenza mediterranea), può presentare vistosi disseccamenti o morte delle piante più lontane dalle riserve idriche sotterranee (Ducci, 2007). Questa situazione si riscontra spesso anche nel Parco del Ticino, in

particolare nella valle fluviale interessata dalla presenza del "Querceto di farnia dei greti ciottolosi" (Figura 4-13).



FIGURA 4-12. FARNIA SCHIANTATA AL SUOLO SULLA SCARPATA DI RACCORDO TRA L'ALTA PIANURA E IL TERRAZZO DELLA BRUGHIERA DEL DOSSO.



FIGURA 4-13. FARNIA CHE MOSTRA LA CADUTA PRECOCE DELLE FOGLIE A SEGUITO DI EVENTI SICCIOSI (BERNATE TICINO, MI).

4.1.3.2 Variabilità genetica della farnia

Come tutti gli ecosistemi forestali, anche quelli dominati dalle querce caducifoglie sono sottoposti a fluttuazioni nel tempo e nello spazio, talvolta tramite vere e proprie migrazioni secondo le dinamiche imposte dai mutamenti ambientali. I periodi glaciali, tra cui l'ultimo, hanno sicuramente imposto pressioni notevoli alle popolazioni, costringendole a ritirarsi alternativamente in aree "rifugio" poste a latitudini più meridionali, dove le temperature e la vicinanza del mare consentivano la sopravvivenza di almeno una parte di queste comunità. Alla fine dell'ultima glaciazione l'Europa era coperta in gran parte da un unico bioma, la steppa fredda. Si ritiene che siano sopravvissute popolazioni di varie specie, tra cui le querce meno termofile come quelle della sezione *Robur*, solo in poche aree meridionali della penisola iberica, di quella Italiana e dei Balcani. Già 8 mila anni fa la foresta mista dei climi temperato-freschi aveva rioccupato gran parte dell'Europa occidentale, proprio dalle riserve genetiche conservatesi nei rifugi glaciali sopra citati. Questo gruppo di querce ha cominciato ad espandersi in Europa col finire dell'ultima glaciazione da 13 mila anni fa

circa. Rilievi palinologici condotti in Europa mostrano chiaramente la storia dei movimenti e dell'espansione delle querce caducifoglie (Figura 4-14).



FIGURA 4-14. ESPANSIONE PROGRESSIVA DELLE QUERCE CADUCIFOGIE IN EUROPA, DALLA FINE DELL'ULTIMO PERIODO GLACIALE ALL'ATTUALITÀ, RICOSTRUITA CON LE ANALISI POLLINICHE; I TRATTEGGI DELIMITANO LE AREE OLTRE LE QUALI LE ANALISI POLLINICHE NON HANNO RILEVATO LA PRESENZA DI SPECIE CADUCIFOGIE (DA DUCCI, 2007).

Questa espansione è stata confermata anche dagli studi filo-geografici sulle dinamiche di ricolonizzazione postglaciale delle querce caducifoglie di Petit et al. (2002), che hanno sintetizzato i risultati ottenuti da Brewer et al. (2002) relativamente ad analisi polliniche e del DNA cloroplastico, individuando i possibili rifugi glaciali e le rotte di migrazione nel post-glaciale (Figura 4-15). Un'area rifugio è stata localizzata in Italia meridionale e con elevate probabilità è quella che ha contribuito in maggior misura, durante le fasi di ricolonizzazione, alla ricostituzione post-glaciale delle popolazioni della Val Padana. Rifugi secondari individuati in prossimità delle Alpi Marittime e delle attuali Slovenia e Croazia hanno sicuramente contribuito anch'esse alla costruzione dell'attuale pool genetico, o almeno di quello esistente fino al momento dei disboscamenti e dei dissodamenti avvenuti nel corso degli ultimi mille anni.

Oltre ai fattori climatici, che hanno agito sulle dinamiche degli ecosistemi forestali, è necessario ricordare che anche barriere fisiche, come elementi orografici e idrografici importanti, possono essere determinanti nel caratterizzare la variazione delle specie. Non è un caso che la nostra penisola, con la sua forma allungata e la presenza di due importanti catene montuose, una posta in senso longitudinale e l'altra posta trasversalmente, proprio al congiungimento con la massa continentale europea, abbiano funzionato da fattore protettivo da un lato, sia come elemento differenziante e discriminare dall'altro. Secondo Fineschi et al. (2002) mentre le popolazioni di querce caducifoglie settentrionali sono relativamente simili tra loro e alle altre popolazioni alpine, l'Italia peninsulare e la Sicilia mostrano una maggiore diversità e soprattutto una buona strutturazione geografica. Degli aplotipi di DNA cloroplastico caratterizzanti le popolazioni Italiane, una parte si è originata in Sicilia ed una parte sembra essere arrivata dai Balcani, migrando attraverso l'antica valle del Po, quando questa si estendeva molto più a sud. Gli Appennini hanno agito inoltre da barriera ai flussi di geni tra le popolazioni del versante occidentale e di quello orientale; le popolazioni di quest'ultimo hanno contribuito a ricostituire quelle più settentrionali padane, attingendo materiale sia dalla Sicilia che dai Balcani.

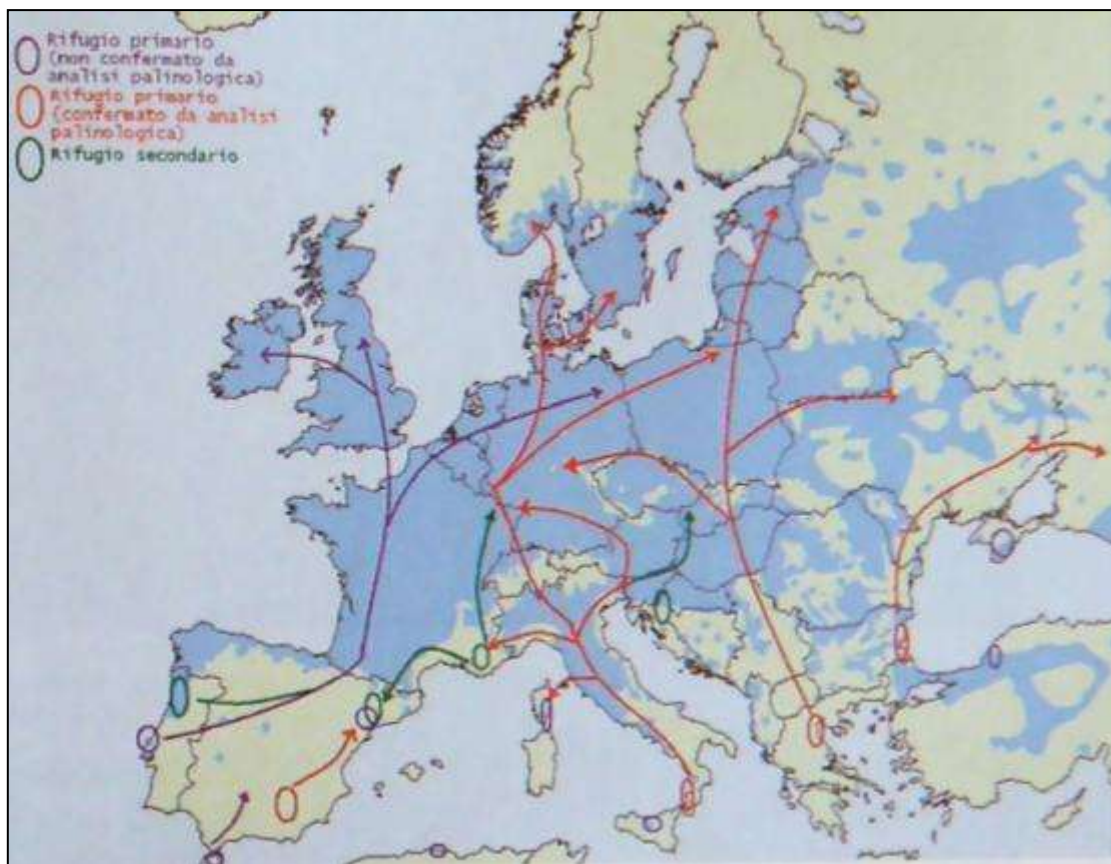


FIGURA 4-15. POSSIBILE LOCALIZZAZIONE DEI RIFUGI GLACIALI E DELLE ROTTE MIGRATORIE DALLE TRE PRINCIPALI AREE RIFUGIO MERIDIONALI DELLA SEZIONE ROBUR (DA DUCCI, 2007).

Nel precedente paragrafo si è accentato all'ibridazione tra le specie quercine della sezione *Robur* e della dipendenza di questo fenomeno all'occorrenza di esemplari di specie differenti che crescono in stretto contatto. Di fatto non esiste luogo dell'areale in cui la farnia non condivida l'habitat con la rovere, la prima occupando le nicchie ecologiche più umide e la seconda, anche in maniera molto localizzata, le posizioni più xeriche (piccoli dossi, alture aree più drenate, ecc.). Le due specie sono fortemente legate anche dal punto di vista genetico. E' stato messo in evidenza come, tutte le volte che farnia e rovere sono presenti in una stessa stazione, esse condividono anche le stesse varianti cloroplastiche (Kremer et al., 2002a; Petit et al., 1997). L'omogeneità riscontrata tra i genomi cloroplastici di specie quercine diverse, presenti nella stessa foresta, è stato verosimilmente imputato a fenomeni d'ibridazione definita ricorrente e unidirezionale. Sperimentalmente (Kleinschmit & Kleinschmit, 2000) è stata osservata l'unidirezionalità pressoché totale dell'impollinazione dalla rovere verso la farnia. Con questo meccanismo le due specie riescono a mantenersi sempre ben distinguibili, pur coesistendo, e la rovere può diffondersi sul territorio attraverso il polline. Il meccanismo impiegato da questa strategia è relativamente chiaro (Kremer et al., 2002a; Figura 4-16): rovere (R) e farnia (F) si ibridano (RxF) unidirezionalmente attraverso il polline di R; se si opera il re-incrocio tra gli ibridi RxF e tra loro e le due specie parentali, è possibile osservare che la specie R si "ricostruisce" nel tempo. Il DNA presente nelle roveri "ricostruite" è condiviso con le farnie, dimostrando l'esistenza del meccanismo riproduttivo tra le due specie. Questo sistema, che impiega il polline come vettore di informazione genetica, su distanze molto più lunghe rispetto alle ghiande, permetterebbe alla ecologicamente più esigente rovere, di usare la farnia come specie di appoggio, trainante e pioniera per la colonizzazione di nuovi spazi aperti, in cui la rinnovazione della rovere avrebbe grandi difficoltà ad espandersi e ad affermarsi. Inoltre, consente alle due specie di mantenersi ben separate occupando nicchie ecologiche ben distinte.

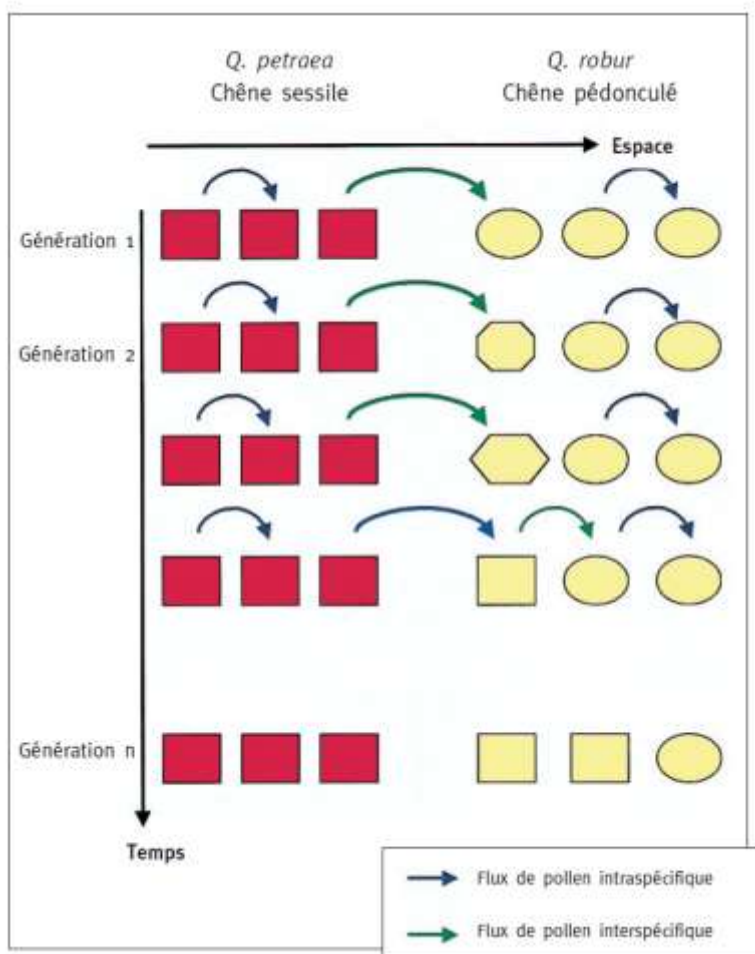


FIGURA 4-16. IBRIDAZIONE INTERSPECIFICA E MIGRAZIONE DELLA ROVERE PER MEZZO DEL POLLINE (DA KREMER ET AL., 2002A).

Questo modello evolutivo e biologico è ritenuto valido per tutta la sezione *Robur*, che assume dunque significato di complesso di specie affini, originate probabilmente da uno stesso taxon ancestrale. Questo complesso ha potuto adattare se stesso ad una vasta gamma di variazioni ecologiche, acquisendo caratteristiche di estrema robustezza nei confronti dei mutamenti ambientali (Kremer et al., 2002a).

Olrik & Kjaer (2007) hanno evidenziato come il re-incrocio effettuato sperimentalmente tra una pianta ibrida con rovere e farnia è però risultato simile nei confronti di entrambi i progenitori, non trovando quindi un riscontro diretto di questo flusso unidirezionale tra le due specie. Tuttavia una selezione naturale a favore della rovere potrebbe verificarsi negli stadi forestali più maturi, mentre la farnia sarebbe confinata ai soli stadi pionieri (Petit et al., 2003).

Gli studi genetici consentono di evidenziare il livello di eterozigosi di una popolazione, che è una misura del suo potenziale adattativo, e quindi del materiale di propagazione da essa ottenibile. Corollario di questi stessi studi è l'individuazione di regioni di provenienza (Dir. 1999/105/CE) proprie per ciascuna specie. Questo strumento obbliga a impiegare materiali di propagazione provenienti da boschi chiaramente individuati. Sulla

base di indagini genetiche, condotte in particolare in Piemonte e Lombardia, è stato possibile identificare popolazioni diverse, permettendo così di elaborare, a titolo provvisorio e parziale, una prima bozza di Regioni di Provenienza per la farnia. Sono state individuate cinque Regioni di Provenienza (AA.VV., 2002a), tre delle quali divise in sottogruppi (Figura 4-17):

1. la regione del pianalto;
2. la regione planiziale:
 - a. occidentale;
 - b. orientale;
 - c. costiera;
3. la regione montana:
 - a. occidentale;
 - b. orientale;
4. la regione appenninica:
 - a. occidentale;
 - b. orientale;
5. la regione delle colline piemontesi.

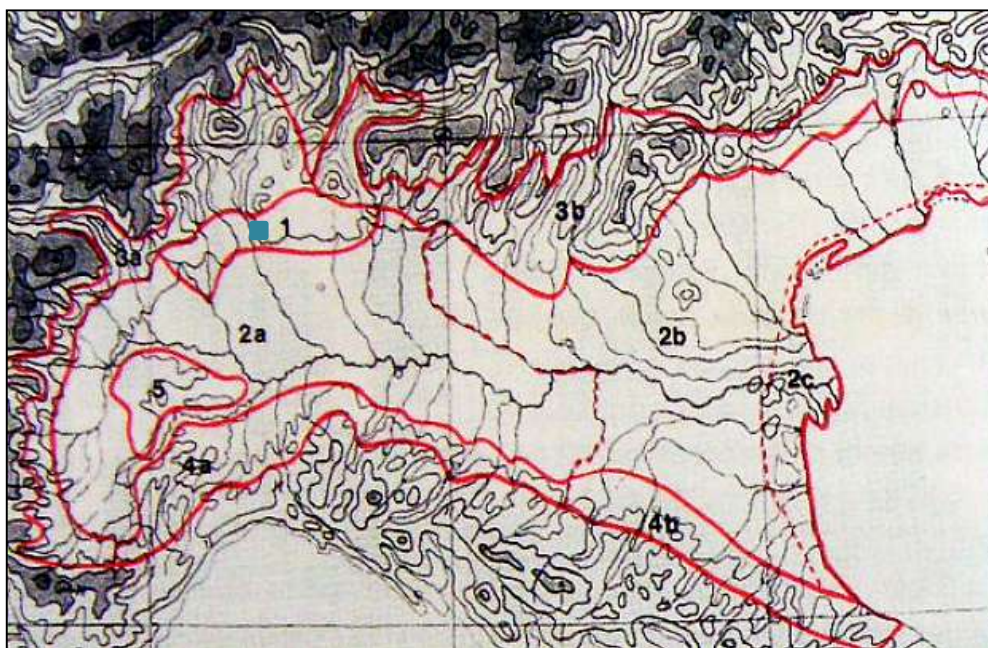


FIGURA 4-17. REGIONI DI PROVENIENZA PER LA FARNIA NEL BACINO PADANO (DA AA.VV., 2002A). IL QUADRATO AZZURRO INDICA L'AREA DELLA BRUGHIERA DEL DOSSO.

Più specificatamente le popolazioni lombarde di farnia vengono distinte in tre gruppi (Figura 4-18):

- 1) pianalto;
- 2) regione planiziale:
 - a. occidentale;
 - b. orientale;
- 3) regione montana:
 - a. valli prealpine;
 - b. Valtellina.

L'ambito territoriale della Brughiera del Dosso ricade nella regione del pianalto.

Un effetto barriera verso il nord delle Alpi è stato riscontrato da Csaikl et al. (2002). Le Alpi hanno filtrato i flussi di variazione cloroplastica verso nord o da/verso est, attraverso i principali passi: S. Bernardo, Sempione, Brennero e valle del Mur. Sulla base della distribuzione degli aplotipi di DNA cloroplastico, la popolazione padana di querce caducifoglie sembra più semplicemente dividersi in due grossi gruppi: quello centro-orientale e quello centro-occidentale. La cerniera di questa divisione sembra collocarsi tra il Lago di Como e il lago di Garda che, d'altra parte, costituisce un importante discrimine geografico almeno per le specie forestali a seme pesante.

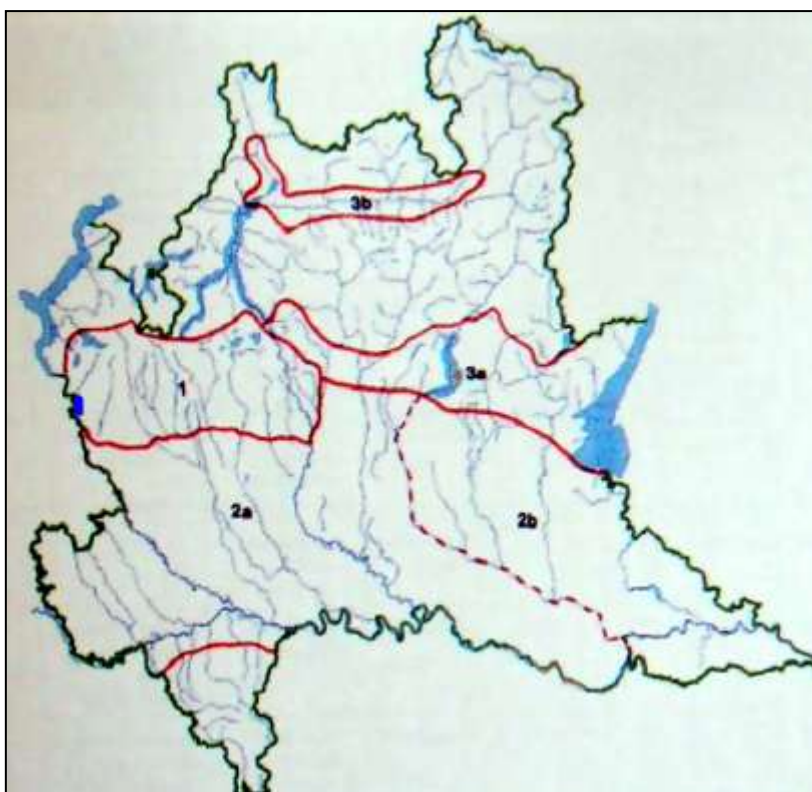


FIGURA 4-18. REGIONI DI PROVENIENZA PER LA FARNIA IN LOMBARDIA (DA AA.VV., 2002A); IN BLU È INDICATO IL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO".

In un ampio studio sulla variabilità genetica del rovere e della farnia in Italia centro-settentrionale (Ducci, 2007), nell'area padana il valore medio del polimorfismo del rovere è superiore di circa il 30% rispetto a quello della farnia. Questo fenomeno sembrerebbe confermare i risultati degli studi sulle relazioni genetiche tra le due specie. Sia la farnia che la rovere sono caratterizzate da coefficienti di inbreeding positivi e quindi da eccesso di omozigoti. Probabilmente questo risultato è legato in parte all'età delle popolazioni analizzate, poiché nelle specie forestali l'eterozigosi aumenta generalmente con la maturità del bosco. La componente più importante della variabilità genetica è quella interna alle popolazioni, rispetto alla relativamente bassa

differenziazione tra le popolazioni. Viene quindi confermata l'importanza della variabilità intra-popolazione come elemento da tenere in considerazione per la gestione delle risorse genetiche.

Le distanze genetiche tra popolazioni di farnia sono minori rispetto al rovere, probabilmente a causa delle caratteristiche della specie e delle relazioni genetiche che le legano. L'isolamento maggiore delle popolazioni di rovere che si sono attestate nelle valli alpine o appenniniche, caratterizzate da barriere geografiche più marcate, potrebbe averne favorito la differenziazione e una strutturazione più articolata nel territorio.

Una maggior ricchezza di variabilità genetica è evidente per alcune zone geografiche della Val Padana, soprattutto per quelle occidentali. E' necessario quindi gestire i movimenti dei materiali riproduttivi in maniera da avere la possibilità di approvvigionarsi da popolazioni di altre regioni amministrative vicine, che siano geneticamente affini e soprattutto più ricchi di diversità. Questa strategia non determina problemi di inquinamento genetico, come molti sarebbero portati a ritenere, ma contribuirebbe anzi a migliorare situazioni critiche, ristabilendo nel tempo equilibri e dinamiche altrimenti difficoltosi da recuperare.

In definitiva, grazie all'integrazione tra analisi genetica ed esame delle cartografie dei parametri più importanti, si possono ipotizzare per la Val Padana, rispettivamente per la farnia e per la rovere, quattro e tre regioni genetiche di provenienza (Figura 4-19):

- Farnia:
 - 1) Piemonte, Lombardia sud-occidentale, Appennino Ligure-Emiliano;
 - 2) Valtellina;
 - 3) Val Padana centro-orientale (dal Ticino a Trieste);
 - 4) Toscana;
- Rovere:
 - 1) Piemonte, Appennino Ligure;
 - 2) Bacino Padano orientale;
 - 3) Toscana.

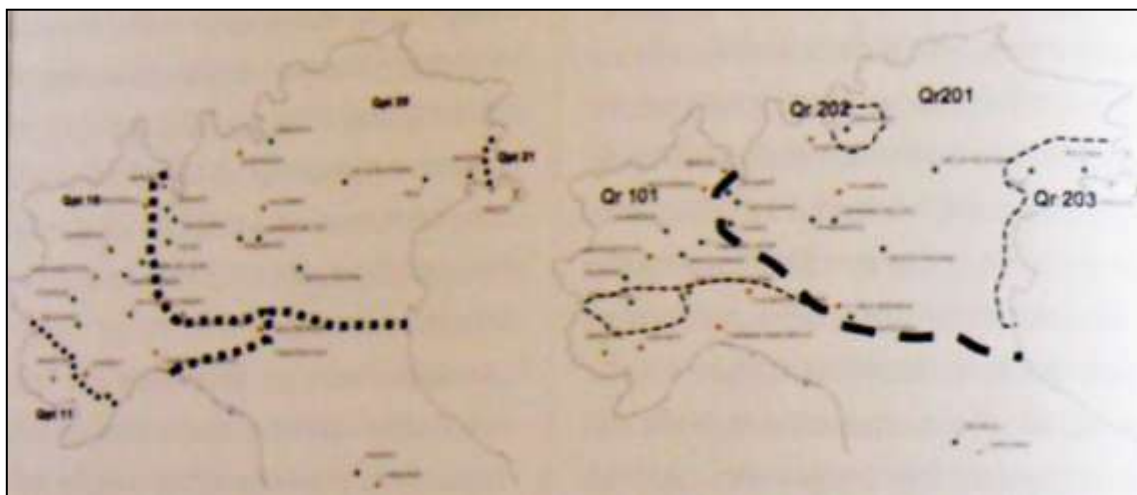


FIGURA 4-19. REGIONI DI PROVENIENZA PER IL ROVERE (A SINISTRA) E LA FARNIA IN ITALIA SETTENTRIONALE, SULLA BASE DELL'INFORMAZIONE GENETICA RELATIVA ALLA STRUTTURAZIONE SUL TERRITORIO DEI PARAMETRI DI INBREEDING (MAGGIORE O MINORE OMOZIGOSI), DI POLIMORFISMO, DI EROSIONE GENETICA E IN RIFERIMENTO ALLE DISTANZE GENETICHE STIMATE; LE LINEE PUNTEGGIATE DELIMITANO SOTTOAREE CARATTERIZZATE DA UNA PROGRESSIVA MINORE RICCHEZZA DA OVEST A EST, MA

CHE SI INVERTONO IN FRIULI VENEZIA-GIULIA, PROBABILMENTE PER LA MAGGIOR RICCHEZZA DELLE POPOLAZIONI SLOVENE, UN ALTRO POSSIBILE RIFUGIO SECONDARIO DI EPOCA GLACIALE (DA DUCCI, 2007).

Nonostante le distanze genetiche tra popolazioni non appaiano grandissime, e quindi non rendano pressante la necessità di avere una tale suddivisione, questa viene tuttavia proposta con lo scopo di tutelare le popolazioni o i gruppi di popolazioni caratterizzate da maggiore diversità. Le popolazioni centro-orientali sembrano, infatti, presentare in generale maggiori difficoltà di sopravvivenza e di mantenimento di una buona dinamica della struttura genetica. E' per questo che sarà necessario prevedere un arricchimento nel futuro, reintroducendo materiali dalle popolazioni più ricche della stessa regione di provenienza, o da quella occidentale. Dall'altro lato, è necessario tutelare dinamicamente in situ ed attraverso un'accorta programmazione delle piantagioni nelle aree limitrofe, le popolazioni più ricche e dinamiche (in questo caso, alcune di quelle occidentali lombarde e quelle piemontesi).

Dzialuk et al. (2007) hanno evidenziato la presenza di esemplari triploidi adulti nella farnia e nella rovere (per quest'ultima specie si tratta della prima segnalazione di poliploidia), mediante l'impiego di tecniche biomolecolari (microsatelliti), morfometriche (lunghezza degli stomi, nell'esemplare triploide di farnia 24-[31]-40 μm vs. 21-[28]-34 μm negli esemplari diploidi) e di citometria a flusso (quantità di DNA). L'origine di queste piante triploidi è probabilmente dovuta a gameti nei quali non si verifica il dimezzamento del corredo cromosomico durante la meiosi. Tra le querce diploidi, parecchi individui producono granuli pollinici $2n$ in una quota compresa tra il 5-10% e sebbene gli esemplari triploidi siano in grado di produrre ghiande, raramente queste sono fertili (Butorina, 1993). L'interesse per questi esemplari triploidi è legato a possibili risvolti produttivi, essendo in generale le piante poliploidi maggiormente produttive rispetto a quelli diploidi.

4.1.3.3 Variabilità nelle forme coltivate di farnia

La farnia è una delle specie di querce più coltivate al mondo nelle zone temperate e subtropicali (Nixon & Muller, 1997). Ad esempio, in Pakistan la farnia è coltivata sino a 2200 m di quota, dove cresce bene nelle zone soggette a deboli nevicate (<http://www.tropicos.org/Project/Pakistan>). Nel Nord America e più precisamente nei territori di Washington, New Brunswick e Nova Scotia la farnia sembra presentare popolazioni che si riproducono allo stato spontaneo (Nixon & Muller, 1997).

La farnia presenta numerose cultivar che possono essere sintetizzate sulla base delle caratteristiche riportate in Tabella 4-4.

TABELLA 4-4 ELENCO DELLE PRINCIPALI CULTIVAR DI FARNIA (*QUERCUS ROBUR*) SECONDO KRÜSSMANN (1984).

1. Portamento della chioma:

- a) forme colonnari e coniche:
 - Cupressoides, Fastigiata, Fastigiata Cucullata, Fastigiata Purpurea, Granbyana
 - b) forme piangenti:
 - Pendula
 - c) forme globose:
 - Umbraculifera
 - d) forme nane contorte:
 - Contorta, Tortuosa
 - 2. Forma delle foglie:
 - e) lamina normale, nervatura rossa:
 - f. *opaca*
 - f) margine finemente inciso:
 - Aspleniifolia, Crispa, Cristata, Doumetii, Filicifolia, Pectinata, Strypemonde
 - g) lamina convessa:
 - Cucullata, Cucullata Macrophylla, Fennessii
 - h) lamina non lobata:
 - Salicifolia
 - 3. Forma variegata della foglia:
 - i) foglia rossa:
 - Atropurpurea, Nigra, Purpurascens
 - k) foglia gialla
 - Concordia
 - l) foglia macchiata da bianco a giallo:
 - Albomarmorata, Argenteomarginata, Argenteopicta, Argenteovariegata, Aureobicolor, Fürst Schwarzenberg, Maculata, Pulverulenta
-





FIGURA 4-20. CULTIVAR DI Q. ROBUR. A SINISTRA, IN ALTO: FÜRST SCHWARZENBERG (FONTE: [HTTP://WWW.PUDELKO.COM.PL](http://www.pudelko.com.pl)); A DESTRA, IN ALTO: PENDULA (FONTE: [HTTP://WWW.VDBERK.CO.UK](http://www.vdberk.co.uk)); A SINISTRA, IN BASSO: FASTIGIATA (FONTE: [HTTP://WWW.VERIFLOR.COM](http://www.veriflor.com)); A DESTRA, IN BASSO: CONCORDIA (FONTE: [HTTP://EN.WIKIPEDIA.ORG](http://en.wikipedia.org)).

Di seguito vengono descritte le cultivar in precedenza riportate:

Albomarmorata		foglie di forma normale, ma marmorizzate di bianco
Argenteomarginata		foglie piccole, tutto il margine irregolarmente bianco
Argenteopicta		pagina fogliare adassiale verde scuro punteggiata di verde chiaro oppure con maculata e punteggiata di bianco, quella abassiale verde-grigio con punteggiatura bianca e trasparente
Argenteovariegata (= variegata)	(= f.	rametti con striature bianche e rosse; foglie talvolta variegata di bianco
Aspleniifolia (= f. diversifolia)		crescita scarsa; rametti penduli; foglie di forma disomogenea, dapprima ± lineari, quindi più ampie e con lobatura irregolare rivolta verso l'apice
Atropurpurea (= atosanguinea)	(= f.	accrescimento lento; solo le giovani foglie viola scuro, poi brunastre
Aureobicolor (= Q. tricolor)		foglie iniziali verdi con scarsa punteggiatura gialla, quelle estive variegata di giallo e spesso viranti a rossastro
Concordia (= Q. pedunculata cochleata)		arbusto o piccolo albero; foglie di un persistente giallo-dorato
Contorta		crescita scarsa; foglie convesse con lobi ripiegati
Crispa		foglie piccole, margine distintamente increspato, verde scuro
Cristata		foglie piccole, appiattite e increspate, asimmetriche, addensate all'apice dei rametti
Cucullata (= f. monstrosa; Q. pedunculata bullata)		foglie allungate, convesse, lobatura poco profonda, base cuneata
Cucullata Macrophylla		dalla cultivar precedente differisce per le foglie più ampie e con lobi appiattiti
Cupressoides (= f. fastigiata)		portamento strettamente conico; foglie più piccole delle altre

cupressoides)	forme fastigate
Doumetii	foglie con lobatura raggiungente la nervatura centrale, ritorti e ondulati
Fastigiata (= Q. fastigiata; Q. pyramidalis)	portamento strettamente conico e assurgente, densamente ramificato e con rami eretti
Fastigiata Cucullata	portamento colonnare o conico con foglie erette e talvolta convesse
Fastigiata Purpurea	portamento piramidale, con giovani rametti e foglie gradualmente da verdastre a verde molto scuro
Fenessii (= var. cuneifolia f. laciniata; Q. pedunculata var. heterophylla)	foglie variabili, spesso convesse, di solito profondamente incise e con lobi stretti, ma non regolarmente lobate come in Filicifolia
Filicifolia (= var. comptoniaefolia)	foglie profondamente divise, con lobi lineari curvati all'infuori, margine crespato e picciolo lungo
Fürst Schwarzenberg	crescita scarsa; portamento conico; foglie primaverili normali, quelle estive inizialmente pressoché completamente bianche
Granbyana	portamento conico ampio
Maculata (= Q. pedunculata latimaculata)	foglie primaverili normali, quelle estive con maculatura gialla
Nigra	foglie di un persistente viola scuro, con leggera pruina bluastra
f. opaca (f. rubrinervia)	foglie verde scuro, opache; picciolo e nervature rosse
Pectinata	simile a Filicifolia, ma con lobi dritti, non crespati e spesso più ampi
Pendula (var. dauvessei)	crescita vigorosa; chioma ampia; rami distintamente penduli
Pulverulenta	simile a Argenteopicta, ma con portamento più vigoroso e ampio; foglie talvolta rossastre sulla nuova crescita, quindi subito variegata di giallo (apparentemente polverulenta) e infine simili ad Argenteopicta
Purpurascens	solo le giovani foglie e rametti di colore rossastro, poi completamente verdi
Salicifolia (= f. laurifolia; f. holophylla; f. scolopendrifolia)	crescita lenta; portamento ampio; foglie oblunگو-ellittiche, senza lobatura; picciolo piuttosto lungo
Strypemonde	crescita lenta; foglie variabilmente incise, di solito con piccoli lobi orientati apicalmente, di rado quelle estive più piccole, con o senza piccoli lobi
Tortuosa	rami completamente spiralati
Umbraculifera	portamento globoso
Undulata	portamento arbustivo; foglie ondulato-piegate

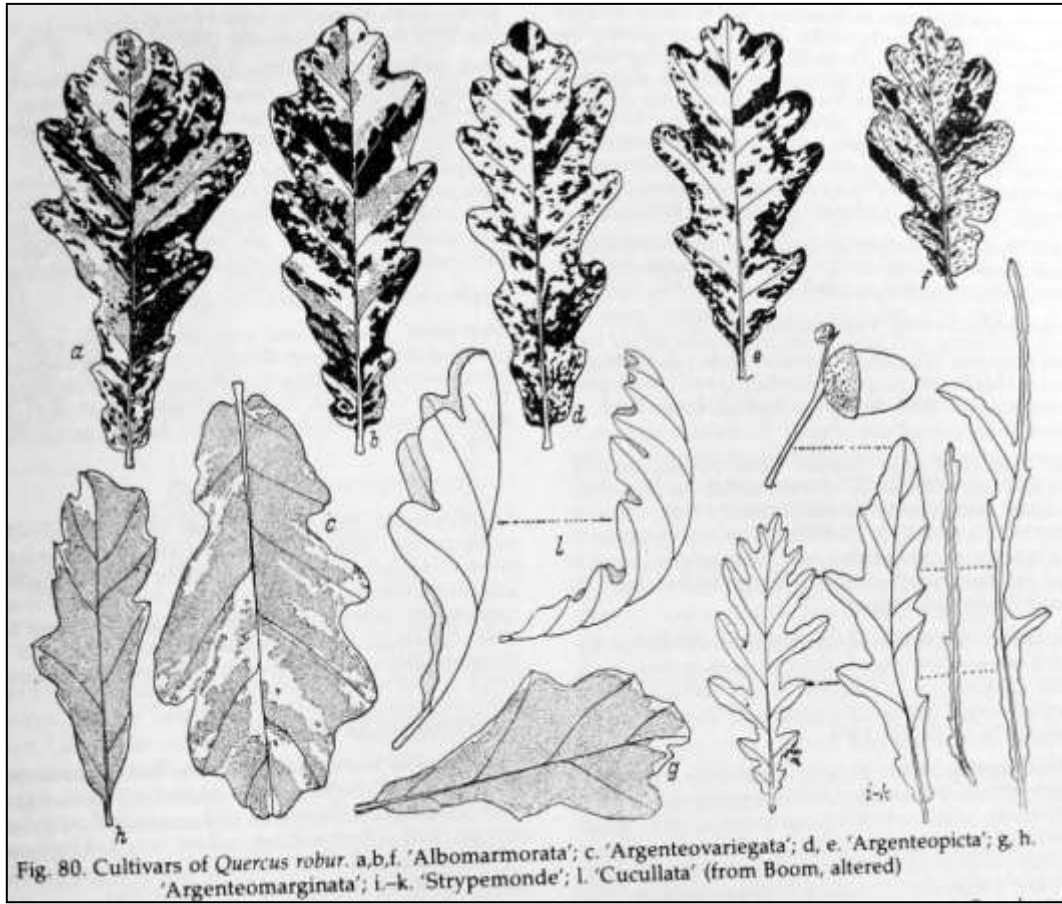


FIGURA 4-21. PARTICOLARI DI ALCUNE CULTIVAR DI Q. ROBUR (DA KRÜSSMANN, 1984).





FIGURA 4-22. CULTIVAR DI *Q. ROBUR* (FONTE: [HTTP://WWW.OAKNAMES.ORG](http://www.oaknames.org)). A SINISTRA, IN ALTO: IRTHA; A DESTRA, IN ALTO: MIKI; A SINISTRA, IN BASSO: SALFAST; A DESTRA IN BASSO: TIMUKI.

Il sito web della "International Oak Society" (<http://www.oaknames.org/index.asp>) riporta numerose altre cultivar, tra cui:

Alpha	chioma piramidale, con rami divergenti a 30°
Beta	simile ad Alpha, ma rami più grandi
Castle Howard	foglie irregolarmente variegata di bianco
Enpzam (= English Prince™)	forma fastigiata
Facrist	forma fastigiata; foglie piccole, con pochi lori irregolari e arrotondati
Gamma	rami divergenti con un angolo compreso tra 45-90°
Irtha	foglie con lobi irregolari, allungati e stretti; con variegatura gialla
Kasseler Rakete	forma fastigiata
Miki	foglie con numerosi lobi acuminati e stretti
Montefiore	forma strettamente fastigiata
Salfast	forma fastigiata; foglie pressoché intere
Timuki	foglie inizialmente viola-verdastro, in estate rosso scuro o viola
Totem	forma strettamente fastigiata
Tromp Dwarf	crescita lenta; portamento arbustivo; foglie contorte
Wandell (= Attention!®)	forma fastigiata con rami molto fitti; resistente all'oidio

4.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE FAUNISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO

4.2.1 UCCELLI

Nome comune	MARTIN PESCATORE
Nome scientifico	<i>Alcedo atthis</i> linnaeus 1758



FIGURA – MARTIN PESCATORE (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

Nome comune	MARTIN PESCATORE
Nome scientifico	<i>Alcedo atthis</i> linnaeus 1758
Famiglia	Aves, Coraciiformes, Famiglia Alcedinidae
Livello di protezione	Allegato I DU (79/409/cee). Risulta, inoltre, specie particolarmente protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (art. 2, 157/92).
Fenologia e distribuzione	Specie politipica a corologia paleartico-orientale. La sottospecie nominale abita l'Africa nord-occidentale, la Spagna meridionale ed orientale, la Corsica, l'Italia centrale e meridionale, l'Europa sud-orientale, la Turchia, il Medio Oriente, spingendosi ad est fino alla Cina nord-occidentale; la sottospecie nominale <i>Alcedo atthis ispida</i> occupa l'Europa a nord e a ovest della sottospecie nominale. Altre 5-6 sottospecie al di fuori del Paleartico occidentale.
Status e conservazione	SPEC 3. Attualmente classificata come <i>depleted</i> , avente status di conservazione sfavorevole in tutta europa. Marcate fluttuazioni soprattutto in europa settentrionale e centrale dovute ad inverni rigidi; nella seconda metà del novecento, si è verificato un declino in molti stati, dovuto principalmente all'inquinamento delle acque e alla canalizzazione dei corsi d'acqua; largo declino in europa nel periodo 1970-1990, stabile nel periodo 1990-2000. La popolazione Italiana mostra una generale stabilità, ma vi sono frequenti episodi di calo regionale e di estinzione a scala locale, mentre in altri siti la specie appare in incremento. Il range distributivo mostra una simile, composita tendenza alla fluttuazione; l'elevata mobilità e le buone possibilità di ricolonizzazione di siti di presenza storica, mitigano le variazioni negative dell'areale di presenza, che appare nel complesso stabile. La tutela cui sono sottoposte molte zone umide e diversi corsi d'acqua rappresenta indubbiamente un elemento favorevole alla specie, ma la canalizzazione e le forti alterazioni ambientali in genere (regimazione, interventi di 'sistemazione', inquinamento) cui sono sottoposti ancora molti corsi d'acqua rappresentano fattori critici per la conservazione del martin pescatore. In Lombardia, la popolazione della provincia di brescia (50-100 coppie) appare soggetta a decremento, soprattutto a causa dell'instabilità dei siti riproduttivi e alla manomissione degli argini fluviali; in provincia di cremona la specie appare invece ben distribuita su tutto il territorio (250-500 coppie stimate) e tendenzialmente stabile.
Distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è specie stazionaria, migratrice e svernante. In Lombardia è presente sia lungo la rete idrica naturale che artificiale, con densità generalmente basse e distribuzione ampia alle quote basse e medio-basse. La diffusione della specie appare più continua e consistente nella porzione centro-meridionale della regione, mentre nell'alta pianura e nei tratti pre-alpini la specie risulta scarsa o assente e legata ai grossi corsi d'acqua e ai bacini lacustri.
Presenza e status di conservazione nel SIC	La specie viene regolarmente osservata lungo i canali villosi e industriale e verosimilmente nidifica all'interno del SIC negli accumuli di terra legati agli apparati radicali di grandi alberi schiantati a terra, analogamente a quanto riscontrato in altri settori del Parco del Ticino.

Nome comune	MARTIN PESCATORE
Nome scientifico	<i>Alcedo atthis</i> linnaeus 1758
Valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Frequenta medie latitudini, dalla fascia boreale a quella mediterranea, in climi di tutti i tipi, purchè vi sia acqua pulita libera dal ghiaccio, preferibilmente ferma o a lento scorrimento, prediligendo acqua dolce rispetto a salmastra o salata durante la stagione riproduttiva. Ampia disponibilità di piccoli pesci e di posatoi sono altri elementi necessari alla presenza della specie. Torrenti, fiumi, canali, fossi con zone ombreggiate e acqua poco profonda sono generalmente preferiti rispetto a corpi idrici maggiori, come laghi, estuari e bacini artificiali, ma i requisiti essenziali sono la facilità di reperimento di prede acquatiche e la disponibilità di rive ove scavare il nido durante la stagione riproduttiva. Può spingersi a nidificare anche distante (250 m e oltre) dall'acqua. Abita soprattutto quote basse e medio-basse. Al di fuori del periodo riproduttivo, accetta anche altri corpi idrici, evitando comunque torrenti montani a scorrimento veloce o acque torbide e rimanendo sensibile all'inquinamento. L'alta vulnerabilità agli inverni rigidi è parzialmente compensata dall'elevato potenziale riproduttivo e dalle abitudini molto mobili, che favoriscono la ricolonizzazione di siti abbandonati.</p> <p>Il nido è costituito da un tunnel scavato in pareti terrose o sabbiose verticali o molto ripide, come rive di torrenti, fiumi, generalmente ma non necessariamente sopra l'acqua; eccezionalmente utilizza buchi in muri, tra radici degli alberi, o tane di coniglio selvatico <i>oryctolagus cuniculus</i>.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	Specie molto sensibile ai fenomeni di inquinamento delle acque e alla canalizzazione/regimazione dei corsi d'acqua, con conseguente eliminazione delle sponde sabbiose o terrose atte allo scavo del nido.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Favorire la presenza della specie attraverso tutela dei corsi d'acqua e delle zone umide, con particolare attenzione alla conservazione delle scarpate sabbiose e terrose, spesso eliminate durante lavori di 'sistemazione' dei corsi idrici.
Metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente documento:</p> <p>Brambilla m., casale f., crovetto g.m., falco r., bergero v., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei vertebrati terrestri di interesse comunitario (direttive 2009/147/ec e 92/43/cee) in Lombardia</i>. Rel. Tec. Non pubbl. Fondazione Lombardia per l'ambiente e regione Lombardia.</p> <p>Il sistema di monitoraggio si basa principalmente su itinerari campione lungo i canali compresi nel SIC. Il SIC "Brughiera" del Dosso rientra tra i siti Natura 2000 per i quali è previsto il monitoraggio della specie nell'ambito del "Piano di monitoraggio dei vertebrati terrestri di interesse comunitario in Lombardia" (Brambilla <i>et al.</i> 2012).</p>
Stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).</p>

Nome comune	SUCCIACAPRE
Nome scientifico	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus 1758




FIGURA - SUCCIACAPRE (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))



FIGURE – IN ALTO: SUCCIACAPRE ADULTO IN COVA; IN BASSO: NIDO E PARTICOLARE DELLE UOVA (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

Famiglia	Aves, Caprimulgiformes, Famiglia Caprimulgidae
Livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), Allegato III Convenzione di Berna. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica, a distribuzione eurocentroasiatico-mediterranea. E' specie migratrice a lunga distanza. Sverna prevalentemente in Africa orientale e meridionale, localmente in quella centro-occidentale subsahariana, occasionalmente in Mediterraneo.

Nome comune	SUCCIACAPRE
Nome scientifico	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus 1758
status e conservazione	<p>SPEC 2. Attualmente classificata come <i>depleted</i>, avente status di conservazione sfavorevole in tutta Europa. Declino in buona parte dell'areale europeo durante il novecento, soprattutto nell'Europa nord-occidentale, ma anche in alcuni paesi dell'Europa centrale, in Italia e Bulgaria; largo declino in Europa nel periodo 1970-1990, trend non conosciuto nel periodo 1990-2000 per l'UE ma leggero declino a livello pan-europeo.</p> <p>A livello europeo si tratta di una specie realmente 'prioritaria' in termini di conservazione, visto che il continente ospita oltre la metà della popolazione e dell'areale di nidificazione della specie.</p>
Distribuzione in Italia e Lombardia	<p>In Italia è specie migratrice e nidificante, estiva, diffusa lungo la penisola e le due isole maggiori, comprese alcune piccole isole sarde e toscane, con ampi vuoti di areale nelle vallate più interne delle Alpi, in pianura padana, in Puglia e Sicilia, in cui la distribuzione appare limitata ad alcuni sistemi montuosi. La popolazione Italiana è stimata in 10.000-30.000 coppie, è compresa tra il 2% e l'11% di quella dell'Unione Europea e rappresenta l'1%-4% di quella continentale complessiva.</p> <p>In Lombardia è specie distribuita in maniera discontinua in numerosi settori della regione; la sua diffusione interessa soprattutto le brughiere dell'alta pianura, la fascia pedemontana delle Prealpi, l'Oltrepò Pavese e le aste dei fiumi principali (soprattutto la Valle del Ticino). A livello regionale viene stimata una popolazione nidificante di 500-1500 coppie, delle quali circa 50 localizzate nelle sole brughiere dell'alta pianura occidentale, comprese nel Parco regionale lombardo della Valle del Ticino.</p>
presenza e status di conservazione nel SIC	<p>Un censimento ad hoc effettuato in un settore del SIC nel giugno 2010 nell'ambito del "Piano di monitoraggio dei vertebrati terrestri di interesse comunitario" ha portato a individuare almeno 5 territori di tale specie e di stimarne circa 10 per l'intero sito.</p> <p>Il SIC "Brughiera del Dosso" è stato individuato tra le aree campione da monitorare in Lombardia nell'ambito del "Piano di monitoraggio dei vertebrati di interesse comunitario in Lombardia", al fine di valutare periodicamente lo stato di conservazione della specie a livello regionale.</p> <p>La chiusura degli ambienti di brughiera e boschivi presenti nel sito rappresenta un elemento di minaccia per la specie.</p>
	

Nome comune	SUCCIACAPRE
Nome scientifico	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus 1758



HABITAT UTILIZZATI DAL SUCCIACAPRE ALL'INTERNO DEL SIC – IN ALTO: TRATTO DI BRUGHIERA APERTA RESIDUA; IN BASSO: AREA APERTA CON BRUGO SOTTOSTANTE LA LINEA AD ALTA TENSIONE.

valutazione delle esigenze ecologiche

Specie molto territoriale, si rinviene soprattutto grazie al canto caratteristico del maschio, una sorta di trillo meccanico emesso a due tonalità differenti tra loro alternate e accompagnato da schiocchi prodotti con il battito delle ali durante il corteggiamento. Il canto è emesso durante le ore crepuscolari e notturne. I territori sono di piccole dimensioni, non superando di norma i 7 ha di superficie.

Frequenta ambienti caldi e secchi, semi-aperti, evitando aree di alta montagna e dense foreste e vegetazione troppo densa e alta (incluse aree di agricoltura intensiva, canneti, praterie con erba alta e densa); evita anche aree con forte disturbo antropico. Predilige ambienti asciutti e ben drenati, con vegetazione aperta, come boschi radi di conifere o macchie di betulle e pioppi, arbusteti di giovani querce, radure nei boschi, brughiere, aree bruciate da 1-4 anni, margini boschivi ben esposti, aree steppe con alberi e cespugli sparsi.

La capacità del suolo di assorbire e rilasciare il calore fornito dalla radiazione solare è riportato come fattore critico nel condizionare la distribuzione e densità della specie. Spesso è legato alla presenza di tessere di suolo prive di vegetazione, anche se non sempre questa necessità è stata effettivamente riscontrata.

Nido rudimentale, in una leggera depressione del terreno, spesso vicino a tronchi e rami, possibilmente rioccupato negli anni. La deposizione avviene tra maggio e metà agosto, con massimo tra fine maggio e metà giugno. L'attività canora dei maschi inizia a metà maggio. vengono deposte 2, raramente 1-3, uova di 32×22 mm di dimensione, biancastre o color crema con macchie di dimensione varia tendenti al bruno. Vengono deposte una o due covate.

Si alimentano di insetti catturati al volo, principalmente di falene e di coleotteri.

Uno studio condotto in Austria in un'area occupata prevalentemente da foreste di pino, riporta come i territori della specie sono frequentemente centrati su ampie superfici aperte (radure), estese almeno 0.7 ha; inoltre, le

Nome comune	SUCCIACAPRE
Nome scientifico	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus 1758
	radure larghe meno di 50 m sembrano insufficienti per ospitare la specie, probabilmente perchè offrono condizioni meno favorevoli alla caccia. La presenza di alberi con rami morti al di sotto della chioma ma a buona altezza sembra influenzare la scelta del sito; tali alberi erano presenti al bordo delle radure e pertanto il margine delle stesse ha un certo effetto sulla qualità di un territorio.
Possibili minacce e fattori di rischio	<p>L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva, hanno sicuramente un effetto deleterio sulla presenza della specie, con la scomparsa dell'ambiente semi-aperto necessario.</p> <p>I boschi radi, le macchie arboree-arbustive, le radure nei boschi, le brughiere e le aree steppiche con alberi e cespugli sparsi, ambienti d'elezione della specie, sono prevalentemente associati a stadi serali (transitori) delle successioni vegetazionali e sono fortemente dipendenti da una gestione compatibile delle attività umane.</p> <p>Inoltre, lo sviluppo urbano ha conseguenze fortemente negative sulla presenza della specie.</p>
Strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Il mantenimento di aree con vegetazione arborea rada, come gli habitat sopra elencati, deve essere considerato come elemento primario per la conservazione del succiacapre.</p> <p>Gli impianti di specie arboree possono rappresentare una valida alternativa agli habitat di brughiera e steppa alberata, purché il mantenimento di piantagioni disetanee, ciclicamente tagliate, assicuri la presenza costante nel tempo (anche se variabile nello spazio) delle condizioni strutturali idonee alla specie.</p> <p>In ambiente di brughiera, interventi di controllo di specie arboree invasive e di creazione di quadrati di terra nuda di 1x1 metro localizzati alla base di giovani betulle (1-3 metri di altezza), ideali per la localizzazione del nido, sono stati realizzati in Inghilterra nella Riserva Naturale di Minsmere ed hanno portato a un incremento da 8 a 23 maschi cantori in dieci anni.</p> <p>Potenzialmente importanti per la conservazione della specie sono anche le condizioni riscontrate durante lo svernamento in Africa e la migrazione per e da i quartieri riproduttivi. Tuttavia, mancano al momento dati relativi per quanto concerne l'effetto delle condizioni sopraccitate sui contingenti nidificanti.</p>
	Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:
Metodi di monitoraggio	<p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Trattandosi di specie che mostra un'elevata territorialità, il succiacapre si presta molto bene al censimento attraverso punti d'ascolto e transetti lineari (con utilizzo di playback nel caso di mancato contatto in area potenzialmente idonea). L'elevata contattabilità della specie porta a ritenere che un solo censimento per ogni area campione sia sufficiente per condurre un monitoraggio a vasta scala della specie in Lombardia. Studi condotti in Inghilterra hanno mostrato infatti come una sola visita sia sufficiente a</p>


Nome comune	SUCCIACAPRE	
Nome scientifico	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus 1758	
	<p>contattare circa i tre quarti dei maschi territoriali, senza utilizzo di playback. Occorre prestare particolare attenzione ai maschi in canto contemporaneo per stabilire il corretto numero di individui/territori presenti in una stazione di rilevamento. I censimenti dovranno effettuarsi in orario serale tra metà giugno e fine luglio, tra le 21.45 e le 22.45, orario individuato come ottimale a seguito dell'esperienza maturata nel corso delle attività di campo svolte nel 2010, che conferma per la Lombardia quanto emerso anche da uno studio condotto nel Suffolk, in Inghilterra.</p> <p>Il monitoraggio dovrà inoltre svolgersi in giornate calme o comunque non eccessivamente ventilate, per evitare disturbo nel percepire il canto. Viceversa, la temperatura dell'aria, la copertura del cielo o le fasi lunari non sembrano avere influenza sui risultati.</p> <p>I punti in cui vengono localizzati i maschi cantori devono essere trasferiti su una mappa di dettaglio dell'area (o del transetto), preferibilmente utilizzando come base una foto area aggiornata, al fine di poter localizzare nella stessa elementi del paesaggio che favoriscono la localizzazione del punto stesso (alberi isolati, grossi arbusti, radure, ecc).</p>	
Stato di conservazione		<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).</p>

nome comune	AIRONE BIANCO MAGGIORE
nome scientifico	<i>Casmerodius albus</i> Linnaeus 1758



FIGURA – AIRONE BIANCO MAGGIORE (FOTO DI EDO VAN UCHELEN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu)).

famiglia	Aves, Ciconiiformes, Famiglia Ardeidae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, appendice I CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica cosmopolita: la sottospecie nominale nidifica in Europa ed Asia temperata. La distribuzione della specie in Europa è frammentata e le popolazioni principali si trovano nei paesi orientali e sud-orientali. L'areale distributivo storico si estende, con ampie soluzioni di continuità, dalle regioni centro-orientali (Austria, Ungheria, Balcani) ad Est sino a Turchia, Ucraina e Russia meridionale. Recente è la colonizzazione dell'Europa occidentale con pochi siti in Olanda, Francia e Italia settentrionale.
status e conservazione	Non-SPEC, attualmente classificato come sicuro, con status di conservazione favorevole a livello europeo; è apparso in aumento in Unione Europea negli ultimi trenta anni.
distribuzione in Italia e Lombardia	La specie in Italia era esclusivamente migratrice e svernante fino a non molti anni addietro. L'Airone bianco maggiore è oggi relativamente abbondante durante le migrazioni ed il periodo di svernamento. Questo fenomeno appare diretta conseguenza del recente aumento della popolazione nidificante nelle vicine colonie austriache e ungheresi. I dati dei censimenti nazionali relativi agli inverni 1991-2000 hanno evidenziato una crescita esponenziale dei contingenti svernanti, a cui si è accompagnato un regolare ampliamento dell'areale di presenza. La popolazione svernante censita in gennaio è cresciuta da meno di 200 individui in nove siti rilevati nel biennio 1991-1992, ad oltre 3.800 individui distribuiti in 120 siti nell'anno 2000. I dati raccolti confermano la preferenza dell'Airone bianco maggiore per i grandi complessi di zone umide costiere con acque salmastre, ma evidenziano anche la progressiva colonizzazione di bacini e corsi d'acqua interni e la frequentazione, soprattutto nei periodi più freddi, di ambienti asciutti (incolti, coltivi, pascoli) o moderatamente umidi (risaie).

nome comune nome scientifico	AIRONE BIANCO MAGGIORE <i>Casmerodius albus</i> Linnaeus 1758
	Parallelamente all'aumento dei contingenti invernali, dai primi anni 1990, si sono verificati casi di nidificazione nel Delta del Po meridionale e nella Laguna Veneta. Attualmente la popolazione nidificante conta circa 100 coppie distribuite in una decina di siti della Pianura Padana centro-orientale. In Lombardia, prima presente solo come svernante, è aumentato negli ultimi 20 anni, nel 1994 è avvenuta la prima nidificazione, dal 1998 le nidificazioni sono divenute regolari e dal 2003 il numero di nidi è aumentato in modo accelerato.
presenza e status di conservazione nel SIC	La specie viene osservata regolarmente nel sito in periodo invernale. A soli 300 metri dal confine occidentale del SIC è presente una garzaia mista di aironi cenerini e garzette, che potrebbe costituire futuro sito riproduttivo anche per tale specie, attualmente in fase di espansione.
valutazione delle esigenze ecologiche	L'Airone bianco maggiore è prevalentemente legato a zone umide estese e al margine di corpi idrici in aree pianeggianti. Si alimenta in praterie umide (talvolta anche asciutte), paludi, depressioni, marcite, aree allagate, stagni, margini di fiumi, canali e laghi, ma anche in risaie, campi allagati e d'inverno anche in estuari o acque basse costiere o in aree coltivate. Nidifica in canneti estesi e densi, inaccessibili, o in altra vegetazione acquatica emergente alta, o anche in cespugli di salici o altri arbusti e alberi bassi; spesso i nidi sono a contatto con l'acqua, o comunque entro 4-5 metri d'altezza. Nidifica in colonie, anche dense. Può compiere movimenti giornalieri fino a una quindicina di chilometri tra le aree di nidificazione e quelle di alimentazione.
possibili minacce e fattori di rischio	Il commercio delle penne ornamentali nel XIX° e XX° secolo e la distruzione delle zone umide hanno sicuramente contribuito al calo della specie in epoca storica. La protezione della specie e delle garzaie ha sicuramente contribuito a un ruolo fondamentale nel recupero di areale e popolazioni della specie.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Come per le altre specie di ardeidi coloniali, la tutela degli ambienti sedi di garzaie è fondamentale per garantire le condizioni idonee alla nidificazione, mentre in passato la caccia (finalizzata al commercio delle penne ornamentali, nel XIX e XX secolo) e la distruzione delle zone umide hanno sicuramente giocato un ruolo fortemente negativo per la specie.
metodi di monitoraggio	Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento: Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i> . Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia. Nei siti di riproduzione deve essere eseguito il censimento dei nidi. Per quanto concerne il SIC, si segnala la necessità di eseguire un censimento degli individui svernanti.
stato di conservazione	 Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato NT (quasi minacciata).

nome comune	FALCO DI PALUDE
nome scientifico	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus 1758



FIGURA – FALCO DI PALUDE (FOTO DI PIET MUNSTERMAN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Accipitriformes, Famiglia Accipitridae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II della Convenzione di Bonn, appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La sottospecie nominale è quella presente in Europa, diffusa con continuità nelle regioni nord-orientali, dove adotta strategie migratorie a lungo raggio, e in modo frammentario nelle regioni del Mediterraneo, dove è prevalentemente sedentaria. Le aree di svernamento comprendono il Mediterraneo fino all'Asia Minore, estendendosi quindi a Sud del Sahara, in una vasta fascia longitudinale che va da Eritrea e Sudan ad Est, fino in Nigeria e Senegal.
status e conservazione	Non SPEC, classificato come sicuro, con status di conservazione favorevole a livello continentale. Presenta un trend di espansione di areale e incremento numerico in varie regioni europee negli ultimi due decenni.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è specie sedentaria e nidificante, ma è più comune come migratore e svernante. La distribuzione delle coppie nidificanti è infatti piuttosto discontinua e molte aree sono occupate solo irregolarmente. Diffusa in Pianura Padana, soprattutto nelle zone costiere, localizzata in Toscana e Sardegna, irregolare in Abruzzo e Alto Adige, probabile o da riconfermare in Lazio, Puglia e Calabria. In inverno il nostro Paese ospita numeri importanti di falchi di palude, stimati in 700-1.000 individui. In Lombardia la specie è concentrata come nidificante soprattutto nella bassa pianura. Densità molto elevate si rinvencono a Ostiglia, alle Torbiere di Marcaria e nelle Valli del Mincio. Più rara nell'area prealpina e nell'alta pianura. A scopo di raffronto, a fine anni '70 era noto un solo sito riproduttivo certo.

nome comune	FALCO DI PALUDE
nome scientifico	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus 1758
presenza e status di conservazione nel SIC	La specie viene regolarmente osservata nel SIC durante le migrazioni. La scomparsa negli anni '70 dell'unica zona umida di discrete dimensioni presente nel sito ha reso l'area meno idonea ad ospitare la specie.
valutazione delle esigenze ecologiche	Per la nidificazione preferisce zone umide con acque dolci oppure salmastre, di bassa profondità, con ampia presenza di canneti, tifeti o altra densa vegetazione acquatica, con scarsa copertura arborea, sia presso laghi che fiumi a lento corso o bacini artificiali. Si segnalano recenti casi di nidificazione in prati da sfalcio nella Pianura Padana centrale. Nidifica a terra, presso l'acqua, raramente su cespugli. La deposizione avviene tra metà marzo e maggio, con massimo ad aprile. Può nidificare in modo semi-coloniale e sono noti casi di poligamia. Al di fuori della stagione riproduttiva o per l'alimentazione frequenta anche aree agricole e praterie, soprattutto se adiacenti a zone umide, margini di zone boschive, risaie, pascoli, ecc.
possibili minacce e fattori di rischio	La specie è potenzialmente minacciata da distruzione o cattiva gestione delle zone umide e delle aree agricole ad esse prospicienti (ad esempio, l'eccessivo uso di pesticidi in agricoltura può avere effetti dannosi anche su questa specie e su altri predatori degli stessi ambienti).
strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono necessari interventi volti alla conservazione delle zone umide e della vegetazione ripariale, soprattutto lungo le principali aste fluviali.
metodi di monitoraggio	Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente documento: Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i> . Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia. Si suggerisce in particolare il censimento degli individui in transito nel SIC durante le migrazioni, analogamente ad altre specie di rapaci diurni migratori.
stato di conservazione	Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile) per il criterio D1.

nome comune	ALBANELLA REALE
nome scientifico	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus 1758



FIGURA – ALBANELLA REALE (FOTO DI PIET MUNSTERMAN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Accipitriformes, Famiglia Accipitridae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II Convenzione di Bonn, appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica, con distribuzione oloartica (cui va aggiunta una sottospecie neotropica): <i>Circus c. cyaneus</i> nel Palearctico occidentale fino alla Kamchatka; <i>Circus cyaneus hudsonius</i> in Nord America; <i>Circus cyaneus cinereus</i> in Sud America; <i>Circus cyaneus histrionicus</i> delle isole Falkland, probabilmente estinta.
status e conservazione	SPEC 3, attualmente classificata come in declino in Unione Europea e come <i>depleted</i> a livello continentale. La popolazione nidificante nell'Unione Europea ha fatto registrare stabilità nel periodo 1970-1990, seguita da moderato declino nel periodo 1990-2000. Lo svernamento in Italia ed in Lombardia è diffuso e frequente ed il contingente degli individui che trascorrono l'inverno alle nostre latitudini non sembra in contrazione.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è migratrice e soprattutto svernante. Possibile nidificante storica nell'area padana; alcune recenti prove certe di riproduzione sono state raccolte in Emilia-Romagna (area golenale del Po). In Lombardia è specie diffusa come svernante su tutto il territorio regionale, ad eccezione delle quote superiori, dove talvolta si rinviene durante la migrazione.
presenza e status di conservazione nel SIC	La specie è stata osservata irregolarmente nel SIC in periodo invernale.

nome comune	ALBANELLA REALE
nome scientifico	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus 1758
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Occupava una fascia latitudinale compresa tra l'Artico e le zone temperate. Evita aree montane scoscese, foreste ininterrotte, foreste mature, zone umide o prative con vegetazione molto alta e densa e corpi idrici troppo estesi. Frequenta un'ampia varietà di aree aperte, con vegetazione bassa, come steppe, praterie, brughiere, arbusteti bassi, dune di sabbia, margini di paludi, boschi radi, piantumazioni arboree recenti con alberi ancora di piccola taglia. Spesso un singolo territorio include differenti habitat.</p> <p>La scelta dell'habitat è comunque in larga parte legata alla disponibilità di prede e alla possibilità di catturarle in ambienti aperti.</p> <p>Durante lo svernamento si rinviene esclusivamente presso aree aperte o semi-aperte, come praterie, aree agricole, risaie, brughiere, paludi, canneti e zone umide in genere. Caccia piccoli mammiferi ed uccelli, sorpresi il più delle volte con volo radente.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>La riduzione dell'habitat e la persecuzione diretta sono state le principali cause del declino della specie in molti paesi nell'ottocento e in parte del novecento. attualmente, i cambiamenti in agricoltura e la crescente urbanizzazione possono giocare un ruolo negativo per la conservazione della specie, privandola dell'ambiente idoneo o causandone un forte degrado.</p>
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>La tutela delle zone umide e degli ambienti aperti e semi-aperti frequentati anche dagli individui svernanti è indubbiamente importante per questa e per moltissime altre specie legate a tali tipologie di habitat.</p>
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Si suggerisce il censimento dei rapaci in transito nel SIC durante le migrazioni, analogamente ad altre specie di rapaci diurni.</p>
stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "globale", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).</p>

nome comune	PICCHIO NERO
nome scientifico	<i>Dryocopus martius</i> Linnaeus 1758



FIGURA – PICCHIO NERO (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Piciformes, Famiglia Picidae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna. Risulta, inoltre, specie particolarmente protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Il Picchio nero ha un ampio areale eurasiatico che va dalla Spagna alla Siberia ed alla Cina. In Europa è diffuso in tutto il continente, escluso il Portogallo, e su molte isole, ma è assente da Gran Bretagna e Irlanda.
status e conservazione	Non-SPEC. Attualmente classificata come sicura in Unione Europea, avente status di conservazione favorevole anche a livello pan-europeo. Moderato incremento in Unione Europea nel periodo 1970-1990 seguito da stabilità nel periodo 1990-2000. La popolazione dell'Unione Europea è stimata in 130.000-260.000 coppie e costituisce il 18%-19% di quella continentale (740-1.400 coppie) e una quota compresa tra il 5% e il 24% della popolazione globale della specie. La popolazione Italiana ammonta a 1.000-4.000 coppie (1.300-3.700 secondo le stime più recenti ed è ritenuta in aumento nel periodo 1990-2000.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è diffuso sull'arco alpino, soprattutto nei settori centrali e orientali. È invece raro e molto localizzato sull'Appennino, dove ci sono solo piccole popolazioni relitte. Netto l'incremento numerico e l'espansione di areale della specie in tutto il nord Italia, dove ha colonizzato anche buona parte della fascia basso-montana e collinare e parte della pianura. L'areale lombardo comprende le Alpi, le Prealpi e il settore settentrionale dell'alta pianura (province di Varese e di Como) mentre è assente nell'Oltrepò pavese. Recentemente si sta osservando una tendenza delle popolazioni alpine ad espandere l'areale riproduttivo anche verso la collina e la pianura, con la colonizzazione dei boschi lungo l'asta del Ticino e di ambienti decisamente frammentati inusuali per la specie. Nonostante la specie sia sostanzialmente sedentaria, i giovani possono disperdersi anche a notevoli distanze, arrivando fino alla pianura e persino alle coste. I movimenti più evidenti si hanno tra novembre e marzo.

Il Picchio nero, specie in fase di espansione verso la Pianura Padana, ha colonizzato il SIC a partire dal 2009 (prima osservazione nota: 07/03/2009). La sua presenza nel sito è stata successivamente confermata nel 2011, 2012 e 2013, sia a seguito di ascolto dei vocalizzi che per il rinvenimento di alberi caratterizzati dalla presenza di tipici fori di alimentazione localizzati in varie località distribuite all'interno del SIC (vedi Figg. 1 - 2). Resta di contro ancora da accertare la nidificazione della specie, che è stata d'altro canto provata in siti localizzati più a sud lungo l'asta del Ticino.

Lo stato di conservazione a livello locale è da considerarsi favorevole.

**presenza e status di
conservazione nel SIC**



FIG. 1 – BETULLA CON FORI DI ALIMENTAZIONE DI PICCHIO NERO RINVENUTI NEL 2013.

FIG. 2 – PARTICOLARE DELLE SCHEGGE DI LEGNO DURANTE L'ATTIVITÀ DI ESCAVAZIONE DEL TRONCO

valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Il Picchio nero abita tutto l'anno zone boreali e temperate, frequentando soprattutto foreste di pianura nel Nord Europa e boschi montani nelle regioni meridionali. Predilige alberi di grandi dimensioni, di foreste generalmente prossime al climax, soprattutto boschi misti di faggio e abete bianco, ma anche faggete pure, abetine, peccete, laricete, cembrete e altre essenze arboree, purchè con alberi di grandi dimensioni, ben spazati e superfici forestali estese. In alcuni casi può occupare anche boschi più piccoli, separati rispetto a grandi nuclei forestali, anche di qualche chilometro. Favorisce comunque la presenza di porzioni di ambiente semi-aperto per la cattura delle prede (formiche in particolare). Per nidificare necessita di grandi alberi in cui scavare il nido, favorendo faggi, pini, pecci, pioppi, betulle, salici e ontani. Per lo scavo del nido, in Trentino sembra favorire abeti bianchi e faggi e, secondariamente, larici, pini silvestri, abeti rossi e pioppi tremoli; in Val d'Aosta, faggio, pino silvestre, larice e pioppo tremolo, in questo ordine.</p> <p>In Val d'Aosta (Monte Avic), nidi ubicati in alberi con diametro medio di 40 cm, ad un'altezza media dal suolo di 6.9 m; il faggio e il pino silvestre sono le specie arboree selezionate per lo scavo dei nidi e i siti riproduttivi si differenziano nettamente da aree di controllo per diametro medio e totale dei tronchi, superiori nelle aree occupate; il faggio è la specie arborea dominante nel 50% dei siti riproduttivi.</p> <p>Nelle Orobie valtellinesi, i siti di nidificazione differiscono dai siti di controllo per l'altezza media delle chiome (più alte), la densità degli alberi (minore), il volume di legna morta (maggiore) ed il numero di acervi di <i>Formica rufa</i> (maggiore).</p> <p>Nell'Altopiano di Asiago, la specie abita prevalentemente fustaie, utilizzando boschi d'alto fusto sia coetanei che disetanei; i nidi sono sempre su abete bianco o faggio di grosse dimensioni, mentre appare evitato l'abete rosso.</p> <p>In Abruzzo e Molise, il Picchio nero frequenta aree comprese fra 800 e 1.700 m slm, occupando fustaie di abetine pure o miste a faggio.</p> <p>Al di fuori della stagione riproduttiva frequenta anche ambienti più aperti, radure, tratti bruciati.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>Pratiche errate di gestione forestale, con l'abbattimento degli alberi ospitanti le cavità-nido (che possono essere riutilizzate per più anni, oltre che da molte altre specie, e svolgono la funzione di dormitori), possono avere conseguenze negative su questa e altre specie forestali.</p>
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Una gestione attenta del patrimonio boschivo, che mantenga grandi alberi nelle fustaie ed in particolare salvaguardi gli esemplari con cavità di picidi, rappresenta probabilmente il fattore più importante per la conservazione della specie.</p> <p>Dovranno essere messe in atto azioni per la mappatura e marcatura degli alberi con nidi, di quelli senescenti e di quelli morti in piedi, da realizzarsi contestualmente alle azioni di monitoraggio dell'avifauna e di contrassegnatura delle attività selvicolturali, in modo da salvaguardarne il rilascio ed evitandone l'abbattimento casuale in occasione degli interventi di taglio.</p>

metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Il Picchio nero è considerato una specie territoriale, ma è anche noto che i confini del territorio non sono chiaramente delineati, che la difesa si concentra in siti chiave quali le cavità nido e che le dimensioni degli home-range possono variare di anno in anno. La specie difende attivamente il sito riproduttivo dai conspecifici e pertanto risulta facilmente contattabile con il metodo dei punti di ascolto associati ad una eventuale stimolazione tramite "playback". Le informazioni ottenute con questa metodologia sono molto valide per identificare le aree riproduttive e i settori occupati dalla specie ma non per un mappaggio e una quantificazione affidabili delle coppie territoriali in quanto i siti riproduttivi possono risultare parzialmente agglomerati in aree ad alta idoneità; inoltre entrambi i sessi condividono lo stesso repertorio di vocalizzazioni e il "playback" può attrarre più individui confinanti in una stessa località: l'ascolto di due individui che interagiscono non è quindi necessariamente un indizio della presenza di due territori.</p> <p>Il periodo più idoneo per ricercare la specie coincide con quello preriproduttivo e riproduttivo tra febbraio e giugno; nei mesi estivi per contro la specie risulta scarsamente contattabile.</p>
stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).</p>

nome comune	GARZETTA
nome scientifico	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus 1758



FIGURA – GARZETTA (FOTO DI ARIE DE KNIJFF, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Ciconiiformes, Famiglia Ardeidae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna e appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica a distribuzione paleoartico-paleotropicale-australasiana: la sottospecie nominale nidifica in sud Europa, sud Asia, Africa nord-occidentale, Capo Verde, est e sud Africa; la sottospecie <i>Egretta garzetta nigripes</i> a Giava e nelle Filippine verso est fino alla Nuova Guinea; la sottospecie <i>Egretta garzetta immaculata</i> nel nord e nell'est dell'Australia; la sottospecie <i>Egretta garzetta dimorpha</i> in Madagascar, Aldabra e Assunzione.
status e conservazione	Non-SPEC, attualmente classificata come sicura, con status di conservazione favorevole sia a livello di Unione Europea che a livello continentale. La specie è apparsa in aumento in Unione Europea negli ultimi trent'anni. Come per le altre specie di ardeidi coloniali, la tutela degli ambienti sedi di garzaie è fondamentale per garantire le condizioni idonee alla nidificazione.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è nidificante migratrice, svernante parziale (alcune migliaia di individui). Le zone di nidificazione sono concentrate prevalentemente nel nord Italia; meno diffusa nel resto d'Italia; circa il 40% della popolazione nidifica nella zona risicola a cavallo tra Lombardia e Piemonte. La popolazione Italiana è pari a circa un terzo della popolazione dell'Unione Europea e rappresenta circa il 20% della popolazione europea complessiva. In Lombardia è ampiamente distribuita in tutta la bassa pianura, con maggiore concentrazione nella zona risicola e lungo i maggiori fiumi.

nome comune	GARZETTA	
nome scientifico	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus 1758	
presenza e status di conservazione nel SIC	La specie viene osservata regolarmente nel sito, sia in periodo invernale che in periodo riproduttivo, in quanto a soli 300 metri dal confine occidentale del SIC è presente una garzaia mista di aironi cenerini e garzette.	
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>La Garzetta abita principalmente laghi poco profondi, stagni, fiumi a lento corso; occupa anche estuari salmastri e talvolta acque costiere, oppure aree temporaneamente allagate come risaie, saline e aree irrigate, prediligendo in genere aree aperte con vegetazione rada o bassa e acque aperte con poca vegetazione.</p> <p>Per la nidificazione seleziona alberi alti, cespugli come salici o tamerici e talvolta canneti o altra vegetazione erbacea igrofila densa ed eccezionalmente può nidificare anche su sassi o pareti rocciose.</p> <p>In Italia nord-occidentale la densità delle colonie è correlata positivamente alla quantità di ambienti idonei all'alimentazione, mentre l'esatta localizzazione di ogni colonia è determinata dalla presenza di ambienti umidi sicuri per la nidificazione. Dove entrambi questi fattori sono presenti si rinvergono le maggiori concentrazioni di garzaie.</p>	
possibili minacce e fattori di rischio	Il commercio delle penne ornamentali nel XIX° e XX° Secolo e la distruzione delle zone umide hanno sicuramente contribuito al calo della specie in epoca storica. La protezione della specie e delle garzaie ha sicuramente contribuito a un ruolo fondamentale nel recupero di areale e popolazioni della specie.	
strategie di conservazione e interventi gestionali	Come per le altre specie di ardeidi coloniali, la tutela degli ambienti sedi di garzaie è fondamentale per garantire le condizioni idonee alla nidificazione, mentre in passato la caccia (finalizzata al commercio delle penne ornamentali, nel XIX e XX Secolo) e la distruzione delle zone umide hanno sicuramente giocato un ruolo fortemente negativo per la specie.	
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Nei siti di riproduzione deve essere eseguito il censimento dei nidi. Per quanto concerne il SIC, si segnala la necessità di eseguire un censimento degli individui svernanti.</p>	
stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).

nome comune	AVERLA PICCOLA
nome scientifico	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus 1758



FIGURA – MASCHIO DI AVERLA PICCOLA (FOTO DI URSKA KOCE, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Passeriformes, Famiglia Laniidae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna. Risulta, inoltre, specie particolarmente protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica a distribuzione euroasiatica. Popolazione europea: 6,3 – 13 milioni di cp., di cui 2-5 milioni in Russia e consistenti popolazioni in Romania, Bulgaria, Ungheria, Spagna e Turchia. Migratrice a lunga distanza. Sverna in Africa centro-orientale e meridionale, con areali differenziati nei due sessi. In Europa è presente meno della metà della popolazione complessiva.
status e conservazione	SPEC 3, attualmente classificata come <i>depleted</i> . La specie ha mostrato un forte declino in buona parte dell'areale europeo nella seconda metà del Novecento e un moderato declino in Europa nel periodo 1970-1990, mentre la popolazione generale del continente è rimasta stabile o ha subito un leggero declino nel 1990-2000. La popolazione italiana appare in calo moderato nell'ultimo ventennio; a livello di areale si nota una generale rarefazione della specie, in alcuni casi conclusasi con l'estinzione locale. In Lombardia, negli anni '80, nelle zone collinari e montuose non si sono apparentemente verificate variazioni di rilievo nel numero delle coppie nidificanti, mentre nelle zone agricole di pianura sembra si sono verificati cali notevoli. Negli anni successivi, tuttavia, è stato verificato un vistoso calo anche nelle aree collinari e montane, con un forte declino della popolazione nidificante a livello regionale (diminuzione media annua del 10.2% tra il 1992 ed il 2007, minimo nel 2003, modesto recupero tra il 2004 ed il 2007, la popolazione del 2007 corrisponde circa al 50% di quella del 1992).

nome comune	AVERLA PICCOLA
nome scientifico	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus 1758
distribuzione in Italia e Lombardia	<p>In Italia è specie migratrice nidificante sulla penisola, in Sicilia, Sardegna e in alcune isole minori. È specie relativamente diffusa, dalle zone costiere a quelle montane, fino a 2.000 m di quota.</p> <p>In Lombardia è generalmente presente a basse densità, ma è più abbondante nella fascia insubrica centro-orientale, lungo le principali valli alpine e sull'Appennino pavese. Raggiunge localmente densità anche elevate.</p>
presenza e status di conservazione nel SIC	<p>La presenza della specie nel SIC è stata rilevata negli anni 2000 negli ambienti agricoli localizzati nel settore nord-orientale del sito (campagne a sud di Maddalena), nel settore settentrionale (campagne a nord di Maddalena) e in quello meridionale (campagne a nord di Vizzola Ticino), con 2-3 territori. La presenza della specie non è stata confermata nel 2012 e 2013, verosimilmente a seguito di interventi di rimozioni di siepi e roveti (potenziali siti riproduttivi) e della conversione a coltivo di un'area precedentemente incolta.</p>
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Abita le zone a clima temperato, mediterraneo e steppico, ad altitudini prevalentemente medio-basse, a partire dall'isoterma di 16°C a luglio. Occupa aree aperte o semi-aperte, come zone ad agricoltura estensiva, pascoli, praterie arbustate e ampie radure, generalmente soleggiate, calde, prevalentemente asciutte o anche semi-aride. Favorisce aree pianeggianti o in leggera pendenza, evitando generalmente versanti precipiti. Richiede la presenza simultanea di aree a vegetazione erbacea, preferibilmente bassa e/o rada, di cespugli o piccoli alberi utilizzati come posatoi per la caccia (per questo scopo sono spesso utilizzati anche fili, recinzioni, pali) e di macchie di cespugli o siepi (o grossi cespugli spinosi anche isolati o piccoli boschetti) utilizzati per la nidificazione.</p> <p>La densità riproduttiva appare influenzata dalla presenza di cespugli e di aree pascolate o coltivate, con erba bassa, i primi utilizzati come posatoi e siti di nidificazione, le seconde come territori di caccia. Accanto a questi elementi, la presenza di piccole estensioni di incolto (es. piccole porzioni di prato non sfalcato o coltivato), garantiscono una certa abbondanza di insetti (specialmente coleotteri), che vengono poi predati principalmente nelle aree a vegetazione più bassa o rada, dove risultano favorite l'individuazione e la cattura delle prede. Gli studi sinora condotti sembrano suggerire condizioni ideali con una copertura dell'ambiente del 10-30% di arbusti e del 40-90% di prato o pascolo (o coltivazioni erbacee).</p> <p>La dimensione dei territori si aggira attorno all'ettaro, con valori registrati in nord Italia compresi tra 0.58 e 2.41 ha.</p> <p>La densità di coppie nidificanti può arrivare localmente a valori superiori a 5 coppie per 10 ha, con massimi di 10 coppie in 10 ha di prati da sfalcio e valori di poco inferiori in pascoli arbustati.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>Sulla base delle preferenze ambientali della specie precedentemente esposte, appare chiaro come l'intensificazione agricola, con la rimozione di aree marginali quali siepi e cespugli (con conseguente scomparsa dei siti necessari alla nidificazione della specie) e il pesante utilizzo di insetticidi (con drastica riduzione delle prede disponibili) e fertilizzanti (con crescita troppo rapida delle colture erbacee) abbiano costituito (e costituiscano tuttora) una forte minaccia per la specie.</p> <p>D'altro canto, l'abbandono delle zone rurali che attualmente interessa ampie porzioni di aree collinari e montane in tutta Europa, specialmente nella regione mediterranea, rappresenta un'altra grave minaccia per la conservazione della specie, che predilige aree pascolate o sfalcate o coltivate rispetto ad aree non sfruttate e pertanto in breve tempo</p>

nome comune	AVERLA PICCOLA
nome scientifico	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus 1758
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>occupate da fitti arbusteti e infine dal bosco, a seconda del climax vegetazionale dell'area.</p> <p>L'abbandono di ampie porzioni di paesaggi legati all'agricoltura tradizionale comporta un forte incremento della superficie forestale, a scapito degli ambienti aperti o semi-aperti richiesti dalla specie. Il mantenimento del pascolo non intensivo e il mantenimento (o creazione) di siepi ricche di arbusti nelle aree coltivate, perseguibili attraverso adeguate politiche di sostegno ed incentivazione, rappresentano probabilmente le priorità gestionali per la conservazione della specie.</p> <p>Predazione, clima, potatura e fresatura di siepi e cespugli sono i principali fattori che influenzano la riproduzione dell'Averla piccola, insieme alla disponibilità alimentare.</p>
	<p>Per la conservazione di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente piano d'azione regionale:</p>
	<p>Casale F. & Brambilla M., 2009. <i>Piano d'Azione per l'Averla piccola in Lombardia</i>. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.</p>
	<p>Il declino generale, accompagnato da estinzioni locali, la rarefazione e scomparsa dell'ambiente idoneo alla specie conseguente all'intensificazione dell'agricoltura e all'abbandono delle attività agropastorali di tipo tradizionale, definiscono nell'insieme un quadro critico per la specie. La relativa abbondanza che si riscontra ancora in alcuni contesti e la risposta favorevole mostrata dalla specie agli interventi gestionali condotti in suo favore mitigano in parte questa situazione assai sfavorevole per la specie.</p> <p>Potenzialmente importanti per la conservazione della Averla piccola sono anche le condizioni riscontrate durante lo svernamento in Africa e la migrazione per e da i quartieri riproduttivi. Tuttavia, mancano al momento dati relativi a questa specie per quanto concerne l'effetto delle condizioni sopraccitate sui contingenti nidificanti, anche se le oscillazioni periodiche mostrate dalle popolazioni europee fanno supporre che tale effetto non sia trascurabile.</p> <p>In aree agricole con scarsa presenza di siepi e cespugli, si deve incentivare la creazione di siepi al bordo delle aree prative, con densità di alcune decine di metri per ha (valore medio nei territori della specie in Lombardia 70 m per 1 ha). Occorre poi regolamentare taglio siepi e cespugli in aree di presenza della specie, evitando interventi durante il periodo riproduttivo e distruzione dei siti di nidificazione.</p> <p>Un'adeguata gestione ambientale per favorire la presenza di grossi insetti può risultare estremamente utile per favorire densità e successo riproduttivo dell'Averla piccola; l'abbondanza di ortotteri e coleotteri può infatti essere incrementata attraverso limitazione dell'uso di insetticidi e creazione di micro-habitat appositi (<i>beetle banks</i>, strisce di prato a lato di strade o coltivi, piccole aree di terreno nudo) e corretto utilizzo di letame animale. Ove ritenuto utile, strategie gestionali come quelle precedentemente descritte, possono essere disposte (anche a piccola scala) per compensare eventuale degrado o impoverimento dell'habitat.</p> <p>Il mantenimento di piccole porzioni marginali di incolto erbaceo deve essere incoraggiato in quanto aumenta la disponibilità di prede per la specie e permette densità riproduttive più alte.</p>

nome comune	AVERLA PICCOLA
nome scientifico	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus 1758
	<p>I principali interventi che si suggerisce di realizzare a favore di tale specie all'interno del SIC vengono di seguito sintetizzati:</p> <p><u>Messa a dimora di arbusti</u></p> <p>Nel caso di prati e coltivi non dotati di sufficiente presenza di arbusti e siepi (circa il 35% su un ettaro di superficie complessiva), al fine di creare un habitat idoneo alla nidificazione di Averla piccola è opportuno effettuare interventi di messa dimora di arbusti, in particolare arbusti spinosi (singoli o a gruppi fino a 4-5 indd.) con vegetazione densa, quali <i>Rosa</i> spp., in quanto in grado di svolgere anche un ruolo di rifugio dai predatori.</p> <p><u>Fasce prative non falciate</u></p> <p>Gli sfalci dei prati dovranno essere eseguiti in modo tale da mantenere fasce non falciate larghe 3-6 metri e lunghe almeno 100 metri per tutta la stagione riproduttiva (1 giugno – 15 agosto). Le percentuali di superficie da mantenere tra prato falciato e non falciato sono all'incirca le seguenti: prato falciato 85%, prato non falciato 15%. Tali percentuali sono da calcolarsi rispetto ad un'area prativa di un ettaro, che rappresenta un valore medio di estensione di territorio per le specie di maggiore interesse naturalistico legate a tale habitat, ovvero Averla piccola</p> <p>Dopo il 15 agosto anche le aree non falciate dovranno essere falciate, al fine di evitare la colonizzazione da parte di specie arboreo – arbustive. Ove possibile, alcune di tali aree non falciate dovranno essere lasciate tali fino al termine dell'inverno successivo, ed essere falciate a febbraio, così da permettere all'entomofauna e ad alcuni piccoli mammiferi terricoli di utilizzarle come aree di svernamento. E' opportuno inoltre lasciare alcune aree non falciate per periodi anche più lunghi (2 – 3 anni) al fine di rappresentare aree rifugio ("aree sorgente") per invertebrati di dimensioni medio – grandi, aventi spesso tempi di ricolonizzazione più lenti delle aree prative soggette a tagli frequenti rispetto a invertebrati di piccole dimensioni. Nella letteratura inglese queste aree vengono indicate come <i>beetle banks</i>.</p> <p>Il mosaico di un ettaro di superficie di ambiente ottimale di prato da fieno per l'avifauna degli ambienti aperti, ed in particolare per l'Averla piccola, è sintetizzato nell'immagine seguente:</p>
	<p>SCHEMA ESEMPLIFICATIVO DELL'HABITAT "PRATI DA FIEÑO" ALL'INTERNO DI UN TERRITORIO "STANDARD" DI AVERLA PICCOLA DI UN ETTARO DI SUPERFICIE, ASCRIVIBILE A UN QUADRATO DI 100 X 100 METRI. IN GIALLO, AL CENTRO: GROSSO ARBUSTO ISOLATO (AD ES. ROSA SELVATICA) O NUCLEO DI ARBUSTI; AZZURRO: PRATO NON FALCIATO; VERDE: PRATO FALCIATO; FASCIA ARANCIO IN ALTO: ROVETO O ALTRI ARBUSTI; FASCIA GIALLA LUNGO IL MARGINE DESTRO: SIEPE.</p>

nome comune	TOTTAVILLA
nome scientifico	<i>Lullula arborea</i> Linnaeus 1758



FIGURA – TOTTAVILLA (FOTO DI LUC HOOGENSTEIN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Passeriformes, Famiglia Alaudidae
livello di protezione	Allegato I DU (Direttiva 79/409/CEE), allegato III Convenzione di Berna. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Distribuzione prevalentemente europea (75-94% della popolazione globale nidifica in Europa). Prevalentemente sedentaria in Europa meridionale ed occidentale, migratrice parziale procedendo verso nord ed est, prevalentemente migratrice in Europa settentrionale. Sverna in Europa meridionale, Africa settentrionale e Medio Oriente.
status e conservazione	SPEC 2, attualmente classificata come <i>depleted</i> . Forte declino in diversi stati europei nella seconda metà del novecento; largo declino in Europa nel periodo 1970-1990, stabile nel 1990-2000, ma con popolazioni ancora ben al di sotto del livello precedente al declino.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è più diffusa come nidificante nelle regioni peninsulari, mentre è molto più localizzata in quelle settentrionali. occupa aree comprese tra 200 e 1.500 m di quota, con estremi compresi tra il livello del mare e oltre 2.100 m. In Lombardia la Tottavilla è comune come nidificante solo in Oltrepò pavese nel settore collinare e montano, in zone caratterizzate da un mosaico di pascoli, coltivi, incolti, cespuglieti e boschetti che rappresentano gli ambienti a più alta idoneità. Inoltre, frequenta anche i vigneti, i frutteti e le radure dei boschi, a quote comprese tra i 300 e i 1200 m.
presenza e status di conservazione nel SIC	La specie è stata rilevata nel SIC durante le migrazioni e lo svernamento, in corrispondenza degli ambienti idonei (ambienti agricoli).

nome comune	TOTTAVILLA	
nome scientifico	<i>Lullula arborea</i> Linnaeus 1758	
valutazione delle esigenze ecologiche	Specie legata a climi temperati o mediterranei, evita aree troppo umide o fredde, favorendo aree calde e moderatamente asciutte. Frequenta ambienti aperti e semi-aperti meso-xerofili, caratterizzati dalla presenza di zone a vegetazione molto bassa alternate a boschi o gruppi di alberi e cespugli. Generalmente include nel proprio territorio porzioni di terreno nudo o con vegetazione molto rada.	
possibili minacce e fattori di rischio	L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva, hanno sicuramente un effetto deleterio sulla presenza della specie, risultando in entrambi i casi nella scomparsa dell'ambiente semi-aperto necessario alla specie.	
strategie di conservazione e interventi gestionali	Una strategia di conservazione della specie, per essere efficace, deve tener conto dello spostamento nella distribuzione dei territori riproduttivi che può interessare le aree montane e collinari, in cui si concentra buona parte della popolazione italiana della specie. Aree a prevalenza di foraggio a quote medio-basse sono pertanto più adatte alla specie in marzo-maggio, mentre mosaici di cespugli, campi di erba medica, aree rocciose sono preferiti in maggio-luglio. In generale, le aree coltivate o pascolate affiancate da (o in prossimità di) boschi o filari di alberi sono più confacenti alle abitudini ecotonali della specie.	
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Il sistema di monitoraggio si basa principalmente su itinerari campione negli ambienti idonei (ambienti agricoli) per il censimento della specie nel periodo migratorio e invernale.</p>	
stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).

nome comune	NIBBIO BRUNO
nome scientifico	<i>Milvus migrans</i> Linnaeus 1758



FIGURA – NIBBIO BRUNO (FOTO DI MARTIN MOLLET, DA [HTTP://WWW.FREEMATUREIMAGES.EU](http://www.freematureimages.eu))

famiglia	Aves, Accipitriformes, Famiglia Accipitridae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II Convenzione di Bonn, appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie particolarmente protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica: in Europa e Nord Africa è presente la sottospecie nominale, nell'est del Palearctico e in Cina la sottospecie <i>M. m. lineatus</i> ; altre quattro sottospecie in Africa ed Asia. Presente in gran parte del continente europeo, con principali popolazioni in Russia, Spagna, Francia e Germania. Migratore, sverna principalmente nell'Africa subsahariana (rari casi di svernamento in Europa meridionale).
status e conservazione	SPEC 3. Attualmente classificato come sicuro nell'UE, avente status di conservazione favorevole, ma sfavorevole a scala pan-europea. Parziale espansione e visibile fluttuazione nell'areale europeo durante il Novecento, soprattutto nell'Europa centrale e settentrionale; generalmente stabile in Unione Europea nel periodo 1970-1990 e nel periodo 1990-2000, ma in declino al di fuori dell'UE e classificato vulnerabile a scala continentale. È considerato Vulnerabile (Vulnerable, VU) nella Lista Rossa Nazionale. In Italia è ritenuto stabile nel periodo 1990-2000. Brichetti & Fracasso (2003) riportano un trend con decremento o fluttuazione, spesso preceduti da incremento (anni '80), evidenziando le oscillazioni dei popolamenti della specie. In Lombardia è stabile-fluttuante, con locali fenomeni di espansione o decremento; popolazione attualmente stimata in 200-300 coppie; la colonia di Bosco della Fontana, dopo la forte diminuzione alla fine degli anni '70, è oggi stabile con 20-25 coppie; la ripresa è probabilmente dovuta alla chiusura al pubblico (1976) della metà occidentale della riserva.

nome comune	NIBBIO BRUNO
nome scientifico	<i>Milvus migrans</i> Linnaeus 1758
distribuzione in Italia e Lombardia	<p>In Italia è specie migratrice nidificante. Presenta una distribuzione frammentata, più uniforme nei settori prealpini e in Pianura Padana occidentale, sul versante tirrenico e sull'Appennino meridionale, localizzata in Sicilia, con immigrazione in Sardegna nel 1991.</p> <p>In Lombardia la specie nidifica prevalentemente nell'area prealpina, soprattutto in vicinanza dei grandi laghi (Maggiore, Como, Idro, Iseo, Garda), ove raggiunge densità particolarmente elevate. In ambito planiziale nidifica negli ambienti forestali lungo le principali aste fuviali (soprattutto del fiume Ticino) e a Bosco della Fontana, nel Mantovano.</p>
presenza e status di conservazione nel SIC	<p>Nel SIC vengono osservati numerosi individui durante le migrazioni e l'area viene regolarmente frequentata da una coppia in periodo riproduttivo. La nidificazione di questa specie è stata rilevata in tempi recenti lungo il corso principale del Ticino, a circa 1 km di distanza dal confine nord-occidentale del SIC. Tale presenza è stata confermata anche nel corso della stagione riproduttiva 2013.</p>
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Il Nibbio bruno nidifica preferibilmente in vicinanza di laghi, stagni, fiumi e zone umide in generale, più raramente in complessi boscosi e/o rupestri più interni. Nidifica spesso in colonie e costruisce il nido su alberi o su pareti rocciose, spesso su alberi (o alla base di alberi) presso pareti, utilizzando talvolta vecchi nidi di altre specie. Il successo riproduttivo della specie appare pesantemente influenzato dalla predazione esercitata dal Gufo reale, soprattutto presso i nidi. Si nutre soprattutto di pesci, sia vivi che morti, mostrando densità e successo riproduttivo maggiori presso laghi eutrofici anziché oligotrofi, in quanto questi ultimi comportano un calo nella disponibilità di pesci. Si alimenta spesso presso discariche dove ricerca sia ratti che, soprattutto, avanzi di cibo. Preferisce aree a quote basse e medio-basse, oltrepassando raramente i 700-1.000 m. E' specie migratrice, che giunge dall'Africa nella seconda metà di marzo e riparte nel mese di agosto.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>Le principali minacce per la specie riguardano da un lato i siti riproduttivi, talvolta soggetti a cattiva gestione forestale o a disturbo antropico, e dall'altro le aree di alimentazione, spesso in marcata contrazione a causa della scomparsa delle aree prative, della chiusura delle discariche a cielo aperto, del progressivo recupero del livello trofico di diversi grandi laghi, che comporta un miglioramento delle acque ma anche un calo della disponibilità di pesci – preda.</p>
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Il mantenimento e la corretta gestione (verso forme forestali più mature e preservate dal disturbo antropico) delle parcelle di bosco ubicate in zone idonee alla specie (vicino a laghi o zone umide o campagne) e l'incentivazione di forme di agricoltura adatte alla specie (con abbondante presenza di aree prative), costituiscono gli indirizzi più importanti per la conservazione del Nibbio bruno alla luce delle sue esigenze ecologiche. Tali azioni di conservazione assumono particolare rilievo in relazione alla crescente chiusura delle discariche a cielo aperto, spesso fonte primaria di approvvigionamento per la specie in diverse parti d'Italia, e al progressivo recupero del livello trofico (da eutrofico verso l'oligotrofia) di diversi grandi laghi, che comporta un miglioramento della qualità delle acque ma anche un calo nella disponibilità di pesci.</p>

nome comune	NIBBIO BRUNO	
nome scientifico	<i>Milvus migrans</i> Linnaeus 1758	
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>I rilevamenti devono avere luogo a partire dal mese di aprile per individuare le coppie territoriali. La localizzazione delle coppie territoriali e dei nidi deve avvenire seguendo a distanza gli individui impegnati in comportamenti legati alla riproduzione, come voli territoriali e trasporto di materiale al nido.</p>	
stato di conservazione		<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato NT (quasi minacciata).</p>

nome comune	FALCO PESCATORE
nome scientifico	<i>Pandion haliaetus</i> Linnaeus 1758



FIGURA – FALCO PESCATORE (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Accipitriformes, Famiglia Pandionidae
livello di protezione	Allegato I DU (Direttiva 79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II Convenzione di Bonn, appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie politipica a distribuzione subcosmopolita. In Europa ha i più importanti quartieri di nidificazione intorno al Baltico, in special modo in Svezia e Finlandia. La popolazione europea nel suo complesso mostra tendenze demografiche stabili o positive. Migratore a medio e lungo raggio ha popolazioni più settentrionali che svernano di norma a Sud del Sahara.
status e conservazione	La popolazione europea è cresciuta sensibilmente nel periodo 1970-1990. La maggior parte delle popolazioni europee è cresciuta o è rimasta stabile nel periodo 1990-2000, e la specie ha avuto un periodo di moderato incremento a scala europea. Malgrado ciò, le piccole dimensioni della popolazione europea lo rendono ancora suscettibile di attenzione.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia si è estinto quale specie nidificante da circa 30 anni (ultima nidificazione in Sardegna). Progetti di reintroduzione sono stati attivati in Sardegna e in Toscana e a seguito di uno di tali progetti la specie è tornata a nidificare, dopo oltre 40 anni, nel 2012, nel Parco Naturale della Maremma. Nella vicina Corsica sono stimate circa 25 coppie nidificanti negli anni '90. Nel nostro Paese è migratore regolare, estivante raro e svernante regolare con una popolazione, rilevata nel corso dei censimenti di metà inverno degli uccelli acquatici, in alcune decine di individui distribuiti soprattutto nelle zone umide costiere della Sardegna. Si ipotizzano alcune migliaia di individui in transito su scala nazionale.

nome comune	FALCO PESCATORE
nome scientifico	<i>Pandion haliaetus</i> Linnaeus 1758
presenza e status di conservazione nel SIC	Il Falco pescatore viene regolarmente osservato nel SIC durante le migrazioni, con individui che seguono la linea migratoria del Ticino. Nel 2013 si segnala la presenza di un ind. nel mese di giugno circa 18 km a sud del SIC, in comune di Bernate Ticino.
valutazione delle esigenze ecologiche	Nidifica in zone costiere marine rocciose e in piccole isole, con nidi su falesie, scogliere o pinnacoli rocciosi, occasionalmente su alberi. In migrazione frequenta vari tipi di ambienti umidi costieri e interni, con osservazioni ripetute in aree alpine fino a 2.300 m. Sverna in lagune e stagni costieri, localmente in laghi artificiali interni (Sardegna).
possibili minacce e fattori di rischio	Il Falco pescatore è minacciato dalla urbanizzazione costiera, dagli abbattimenti illegali (stimati oltre 1000 individui abbattuti illegalmente in Italia negli anni '60 e '70), saccheggio dei nidi, disturbo durante la riproduzione, contaminazione da mercurio e organoclorurati, collisione con cavi aerei.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Il disturbo durante il periodo riproduttivo può essere evitato creando delle aree di rispetto intorno ai siti riproduttivi. La specie è inoltre favorita dalla posa di nidi artificiali in siti sicuri, ove ciò si renda necessario.
metodi di monitoraggio	Si suggerisce il censimento degli individui in transito nel SIC durante le migrazioni, analogamente ad altre specie di rapaci diurni migratori.
	<p>non determinato</p> <p>Nella "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] la specie non viene presa in considerazione. Pertanto la categoria da considerare è NE (non valutata).</p>

nome comune	FALCO PECCHIAIOLO
nome scientifico	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus 1758



FIGURA – FALCO PECCHIAIOLO (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Accipitriformes, Famiglia Accipitridae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II Convenzione di Bonn, appendice I della CITES. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie monotypica a corologia europea (europeo-ovest-sibirico-caucasica). Occupa gran parte del Palearctico occidentale tra il 38° ed il 67° parallelo; circa due terzi della popolazione europea nidificano in Russia e popolazioni significative si trovano anche in Germania, Francia e Svezia. Migratore, sverna principalmente nell'Africa equatoriale centro-occidentale.
status e conservazione	Non SPEC. Attualmente classificato come sicuro nell'UE, avente status di conservazione favorevole anche a scala pan-europea. Apparente declino agli estremi dell'areale distributivo europeo, ma probabile debole cambiamento a livello generale nel corso del Novecento; stabile in Unione Europea nel periodo 1970-1990 e nel periodo 1990-2000. La popolazione europea è stimata in 36.000-52.000 coppie nell'UE, pari al 33% di quella continentale (110.000-160.000 coppie complessive) e ad una frazione compresa tra il 25% ed il 49% di quella globale. La popolazione italiana è stimata in 600-1.000 coppie, con andamento sconosciuto nel periodo 1990-2000. Risulta impossibile stabilire con precisione lo status della specie. Ove sono disponibili dati su periodi di più anni, le popolazioni sembrano stabili o in leggero aumento. Il ritorno del bosco ha probabilmente favorito la specie, che però necessita anche di aree aperte per la caccia. Potenzialmente importanti per la conservazione della specie sono anche le condizioni riscontrate durante lo svernamento in Africa e durante la migrazione per e da i quartieri riproduttivi.

nome comune	FALCO PECCHIAIOLO
nome scientifico	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus 1758
distribuzione in Italia e Lombardia	<p>In Italia si trova dal livello del mare fino a circa 1800 m. è presente con continuità nella fascia alpina e prealpina e nord appenninica; più localizzato procedendo verso sud. Mancano conferme certe di nidificazione sulle isole maggiori.</p> <p>L'Italia ospita una popolazione nidificante prossima al 2% di quella dell'Unione Europea e inferiore all'1% di quella complessiva europea.</p> <p>In Lombardia è specie prevalentemente diffusa nella fascia prealpina ed appenninica, occupa anche vallate propriamente alpine e le aree riparie dei fiumi principali. Per la regione, sono state riportate recenti stime di 80-100 coppie e di meno di 250 coppie. Appare comunque ben rappresentato su Alpi, Prealpi e versante appenninico. Apparentemente è più abbondante di quanto non lo fosse in passato, ma non è possibile distinguere con certezza tra incremento reale della specie ed incremento delle conoscenze.</p> <p>Le densità riproduttive in ambiente prealpino o alpino variano tra le 3 e le 11 coppie per 100 km². Leo & Micheli (2003) descrivono una distribuzione regolare ma con densità molto variabili, decrescenti dalle vallate prealpine a quelle alpine; le densità variano tra 3.2 coppie per 100 km² e 5 coppie per 90 km².</p>
presenza e status di conservazione nel SIC	<p>Il SIC è interessato dal transito di numerosi individui di tale specie durante le migrazioni.</p> <p>In periodo riproduttivo è frequentato da almeno una coppia, verosimilmente nidificante nel SIC o in aree immediatamente limitrofe. Tale presenza è stata confermata anche nel corso della stagione riproduttiva 2013.</p>
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Il Falco pecchiaiolo occupa le medie e alte latitudini, dal Mediterraneo fino al margine della zona artica, con maggior presenza nella fascia temperata con clima continentale, favorevole alla presenza di api e vespe o altre prede. Tendenzialmente si trova a quote basse e medio-basse, ma in Europa centrale e meridionale può spingersi anche più in alto, fino a 2.000 m s.l.m. nel Caucaso. In Italia si trova dal livello del mare fino a circa 1800 m. Predilige zone di foresta con ampie radure e aperture, oppure zone con paesaggi a mosaico con aree di bosco alternate a coltivazioni, praterie e anche piccole zone umide; evita invece le zone umide molto estese, le aree coltivate aperte, le vaste estensioni di rocce esposte e gli insediamenti umani. Nidifica negli alberi più alti all'interno di foreste, favorendo faggi e pini ma utilizzando anche altre specie; il nido è posto a 5-25 m (di solito tra 10 e 20 m) d'altezza.</p> <p>In Trentino sembra favorire le foreste miste, in particolare i boschi termofili del piano basale e quelli mesofili del piano montano (castagno e faggio frammisti a conifere). Orno-ostrieti, faggeti e castagneti, ubicati in posizioni poco accessibili (su versanti scoscesi, pareti, gole o forre), sembrano quelli preferiti per la nidificazione.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>L'abbattimento presso lo Stretto di Messina appare fortunatamente ridimensionato rispetto al passato, ma rappresenta comunque una fonte di mortalità per la specie.</p> <p>Nei quartieri riproduttivi, la specie può essere vittima di elettrocuzione, disturbo ai nidi o esecuzione di lavori forestali in grado di compromettere il successo della nidificazione.</p>
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Mantenere boschi maturi, al riparo dal disturbo antropico durante la stagione riproduttiva, e aree di agricoltura estensiva con abbondanza di prati nell'areale di presenza della specie. Incrementare le conoscenze sulla specie (ecologia e demografia in particolare).</p>

nome comune	FALCO PECCHIAIOLO
nome scientifico	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus 1758
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nella seguente documento:</p> <p>Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. <i>Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia</i>. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.</p> <p>Si tratta di specie per la quale è molto difficile definire un protocollo di monitoraggio generale a causa del comportamento spesso elusivo e di difficile interpretazione, nonché della varietà di contesti in cui si rinviene la specie. Gli individui della specie si muovono su aree molto vaste, anche durante il periodo della nidificazione, e individui di più coppie possono frequentare gli stessi siti a scopi trofici; anche il tipico comportamento territoriale caratterizzato dai voli con "applauso" può essere fatto anche piuttosto lontano dal nido. La distribuzione della specie, diffusa su ampie aree ma con densità basse, complica ulteriormente la definizione di un metodo preciso per il monitoraggio.</p> <p>A livello locale, la variabilità estrema nel piumaggio della specie può talvolta consentire un'identificazione individuale abbastanza agevole, permettendo di stabilire un numero minimo di individui presenti in un'area.</p> <p>Per le aree planiziali, il "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia" suggerisce la tecnica del "censimento da punti fissi con buona visibilità", durante il quale annotare i comportamenti territoriali e le caratteristiche specifiche degli individui per stabilire il numero minimo di territori e di individui presenti nell'area. La ricerca diretta dei nidi può avvenire osservando gli adulti che trasportano rami per la costruzione del nido o prede per l'alimentazione dei giovani, o cercando i richiami di questi ultimi.</p>
stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (minor preoccupazione).</p>

nome comune	VOLTOLINO
nome scientifico	<i>Porzana porzana</i> linnaeus 1766



FIGURA - VOLTOLINO (FOTO DI LUC HOOGENSTEIN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu))

famiglia	Aves, Gruiformes, Famiglia Rallidae
livello di protezione	Allegato I DU (79/409/CEE), allegato II Convenzione di Berna, allegato II Convenzione di Bonn. Risulta, inoltre, specie protetta in Italia ai sensi della legislazione venatoria (Art. 2, 157/92).
fenologia e distribuzione	Specie monotipica a corologia euroasiatica. Il Voltolino occupa regioni continentali e secondariamente aree oceaniche, dalla zona boreale a quella mediterranea.
status e conservazione	Non-SPEC, attualmente classificato come sicuro, avente status di conservazione favorevole sia a livello UE che a livello pan-europeo. Stabile in Unione Europea nel periodo 1970-1990 e nel 1990-2000.
distribuzione in Italia e Lombardia	Specie estremamente poco conosciuta e localizzata in Lombardia e in Italia in generale. Presente qualche decennio fa presso le Torbiere del Sebino (2-4 coppie; presenza poi riconfermata nel 1999) e nel Pian di Spagna (1-2 coppie).
presenza e status di conservazione nel SIC	La presenza della specie nel SIC è indicata nel Formulario Standard, ma mancano dati recenti a tale riguardo, anche a causa della carenza di indagini specifiche e del suo comportamento elusivo. Allo stato attuale, il sito non sembra presentare habitat particolarmente idonei alla specie.
valutazione delle esigenze ecologiche	Preferisce aree pianeggianti o a quote comunque non elevate. Necessita la presenza di acqua dolce di ridottissima profondità, associata alla presenza di ampie estensioni di vegetazione bassa e ricca di invertebrati. Evita acque aperte estese e aree asciutte. Tollera la presenza di alberi ma non formazioni arboree chiuse. Solitamente occupa aree con vegetazione a <i>Carex</i> , <i>Eleocharis</i> , <i>Iris</i> , intervallate ad aree con erbe basse come <i>Poa</i> o

nome comune	VOLTOLINO
nome scientifico	<i>Porzana porzana</i> linnaeus 1766
	<i>Deschampsia</i> o <i>Equisetum</i> , e talvolta con alberi, come salici e ontani. Occupa porzioni di habitat con acque basse (<15 cm) e terreno non allagato e si alimenta soprattutto in aree di acqua profonda meno di 7 cm e su estensioni di fango scoperto.
possibili minacce e fattori di rischio	La specie appare vulnerabile ai cambiamenti di livello idrico, sia dovuti a cause antropiche (modificazioni del regime idrico di aree umide, opere di bonifica), che a cambiamenti climatici.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Consolidamento delle popolazioni rimaste o ricostituzione di quelle scomparse di recente attraverso attenta gestione dell'ambiente della specie, ed in particolare tramite conservazione e, ove necessario, ripristino, dei cariceti.
metodi di monitoraggio	Il sito non presenta habitat particolarmente idonei per la specie e non si ritiene quindi necessario una specifica attività di monitoraggio.
stato di conservazione	non determinato Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato DD (dati insufficienti).

4.2.2 TERIOFAUNA

nome comune, nome scientifico	LUPO <i>Canis lupus</i> , Linnaeus, 1758
--------------------------------------	---



FIGURA – ESEMPLARE DI LUPO RINVENUTO MORTO IL 13 NOVEMBRE 1012 ALL'INTERNO DEL SIC BRUGHIERA DEL DOSSO LUNGO IL TRATTO DI SS 336 (FOTO PROVINCIA DI VARESE)

famiglia	MAMMALIA, Carivora, Canidae
livello di protezione	Allegati II, IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE); incluso nell'appendice II della CITES e nell'appendice II della Convenzione di Berna (1979)
corologia	La presenza all'interno del SIC può essere interpretata con un tentativo, da parte di un esemplare giovane, di esplorare/colonizzare nuove aree.
status e conservazione	La dimensione della popolazione peninsulare è stimata con una presenza (minima) di 600-800 individui. Per quanto riguarda le aree alpine italiane di presenza stabile, in Piemonte (zona Alpi) e nella zona transfrontaliera al confine con la Francia, gli ultimi dati confermano la presenza di 18 branchi (14 branchi nella zona piemontese e 4 nella zona a cavallo con la Francia). La stima più recente del numero di individui presenti in territorio alpino piemontese è pari a 70 lupi all'inizio inverno (fra i quali 5 lupi solitari) e 61 alla fine inverno (fra i quali 5 lupi solitari). La stima del numero di branchi è da considerarsi accurata, mentre la stima del numero di individui è da considerarsi una stima minima. Da numerosi studi si evince che le nuove stime di popolazione, determinate tramite modelli di cattura-ricattura non-invasive, stimano in media il 10-30% di animali in più rispetto ai metodi tradizionali.

distribuzione in Italia e Lombardia	<p>Il Lupo è distribuito in tutta la catena Appenninica, dalla Calabria alla Liguria, e nella parte occidentale di quella Alpina, verso le Alpi centro-occidentali e in Svizzera, fino all'Austria e la Germania. Per scopi gestionali, il Lupo in Italia è diviso in due popolazioni: la più numerosa e la più antica occupa l'intera catena appenninica fino alle aree collinari della Toscana centrale e a nord del Lazio. Nell'area montana della Puglia centro- occidentale è presente un piccolo, ma importante, nucleo di questa popolazione. L'estensione di questa popolazione perde continuità (ma non connettività funzionale) tra il centro e il sud Italia nelle province di Avellino e Benevento che sono ad elevata densità abitativa e con attività di agricoltura intensiva. L'areale occupato da questa popolazione è stimato di circa 60.000 km². Nel 1992 ha cominciato ad insediarsi nelle Alpi occidentali una nuova popolazione, originatasi dall'espansione della popolazione peninsulare, che si è fermamente consolidata occupando sia il versante italiano sia francese delle Alpi. La presenza in Lombardia è stata accertata ed è probabilmente da riferire a individui isolati. L'area occupata sul versante italiano è di 5500 km².</p>
presenza e status di conservazione nel SIC	<p>L'inaspettata presenza della specie all'interno del SIC è stata accertata in seguito al rinvenimento di un esemplare maschio dell'età di circa due anni, morto presumibilmente in seguito a un investimento da parte di un autoveicolo avvenuto fra il 12 e il 13 novembre 2012 lungo la strada ex-336. All'inizio la notizia era stata tenuta segreta, in attesa dell'esecuzione di analisi genetiche. Queste hanno accertato che l'esemplare rinvenuto apparteneva alla popolazione di origine appenninica; la stessa che ha colonizzato le Alpi occidentali e sembra si stia espandendo sulle Alpi centrali.</p>

Il Lupo è una specie particolarmente adattabile, come risulta evidente dalla sua amplissima distribuzione geografica; frequenta quasi tutti gli habitat dell'emisfero settentrionale, con le uniche eccezioni dei deserti aridi e dei picchi montuosi più elevati. In Italia le zone montane densamente forestate rappresentano un ambiente di particolare importanza, soprattutto in relazione alla ridotta presenza umana in tale habitat. La presenza del lupo è stata riscontrata da 300 m s.l.m. in Toscana fino a oltre 2500 m s.l.m. sulle Alpi occidentali.

Secondo il "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia", la presenza potenziale del Lupo nell'area del SIC e nelle aree circostanti non era elevata ma comunque superiore a zero. Si veda la figura sottostante.

valutazione delle esigenze ecologiche

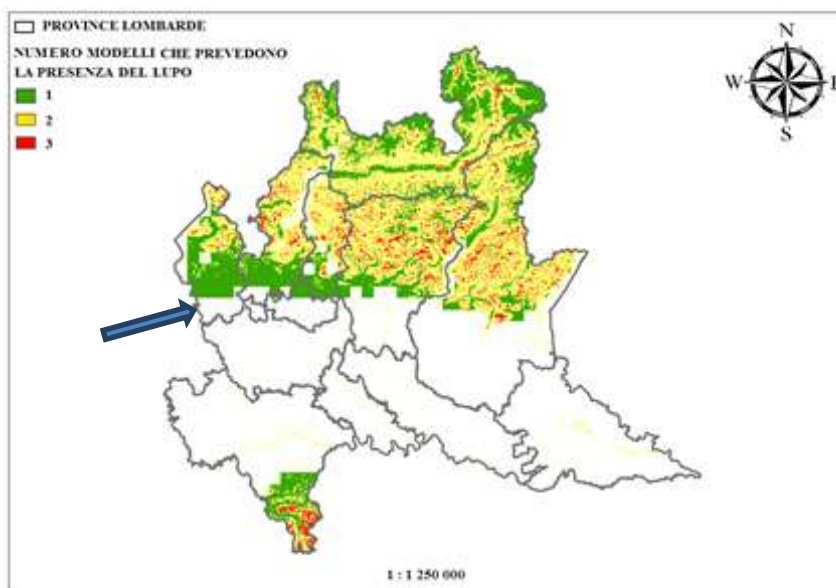


FIGURA - AREE IDONEE ALLA PRESENZA DEL LUPO CONSIDERANDO COMPLESSIVAMENTE I MODELLI PREDITTIVI NELL'AMBITO DEL "PIANO DI MONITORAGGIO DEI VERTEBRATI TERRESTRI DI INTERESSE COMUNITARIO (DIRETTIVE 79/409/CEE E 92/43/CEE) IN LOMBARDIA". LA FRECCIA INDICA LA POSIZIONE DEL SIC BRUGHIERA DEL DOSSO.

possibili minacce e fattori di rischio

L'uccisione illegale rimane la principale causa di mortalità, in particolar modo a causa di esche avvelenate, e si sta diffondendo sempre di più in modo incontrollato, come documentato per il Piemonte. In aumento anche l'ibridazione con i cani segnalata in molte aree dell'Appennino centrale e considerata come una minaccia molto importante. Le popolazioni alpine sono principalmente minacciate da mortalità accidentale dovuta ad investimenti stradali, uccisione illegale, che agiscono su popolazioni e branchi comunque di ridotte dimensioni. Più in generale la frammentazione amministrativa delle istituzioni locali e l'assenza di qualsiasi autorità nazionale sulla questione della gestione del lupo rappresentano due elementi importanti che interferiscono sulle possibilità di gestire attivamente la specie. Inoltre la debolezza di uno stretto e coordinato collegamento fra evidenze scientifiche, stakeholder e soggetti istituzionali interessati dalla presenza del lupo rappresenta un elemento di criticità che andrebbe affrontato nella maniera adeguata.

**strategie di
conservazione e
interventi gestionali**

In Italia la specie è legalmente protetta ed oggetto di ricerca dal 1971. Il Lupo è elencato in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), incluso nell'appendice II della CITES e nell'appendice II della Convenzione di Berna (1979) in base alla quale sono proibiti l'uccisione ed il commercio e la distruzione delle tane. La Convenzione di Berna ha anche approvato un Piano d'Azione per una strategia comune di conservazione della specie a livello europeo ed è stato redatto un Piano d'Azione Nazionale (Genovesi 2002, vedi Monitoraggio) che però non è mai stato attuato dal momento dell'approvazione, per carenza di fondi o di supporto politico.

Un problema molto importante è legato alla predazione sulle specie domestiche. I danni sono molto seri soprattutto in alcune zone della Toscana. Non esiste un database nazionale che tiene conto dei danni e delle operazioni di rimborso. Una stima generale potrebbe aggirarsi sull'ordine di 1,5-2 milioni di euro all'anno spesi per i soli indennizzi dovuti a fenomeni di predazione da parte di questa specie. Questo problema è (scarsamente) gestito in diversi modi dalle amministrazioni regionali, le cui azioni vanno da nessun intervento alla provvigione di fondi per metodi di prevenzione (cani da guardia, recinti elettrificati...), ad incentivi finanziari per la sottoscrizione di polizze assicurative contro la predazione da lupi. Sulle Alpi, i danni sembrano essere limitati grazie agli intensivi programmi di prevenzione attuati dalla Regione Piemonte: recinti elettrificati, cani da guardia e supporto veterinario ai pastori e gli allevatori. Il totale delle perdite dirette è stato di € 68,000 per il 2010 e circa € 73,000 per il 2011."

È stato messo a punto un Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo, [Genovesi P. (a cura di), 2002 - Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*). Quaderni Conservazione Natura, 13, Ministero Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica] nel quale sono fornite indicazioni generali e di dettaglio per il monitoraggio della specie. Inoltre, per il monitoraggio della specie in Lombardia sono state fornite indicazione nel "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia", redatto da FLA-Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Qui di seguito si riportano le indicazioni generali. Per le indicazioni di dettaglio, si rimanda al "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia" e al Piano d'azione nazionale; quest'ultimo ottenibile presso il sito web: http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00006700/6722-13-qcn-lupo.pdf/at_download/file

Un programma finalizzato alla conservazione del lupo dovrebbe rispondere a una o più delle seguenti domande:

1. È presente il lupo?
2. La presenza della specie è stabile o occasionale?
3. Quali e quanti danni fa il lupo, qual è la loro distribuzione e che impatto hanno sull'economia locale?
4. Quanti nuclei riproduttivi sono presenti e da quanti individui ciascun nucleo è composto?
5. Quali parametri demografici (mortalità, natalità, classi d'età, rapporto sessi) e sanitari caratterizzano la popolazione?

metodi di monitoraggio

La prima informazione che occorre raccogliere in ambito locale è relativa alla presenza della specie. In genere, la presenza del lupo in un'area viene inizialmente segnalata dai danni che si registrano a carico del bestiame o dagli episodi di predazione sulla fauna selvatica, e nel tempo viene spesso confermata dal rinvenimento di esemplari di lupo morti. A supporto di questi dati, o nel caso la presenza del predatore sia ipotizzata ma non ancora verificata, è necessario avviare uno specifico programma di raccolta dei segni di presenza e possibilmente condurre analisi genetiche di campioni raccolti presso laboratori specializzati.

Segni di presenza

I segni di presenza (escrementi, tracce, ululati, avvistamenti) devono essere valutati con cautela ai fini dell'accertamento della presenza del lupo perché presentano tutti un notevole rischio di errore di attribuzione. Le singole impronte e gli escrementi del lupo sono infatti indistinguibili da quelle di un cane medio-grande, ma anche nel caso dell'ascolto di ululati o dell'avvistamento fugace di un esemplare risulta in genere impossibile discriminare con assoluta certezza tra lupo e cane.

Analisi genetiche

Una tecnica particolarmente affidabile di accertamento della presenza del predatore è quella dell'analisi genetica del DNA contenuto negli escrementi o nella radice dei peli (o direttamente dai tessuti nel caso di animali trovati morti), che permette di attribuire il campione con certezza a lupo italiano, cane, lupo di altra origine geografica o (in alcuni casi) a forma ibrida (cane-lupo o tra lupi di differenti aree).

Trappole fotografiche

Anche le trappole fotografiche (sistemate in punti di passaggio del lupo o in prossimità di esche alimentari o altri attrattivi) possono permettere l'identificazione della presenza del lupo. Questa tecnica è basata sullo scatto automatico attivato con sensori o con sistemi meccanici

La presenza del lupo è stabile o occasionale?

Una volta accertata la presenza del lupo, la prima domanda cui è necessario rispondere è se si tratta di una presenza stabile (nuclei territoriali) o occasionale (individui in transito). Tracce di presenza rinvenute costantemente indicano in generale la presenza di un nucleo territoriale nella zona, mentre il rinvenimento occasionale di segni di presenza può semplicemente essere dovuto a spostamenti periferici e occasionali compiuti da individui territoriali stabiliti nelle zone limitrofe o al passaggio di individui in transito (solitari, in dispersione).

Per questo le attività di monitoraggio della presenza del lupo devono essere programmate per un adeguato intervallo temporale, prevedendo sia ripetizioni (repliche), sia l'integrazione di più tecniche anche in base alle condizioni stagionali di rilevamento.

Opportunità dell'esecuzione del monitoraggio del Lupo nel SIC

La probabilità a priori che nel SIC Brughiera del Dosso fosse presente il lupo era bassa ma non nulla. Non è dato di sapere se un evento analogo si presenterà ancora nel futuro prossimo. Nel "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia" si ritiene di dosare gli sforzi e le risorse limitate per il monitoraggio della specie e di concentrarli nelle aree potenzialmente più idonee per la specie. Nell'analisi effettuata il punteggio di priorità del monitoraggio può variare da 0, quando tutto il comune è a idoneità nulla a 3 quando tutto il territorio comunale è a idoneità elevata. Questo metodo permette di identificare aree a diversa priorità per il monitoraggio dei grandi carnivori su base comunale e, quindi, definite secondo confini amministrativi universalmente riconosciuti.

Si ritiene tuttavia di inserire il monitoraggio della specie nelle azioni da attuare più in generale per i mammiferi terrestri di medie dimensioni.

metodi di monitoraggio

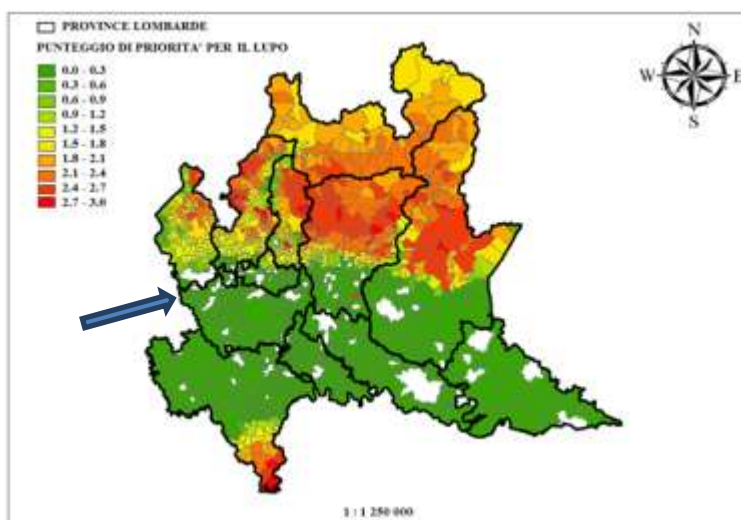


Figura – Punteggio di priorità dei comuni della Lombardia per il monitoraggio del lupo secondo il "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia", redatto da FLA-Fondazione Lombardia per l'Ambiente. La freccia indica la posizione del SIC Brughiera del Dosso.

stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (Vulnerable-Vulnerabile) per la categoria D1; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.
-------------------------------	--	---

4.2.3 ANFIBI

nome comune, nome scientifico	RANA DI LATASTE <i>Rana latastei</i>
--------------------------------------	---



FIGURA – ESEMPLARE ADULTO DI *RANA LATASTEI* (FOTO DI EDO VAN UCHELEN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu)).

famiglia	Amphibia, Anura, Famiglia Ranidae
livello di protezione	Allegati II e IV DH e Appendice II Convenzione di Berna
corologia	Sub-endemismo italiano distribuito nella pianura padano-veneta, nel Canton Ticino, nella provincia di Trieste e in alcuni siti in Istria, Slovenia e Croazia. Presente dal livello del mare fino a 500 m di quota.
status e conservazione	Più comune nella parte nord-orientale dell'areale, diventa più raro in quella più occidentale (Piemonte a Ovest del Fiume Ticino), dov'è presente con popolazioni ampiamente disgiunte e costituite da un ridotto numero di individui. La specie è considerata complessivamente in declino, tant'è che a sud del Po una delle due popolazioni isolate è considerata estinta a causa della presenza di gamberi alloctoni. Valutata Vulnerabile (VU) perché la sua area occupata è minore di 2000 km ² , la sua distribuzione è severamente frammentata e sussiste un declino continuo dell'estensione e della qualità del suo habitat in nord Italia. Fortemente minacciata dalla presenza di gamberi alloctoni.

distribuzione in Italia e Lombardia	<i>Rana latastei</i> è presente nella pianura padana, in parte della Svizzera meridionale (Mendrisiotto) e in Istria. In Italia è presente in Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia. La specie è rara in Piemonte e a sud del Po, mentre diventa relativamente comune e più diffusa spostandosi verso nord-est. In Lombardia è presente in buona parte delle aree pianiziali e lungo i principali affluenti di sinistra del Po (Valle del Ticino, Cremonese, Mantovano), spesso con popolazioni consistenti; nella zona prealpina la presenza si riduce in corrispondenza delle prime fasce collinari. La specie raggiunge i 520 m di quota, ma il 95% delle segnalazioni si colloca al di sotto dei 400 m; è più abbondante lungo le fasce boschive delle principali aste fluviali, anche grazie alla protezione accordata a queste aree.
presenza e status di conservazione nel SIC	Presente ma con contingenti non noti. Sono necessarie ricerche di dettaglio.
valutazione delle esigenze ecologiche	L' habitat originale della specie è costituito dalla foresta semi-igrofila della Pianura Padana (quasi completamente scomparsa). La specie è attualmente associata a boschi decidui umidi lungo i corsi d' acqua, dove la vegetazione è abbondante. Può adattarsi localmente anche alle coltivazioni di pioppo, purché con sottobosco non lavorato. Iiberna a terra anche a 1 km dall' acqua. Si riproduce prevalentemente in acque debolmente correnti o alimentate da falda (anche fluviali) in aree boschive. Può adattarsi ad habitat modificati come i canali di irrigazione, ma solo se questi si trovano vicino a residui di bosco necessari per lo svernamento
possibili minacce e fattori di rischio	Minacciata dalla scomparsa degli ultimi boschi pianiziali golenali, dall'introduzione di gamberi alloctoni e pesci predatori, dalla distruzione degli habitat riproduttivi a causa delle alluvioni e i lavori post-alluvione, dall'abbassamento del livello delle acque e dall'inquinamento
strategie di conservazione e interventi gestionali	Alcune delle specie alloctone che lo minacciano (es. <i>Procambarus clarkii</i>) si stanno diffondendo rapidamente anche all'interno del Parco del Ticino. Sono pertanto necessari interventi gestionali specifici, quali la creazione di stagni per la riproduzione e la rimozione controllata delle specie predatrici.

Di seguito vengono elencati i diversi metodi di censimento applicabili per il monitoraggio di *Rana latastei*, come indicati nel "Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia", redatto da FLA-Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Censimento a vista: questa tecnica consiste nell'individuare a vista le specie oggetto del censimento con modalità che di norma sono stabilite in base alle caratteristiche ambientali dei siti indagati e all'esperienza dei rilevatori. Di solito non sono previste limitazioni né di tempo né di numero di rilevatori coinvolti; anche le modalità del campionamento (ricerca a terra oppure in acqua, uso del guadino, ricerca di adulti, uova o larve) vengono stabilite dai rilevatori in base alle caratteristiche ambientali. Questo tipo di metodica pertanto fornisce dati puramente qualitativi (presenza/assenza) e il campionamento viene interrotto al primo ritrovamento delle specie ricercate.

Censimento al canto: questa tecnica è adottabile solo per gli Anfibi Anuri che emettono suoni nel periodo riproduttivo; per le specie che emettono suoni sott'acqua (come *Rana latastei*) è necessario utilizzare un idrofono omnidirezionale, collegato a un registratore portatile per poter documentare il dato. Questo metodo può permettere di ottenere dati puramente qualitativi oppure semi-quantitativi.

Censimento delle ovature: si tratta di una tecnica ampiamente collaudata in Lombardia per il censimento di *Rana latastei*, in quanto la specie depone uova in ammassi facilmente visibili e persistenti a lungo in acqua. Questo metodo può permettere di ottenere dati puramente qualitativi, semi-quantitativi e per *Rana latastei*, quantitativi.

metodi di monitoraggio

Censimento delle larve: quasi tutti gli Anfibi hanno stadi larvali acquatici che possono essere individuati anche per periodi prolungati. Inoltre, gli individui allo stadio larvale sono spesso molto numerosi e quindi più facilmente rilevabili degli adulti. Malgrado le larve non siano di semplice determinazione, la loro ricerca può essere estremamente utile per verificare la presenza/assenza di talune specie particolarmente elusive allo stadio adulto. Questo metodo può permettere di ottenere dati puramente qualitativi oppure semi-quantitativi.

Systematic Sampling Survey Time Constrained (SSS-TC): si tratta di un procedimento di indagine quantitativo che ha lo scopo di ottenere dati di presenza confrontabili e standardizzati. È bene sottolineare che i dati raccolti tramite il procedimento SSS-TC non permettono di estrapolare informazioni riguardo la consistenza numerica di ciascuna popolazione, poiché solo una ridotta percentuale di individui è osservabile durante i campionamenti; essi comunque consentono di paragonare tra loro serie temporali di dati raccolti secondo un procedimento costante e standardizzato, permettendo la valutazione del trend di popolazione. In sintesi, il metodo d'indagine consiste nella registrazione del numero di individui osservati da ciascun osservatore durante un determinata unità di tempo, indagando tutti i microhabitat favorevoli in condizioni climatiche giudicate idonee per l'attività delle specie studiate.

Cattura e ricattura: i metodi di cattura-ricattura prevedono la cattura degli individui, la marcatura individuale e il calcolo della stima numerica delle popolazioni tramite l'osservazione della frazione di individui marcati rispetto al totale. Tali calcoli sono molto complessi e variabili in base al protocollo di campionamento; la trattazione dettagliata esula dagli scopi di questo documento e per una rassegna dei metodi e delle problematiche relative all'applicazione di questi protocolli si rimanda alla letteratura di riferimento.

stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile) per i criteri B2ab(iii); essendo specie endemica è VU (vulnerabile) anche a livello globale.
-------------------------------	--	--

Nome comune, Nome scientifico	TRITONE CRESTATO ITALIANO <i>Triturus carnifex</i>
--------------------------------------	---



TRITONE CRESTATO ITALIANO, MASCHIO IN LIVREA RIPRODUTTIVA (FOTO EDO VAN UCHELEN, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu)).

Famiglia	Amphibia, Famiglia Salamandridae
Livello di protezione	All. II e IV DH e appendice II della Convenzione di Berna
corologia	<i>Triturus carnifex</i> è presente in Italia peninsulare e continentale, nel Canton Ticino, nel settore meridionale dell'Austria, in parte della Repubblica Ceca e dell'Ungheria, in Slovenia, nel territorio dell'ex-Jugoslavia, a sud fino al Montenegro e alla Macedonia, in Albania e in Grecia
status e conservazione	La specie ancora relativamente comune, ma con popolazioni a rischio, soprattutto in pianura, principalmente per la forte alterazione degli ambienti acquatici utilizzati per la riproduzione; le cause sono dovute alla modificazione delle pratiche agricole, alle introduzioni non regolamentate di specie ittiche e al disboscamento. Nonostante la specie sia ampiamente distribuita, negli ultimi 10 anni è andato perso circa il 25% dei siti e molti dei rimanenti vengono occupati da specie esotiche riscontrando una riduzione della popolazione a livello locale. Per queste ragioni la specie viene valutata Quasi Minacciata (NT), prossima a Vulnerabile (VU) per il criterio A3ce.
Distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è presente in tutte le regioni, tranne in Sicilia e Sardegna, con frequenze però molto variabili. In Lombardia la specie sembrerebbe ben distribuita nelle zone di pianura solcate dal Po e dai suoi maggiori affluenti, in particolare nelle province di Cremona, Lodi e Pavia. In diverse aree della pianura, tuttavia, sono presenti popolazioni tra loro isolate ed in progressiva, rapida diminuzione. Anche nel settore prealpino, soprattutto nelle province di Varese, Como, Lecco e Bergamo, il tritone crestato Italiano è presente su un'estensione di territorio piuttosto ampia, ma con situazioni locali di abbondanza e diffusione differenti. Nel settore alpino questa specie appare invece localizzata, con poche popolazioni presenti in provincia di Sondrio e

Nome comune, Nome scientifico	TRITONE CRESTATO ITALIANO <i>Triturus carnifex</i> nella parte settentrionale della provincia di Brescia.
presenza e status di conservazione nel SIC	La presenza era stata accertata sino a circa 20 anni fa. Tuttavia, in periodi recenti, la specie non è più stata osservata.
valutazione delle esigenze ecologiche	Il tritone crestato Italiano mostra una notevole plasticità ecologica ed è presente in zone aperte e in ambienti boschivi, prevalentemente di latifoglie, ricchi di sottobosco. In Lombardia è abbastanza frequente fino alla quota di 1.100 m e le presenze divengono sporadiche a quote superiori. Durante la fase di vita terrestre, da giugno a febbraio, svolge attività notturna, necessitando di umidità al suolo e di copertura arborea o arbustiva. Durante il giorno, è possibile trovare gli individui di questa specie nei rifugi costituiti da microambienti umidi quali ceppaie, pietre, ma anche tombini, cantine, eccetera. Dopo la pausa invernale, si porta all'acqua tra febbraio e marzo e vi rimane solitamente sino a maggio-giugno. Per la riproduzione predilige corpi d'acqua temporanei, di dimensioni medio-piccole, non molto profondi, con acqua limpida, soleggiati, con vegetazione, di media maturità e situati all'interno o in prossimità di aree boscate. <i>Triturus carnifex</i> è fedele ai siti di riproduzione; dopo un complesso rituale di corteggiamento avviene la fecondazione delle uova che sono successivamente deposte singolarmente sulla vegeta. Le larve, una volta metamorfosate, abbandonano l'acqua per tornarvi al momento della maturità sessuale, raggiunta tra due e quattro anni di età a seconda della quota.
Possibili minacce e fattori di rischio	La specie sta scomparendo da numerosi biotopi, soprattutto nelle pianure coltivate intensivamente. Le cause sono soprattutto le modificazione delle pratiche agricole intensive, le introduzioni di pesci predatori, che catturano larve e adulti, e di specie alloctone quale il gambero della Louisiana <i>Procambarus clarkii</i> , pericoloso predatore delle larve, e il disboscamento.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Alcune delle specie alloctone che lo minacciano (es. <i>Procambarus clarkii</i>) si stanno diffondendo rapidamente anche all'interno del Parco del Ticino. Sono pertanto necessari interventi gestionali specifici, quali la creazione di stagni per la riproduzione e la rimozione controllata delle specie predatrici.
Metodi di monitoraggio	<p>È prioritario procedere preliminarmente alla verifica della distribuzione della specie nel SIC, attraverso l'esplorazione sistematica in eventuali piccole zone umide.</p> <p>Qualora si accerti la presenza, adottare il metodo di monitoraggio proposto nell'ambito del Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia, redatto da FLA-Fondazione Lombardia per l'Ambiente, che comprende l'utilizzo delle seguenti metodiche:</p> <p>Di seguito vengono elencati i diversi metodi di censimento applicabili per il monitoraggio di <i>Triturus carnifex</i>.</p> <p><u>Censimento a vista</u>: questa tecnica consiste nell'individuare a vista le specie oggetto del censimento con modalità che di norma sono stabilite in base alle caratteristiche ambientali dei siti indagati e all'esperienza dei rilevatori. Di solito non sono previste limitazioni né di tempo né di numero di rilevatori coinvolti; anche le modalità del campionamento (ricerca a terra oppure in acqua, uso del guadino, ricerca di adulti, uova o larve) vengono stabilite dai rilevatori in base alle caratteristiche ambientali. Questo tipo di metodica</p>

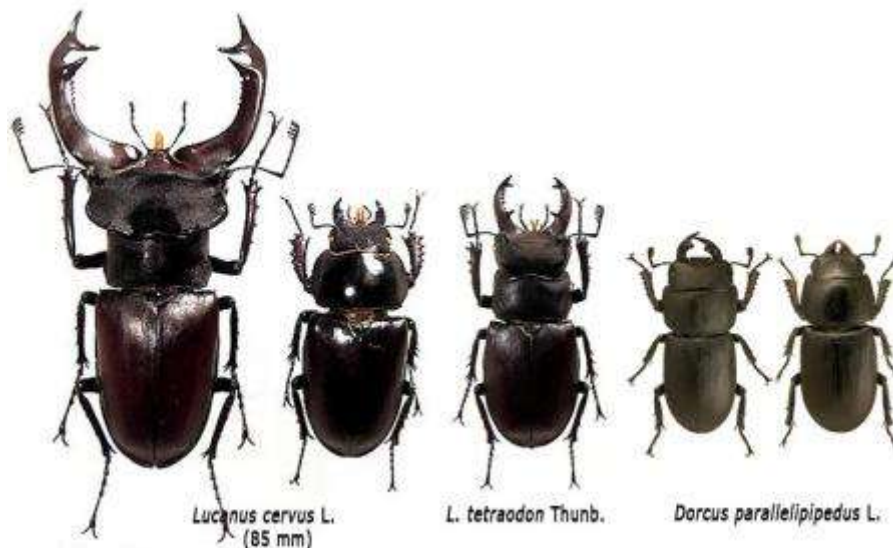
Nome comune, Nome scientifico	TRITONE CRESTATO ITALIANO <i>Triturus carnifex</i>
	<p>pertanto fornisce dati puramente qualitativi (presenza/assenza) e il campionamento viene interrotto al primo ritrovamento delle specie ricercate.</p> <p><u>Censimento delle larve</u>: la specie ha stadi larvali acquatici che possono essere individuati anche per periodi prolungati. Inoltre, gli individui allo stadio larvale sono spesso molto numerosi e quindi più facilmente rilevabili degli adulti. Malgrado le larve non siano di semplice determinazione, la loro ricerca può essere estremamente utile per verificare la presenza/assenza di talune specie particolarmente elusive allo stadio adulto. Questo metodo può permettere di ottenere dati puramente qualitativi oppure semi-quantitativi.</p> <p><u>Systematic Sampling Survey Time Constrained (SSS-TC)</u>: si tratta di un procedimento di indagine quantitativo che ha lo scopo di ottenere dati di presenza confrontabili e standardizzati. È bene sottolineare che i dati raccolti tramite il procedimento SSS-TC non permettono di estrapolare informazioni riguardo la consistenza numerica di ciascuna popolazione, poiché solo una ridotta percentuale di individui è osservabile durante i campionamenti; essi comunque consentono di paragonare tra loro serie temporali di dati raccolti secondo un procedimento costante e standardizzato, permettendo la valutazione del trend di popolazione. In sintesi, il metodo d'indagine consiste nella registrazione del numero di individui osservati da ciascun osservatore durante un determinata unità di tempo, indagando tutti i microhabitat favorevoli in condizioni climatiche giudicate idonee per l'attività delle specie studiate.</p> <p><u>Cattura e ricattura</u>: i metodi di cattura-ricattura prevedono la cattura degli individui, la marcatura individuale e il calcolo della stima numerica delle popolazioni tramite l'osservazione della frazione di individui marcati rispetto al totale. Tali calcoli sono molto complessi e variabili in base al protocollo di campionamento; per una rassegna dei metodi e delle problematiche relative all'applicazione di questi protocolli si rimanda alla letteratura di riferimento.</p>
Stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato NT (quasi minacciata); mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.</p>

4.2.4 COLEOTTERI

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
--------------------------------------	--



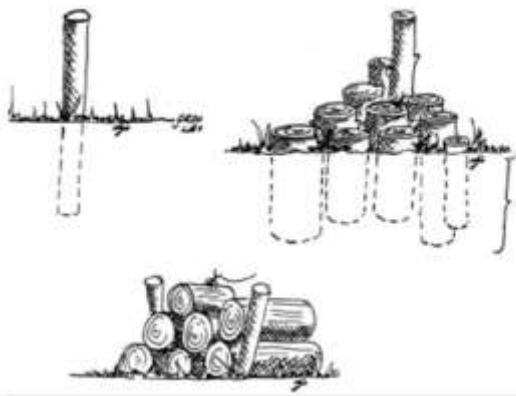
ESEMPLARI ADULTI DI *LUCANUS CERVUS*; A SINISTRA: FEMMINA; A DESTRA: MASCHIO (FOTO DI MARK ZEKHUIS, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu)).



LE 3 SPECIE DI LUCANIDAE PRESENTI ALL'INTERNO DEL SIC BRUGHIERA DEL DOSSO. DA SINISTRA A DESTRA: *LUCANUS CERVUS* MASCHIO, *L.C.* FEMMINA; *LUCANUS TETRAODON* MASCHIO; *DORCUS PARALLELEPIPEDUS* MASCHIO; *D.P.* FEMMINA. (IMMAGINE DI GUIDO SABATINELLI; RIELABORATA DA [HTTP://WWW.SCARABEIDI.IT](http://www.scarabeidi.it))

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
famiglia	Ordine COLEOPTERA, Famiglia Lucanidae
livello di protezione	Allegato II DH
corologia	La specie è diffusa dalla penisola iberica fino al Kazakhstan e al Medio Oriente. Sono riconosciute due sottospecie, delle quali la nominale è presente in Italia.
status e conservazione	Specie apparentemente ancora diffusa in gran parte dell'areale, ma con alcune situazioni locali che evidenziano criticità legate alla distruzione degli habitat e all'adozione di piani di gestione forestali che comportano la rimozione del legno morto.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è una specie relativamente diffusa dove esistono gli habitat adatti, distribuita nel Nord e al Centro fino alla Campania (di questa regione esiste un'unica segnalazione che risale al 1929) sul versante tirrenico e fino alle Marche sul versante adriatico. Nel Sud Italia, e in alcune zone del Centro è presente un'altra specie del genere <i>Lucanus</i> : <i>L. tetraodon</i> Thunberg, 1806, recentemente rinvenuta anche in Emilia-Romagna e Lombardia.
presenza e status di conservazione nel SIC	Nel SIC Brughiera del Dosso, la specie <i>Lucanus cervus</i> è presente e vive in sintopia con <i>Lucanus tetraodon</i> , specie a distribuzione prevalentemente mediterranea che solo recentemente è stata rinvenuta in Italia settentrionale, proprio nelle aree più meridionali della provincia di Varese, che rappresentano il limite settentrionale di distribuzione della specie.
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>HABITAT L'habitat di questa specie è rappresentato dai boschi maturi dove si trovano alberi morti e ceppaie marcescenti, indispensabili per lo sviluppo delle larve nell'ambito di foreste di latifoglie, specialmente di querce, ma anche in parchi e giardini dove ci sono siepi, ceppi d'albero e tronchi. L'umidità presente nel legno marcescente consente alle larve di potersi muovere liberamente. Questo è il principale motivo per cui la femmina di <i>Lucanus cervus</i> sceglie di deporvi le uova.</p> <p>Le larve di Cervo volante sono saproxylofaghe, ovvero si nutrono del legno morto presente nelle radici degli alberi. Esse sono particolarmente legate alle querce e al castagno, ma le si trovano anche su altre latifoglie quali ciliegio, frassino, pioppo, ontano, tiglio e salice. Di rado si trovano sulle conifere (pini e thuja). Gli adulti si nutrono di sostanze vegetali zuccherine come la linfa che fuoriesce dalle ferite degli alberi o la frutta, come ad esempio le ciliegie. Diversamente da altri insetti che possono attaccare le piante coltivate, il Cervo volante non costituisce alcun problema per l'uomo.</p> <p>RIPRODUZIONE La biologia dei lucanidi assomiglia a quella di molti altri insetti. La femmina fecondata depone le uova (fino a 30) o isolate, o a gruppi, o entro ovoteche; tutte generalmente nel legno dei tronchi d'albero e in prossimità delle radici. La femmina sopravvive fino ad agosto, mentre i maschi muoiono agli inizi di luglio una volta soddisfatto il loro compito di fecondazione. La riproduzione è per lo più sessuata (tramite la partecipazione di due gameti); a volte partenogenetica (sviluppo di uova non fecondate); molto raramente pedogenetica (riproduzione tra forme larvali invece che negli adulti). Alla schiusa della uova compaiono le larve che, dapprima piccolissime, divorano il legno con le loro potenti mandibole di cui assimilano la cellulosa, e si sviluppano in questo ambiente umido e buio senza mai vedere la luce, in un</p>

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
	<p>periodo che va dai 3 e i 5 anni.</p> <p>Dopo che le larve hanno raggiunto la maturità, e con questa una lunghezza di circa 10 cm si costruiscono una solida celletta e subiscono una metamorfosi, trasformandosi in pupe caratterizzate dal fatto di essere nude, con appendici libere o protette da un bozzolo, immobili e senza il bisogno di nutrirsi: da notare che, osservando queste ultime, può già essere appurato il sesso della futura immagine.</p> <p>L'adulto è già pronto in inverno, ma sverna nel bozzolo pupale per poi sfarfallare nell' anno successivo fra giugno e luglio.</p> <p>COMPORAMENTO DELLA LARVA</p> <p>Da ogni uovo che si schiude nasce una larva di color crema, rugosa con un punto arancio-marrone sulla testa, di aspetto grassoccio e le gambe tozze. Ha piccole e resistenti mascelle per strappare e masticare legno marcescente (base della sua alimentazione). Il legno marcescente come tipo di cibo non è molto nutriente, per cui il cervo volante passa dai tre ai cinque anni nello stato larvale prima di trasformarsi in pupa (cioè in un bozzolo). Il coleottero adulto si sviluppa all'interno di questo bozzolo, che rimane nascosto all'interno di un tronco d'albero in decomposizione per tutto l'inverno. Il coleottero adulto non emergerà fino a quando il clima diventerà più caldo in maggio o giugno dell'anno successivo.</p> <p>COMPORAMENTO DEGLI ADULTI</p> <p>Durante il giorno, gli adulti restano nascosti tra le foglie o alla base degli alberi. Gli adulti di cervo volante possono essere osservati tra maggio e agosto e vivono solo per pochi mesi, nutrendosi di nettare e di linfa. Essi diventano attivi dal tardo pomeriggio fino al crepuscolo camminando sui tronchi e sui rami o volando da un albero all'altro, con un caratteristico volo pesante, rumoroso e rettilineo. I maschi utilizzano le grandi mandibole per combattere con i rivali nel periodo degli amori o per immobilizzare la femmina durante l'accoppiamento. La maggior parte di individui che si avvistano sono maschi alla ricerca di femmine.</p> <p>Le femmine escono qualche giorno più tardi rispetto i maschi, tra giugno e luglio e depongono le uova tra le radici di vecchi alberi, vivendo in modo tranquillo fino al mese di agosto. Le femmine, a differenza dei maschi, sono in grado di scalfiggere il tronco e procurarsi il cibo. Queste sono meno attive e restano nascoste sotto i ceppi di legno, tra il muschio, l'edera o il fogliame.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia per la specie deriva dall'alterazione dell'habitat, rappresentato da foreste di latifoglie nelle quali siano presenti esemplari arborei morti o deperienti, a causa degli incendi, abbattimenti di vecchi alberi e rimozione dal bosco di ceppaie e alberi morti.
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Le misure di gestione più efficaci consistono, in generale, nella messa in atto delle seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conservazione degli alberi vetusti; • mantenimento in bosco di legno morto e di alberi deperienti; • rilascio in bosco di legno morto supplementare; • mantenimento di un'equilibrata dinamica degli alberi nel tempo e nello spazio, accelerando eventualmente il decadimento in piante mature (pre-senescenza) o tramite impianti strategici, utilizzando ad esempio per tale scopo alberi di specie aliene, riconosciute dannose

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
	alla biodiversità ma localmente utili in termini di più rapido riciclaggio della loro biomassa lignea.
	
	<p><i>Figura: possibile collocazione di legno morto proveniente da pratiche silvicolture, come ad esempio la rimozione delle specie esotiche. Si tratta di collocare in posizione verticale singoli tronchi (in alto a sinistra) o gruppi di tronchi (chiamati "log-pyramid" nella letteratura tecnica specializzata; in alto a destra) o in cataste ("log pile" della letteratura specializzata; in basso)</i></p>
	<p>In particolare, sono da incentivare le seguenti azioni:</p>
	<p><i>Creazione di Isole d'invecchiamento</i> All'assestamento forestale vanno applicati metodi di conservazione basati sul mantenimento di spazi aperti e di zone ricche di necromassa legnosa e, in particolare, di alberi senescenti vivi cavi. Tra queste pratiche di conservazione si citano le "isole di invecchiamento" applicate in alcune foreste demaniali francesi (Ilotes de viellissement o di "sénescence"). La pratica consiste nel mantenere "isolotti" di foresta ad invecchiamento indefinito collegati tra loro attraverso "corridoi di legno morto".</p>
	<p><i>Conservazione degli alberi vetusti</i> Il legno morto è un habitat effimero, la cui presenza è limitata nel tempo a causa del continuo processo di decadimento che lo caratterizza. Per questo motivo gli alberi vetusti rappresentano habitat fondamentali, grazie alla loro massa e persistenza nel tempo, per le specie più specializzate che presentano spesso tempi di sviluppo preimmaginale molto lunghi.</p>
	<p><i>Monitoraggio di lungo termine</i> L'efficacia di qualsiasi misura gestionale per la conservazione della specie, da considerare "specie ombrello" per la fauna saproxilica, deve essere monitorata a lungo termine e i risultati valutati attraverso adeguate analisi statistiche.</p>
metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente manuale: Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P. (eds), 2011. Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM</p>

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
	<p>Sono utilizzabili i seguenti metodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avvistamento lungo transetti • Cattura – Marcatura – Ricattura <p>Il primo metodo, operativamente più semplice, si svolge durante l'intero periodo di attività degli adulti di cervo volante (giugno-luglio) e permette di ottenere informazioni sull'abbondanza relativa della specie. Il secondo metodo, più preciso, si applica nel periodo di massima attività della specie e permette di stimare la consistenza della popolazione.</p>
	<p>Metodo di monitoraggio: avvistamento lungo transetti</p>
	<p><i>Principio del metodo</i></p>
	<p>Il metodo consiste nell'avvistare e contare gli esemplari di cervo volante in volo o a terra. Il conteggio degli adulti è effettuato lungo percorsi lineari predefiniti (transetti) ed è ripetuto una volta la settimana per tutto il periodo di attività della specie (ogni ripetizione del metodo rappresenta una singola sessione).</p>
	<p>Il monitoraggio inizia circa un'ora prima del tramonto e segue il tracciato di sentieri o strade forestali. Durante il percorso il numero di individui avvistati è annotato su un'apposita scheda di campo. La scelta del crepuscolo è motivata dal fatto che il cervo volante, in Italia, è attivo soprattutto tra le 19.00 e le 21.00, nei mesi di giugno e luglio, in giornate calde, nuvolose e senza pioggia. La scelta di far coincidere i transetti con viali o sentieri forestali permette agli operatori di procedere in modo agevole e favorisce l'avvistamento di questi insetti in volo, altrimenti poco visibili all'interno del bosco; la specie infatti compie voli per lo più rettilinei preferibilmente lungo viali liberi da alberi o radure.</p>
	<p>Durante lo svolgimento del monitoraggio è necessario prestare attenzione anche ai rumori provenienti dalle vicinanze per intercettare esemplari in volo (sono piuttosto rumorosi) o in movimento sul terreno. L'ascolto è particolarmente utile per individuare le femmine, che volano di rado e si spostano sul terreno nelle vicinanze delle radici degli alberi alla ricerca di luoghi adatti alla deposizione.</p>
	<p><i>Indagini preliminari</i></p>
	<p>La scelta del luogo in cui effettuare il monitoraggio ricadrà su un'area in cui la presenza del cervo volante è documentata da osservazione diretta, attraverso il rinvenimento di resti o da fonti bibliografiche attendibili recenti.</p>
	<p>All'interno dell'area dovranno essere individuati dei percorsi continui, facilmente praticabili a piedi e che consentano di svolgere almeno un'ora di monitoraggio, quindi con una lunghezza di circa 800-900 m ciascuno. È consigliabile avere una planimetria dell'area da monitorare e, in base a questa, pianificare il numero e la posizione dei transetti in modo da coprire la maggior superficie possibile, naturalmente in funzione del numero di operatori disponibili. Se la zona presenta caratteristiche sufficientemente omogenee è consigliabile fissare una serie di transetti paralleli ed equamente distanziati. In corrispondenza dei punti di inizio e di fine transetto è necessario rilevare le coordinate UTM (WGS84) (mediante GPS o Google Earth).</p>
	<p>Nell'area di ricerca devono essere rilevati i dati della temperatura e dell'umidità relative dell'aria.</p>
	<p>Poiché il monitoraggio dovrà essere ripetuto, con lo stesso sforzo di campionamento, negli anni successivi è necessario scegliere i percorsi in una</p>

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
	<p>zona in cui non siano previsti interventi antropici (es. tagli ecc.). Se nel corso degli anni i transetti dovessero perdere le caratteristiche ambientali idonee alla presenza del cervo volante, si renderà necessario individuare un nuovo percorso.</p>
	<p><i>Periodo del monitoraggio</i></p> <p>Per ottenere dati sull'abbondanza annuale della specie è opportuno ripetere le sessioni di monitoraggio una volta la settimana per almeno 12-13 settimane, da giugno a metà settembre, per coprire tutto il periodo di attività stagionale degli adulti. Questa varia in base alla latitudine e all'altitudine: è necessario quindi fare una ricerca preliminare per programmare la prima e l'ultima sessione di monitoraggio.</p> <p>Condizioni di forte vento o di pioggia intensa sono sfavorevoli alla stabilità in volo di questi coleotteri quindi, in questi casi, è consigliabile rimandare il monitoraggio. Nuvolosità o una pioggia leggera sembrano invece non influire sull'attività di questi insetti.</p>
	<p>Metodo di monitoraggio: Cattura - marcatura - ricattura</p>
	<p><i>Principio del metodo</i></p> <p>Il metodo consiste nel catturare esemplari di una determinata popolazione, marcarli, rilasciarli nell'ambiente (sessione 1) e, successivamente, effettuare una serie di ricatture (sessione 2, 3, ecc.). In base al rapporto tra individui marcati ricatturati e individui catturati non marcati è possibile quantificare la consistenza numerica della popolazione. La marcatura non deve influire sulla capacità dispersiva del cervo volante, né influire sul suo comportamento, né accrescere il rischio di predazione. L'analisi dei dati è effettuata con metodi statistici che tengono conto di diverse variabili e che possono essere applicati solo quando vengono soddisfatti determinati assunti. Il CMR può essere usato in modo complementare al metodo del monitoraggio per avvistamento lungo transetti, illustrato precedentemente. Il primo può essere utilizzato nel periodo di picco dell'attività stagionale, mentre il secondo può essere esteso su un periodo maggiore allo scopo di fornire informazioni fenologiche di base.</p>
	<p><i>Indagini preliminari</i></p> <p>Il metodo CMR di <i>Lucanus cervus</i> deve essere applicato in zone in cui la presenza della specie sia documentata da precedenti segnalazioni (avvistamenti, reperti museali, citazioni bibliografiche, ecc.) o in aree in cui siano presenti habitat compatibili alle necessità ecologiche della specie. Nel caso in cui nell'area indagata convivano <i>L. cervus</i> e <i>L. tetraodon</i> (come avviene nel SIC Brughiera del Dosso), gli operatori dovranno essere muniti di schede di riconoscimento per le due specie.</p>
	<p><i>Tecnica di marcatura</i></p> <p>Esistono varie tecniche per marcare un insetto, alcune delle quali sono già state sperimentate sul cervo volante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. utilizzo di macchie pigmentate in aree prestabilite (metodo poco invasivo – necessita di codifica); 2. numerazione degli esemplari con scrittura della cifre direttamente sul corpo dell'animale (metodo poco invasivo – non necessita di codifica); 3. incisione dei bordi delle elitre tramite taglierino (metodo molto invasivo – necessita di codifica); 4. cauterizzazione delle elitre, in punti prestabiliti, mediante l'utilizzo di un

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
--------------------------------------	--

cauterio (metodo molto invasivo – necessita di codifica).

La tecnica scelta per il presente protocollo di monitoraggio è la prima: l'utilizzo di macchie pigmentate in aree prestabilite. Essa presenta i seguenti vantaggi:

- scarsa invasività sull'animale;
- facilità di esecuzione;
- basso costo dei materiali utilizzati;
- univocità della marcatura (a differenza della tecnica 2, ove una cifra può essere letta in modo diverso da più operatori).

Esistono comunque alcune prescrizioni o accorgimenti da rispettare:

- il pigmento utilizzato deve persistere sull'animale per tutto il periodo di campionamento, quindi dovrà essere resistente alle abrasioni e all'acqua;
- il pigmento non deve essere tossico o nocivo per l'animale (si consigliano pigmenti a base d'acqua);
- necessità di utilizzare un codice univoco per l'identificazione degli esemplari marcati, nel momento della ricattura.

Scelta delle aree utilizzate per la marcatura

Le aree del corpo dell'insetto potenzialmente utilizzabili per la marcatura sono molteplici ma sono da preferire quelle poste nella parte ventrale dell'animale perché non aumentano in modo evidente la visibilità dello stesso agli occhi dei predatori e quindi non modificano la probabilità che un individuo marcato possa essere più facilmente predato rispetto ad un individuo non marcato.

Scelta del codice

Il codice scelto deve prevedere un numero di combinazioni sufficiente affinché sia possibile marcare in modo univoco tutti gli esemplari catturati durante il periodo di monitoraggio.

Esistono varie tipologie di codice e frequentemente si associa una posizione marcata sull'esemplare ad una cifra; le differenti combinazioni che ne risultano producono un numero identificativo dell'esemplare marcato.

Il codice utilizzato nel presente metodo prevede 6 aree marcabili e l'utilizzo di un solo colore. In questo modo, combinando spazi marcati e spazi vuoti sono possibili 63 combinazioni. Nel caso si dovessero effettuare più transetti contemporaneamente, o le combinazioni non fossero sufficienti per la marcatura di tutti gli individui catturati, anche all'interno del medesimo transetto, è possibile utilizzare altri colori (per es. usando i colori rosso, blu e verde si ottengono 189 combinazioni).

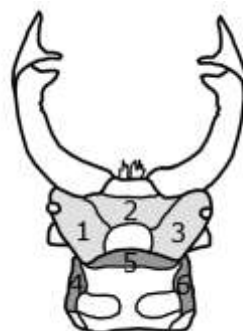


Figura: schema delle aree marcabili sul capo e sul pronoto di Lucanus

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
	<p><i>cervus</i> (♂ a sinistra, ♀ a destra). In grigio chiaro (1-3) sono riportate le aree situate nella porzione ventrale del capo e in grigio scuro (4-6) le aree relative alla porzione ventrale del protorace</p>
	<p>È molto importante che la marcatura in ogni punto venga eseguita con una sola macchia di pigmento.</p>
	<p><i>Metodologia di cattura</i></p> <p>Questo metodo si basa sulla possibilità di avvistare e catturare i maschi di cervo volante in volo, particolarmente attivi nelle ore crepuscolari. In particolare, questi coleotteri si possono facilmente avvistare nelle radure e lungo i viali o i sentieri aperti all'interno di zone boscate. Il volo dei maschi di cervo volante è solitamente lento e avviene secondo traiettorie rettilinee, con frequenti spostamenti verticali, su distanze generalmente brevi. La postura dei maschi in volo è pressoché verticale mentre è meno inclinata nelle femmine.</p> <p>La cattura dei cervi volanti è effettuata dagli operatori utilizzando un retino entomologico (le specifiche tecniche sono riportate nell'elenco del materiale di campo). Durante il periodo di volo dei maschi è possibile inoltre individuare le femmine a terra (volano meno frequentemente) ed effettuare la loro cattura direttamente.</p> <p>Studi che prevedono anche l'utilizzo di trappole non cruente comportano, in termini di tempo e materiali impegnati, uno sforzo sul campo sicuramente maggiore.</p>
	<p><i>Impianto di campionamento</i></p>
	<p><i>Transetti</i></p> <p>Il protocollo di monitoraggio del cervo volante mediante CMR qui proposto, prevede l'individuazione di transetti all'interno dell'area di studio in cui devono essere cercati, catturati, marcati e ricatturati gli esemplari.</p> <p>Questi transetti devono rispondere ad alcuni requisiti di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una lunghezza tale da consentire agli operatori di eseguire la sessione di monitoraggio in un'ora procedendo a "passo lento". • transetti individuati lungo viali, strade carrabili o sentieri all'interno del bosco, sufficientemente ampi da consentire l'avvistamento degli esemplari in volo da un lato all'altro del percorso. <p>È importante evitare transetti in cui sia elevato il disturbo antropico.</p> <p>È importante che i transetti scelti siano sempre i medesimi anche per i successivi anni di monitoraggio (andranno quindi scelti in zone ove non sono previste modifiche strutturali del bosco causate da interventi antropici).</p> <p>Il numero dei transetti deve essere in relazione all'ampiezza dell'area da monitorare.</p> <p>L'utilizzo di transetti lineari riduce la possibilità di catturare più volte, nella medesima sessione di campionamento, lo stesso esemplare.</p>
	<p><i>Sessioni</i></p> <p>Scelti i transetti, si pianifica il numero di uscite da effettuare (sessioni) e il tempo che deve intercorrere tra un'uscita e l'altra. Si consiglia un numero di sessioni di campionamento non inferiore a 6 mentre l'intervallo tra una sessione e l'altra può variare da 1 a 3 giorni (è importante mantenere costante, per quanto possibile, questo intervallo per tutta la durata del monitoraggio). In caso di maltempo rinviare la sessione al giorno successivo.</p>

nome comune, nome scientifico	CERVO VOLANTE <i>Lucanus cervus</i>
--------------------------------------	--

Analisi dei dati

Esistono vari metodi per l'analisi dei dati raccolti mediante CMR per ottenere una stima della popolazione studiata.

Il metodo più semplice è il "metodo di Petersen" o "indice di Lincoln" (Seber 2002), in cui si effettuano solamente 2 sessioni di monitoraggio: la prima in cui avviene la cattura e la marcatura degli esemplari, la seconda, effettuata dopo un tempo prestabilito, per la ricattura degli esemplari.

Questo metodo pone però alcuni assunti che poco corrispondono alle reali condizioni in cui si trovano le popolazioni di cervo volante:

- popolazione costante tra un campionamento e l'altro;
- elevato numero di esemplari ricatturati.

In particolare non è possibile considerare costante la popolazione a causa di:

- possibilità di immigrazione e emigrazione;
- predazione effettuata da parte di mammiferi, rettili e uccelli;
- tassi di natalità e mortalità e ciclo vitale della specie.

Metodi "classici" che prevedono l'analisi di popolazioni "aperte", sono ad esempio il "Jolly-Seber" e il "Cormack-Jolly-Seber"; per entrambi i metodi sono previste più di due sessioni di marcatura e ricattura.

Sono disponibili su internet programmi open source che permettono l'analisi statistica dei dati come "Mark" (<http://warnercnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm>) e "M-surge" (<http://www.cefe.cnrs.fr/biom/Logiciels.htm>).

Per ulteriori dettagli e per ottenere le schede di registrazione, si rimanda al lavoro citato:

Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P. (eds), 2011. Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM

stato di conservazione	<p>La specie viene classificata come NT (near threatened-prossima alla minaccia) nella lista rossa IUCN sia per l'Europa, sia per EU 27.</p> <p>(Nieto A, Alexander K.N.A. 2010. European red list of saproxilic beetles. Luxembourg: publications office of the European Union). ISBN 978-92-79-14152-2</p>
-------------------------------	--

**Nome comune,
Nome scientifico**

CERAMBICE DELLA QUERCIA
Cerambyx cerdo



ESEMPLARE ADULTO DI CERAMBYX CERDO (FOTO DI AL VREZEC, DA [HTTP://WWW.FREENATUREIMAGES.EU](http://www.freenatureimages.eu)).

Famiglia	Ordine COLEOPTERA, Famiglia Cerambycidae
Livello di protezione	Allegati II e IV DH
corologia	Specie presente in Europa, Nord Africa, Caucaso, Turchia, Iran, Siria, Giordania, Libano ed Israele con In In Europa è diffusa, con l'esclusione di Cipro, Danimarca, Irlanda, Islanda, Liechtenstein, Scandinavia, Repubbliche baltiche e Russia.
status e conservazione	In Europa la specie è presente in quasi tutti i paesi e risulta particolarmente comune nella regione mediterranea, ma le popolazioni del Centro e Nord Europa risultano in forte declino a causa della rarefazione degli habitat idonei. <i>Cerambyx cerdo</i> si è estinto nel Regno Unito e nella Svezia continentale.
Distribuzione in italia e lombardia	Il cerambice della quercia è distribuito in tutta Italia, ad eccezione della Valle d'Aosta; relativamente frequente nei querceti, più raro nei boschi misti di latifoglie, spesso presente anche in paesaggi rurali e parchi urbani su grandi querce isolate.

Nome comune, Nome scientifico	CERAMBICE DELLA QUERCIA <i>Cerambyx cerdo</i>
presenza e status di conservazione nel sic	Nel SIC Brughiera del Dosso la presenza della specie è stata accertata negli scorsi decenni ma lo stato delle popolazioni non è noto.
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Sia la larva che l'adulto sono legati alla presenza di vecchie querce senescenti ma ancora vitali, con predilezione per quelle più esposte al sole. Occasionalmente il cerambice della quercia può colonizzare specie arboree differenti, come noce (<i>Juglans regia</i>), frassino (<i>Fraxinus</i>), olmo (<i>Ulmus</i>), salici (<i>Salix</i>) e, più raramente, castagno (<i>Castanea sativa</i>), faggio (<i>Fagus sylvatica</i>) e betulla (<i>Betula</i>).</p> <p>Le larve, xilofaghe, si sviluppano durante il primo anno nella parte corticale del tronco per poi scavare gallerie che si addentrano nel legno a partire dall'anno successivo. Le larve, oltre che nei tronchi possono svilupparsi anche all'interno di grandi rami. Gli adulti svernano all'interno delle cellette pupali e sono attivi sulla pianta ospite, dalla fine di maggio all'inizio di agosto. La durata della vita degli esemplari adulti è in media di alcune settimane ma alcuni autori riportano periodi variabili da pochi giorni fino a due mesi. Occasionalmente lo sfarfallamento può essere anticipato anche di alcuni mesi e l'attività degli adulti protratta fino a ottobre.</p> <p>L'adulto è attivo prevalentemente nelle ore notturne e si nutre di linfa e frutti maturi. Talvolta è possibile avvistare questa specie in attività anche durante il giorno, nelle ore pomeridiane.</p> <p>I maschi sono riconoscibili per le antenne molto più lunghe del corpo (nelle femmine arrivano fino all'apice delle elitre) e per il corpo più stretto nella parte terminale.</p> <p>La taglia di <i>Cerambyx cerdo</i> varia tra i 24 e i 60 mm di lunghezza; la specie può per questo essere considerata uno dei più grandi Cerambicidi europei.</p>
Possibili minacce e fattori di rischio	La principale minaccia per la specie deriva dall'alterazione dell'habitat, rappresentato da foreste di latifoglie nelle quali siano presenti esemplari arborei morti o deperienti, a causa degli incendi, abbattimenti di vecchi alberi e rimozione dal bosco di ceppaie e alberi morti.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Le misure di gestione più efficaci consistono, in generale, nella messa in atto delle seguenti azioni: conservazione degli alberi vetusti; mantenimento in bosco di legno morto e di alberi deperienti; rilascio in bosco di legno morto supplementare; mantenimento di un'equilibrata dinamica degli alberi nel tempo e nello spazio, accelerando eventualmente il decadimento in piante mature (pre-senescenza) o tramite impianti strategici, utilizzando ad esempio per tale scopo alberi di specie aliene, riconosciute dannose alla biodiversità ma localmente utili in termini di più rapido riciclaggio della loro biomassa lignea.

**Nome comune,
Nome scientifico**

CERAMBICE DELLA QUERCIA
Cerambyx cerdo

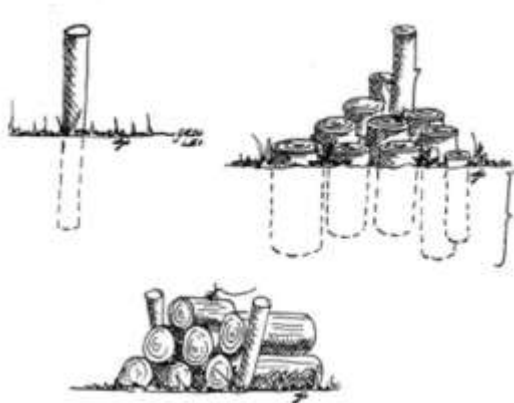


Figura: possibile collocazione di legno morto proveniente da pratiche silvicolture, come ad esempio la rimozione delle specie esotiche. Si tratta di collocare in posizione verticale singoli tronchi (in alto a sinistra) o gruppi di tronchi (chiamati "log-pyramid" nella letteratura tecnica specializzata; in alto a destra) o in cataste ("log pile" della letteratura specializzata; in basso)

In particolare, sono da incentivare le seguenti azioni:

Creazione di Isole d'inviechiamento

All'assestamento forestale vanno applicati metodi di conservazione basati sul mantenimento di spazi aperti e di zone ricche di necromassa legnosa e, in particolare, di alberi senescenti vivi cavi. Tra queste pratiche di conservazione si citano le "isole di invecchiamento" applicate in alcune foreste demaniali francesi (Ilot de viellissement o di "sénescence"). La pratica consiste nel mantenere "isolotti" di foresta ad invecchiamento indefinito collegati tra loro attraverso "corridoi di legno morto".

Conservazione degli alberi vetusti

Il legno morto è un habitat effimero, la cui presenza è limitata nel tempo a causa del continuo processo di decadimento che lo caratterizza. Per questo motivo gli alberi vetusti rappresentano habitat fondamentali, grazie alla loro massa e persistenza nel tempo, per le specie più specializzate che presentano spesso tempi di sviluppo preimmaginale molto lunghi.

Monitoraggio di lungo termine

L'efficacia di qualsiasi misura gestionale per la conservazione della specie, da considerare "specie ombrello" per la fauna saproxilica, deve essere monitorata a lungo termine e i risultati valutati attraverso adeguate analisi statistiche.

Nome comune, Nome scientifico	CERAMBICE DELLA QUERCIA <i>Cerambyx cerdo</i>
Metodi di monitoraggio	<p>Per il monitoraggio di questa specie devono essere seguiti i protocolli previsti nel seguente manuale: Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P. (eds), 2011. <i>Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica</i>. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM</p>
	<p>Metodo di monitoraggio</p> <p><i>Principio del metodo</i></p> <p>Il metodo si basa sulla possibilità di catturare, mediante trappole attrattive, esemplari di una determinata popolazione, di marcarli, rilasciarli nell'ambiente (sessione 1) e, successivamente, di ricatturarli (sessione 2). In base al rapporto tra individui marcati ricatturati e individui catturati non marcati è possibile quantificare la consistenza numerica della popolazione. L'analisi dei dati è effettuata mediante metodi che tengono conto di diverse variabili e che possono essere applicati solo se sono soddisfatti determinati assunti (vedi paragrafo "Analisi dei dati").</p>
	<p><i>Indagini preliminari</i></p> <p>Il metodo CMR per <i>Cerambyx cerdo</i> deve essere applicato in zone dove la presenza della specie sia documentata da precedenti segnalazioni (avvistamenti, reperti museali, citazioni bibliografiche, ecc.) o in zone in cui siano presenti habitat compatibili alle necessità ecologiche della specie.</p> <p>Nelle aree in cui sono presenti altre specie congeneri occorre prestare particolare attenzione per eseguire una corretta attribuzione degli esemplari catturati alla specie <i>C. cerdo</i>.</p> <p>Tecnica di marcatura</p> <p>Tecnicamente esistono vari metodi per marcare un insetto. Per quanto riguarda i coleotteri, uno dei più utilizzati consiste nell'applicazione di macchie pigmentate in aree prestabilite. Altre tecniche sono la cauterizzazione delle elitre o la realizzazione di tacche sul bordo di queste; tali metodi sono però alquanto invasivi. Nel presente metodo di monitoraggio la marcatura degli esemplari è effettuata tramite l'apposizione di macchie di pigmento su alcune zone del corpo.</p> <p>Esistono comunque alcune prescrizioni o accorgimenti che devono essere rispettati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il pigmento utilizzato deve permanere sull'animale per tutto il periodo di campionamento, quindi deve resistere alle abrasioni, all'acqua e all'eventuale imbrattamento con la soluzione alcolico zuccherina presente nelle trappole (vedi "Metodologia di cattura"); • è necessario utilizzare un codice univoco per identificare ogni esemplare marcato. <p>IMPORTANTE: il pigmento utilizzato per la marcatura degli esemplari non deve essere tossico o nocivo per l'animale (si consigliano pigmenti a base d'acqua).</p>

Nome comune, Nome scientifico	CERAMBICE DELLA QUERCIA <i>Cerambyx cerdo</i>
--	--

Scelta delle aree utilizzate per la marcatura

Le aree del corpo dell'insetto potenzialmente utilizzabili per la marcatura sono molteplici ma sono da preferire quelle poste nella parte ventrale dell'animale perché il pigmento apposto sul dorso, renderebbe l'insetto più visibile agli occhi dei predatori e quindi aumenterebbe la probabilità di essere predato rispetto ad un individuo non marcato.

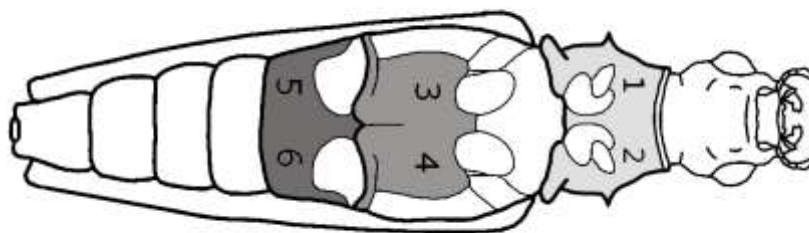
Scelta del codice

Esistono varie tipologie di codice e frequentemente si associa una posizione marcata sull'esemplare ad una cifra: le differenti combinazioni che ne risultano producono un numero identificativo dell'esemplare marcato.

Talvolta è utilizzato un "doppio codice" basato su combinazioni di macchie pigmentate e di numeri progressivi.

Il codice scelto deve prevedere un numero sufficiente di combinazioni per poter marcare in modo univoco tutti gli esemplari catturati durante il periodo di monitoraggio.

Il codice utilizzato nel presente metodo prevede 6 aree marcabili (vedi figura sotto) e l'utilizzo di un unico colore. In questo modo, combinando spazi marcati e spazi vuoti sono possibili 63 combinazioni. Nel caso le combinazioni non fossero sufficienti per la marcatura di tutti gli individui catturati, è possibile utilizzare nuovi codici basati su altri colori (per es. usando i colori rosso, blu e verde si ottengono 189 combinazioni).



Nome comune, Nome scientifico	CERAMBICE DELLA QUERCIA <i>Cerambyx cerdo</i>
<p>Figura: schema delle aree marcabili. In grigio chiaro (1-2) sono evidenziate le aree situate nella porzione ventrale del protorace, in grigio medio (3-4) le aree nella porzione ventrale del metatorace e in grigio scuro (5-6) quelle del primo segmento addominale.</p>	<p>IMPORTANTE: ogni singola area marcabile deve essere marcata con un'unica macchia di pigmento.</p>
<p>Metodologia di cattura La cattura dei cerambici della quercia avviene mediante l'utilizzo di trappole aeree attivate con una miscela alcolico zuccherina. Questo tipo di miscela ha un forte potere attrattivo per <i>Cerambyx cerdo</i>, oltre che per molti altri insetti, dall'affine <i>C. welensii</i> a <i>C. scopoli</i>, dal comune calabrone (<i>Vespa crabro</i>) a varie specie di <i>Cetoniidae</i>; quest'ultime sono state osservate in competizione trofica diretta con il cerambice della quercia.</p>	<p>Impianto di campionamento – disposizione trappole Le trappole devono essere collocate in aree in cui siano presenti alberi colonizzati da <i>Cerambyx cerdo</i>. Segni evidenti di questa colonizzazione sono la presenza di caratteristici fori di sfarfallamento, ellittici, larghi alcuni centimetri e che si aprono sulla superficie del tronco e dei rami principali. I fori restano visibili per più anni ma quelli legati ad attività recente sono rossastri all'interno e presentano rosura lignea. Frequentemente, associata alla presenza di fori d'uscita, si nota uno stato di sofferenza della chioma caratterizzata dalla presenza di branche morte o parzialmente morte.</p>
<p>Le trappole possono essere disposte in differenti modi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. transetti lineari 2. maglia "quadrata" 3. casuale <p>Lungo transetti lineari le trappole devono essere disposte a distanze variabili tra i 30 e i 50 m l'una dall'altra. All'interno di una maglia "quadrata" le trappole devono essere disposte ai nodi della stessa, a distanze analoghe a quelle dei transetti. La disposizione casuale prevede che le trappole non siano installate seguendo un ordine preciso ma in modo non ordinato all'interno dell'area di studio.</p>	<p>IMPORTANTE: le trappole devono essere installate preferenzialmente su alberi in cui è stata accertata la colonizzazione da parte del cerambice della quercia.</p>
<p>Ogni albero su cui è posta una trappola rappresenta una stazione di monitoraggio (si consiglia di installare almeno due trappole per albero). La scelta del numero delle stazioni totali deve essere in relazione alla superficie dell'area indagata.</p>	<p>IMPORTANTE: fissato il numero e la posizione delle stazioni, queste resteranno le medesime per tutti gli anni successivi in cui sarà replicato il monitoraggio; in caso di eventi che pregiudichino la replicazione nella medesima stazione (es. caduta dell'albero), sarà</p>

Nome comune, Nome scientifico	CERAMBICE DELLA QUERCIA <i>Cerambyx cerdo</i>
necessario individuare una stazione sostitutiva nelle vicinanze.	
<p><i>Impianto di campionamento – Sessioni</i> Scelta la disposizione delle trappole, si pianifica il numero di uscite da effettuare (sessioni). Il numero di sessioni di campionamento non deve essere inferiore a sei. IMPORTANTE: il controllo delle trappole deve essere effettuato quotidianamente per ridurre il rischio che più cerambici all'interno della stessa trappola si "feriscano" o si uccidano tra loro.</p>	
<p><i>Analisi dei dati</i> Esistono vari metodi per l'analisi dei dati raccolti relativi al metodo CMR, che permettono di ottenere una stima della popolazione studiata. Il metodo più semplice per l'analisi dei dati è quello che utilizza il metodo di Petersen o indice di Lincoln, in cui si effettuano solamente due sessioni di monitoraggio: la prima di cattura e marcatura degli esemplari, la seconda, effettuata dopo un tempo prestabilito, per la ricattura degli esemplari. Questo metodo è però applicabile solamente per lo studio di popolazioni che possono essere considerate di tipo "chiuso", con tassi di natalità e mortalità (e di emigrazione e immigrazione) trascurabili e un elevato numero di esemplari ricatturati. Metodi "classici" che prevedono l'analisi di popolazioni "aperte", sono ad esempio il Jolly-Seber e il Cormack-Jolly-Seber; per entrambi i metodi è previsto un numero di sessioni superiore a due. Sono disponibili su internet anche dei programmi open source che permettono l'analisi statistica dei dati. Esempi sono il programma "Mark" (http://warnercnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm) e il programma "M-surge" (http://www.cefe.cnrs.fr/biom/Logiciels.htm).</p>	
<p>Per ulteriori dettagli e per ottenere le schede di registrazione, si rimanda al lavoro citato: Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P. (eds), 2011. <i>Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica</i>. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM</p>	
Stato di conservazione	<p>La specie viene classificata come VU (Vulnerable-Vulnerabile) nella lista rossa IUCN sia per l'Europa, sia per EU 27. (Nieto A, Alexander K.N.A. 2010. European red list of saproxilic beetles. Luxembourg: publications office of the European Union). ISBN 978-92-79-14152-2</p>

4.2.5 AGNATI E PESCI OSSEI

nome comune,	BARBO CANINO
nome scientifico	<i>Barbus caninus</i>

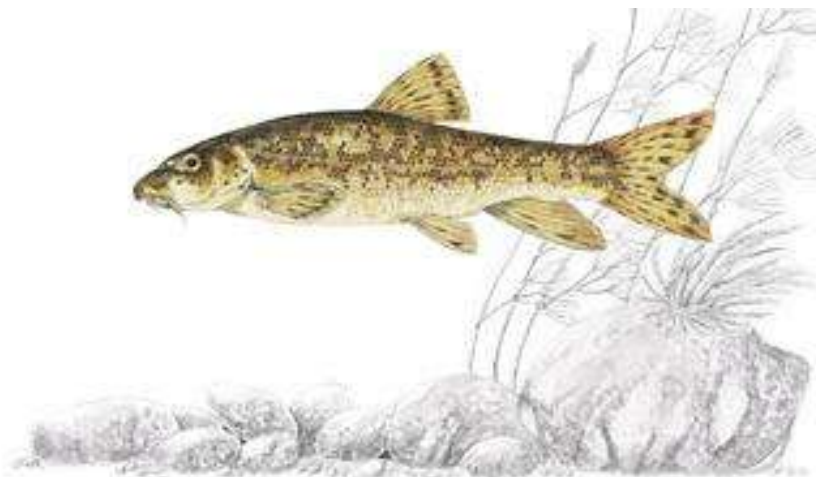


FIGURA - (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Cyprinidae
livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato EN (minacciato) per i criteri A2ace; è ovviamente EN (minacciato) anche a livello globale, essendo trattato come specie endemica e non più come sottospecie di <i>B. meridionalis</i> .
corologia	È una specie ad areale frammentato, presente in parte dell'Europa centro – meridionale ed indigena nell'Italia centro-settentrionale.
status e conservazione	Gran parte delle popolazioni italiane è in forte contrazione. Per quanto riguarda l'area in esame, dai censimenti dell'ultimo decennio non risulta la sua presenza all'interno del SIC Brughiera del Dosso. Tuttavia, una segnalazione di presenza relativa all'asta principale del Ticino, in corrispondenza della località La Maddalena, a monte dello scarico STS, fa ritenere possibile una presenza sporadica nei due canali artificiali interni al SIC. Tratto da "Ricerca sulla fauna ittica del fiume Ticino" Graia srl, 1999.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è presente quale elemento autoctono esclusivamente nelle regioni settentrionali. Alcune presenze nel versante tirrenico sono da attribuire a immissioni.
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal sic brughiera del dosso, il canale villosi e il canale industriale, non sono disponibili dati recenti. tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del ticino

nome comune, nome scientifico	BARBO CANINO <i>Barbus caninus</i>
	in maniera casuale. pertanto la sua presenza nel sic è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
valutazione delle esigenze ecologiche	È una specie tipica di fondo, che occupa i tratti pedemontani e collinari di fiumi e torrenti con acque molto ossigenate. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila ed è rinvenibile nei corsi d'acqua a corrente vivace, fondo ghiaioso associato alla presenza di massi, sotto i quali trova rifugio. La maturità sessuale è raggiunta a 3 anni di età dai maschi e a 4 anni dalle femmine. La riproduzione ha luogo tra la seconda metà di maggio e la prima metà di luglio; ciascuna femmina depone alcune centinaia di uova in acque poco profonde, tra i ciottoli del fondo. Si nutre di invertebrati, che ricerca attivamente grufolando sul fondo, ossia capovolgendo con il muso i piccoli ciottoli sotto i quali si rifugiano. Particolarmente predate sono le larve di efemerotteri, ditteri e tricotteri.
possibili minacce e fattori di rischio	La gran parte delle popolazioni italiane è in forte contrazione. Le cause principali sono la riduzione delle portate dei corsi d'acqua conseguente ai prelievi idrici, l'inquinamento organico e le modificazioni antropiche degli alvei. Ulteriore componente negativa è costituita dai ripopolamenti con Salmonidi e Ciprinidi che innescano fenomeni di competizione e predazione ed anche, nel caso di Ciprinidi dello stesso genere, possibili fenomeni di ibridazione.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione devono riguardare in primo luogo la tutela dei tratti dei corsi d'acqua caratterizzati da habitat idonei, in cui non siano compromessi gli elementi morfologici e fisico-chimici necessari per la riproduzione della specie. Si possono, inoltre, ipotizzare programmi di reintroduzione per riportare la specie nei corsi d'acqua dove risulti estinta per cause antropiche, attraverso la possibilità di riproduzione artificiale. Sono, infine, necessari studi sulla biologia e l'ecologia delle popolazioni italiane.
metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).
stato di conservazione	Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato EN (minacciato) per i criteri A2ace; è ovviamente EN (minacciato) anche a livello globale, essendo trattato come specie endemica e non più come sottospecie di <i>B. meridionalis</i> .

nome comune, nome scientifico	BARBO COMUNE <i>Barbus plebejus</i>
--------------------------------------	--

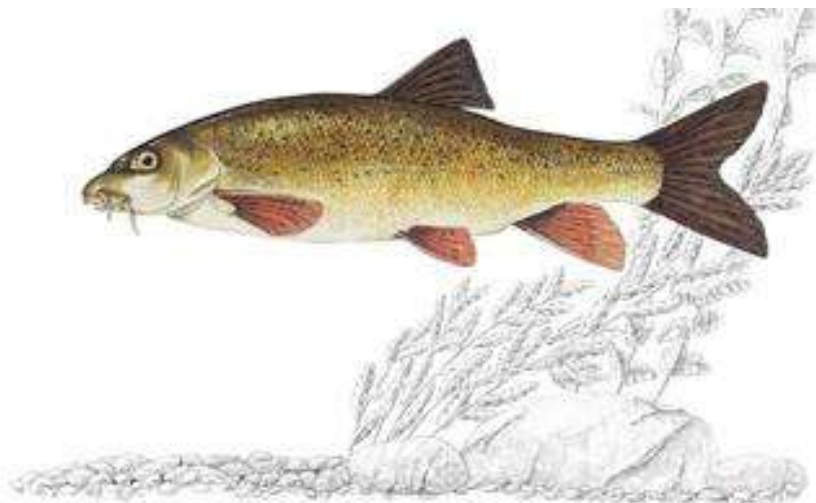


FIGURA – BARBO COMUNE (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Cyprinidae
livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile) per i criteri A2ce; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale. In Lombardia in base alla LR 12/2001 e relativo regolamento 9/2003 la misura minima di cattura è 18 cm e i periodi di divieto dal 20 maggio al 20 giugno.
corologia	Subendemico in Italia, dove è presente in tutte le regioni, isole escluse.
status e conservazione	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
distribuzione in Italia e Lombardia	Vedi geonemia.

nome comune, nome scientifico	BARBO COMUNE <i>Barbus plebejus</i>	
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villorosi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.	
valutazione delle esigenze ecologiche	È una specie tipica del fondo, che occupa i tratti medio-superiori dei fiumi planiziali, ma anche di quelli di piccole dimensioni, purché con acque ben ossigenate. È tipico della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila con acque limpide, veloci e substrato ciottoloso e ghiaioso; talora però lo si può ritrovare anche più a valle. La maturità sessuale è raggiunta al 2°-3° anno di vita nei maschi e al 3°-4° anno nelle femmine. Si riproduce tra metà maggio e metà giugno, quando risale i corsi d'acqua per raggiungere i tratti idonei, dove ogni femmina depone 5.000 – 10.000 uova, fecondate da più maschi. La schiusa avviene in circa 8 giorni, ad una temperatura costante di 16°C. La sua dieta è costituita soprattutto da macroinvertebrati, in particolare larve di insetti e crostacei, che cattura sul fondo soprattutto di notte, utilizzando i barbigli come organi sensoriali. Tra gli insetti preda maggiormente tricoteri ed efemeroteri.	
possibili minacce e fattori di rischio	Nonostante sia una specie ancora relativamente comune, è minacciata soprattutto dalle artificializzazioni degli alvei e delle aree di frega. Anche le immissioni di barbi di ceppi alloctoni risultano dannose, determinando fenomeni di competizione ed ibridazione (<i>Barbus barbus</i> , <i>Barbus comiza</i> , ecc).	
strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi di conservazione necessari per la specie riguardano principalmente la tutela dei tratti dei corsi d'acqua con habitat idonei alla riproduzione. Si devono, inoltre, evitare ripopolamenti effettuati con esemplari alloctoni. Essendo una specie molto ricercata dai pescatori sportivi, si rende necessaria la regolamentazione dell'attività peschiera attraverso la definizione di una taglia minima di cattura e del divieto di pesca durante la stagione riproduttiva, almeno nei corsi d'acqua minori.	
metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).	
stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile) per i criteri A2ce; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.

nome comune, nome scientifico	TROTA MARMORATA <i>Salmo (trutta) marmoratus</i>
--	---

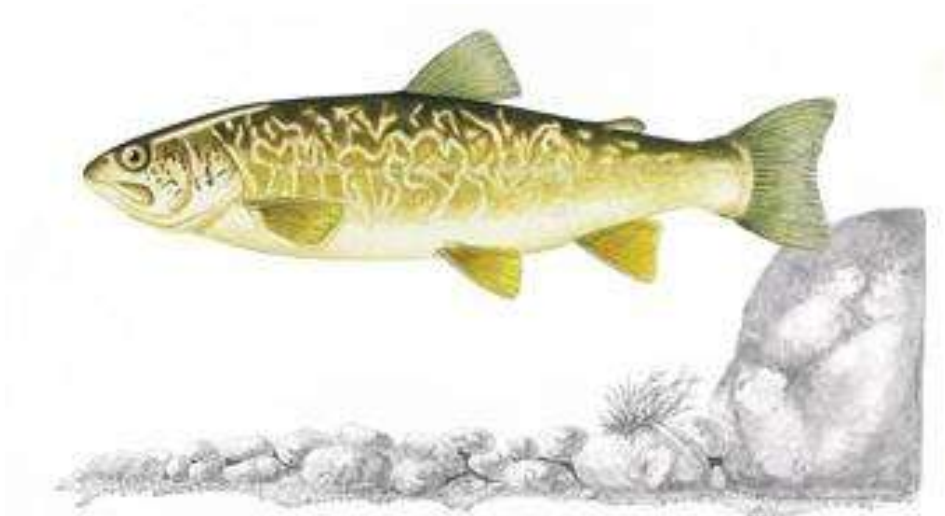
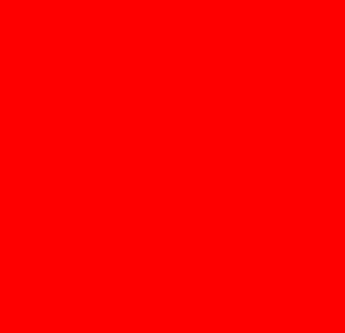


FIGURA – TROTA MARMORATA (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Salmonidae
livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato CR (critico) per i criteri A3e; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale. In Lombardia in base alla LR 12/2001 e relativo regolamento 9/2003 la misura minima di cattura della trota marmorata è 40 cm, il divieto di pesca nel periodo che va dalla prima domenica di ottobre all'ultima domenica di febbraio nei corsi d'acqua e dal 15/12 al 15/01 nei laghi.
corologia	Subendemismo italiano. Rappresenta una sottospecie endemica degli affluenti di sinistra del Fiume Po e dei corsi d'acqua che sfociano nell'Alto Adriatico, presente in Italia Settentrionale, nel versante adriatico della Slovenia, in Dalmazia, in Montenegro e in Albania.
status e conservazione	La sua diffusione ha subito una forte contrazione a causa del degrado ambientale e delle consistenti immissioni di trota fario nel suo areale, con la quale è in grado di formare ibridi. Un dato riscontrato negli ultimi anni pressoché in tutto l'areale della trota marmorata è quello della rarefazione e della frammentazione delle sue popolazioni, per alcune delle quali è stata addirittura registrata la totale scomparsa.
distribuzione in Italia e Lombardia	L'areale originario in Italia settentrionale comprende gli affluenti in riva sinistra del Po in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia.

nome comune, nome scientifico	TROTA MARMORATA <i>Salmo (trutta) marmoratus</i>
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Popola i tratti pedemontani dei corsi d'acqua, caratterizzati da portate elevate e acque limpide, fresche (con temperature inferiori a 16-18°C), ben ossigenate, con corrente sostenuta o moderata e con fondali ciottolosi e ghiaiosi. Predilige le zone ricche di rifugi e di buche profonde dove nascondersi. Vive anche negli ambienti di risorgiva e nei fontanili della zona padana, dove trova substrati idonei per la riproduzione. Si trova spesso associata al temolo e alla trota fario a causa delle frequenti immissioni di quest'ultima. Nell'alta pianura condivide il proprio habitat con diverse specie di Ciprinidi reofili.</p> <p>La maturità sessuale viene raggiunta dai maschi nel 2°-3° anno di vita e dalle femmine nel 3°-4° anno. Il periodo di frega è compreso tra novembre e dicembre. In questo periodo gli individui sessualmente maturi ricercano i tratti dei corsi d'acqua che presentano le caratteristiche idonee alla deposizione dei gameti: acque poco profonde (20-80 cm), con moderata velocità di corrente (0,4-0,8 m/sec) e fondo ghiaioso. La fecondità varia nelle diverse popolazioni, con medie comprese fra 1300 e 2500 uova.</p> <p>Nei primi 2-3 anni di vita si nutre di invertebrati (larve di insetti, Crostacei, Oligocheti e spesso anche insetti adulti), mentre con l'avanzare dell'età inizia a predare pesci, soprattutto scazzoni, sanguinerole, vaironi e piccole trote.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	La specie è oggetto di una forte pressione di pesca con conseguenti depauperamenti delle popolazioni. Le principali minacce sono rappresentate da: artificializzazione degli alvei fluviali (cementificazioni, rettificazioni e prelievi di ghiaia che distruggono le aree di frega), eccessive captazioni idriche, variazioni di portata dei fiumi e inquinamento delle acque. Un'ulteriore minaccia è rappresentata dalle interazioni con la Trota fario, introdotta, in modo massiccio a fini di la pesca sportiva, che determina "inquinamento genetico", competizione alimentare e insorgenza di nuove patologie.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Per la conservazione di questa specie si rendono necessarie le seguenti strategie gestionali: tutela dei tratti dei corsi d'acqua caratterizzati da habitat idonei, con particolare attenzione per le zone dove non sono compromessi gli elementi morfologici e fisici necessari alla riproduzione; sospensione del prelievo marmorata; divieto di ripopolamenti con trota fario o con altri Salmonidi alloctoni in corsi d'acqua dove è ancora presente la marmorata; reintroduzione nei corsi d'acqua dove si è verificata l'estinzione locale; attuazione di specifici piani d'azione finalizzati alla conservazione, nonché istituzione di aree protette laddove siano presenti popolazioni pure di trota marmorata.

nome comune, nome scientifico	TROTA MARMORATA <i>Salmo (trutta) marmoratus</i>
metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).
stato di conservazione	 <p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato CR (critico) per i criteri A3e; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.</p>

Nome comune, Nome scientifico	PIGO, <i>Rutilus pigus</i>
--	-------------------------------

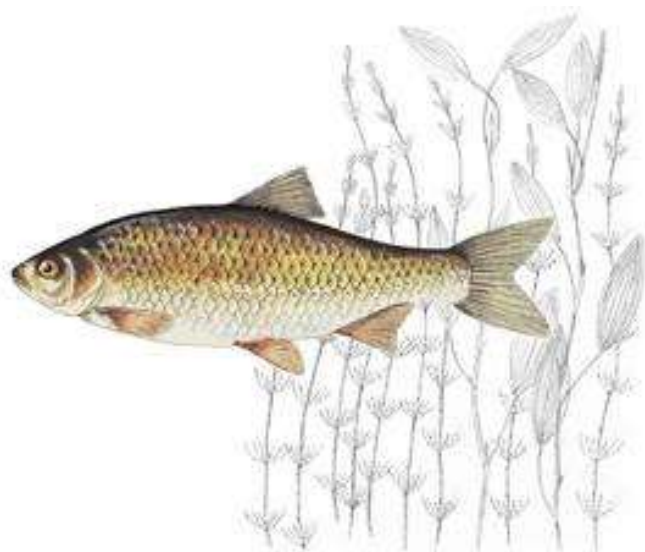


FIGURA – PIGO (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per i criteri A2ce; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale. In Lombardia in base alla LR 12/2001 e relativo regolamento 9/2003 la misura minima di cattura del pigo è 18 cm e i periodi di divieto sono fissati dal 20 aprile al 20 maggio.
corologia	Endemica dell'Italia settentrionale
status e conservazione	Negli ultimi anni si è registrata in tutto il suo areale originario una notevole contrazione di consistenza delle popolazioni, che hanno risentito pesantemente della presenza di sbarramenti lungo il corso dei fiumi. Nel Ticino la popolazione versa attualmente in uno stato di forte declino.
Distribuzione in Italia e Lombardia	È distribuita dal Piemonte al Veneto, con popolazioni insediate sia nei grandi laghi subalpini – Lago di Garda e d'Iseo esclusi – sia negli affluenti di sinistra del Po. È stata, inoltre, introdotta in alcuni laghi dell'Appennino Tosco-Emiliano e del Lazio.

Nome comune, Nome scientifico	PIGO, <i>Rutilus pigus</i>
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villorresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
valutazione delle esigenze ecologiche	Popola i laghi e i tratti a maggiore profondità e corrente moderata dei fiumi, prediligendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione. Nei grandi laghi prealpini si sposta in profondità in inverno. La maturità sessuale è raggiunta dai maschi a 2 anni e dalle femmine a 2-3 anni. Depone tra aprile e giugno sulla vegetazione e sulle pietre in acque litorali poco profonde. Ciascuna femmina depone 35.000-60.000 uova/kg di peso, del diametro di 2 mm. La componente principale della dieta è rappresentata dalle alghe filamentose. Il regime alimentare è tuttavia onnivoro e comprende anche macroinvertebrati bentonici.
Possibili minacce e fattori di rischio	Le cause della contrazione della specie vanno ricercate nelle alterazioni dei corsi d'acqua, come sbarramenti e dighe, che costituiscono barriere insormontabili per le migrazioni pre-riproduttive; un altro fattore che ha contribuito alla rarefazione o alla scomparsa della specie da alcuni corsi d'acqua è la pesca sportiva condotta nel periodo riproduttivo in prossimità degli sbarramenti. Il pigo è, inoltre, sensibile all'inquinamento delle acque ed è in grado formare ibridi con l'esotico gardon (<i>Rutilus rutilus</i>), con un conseguente rischio di perdita delle relative peculiarità genetiche specifiche.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	I principali interventi di conservazione sono: la regolamentazione della pesca in modo più restrittivo, con il divieto durante l'intera stagione primaverile, comprendendo sia i mesi di riproduzione, sia il periodo precedente in cui i riproduttori migrano; la realizzazione di passaggi per pesci in corrispondenza di sbarramenti insormontabili; il ripopolamento delle popolazioni attualmente in declino; il controllo degli esotici. Si rende anche necessario il controllo delle attività antropiche che producono inquinamento delle acque. Sono, infine, auspicabili studi sulla biologia e l'ecologia delle popolazioni Italiane, poco conosciute.
Metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).
Stato di conservazione	Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per i criteri A2ce; mentre è LC (a minor preoccupazione) a livello globale. Si rileva l'apparente incongruenza fra l'entità del divario fra gli stati a livello locale e globale e la

Nome comune, Nome scientifico	PIGO, <i>Rutilus pigus</i>	
		condizione di endemismo della specie, dovuto all'esistenza di una sottospecie, <i>R. p. virgo</i> , nel bacino danubiano.

Nome comune	LASCA
Nome scientifico	<i>Chondrostoma genei</i>



FIGURA – LASCA (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

Famiglia	Cyprinidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per il criterio A2c; è però considerata LC (a minor preoccupazione) a livello globale poiché ritenuta sottospecie Italiana della specie <i>Chondrostoma toxostoma</i> , distribuita anche in Francia meridionale e Spagna.
corologia	Endemismo Italiano diffuso nelle regioni settentrionali e in quelle centrali adriatiche fino all'Abruzzo. Tuttavia alcuni autori ritengono che <i>Chondrostoma genei</i> sia una sottospecie Italiana di <i>Chondrostoma toxostoma</i> .
status e conservazione	In tutto l'areale si è registrato negli ultimi decenni un forte decremento e un'evidente frammentazione delle popolazioni. Censimenti condotti nel tratto sublacuale del fiume Ticino alla fine degli anni '90 da Grimaldi et al. (1999) ne attestavano la presenza nel 25% delle 58 stazioni campionate, rappresentando quasi il 4% dei pesci catturati.
Distribuzione in Italia e Lombardia	Vedi Corologia. L'areale sembra essere in forte contrazione.

Nome comune	LASCA
Nome scientifico	<i>Chondrostoma genei</i>
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villorresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
valutazione delle esigenze ecologiche	È una specie gregaria che occupa i tratti medio-superiori dei fiumi principali e dei loro affluenti, con acque limpide, veloci ossigenate e con substrato ciottoloso-ghiaioso. È una delle specie tipiche della Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila. Si riproduce tra maggio e giugno, quando gli adulti si raccolgono in gruppi numerosi nelle aree di frega, ovvero nei tratti con acque poco profonde, corrente vivace e substrato ghiaioso degli affluenti dei fiumi di maggiore portata. Le femmine depongono da 2.000 a 5.000 uova ciascuna. Si nutre sul fondo e la dieta è onnivora, comprendendo soprattutto invertebrati bentonici e alghe epilitiche.
Possibili minacce e fattori di rischio	È ovunque in contrazione a causa della costruzione di dighe e sbarramenti che le impediscono di raggiungere le aree riproduttive e delle escavazioni di ghiaia che riducono i substrati idonei alla deposizione delle uova. Anche la compromissione della qualità delle acque e la pesca sportiva hanno contribuito in modo determinante alla sua rarefazione. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dall'introduzione di Ciprinidi congeneri (<i>Chondrostoma nasus</i>), con i quali compete.
Strategie di conservazione e interventi gestionali	Sono opportune le seguenti misure, al fine di garantire il completo svolgimento del ciclo biologico delle popolazioni di lasca: normative che impediscano l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci, in corrispondenza di interruzioni fluviali; tutela delle aree di frega e, in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. Laddove le popolazioni siano sensibilmente contratte, sarebbero auspicabili interventi di ripopolamento. Sono, inoltre, necessarie maggiori conoscenze sulla biologia e l'ecologia della specie, al fine di poter predisporre validi programmi di conservazione.
Metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).

Nome comune	LASCA
Nome scientifico	<i>Chondrostoma genei</i>
Stato di conservazione	 Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per il criterio A2c; è però considerata LC (a minor preoccupazione) a livello globale poiché ritenuta sottospecie Italiana della specie <i>Chondrostoma toxostoma</i> , distribuita anche in Francia meridionale e Spagna.

nome comune, nome scientifico	SAVETTA <i>Chondrostoma soetta</i>
--	---------------------------------------

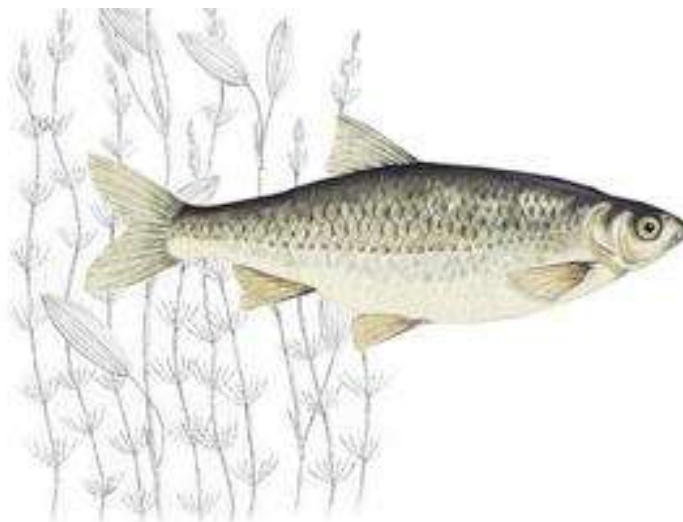


FIGURA – SAVETTA (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Cyprinidae
livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per il criterio A2ce; è ovviamente EN (minacciata) a livello globale, trattandosi di specie endemica.
corologia	Endemismo dell'Italia settentrionale
status e conservazione	Nel Parco del Ticino la specie risulta in via di rarefazione. Lungo il corso del fiume Ticino nel tratto sublacuale la specie è ancora presente dall'uscita dal Lago Maggiore sino a valle di Pavia, ma dai campionamenti effettuati nel corso dell'ultimo decennio la sua presenza si rivela sporadica, a eccezione di Torre d'Isola, dove nel 2004 risultava frequente e addirittura assente nel tratto di confluenza Po-Ticino. Nel 2010 è stata campionata a Carbonara al Ticino (G.R.A.I.A. Srl, 2011. Contenimento siluro, nell'ambito del progetto "Attivazione di un network per il contenimento delle specie ittiche invasive nei SIC della Provincia di Varese". Unpublished data.)
distribuzione in Italia e Lombardia	L'areale comprende i principali corsi d'acqua padani ed i grandi laghi prealpini, ma risulta in costante riduzione conseguente ai vari fattori di minaccia. Recentemente la specie è stata introdotta in alcuni bacini lacustri laziali e dell'Appennino Tosco-Emiliano.

nome comune, nome scientifico	SAVETTA <i>Chondrostoma soetta</i>	
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villorresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.	
valutazione delle esigenze ecologiche	È una specie tipica di acque profonde, ben ossigenate e a corrente moderata, che predilige i tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni. È presente anche nei grandi laghi prealpini. La maturità sessuale viene raggiunta in entrambi i sessi a 3-4 anni d'età. Durante il periodo di frega, che va da aprile a maggio, i riproduttori migrano in gruppo verso le aree di riproduzione localizzate nei piccoli corsi d'acqua, con acque fresche e correnti, su fondali ghiaiosi, in prossimità delle rive. Ogni femmina è in grado di deporre parecchie migliaia di uova. La componente principale della dieta è costituita da alghe epilitiche e macrofite, che vengono brucate agevolmente grazie alla particolare conformazione della bocca. Il regime alimentare comprende anche detrito organico e invertebrati bentonici.	
possibili minacce e fattori di rischio	È una specie che ha risentito pesantemente della trasformazione dei corsi d'acqua, soprattutto della costruzione di dighe e sbarramenti che limitano gli spostamenti e l'accesso alle aree riproduttive; anche la pesca sportiva condotta durante la fase di migrazione genetica ha contribuito alla sua rarefazione. L'artificializzazione degli alvei nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e il prelievo di ghiaia per l'edilizia rappresentano ulteriori minacce, perché determinano la riduzione delle aree di frega. Un ultimo elemento negativo è rappresentato dalla competizione con Ciprinidi congeneri, come <i>Chondrostoma nasus</i> introdotti nella parte nord-orientale dell'areale.	
strategie di conservazione e interventi gestionali	Per la conservazione di questa specie si rendono necessarie le seguenti misure: ripopolamento, laddove presenti popolazioni sensibilmente contratte; normative che vietino l'attività di pesca durante il periodo riproduttivo; sperimentazione di idonei passaggi per pesci in corrispondenza delle dighe o, in alternativa, realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; tutela delle aree di frega e, più in generale, della "naturalità" dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua. È, inoltre, necessario evitare l'introduzione di specie aliene aventi nicchia ecologica simile.	
metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).	
stato di conservazione		Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della

nome comune, nome scientifico	SAVETTA <i>Chondrostoma soetta</i>	
		Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato EN (minacciata) per il criterio A2ce; è ovviamente EN (minacciata) a livello globale, trattandosi di specie endemica.

Nome comune,	COBITE COMUNE
Nome scientifico	<i>Cobitis tenia bilineata</i>

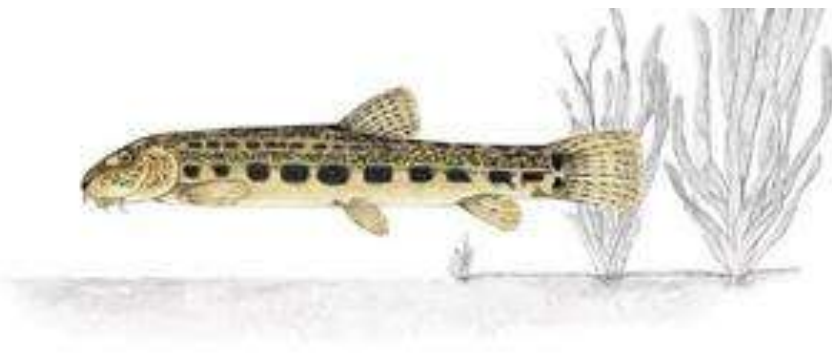


FIGURA – COBITE COMUNE (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

Famiglia	Cobitidae
Livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); analogamente, è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.
corologia	La specie è ampiamente diffusa in Europa. La sottospecie <i>bilineata</i> è endemica in Italia.
status e conservazione	Nel 2004 è risultato sporadico in corrispondenza del Comune di Torre d'Isola e nel 2005 è stato censito (indice di abbondanza: frequente) in corrispondenza del Comune di Bereguardo (Provincia di Milano, 2007), tuttavia campionamenti più recenti non ne hanno attestata la presenza.
Distribuzione in Italia e Lombardia	La sottospecie <i>bilineata</i> è endemica in Italia e il suo areale naturale comprende tutte le regioni settentrionali e parte di quelle centrali, fino alle Marche nel versante adriatico e alla Campania in quello tirrenico. È stata introdotta in alcuni bacini dell'Italia Centrale, Basilicata, Calabria e Sardegna. Nel Parco del Ticino risulta attualmente presente.
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.

Nome comune, Nome scientifico	COBITE COMUNE <i>Cobitis tenia bilineata</i>
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>È una specie bentonica che popola ambienti assai diversi, purché il fondo sia sabbioso o fangoso e ricco di vegetazione; in mezzo ad esso trova rifugio durante il giorno. Popola indifferentemente fiumi di grande portata, piccoli ruscelli e laghi. In entrambi i sessi la maturità sessuale è raggiunta circa al 3° anno di età. La stagione riproduttiva si estende da marzo a giugno. Le uova sono deposte vicino a riva, in acque poco profonde, fra la vegetazione e i sassi del fondo. Ogni femmina può deporre da 300 a 2.500 uova, del diametro di 1,3-1,6 mm, leggermente adesive. Queste si sviluppano in 2-3 giorni alla temperatura di 22-25°C.</p> <p>Nelle ore crepuscolari e notturne, il cobite ricerca il cibo sul fondo, aspirando il sedimento nella bocca, filtrando a livello della camera branchiale microrganismi e frammenti vegetali ed espellendo il materiale in eccesso dagli opercoli.</p>
Possibili minacce fattori di rischio	<p>È una specie bentonica sensibile alle modificazioni degli habitat ed in particolare alla modificazione della struttura del fondo dei corsi d'acqua. Il cobite risente negativamente anche dell'inquinamento chimico delle acque (pesticidi). Un ultimo rischio è rappresentato dall'inquinamento genetico delle popolazioni, conseguente all'introduzione di cobiti alloctoni, in relazione ai ripopolamenti a favore della pesca sportiva.</p>
Strategie conservazione interventi gestionali	<p>Ausplicabili interventi di conservazione sono rivolti principalmente al controllo delle attività che producono alterazioni degli alvei fluviali, alla riduzione dell'inquinamento agricolo e industriale e al divieto di ripopolamento con esemplari alloctoni (<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>).</p>
Metodi di monitoraggio	<p>Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).</p>
Stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione Italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); analogamente, è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.</p>

nome comune	SCAZZONE
nome scientifico	<i>Cottus gobio</i>

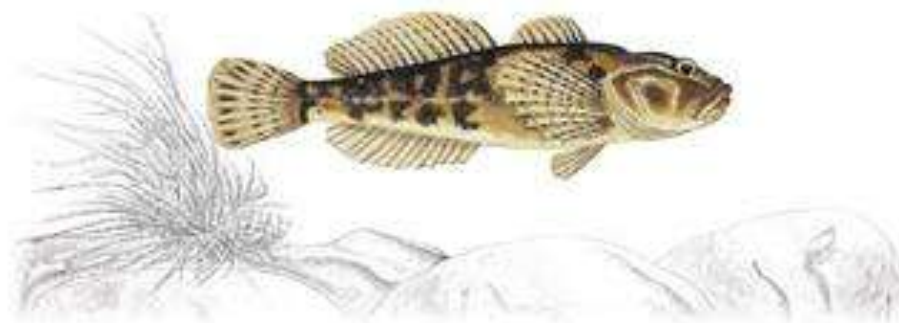


FIGURA – SCAZZONE (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Cottidae
livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); analogamente, è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.
corologia	Specie ad ampia diffusione europea.
status e conservazione	Nel Fiume Ticino è presente localmente con popolazioni estremamente rarefatte, probabilmente a causa della diffusa alterazione dei fondali. È stato campionato nel 2010 in zona Turbigio (GRAIA, 2011). Dai censimenti effettuati nell'ultimo decennio non viene attestata la presenza della specie all'interno del SIC e nelle aree limitrofe.
distribuzione in Italia e Lombardia	In Italia è presente nella parte alpina delle regioni settentrionali e, con popolazioni isolate, nell'Appennino Centro-Settentrionale. La distribuzione è però discontinua, perché legata a una buona qualità ambientale.
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.

nome comune	SCAZZONE	
nome scientifico	<i>Cottus gobio</i>	
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Specie tipicamente bentonica e con limitata valenza ecologica, predilige acque limpide e fresche, ben ossigenate, con substrati a ciottoli e massi. Colonizza soprattutto i torrenti, dove è associato alla trota fario e alla sanguinerola; è presente, inoltre, nei tratti pedemontani dei corsi d'acqua maggiori, nei tratti iniziali delle risorgive dell'alta pianura e nei grandi laghi prealpini. Raggiunge la maturità sessuale tra il 2° e il 4° anno di vita in relazione all'ambiente in cui vive. La stagione riproduttiva va da fine febbraio a maggio. Il maschio prepara una cavità sotto massi o altri oggetti sommersi; attirata dal corteggiamento, la femmina entra nel nido e, in posizione rovesciata, depone le uova facendole aderire alla volta del riparo. Più femmine possono deporre le proprie uova in un unico nido e ognuna può produrre 200-585 uova, del diametro di 2,2-3 mm. Il maschio difende energicamente le uova fino alla schiusa, che avviene in 3-4 settimane.</p> <p>La dieta è costituita quasi esclusivamente da invertebrati bentonici: larve di insetti (ditteri, tricotteri, efemerotteri e plecoteri), crostacei (soprattutto <i>Echinogammarus</i> e <i>Asellus</i>) e anellidi (irudinei e oligocheti). Occasionalmente può catturare anche piccoli pesci.</p>	
possibili minacce e fattori di rischio	<p>É molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, che hanno determinato numerose estinzioni locali, in particolare nelle risorgive, frammentando il suo areale. I principali fattori di minaccia sono le artificializzazioni degli alvei, gli eccessivi prelievi idrici, l'inquinamento delle acque e la predazione degli stadi giovanili da parte di specie alloctone. In alcune zone è oggetto di pesca con metodi illegali.</p>	
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Le attività di conservazione riguardano il controllo degli interventi di artificializzazione degli alvei e l'inquinamento delle acque. Si rende necessaria la reintroduzione della specie nei luoghi del suo areale originario da cui è scomparsa. Si auspica, inoltre, l'istituzione di aree protette fluviali o lacustri, laddove siano ancora presenti popolazioni con una buona consistenza numerica, in considerazione dell'areale frammentato di questa specie. Le misure di protezione risultano particolarmente urgenti negli ambienti di risorgiva.</p>	
metodi di monitoraggio	<p>Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).</p>	
stato di conservazione		<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); analogamente, è LC (a minor preoccupazione) a livello globale.</p>

nome comune	LAMPREDA PADANA
nome scientifico	<i>Lethenteron zanandreae</i>

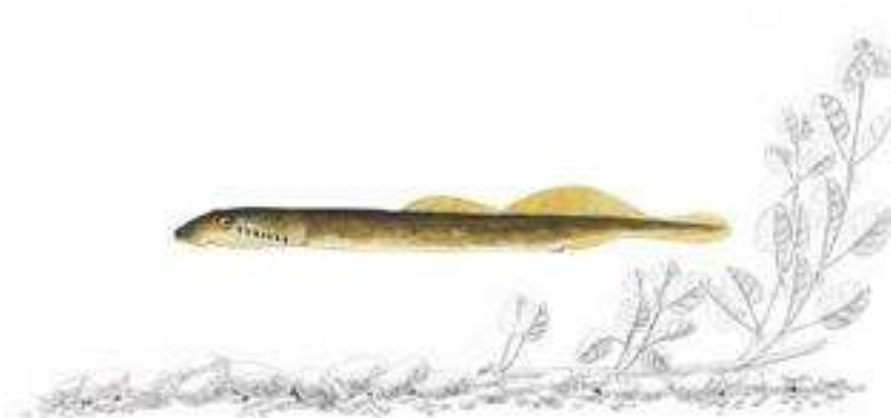


FIGURA - LAMPREDA PADANA (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Classe Agnatha , Petromyzontidae
livello di protezione	Specie inserita negli allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile); è ovviamente VU (vulnerabile) a livello globale, trattandosi di specie endemica.
corologia	Endemismo della Regione padana
status e conservazione	I dati a disposizione mostrano uno stato di declino della specie negli ambienti acquatici del Parco del Ticino, anche se occorre tenere in forte considerazione i limiti di campionabilità della lampreda, caratterizzata da una elevata specializzazione di nicchia e dalla preferenza per substrati limosi.
distribuzione in Italia e Lombardia	Il suo areale, che originariamente comprendeva tutta la fascia costiera e i principali corsi d'acqua della Pianura padana, appare oggi fortemente ridotto. Endemica della Regione Padana, è oggi presente nel versante alpino del bacino del Po, in Veneto e in Friuli-Venezia Giulia. È, inoltre, presente una popolazione nell'Appennino marchigiano.
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.

nome comune	LAMPREDA PADANA
nome scientifico	<i>Lethenteron zanandreaei</i>
valutazione delle esigenze ecologiche	<p>Svolge l'intero ciclo biologico nelle acque dolci; è tipica dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e delle risorgive. Gli stadi larvali (ammoceti), detritivori e filtratori, colonizzano substrati sabbiosi e fangosi, conducendo vita fossoria. Gli adulti vivono nei tratti più a monte con substrato ghiaioso.</p> <p>La riproduzione ha luogo da gennaio alla tarda primavera ed è preceduta da piccole migrazioni degli adulti verso tratti di corsi d'acqua con corrente vivace e fondale ghiaioso. Durante tale fase, gli animali non si nutrono e sono destinati a morire qualche settimana dopo. Ogni femmina depone da 600 a 1500 uova in piccole buche ovali, che schiudono in circa 10 gg e la fase larvale si protrae per circa 4-5 anni mentre gli adulti sopravvivono 6-8 mesi.</p> <p>Lo stadio larvale si nutre per filtrazione di batteri, alghe e altri microrganismi. Dopo la metamorfosi, la forma adulta cessa di alimentarsi e l'apparato digerente regredisce, fino alla morte del soggetto.</p>
possibili minacce e fattori di rischio	<p>La rarefazione della specie è dovuta a svariate cause come l'inquinamento delle acque, le modificazioni strutturali degli alvei ed i massicci ripopolamenti con salmonidi, loro predatori, nonché, in alcuni corsi d'acqua, alla pesca condotta con sistemi distruttivi a carico sia delle forme larvali che degli adulti in fase riproduttiva. Anche l'abbassamento delle falde, con la riduzione di portata delle risorgive, risulta impattante per la specie. Nella pesca sportiva è utilizzata come esca per i pesci predatori.</p>
strategie di conservazione e interventi gestionali	<p>Gli interventi per la conservazione della specie, che risultano piuttosto urgenti data l'evidente contrazione del suo areale, riguardano in primo luogo la tutela della naturalità dei corsi d'acqua e il controllo dell'inquinamento. Si ritiene auspicabile l'istituzione di aree protette fluviali laddove siano ancora presenti popolazioni di una certa consistenza numerica. Risultano, inoltre, indispensabili ricerche sulla biologia e l'ecologia di questo endemismo, così come monitoraggi dello stato delle popolazioni residue, al fine di valutarne la consistenza e la struttura. Sono ipotizzabili reintroduzioni nei corsi d'acqua dove si è verificata l'estinzione locale.</p>
metodi di monitoraggio	<p>Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).</p>
stato di conservazione	<p>Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato VU (vulnerabile); è ovviamente VU (vulnerabile) a livello globale, trattandosi di specie endemica.</p>

nome comune	VAIRONE
nome scientifico	<i>Leuciscus souffia</i>



FIGURA – VAIRONE (DISEGNO DI TITTI DE RUOSI, DA "ICONOGRAFIA DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA", MINISTERO DELL'AMBIENTE E INFS, 2002)

famiglia	Cyprinidae
livello di protezione	Specie inserita nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato III della Convenzione di Berna. Nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia è considerata "a più basso rischio". Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); è ovviamente LC (a minor preoccupazione) a livello globale, trattandosi di specie endemica.
corologia	Endemismo italiano
status e conservazione	La sua distribuzione risulta legata ad una buona qualità degli ambienti. È relativamente diffuso nel Parco del Ticino, dove non risulta particolarmente minacciato.
distribuzione in Italia e Lombardia	La popolazione italiana, che appartiene ad una sottospecie endemica (<i>Leuciscus souffia muticellus</i>), ha un areale che comprende l'Italia Settentrionale e le regioni peninsulari fino alla Campania e al Molise.
presenza e status di conservazione nel SIC	Per quanto riguarda la presenza nei due corsi d'acqua interessati dal SIC Brughiera del Dosso, il Canale Villoresi e il Canale Industriale, non sono disponibili dati recenti. Tuttavia, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per la specie, che può essere rinvenuta sporadicamente in tali corsi d'acqua solo se convogliata dall'asta del Ticino

nome comune	VAIRONE
nome scientifico	<i>Leuciscus souffia</i>
	in maniera casuale. Pertanto la sua presenza nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.
valutazione delle esigenze ecologiche	È un tipico ciprinide reofilo amante di acque correnti, limpide e ricche di ossigeno, a substrato ciottoloso; nelle acque correnti lo si rinviene soprattutto nella Zona dei Ciprinidi a deposizione litofila, ma anche nel tratto più a monte con le trote ed il temolo. La maturità sessuale è raggiunta a 2 o 3 anni. La riproduzione avviene tra aprile e luglio, nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace. Le uova hanno un diametro di 1,7-2 mm e ogni femmina ne depone fino ad alcune migliaia. È onnivoro, mangia principalmente organismi macrobentonici e alghe epilitiche; nel periodo estivo caccia anche insetti terrestri (soprattutto ditteri) a pelo d'acqua.
possibili minacce e fattori di rischio	Specie in generale contrazione, anche se ancora ben rappresentata nelle parti del suo areale dove è buona la qualità delle acque. Mostra una marcata sensibilità al degrado delle acque, risentendo dell'inquinamento organico e delle alterazioni degli alvei fluviali, che compromettono in modo irreversibile le aree di frega. Anche gli eccessivi prelievi idrici possono produrre danni consistenti.
strategie di conservazione e interventi gestionali	Gli interventi per la conservazione riguardano in primo luogo la tutela dei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, al fine di preservare la naturalità degli alvei e una buona qualità delle acque. Si ritiene, inoltre, necessario implementare le conoscenze relative alla biologia della specie, al fine di poter predisporre valide misure di conservazione.
metodi di monitoraggio	Campionamento semi-quantitativo o quantitativo tramite elettropesca in un tratto omogeneo di corso d'acqua, lungo almeno 10 volte la larghezza dell'alveo. Per ottenere dati di densità di popolazione è possibile impiegare la tecnica dei passaggi ripetuti di Moran e Zippin (1958). Per ottenere informazioni sulla struttura di popolazione si effettuano rilevazioni biometriche (peso e lunghezza dei soggetti catturati).
stato di conservazione	Secondo la "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" [Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma] nella categoria "popolazione italiana", la specie è in stato LC (a minor preoccupazione); è ovviamente LC (a minor preoccupazione) a livello globale, trattandosi di specie endemica.

4.3 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI IMPATTO E DELLE MINACCE

4.3.1 FENOMENI E ATTIVITÀ PRESENTI NEL SITO

Di seguito si riportano fenomeni e attività, come riportati nel FORMULARIO STANDARD del giugno 2006, che si riconfermano.

6. FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE

6.1. FENOMENI E ATTIVITA' GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA

FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO:

CODICE	INTENSITA'			%DEL SITO	INFLUENZA		
	A	B	C		+	0	-
160		B		70	+		
180		B		50			-
403		B		5			-
511		B		5			-
890		B		5			-
970	A			70			-

Inserire nella casella esatta lettera/simbolo corrispondente

FENOMENI E ATTIVITA' NELL'AREA CIRCOSTANTE IL SITO:

CODICE	INTENSITA'			INFLUENZA	CODICE	INTENSITA'			INFLUENZA
	A	B	C			+	0	-	
400		B							
505	A								

Inserire nella casella esatta lettera/simbolo corrispondente

FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO:

160 Gestione forestale

180 Incendio - L'area è stata talvolta interessata da incendi di tipo doloso.

403 Presenza di abitazioni sparse - L'urbanizzazione del sito coincide prevalentemente con abitazioni sparse, a meno di un piccolo nucleo centrale che vede una aggregazione di più unità abitative intorno alla Cascina Turrani.

511 Elettrodotti

890 Altre modificazioni dell'assetto idraulico causate dall'uomo

970 Relazioni floristiche interspecifiche

FENOMENI E ATTIVITA' NELL'AREA CIRCOSTANTE IL SITO:

400 *Aree urbanizzate* - Si tratta di alcune frazioni di somma Lombardo (Maddalena, Case Nuove) e di Vizzola Ticino (Castelnovate).

505 *Aeroporti* - L'Aeroporto della Malpensa si trova a meno di 1 km.

Nella versione definitiva del Piano di Gestione si provvederà all'aggiornamento della sezione anche alla luce della recente "DECISIONE DI ESECUZIONE DELLA COMMISSIONE dell'11 luglio 2011 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000".

4.3.2 MINACCE PER SPECIE VEGETALI/HABITAT

A seguito delle analisi floristiche e vegetazionali condotte, sono state individuate le seguenti minacce per specie vegetali e habitat, classificate in base allo schema IUCN-CMP (2011) ed elencate per rilevanza:

8.1: *Invasive Non-Native/Alien Species/Diseases*

8.2: *Problematic Native Species/Diseases*

La minaccia 8.1 è indubbiamente la più evidente e compromettente. L'invasione delle specie esotiche si esprime soprattutto nelle due brughiere residuali e nei querceti della porzione centrale del SIC (tra il Canale Villorosi e il Canale Industriale). Gli ultimi due lembi di brughiera sono minacciati dall'avanzamento di specie ad alto fusto e dalla progressiva chiusura della volta arborea (in parte costituita da specie alloctone); le entità autoctone che compongono gli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo dei querceti acidofili sono sottoposti alla competizione negativa di xenofite sia arboree (*Pinus rigida*, *Quercus rubra*, *Prunus serotina*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*) che erbacee (es. *Muhlenbergia schreberi*). Lo strato erbaceo, inoltre, stenta a svilupparsi nei punti in cui l'acidificazione del substrato è maggiore, conseguenza diretta della presenza di conifere originariamente piantumate a scopo forestale. Meritano la medesima attenzione anche le comunità erbacee di terofite acidofile lungo la linea dell'alta tensione nel settore centrale del SIC, la cui persistenza è messa a rischio dalla competizione con specie ruderali perenni dell'*Artemisietea vulgaris* (in particolare *Solidago gigantea*).

2.2: *Wood & Pulp Plantations*

La piantumazione di *Quercus rubra* e di svariate specie di conifere esotiche (tra cui *Pinus rigida*, *Pinus strobus*, *Picea excelsa*) nella Brughiera del Dosso è la causa principale del degrado in cui versa la porzione centrale del SIC. L'assenza degli strati erbaceo e arbustivo è da imputare non solo all'acidificazione del substrato ma anche agli interventi di "pulizia" operati dai proprietari dell'area.

4.3.3 MINACCE PER LA FAUNA

Alterazioni dell'habitat

Le indagini condotte in periodi antecedenti agli studi finalizzati alla redazione del Piano di Gestione avevano messo in evidenza effetti sull'ecosistema forestale dell'immissione nell'ambiente di elementi tossici, probabilmente attraverso aerosol provenienti da aeromobili e da veicoli terrestri. Attualmente non sembra

siano in atto, nei confronti della componente faunistica, fenomeni acuti attribuibili a queste fonti. Tuttavia, occorrerà esercitare un'attenta vigilanza ambientale e attivare forme adeguate di monitoraggio al fine di registrare rapidamente i fenomeni di perturbazione e di mettere in atto adeguate contromisure.

L'habitat della brughiera aperta, presente in piccoli ma significativi lembi all'interno del SIC, è in fase più o meno avanzata di invasione da parte della vegetazione arborea; spesso a causa della presenza di specie esotiche particolarmente invasive e vigorose, soprattutto Pruno tradivo americano *Prunus serotina* e Robinia, *Robinia pseudacacia*. Se questa tendenza non sarà arrestata, attraverso un'adeguata gestione, si perderanno porzioni significative di habitat di specie animali e vegetali di rilevanza naturalistica, fra le quali specie dell'all. I della Direttiva Uccelli nidificanti nel SIC (*Succiacapre*, *Caprimulgus europaeus*).

Un biotopo palustre presente in epoche antecedenti alla istituzione del SIC (e del Parco Lombardo della Valle del Ticino), di origine artificiale, ha subito una cospicua regressione in seguito all'abbandono delle pratiche gestionali di mantenimento. Il ripristino delle condizioni preesistenti potrebbe generare risultati positive per specie legate agli ambienti palustri; specie che, tuttavia, non sono strettamente vocazionali nell'area del SIC, caratterizzato da condizioni di relativa secchezza del suolo nonostante la presenza di corsi d'acqua quali il Canale Industriale e il Canale Villoresi.

Frammentazione dell'habitat

Le superfici forestali del SIC sono suddivise in ampi frammenti separati dai due grandi canali artificiali, pressoché invalicabili alla fauna terrestre, ad eccezione di limitati, possibili passaggi: il sottopasso del Canale Industriale; il ponte sul Canale Villoresi. Inoltre, il SIC confina a Est con la ex-SS 336, caratterizzata da un traffico abbastanza intenso e veloce. Lungo la ex-SS 336 sono stati rinvenuti, in pochi anni, cadaveri di mammiferi carnivori investiti da autoveicoli appartenenti alle specie Lupo, Martora, Puzzola.

Si ritiene prioritario mettere in atto misure di gestione che prevedano: 1) il mantenimento e il potenziamento della funzionalità per la fauna terrestre degli elementi di deframmentazione presenti; 2) la creazione di nuove e adeguate strutture di deframmentazione degli elementi lineari sopra citati (canali, strada).

Invasione delle specie esotiche

Alcune delle specie alloctone che stanno creando problemi di conservazione in aree limitrofe potrebbero presto produrre effetti negativi sulla biodiversità anche all'interno del SIC. Per il momento, si fa riferimento al Gambero rosso della Luisiana, *Procambarus clarkii*, un crostaceo che ha creato gravi problemi alle popolazioni autoctone di diverse specie di pesci e anfibi. Nell'area del SIC la presenza della specie potrebbe creare problemi qualora si realizzassero aree di riproduzione per gli anfibi.

Linee elettriche

Il territorio del SIC è attraversato da due elettrodotti. Il primo si sviluppa in porzione centrale per gran parte del suo asse Nord – Sud; il secondo è situato quasi sul confine Est del SIC e scorre parallelo alla ex-SS 336. Al di sotto dei cavi il terreno viene periodicamente diboscato e, in alcuni tratti, si è formata una vegetazione

caratterizzata da brugo, *Calluna vulgaris*. Questo fatto costituisce un'opportunità per le specie di ecotono (margine bosco – zone aperte), quali il Succiacapre. La presenza di cavi aerei, invece, introduce un elemento di rischio per le popolazioni di uccelli in transito migratorio o in spostamento fra le porzioni opposte dei biotopi forestali. Durante i voli di spostamento, gli uccelli possono impattare con i fili elettrici e con i tralicci; questo rischio è particolarmente elevato per le specie che hanno abitudini crepuscolari e notturne. L'interazione con le linee elettriche causa la morte in tutto il mondo di milioni di uccelli e, in alcune aree, è stata identificata come la principale causa di declino di specie minacciate. L'entità degli impatti e delle elettrocuzioni causati dalle due linee elettriche presenti nel SIC merita un approfondimento conoscitivo. Dati di adeguato dettaglio consentirebbero di: a) adottare adeguate misure normative volte a progettare linee elettriche di trasmissione sicure per gli uccelli e che minimizzino il rischio di elettrocuzione; b) incoraggiare l'adozione di misure volte alla protezione degli uccelli dal rischio di elettrocuzione e impatto con le linee elettriche.

5 OBIETTIVI DEL PIANO DI GESTIONE

5.1 OBIETTIVI GENERALI

Il Piano di Gestione di un sito Natura 2000 deve essere orientato principalmente verso le problematiche locali e le peculiarità del sito, rispetto al quadro dei siti considerati e al quadro complessivo della Rete Natura 2000 nazionale ed europea, nonché verso la conservazione dei processi naturali che consentono la stabilità di specie, habitat, ecosistemi complessi, reti ecologiche di connessione e paesaggi.

Obiettivo generale del Piano di Gestione del SIC "Brughiera del Dosso" è quello di **assicurare la conservazione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti**, primi tra tutti quelli prioritari ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE), garantendo, con opportuni interventi di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che li caratterizzano e che risultano determinanti ai fini della loro conservazione.

Il raggiungimento di tale obiettivo rende necessario in particolare tenere conto delle attività antropiche che influiscono direttamente e indirettamente sullo status di specie e habitat presenti nel SIC con la loro conservazione, nell'ottica – caratterizzante tutta la Rete Natura 2000 – di gestione sostenibile dell'ambiente naturale e delle sue risorse, a beneficio dello sviluppo economico del territorio interessato.

Va in ogni caso sottolineato che i processi decisionali sulla gestione del SIC, istituzionalmente connessi con l'Ente Gestore, debbano essere il più possibile concertati con le comunità locali e i soggetti interessati, attraverso strumenti partecipativi.

L'analisi degli ambienti che caratterizzano il SIC riportata nella descrizione del quadro conoscitivo ambientale e nell'individuazione delle minacce consente di identificare gli elementi di vulnerabilità degli ecosistemi in studio e di delineare le più idonee strategie di conservazione da attivare per la tutela dell'area di interesse e delle specie vegetazionali e faunistiche presenti.

Schematicamente, gli obiettivi minimi generali che il Piano deve perseguire sono dunque:

- la conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella Direttiva 79/409/CE e nella Direttiva 92/43/CE;
- la tutela delle caratteristiche naturali e paesaggistiche dell'area;
- la conservazione delle zone naturali, anche ai fini di garantirne l'eterogeneità delle comunità vegetali e animali;
- riqualificazione di impianti forestali artificiali e contenimento della diffusione di alloctone infestanti;
- ripristinare la continuità territoriale e deframmentare l'area rispetto ai biotopi naturali circostanti.

Tali obiettivi vanno ad integrarsi con gli obiettivi generali del Parco naturale della Valle del Ticino, come riportati all'art. 1 della DCR 919/2003.

5.2 OBIETTIVI SPECIFICI

Gli obiettivi specifici di conservazione del SIC "Brughiera del Dosso", per quanto riguarda la **componente faunistica**, devono tener conto della peculiare importanza di quest'area per alcuni componenti delle zoocenosi. In particolare, il mosaico di formazioni forestali costituisce un habitat di rilevante interesse ai fini della conservazione delle specie forestali, sia di Vertebrati, sia di invertebrati. Fra questi ultimi, sono rilevanti le presenze di coleotteri saproxilici, fra le quali almeno due specie dell'All. II della DH, una delle quali, *Lucanus cervus*, è qui in copresenza con la specie vicariante ecologica in Europa meridionale, *Lucanus tetraodon*. L'area svolge, inoltre, una funzione rilevante nella rete ecologica della pianura. Questo è dimostrato dalle presenze di eccezionale valore naturalistico riscontrate in periodi recenti: Lupo appenninico, Martora, Puzzola.

Per la **componente forestale** si prevede la riqualificazione degli impianti forestali artificiali sia in direzione di un ripristino dell'Habitat 9190 che di aree aperte riconducibili all'Habitat 4030, sia nell'ottica di una riqualificazione che preveda il mosaico tra i due habitat. Si auspica la presenza di necromasse in bosco secondo gli indici richiamati nelle Norme Tecniche di Attuazione definiti in base allo studio redatto dall'Università degli Studi di Pavia propedeutico alla redazione del Piano di Gestione della ZPS "Boschi del Ticino" – tratto meridionale.

Per le **specie floristiche** dovrà essere inoltre essere attuata una gestione attiva delle specie vegetali di interesse conservazionistico anche attraverso interventi di riproduzione ex-situ al fine di effettuare interventi di ripopolamento in situazioni idonee all'interno del SIC.

La riproduzione delle popolazioni locali di specie di **Anfibi** inclusi negli All. II e IV della Direttiva Habitat è incentivata attraverso il ripristino dell'area umida allagata all'interno della superficie boschiva (IA7).

Per le cenosi delle acque correnti il ruolo del SIC nelle azioni di conservazione sembra meno rilevante. Sebbene il SIC sia attraversato da due corsi d'acqua artificiali caratterizzati da notevoli portate e da buona qualità dell'acqua, a causa della struttura dei due canali, completamente artificiali e cementati sia sul fondo che sulle sponde, non sono presenti habitat elettivi per le specie indicate nel formulario, che possono essere rinvenute sporadicamente solo se convogliate dall'asta del Ticino in maniera casuale. Pertanto la presenza delle specie ittiche nel SIC è da ritenersi occasionale e non in grado di costituire popolazioni stabili capaci di riprodursi e quindi autosostenersi.

Per ulteriori dettagli sugli obiettivi specifici si rimanda all'apposita sezione delle schede d'intervento.

6 STRATEGIA DI GESTIONE

Vengono di seguito presentate le strategie gestionali di massima e le specifiche azioni da intraprendere, unitamente ad una valutazione dei costi che devono supportare tali azioni e dei tempi necessari per la loro realizzazione.

A seguito dell'analisi degli elementi di vulnerabilità e minaccia e delle componenti naturalistiche da tutelare ai sensi della direttiva Habitat sono state definite alcune linee gestionali, volte alla conservazione degli habitat e delle specie che caratterizzano il SIC, che sono state prese come spunto e base per la formulazione degli interventi gestionali riportati nelle schede delle azioni.

In merito alle implicazioni gestionali su:

- deperimento della farnia e dei quercu-carpineti planiziali;
- rinnovazione delle farnia;
- disamina sulle prime esperienze di piantumazione di brugo territorio del Parco del Ticino;

si rimanda allo studio propedeutico alla redazione del Piano di Gestione "*Indagini vegetazionali sui boschi di farnia e sulle brughiere*" condotto dall'Università degli Studi dell'Insubria.

6.1 TIPOLOGIE DI INTERVENTO

La strategia del PdG si realizza attraverso una serie di "azioni" di differente tipologia, in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, all'incisività degli effetti, alla natura stessa dell'intervento. Le azioni previste sono di tipo:

- **IA - Interventi Attivi.** Sono generalmente finalizzati a rimuovere o ridurre un fattore di disturbo e spesso hanno carattere strutturale. Nella strategia di gestione individuata per il sito, gli interventi attivi sono necessari soprattutto nella fase iniziale di gestione, al fine di ottenere un "recupero" delle dinamiche naturali, configurandosi in tal senso come interventi una tantum cui far seguire interventi di mantenimento o azioni di monitoraggio. Non è tuttavia da escludersi, soprattutto in ambito forestale, una periodicità degli stessi in relazione al carattere dinamico degli habitat e dei fattori di minaccia.
- **RE – Regolamentazioni.** Sono azioni di gestione i cui effetti sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie sono frutto di scelte programmatiche che definiscano comportamenti da adottare, individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali. Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola. Dalle regolamentazioni possono scaturire indicazioni di gestione con carattere di interventi attivi, programmi di monitoraggio, incentivazioni.
- **IN - Incentivazioni.** Hanno la finalità di sollecitare l'introduzione presso le popolazioni locali di pratiche, procedure o metodologie gestionali di varia natura (agricole, forestali, produttive ecc.) che favoriscano il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Gestione.
- **MR - Programmi di Monitoraggio e/o Ricerca.** Hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano di Gestione; tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.
- **PD - Programmi Didattici.** Sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del sito.

Le azioni sono state inoltre classificate rispetto a vari livelli di priorità, basati sui seguenti criteri:

- priorità ALTA: azioni finalizzate a eliminare o mitigare fenomeni o processi di degrado e/o disturbo in atto;
- priorità MEDIA: azioni finalizzate a monitorare lo stato di conservazione del sito;

priorità BASSA: azioni finalizzate alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione dello stesso".

6.2 SCHEDE DELLE AZIONI

Di seguito si riportano le schede delle principali azioni gestionali individuate per la ZPS. In esse verranno indicate le informazioni di massima necessarie per l'attuazione degli stessi interventi.

Le azioni sono presentate sotto forma di schede, in modo da illustrare in modo sintetico il processo che ha portato all'individuazione della specifica azione (obiettivo → strategia → azioni) e tutti gli elementi necessari per comprendere e attuare il singolo intervento. La struttura delle schede è così concepita:

- titolo dell'azione;
- tipologia di azione;
- ambito geografico di azione (generale o localizzata);
- habitat e/o specie target;
- stralcio cartografico estratto dalla carta delle azioni, inserito solo nel caso di azioni localizzate;
- descrizione dello stato attuale delle fitocenosi o delle specie cui l'azione è riferita e sua contestualizzazione nel PdG;
- indicatori di stato;
- finalità dell'azione;
- descrizione dell'azione e programma operativo;
- descrizione dei risultati attesi;
- risvolti economici coinvolti;
- soggetti competenti;
- priorità dell'azione;
- riferimenti programmatici e linee di finanziamento;
- indicatori per il monitoraggio.

6.3 QUADRO SINOTTICO DELLE AZIONI PROPOSTE

Di seguito vengono elencati gli interventi attivi, le regolamentazioni, i programmi di monitoraggio e/o ricerca e i programmi didattici previsti per il SIC.

INTERVENTI ATTIVI (IA)

- IA1 – Messa a disposizione dei terreni attribuiti all'Habitat 4030 "Lande secche europee" per interventi di manutenzione
- IA2 – Manutenzione e implementazione dell'Habitat 4030 nelle fasce sottostanti gli elettrodotti AT
- IA3 – Redazione di un Action Plan e realizzazione delle azioni necessarie per la conservazione di *Corynephorus canescens* e all'insediamento dell'Habitat 2330 (Praterie aperte a *Corynephorus* e *Agrostis* su dossi sabbiosi interni)
- IA4 – Manutenzione dell'Habitat 4030 "Lande secche europee"
- IA5 – Riqualificazione di impianti forestali artificiali
- IA6 – Censimento delle popolazioni, conservazione *ex-situ*, riproduzione e ripopolamento di specie vegetali di interesse conservazionistico (rare e minacciate)
- IA7 – Ripristino di area umida preesistente
- IA8 – Contenimento delle specie esotiche
- IA9 – Messa in sicurezza dell'elettrodotto per gli uccelli
- IA10 – Deframmentazione in corrispondenza della strada 336

REGOLAMENTAZIONI

- RE1 – Protezione di specie vegetali di pregio
- RE2 – Salvaguardia delle specie quercine
- RE3 – Registro regionale dei boschi da seme

PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA

- MR1 – Monitoraggio della qualità dell'aria
- MR2 – Monitoraggio briofite e licheni
- MR3 – Monitoraggio dell'habitat 4030
- MR4 – Monitoraggio dell'habitat 9190
- MR5 – Studio sui popolamenti di querce
- MR6 – Monitoraggio di specie vegetali protette
- MR7 – Monitoraggio dei mammiferi di medie dimensioni
- MR8 – Monitoraggio dell'avifauna nidificante
- MR9 – Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità o con evidente nidificazione di rapaci
- MR10 – Verifica della consistenza delle popolazioni di chiroterri e individuazione dei loro siti rifugio
- MR11 – Monitoraggio della qualità biologica del suolo
- MR12 – Monitoraggio della fauna saproxilica


PROGRAMMI DIDATTICI

- PD1 – Sensibilizzazione sulle tematiche della Rete Natura 2000

PD2 – Promozione delle attività di gestione nel SIC

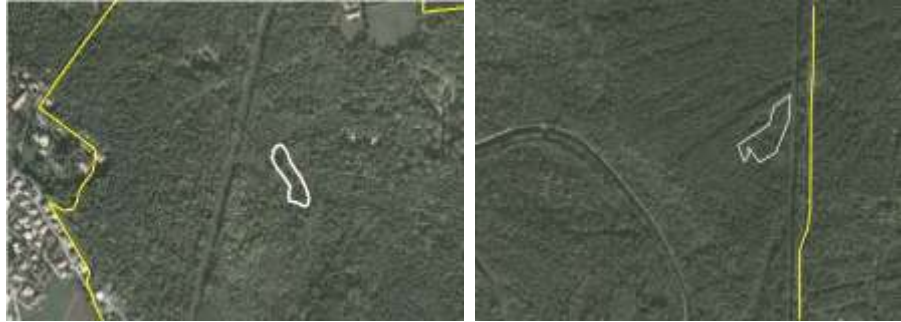

Scheda azione IA1	Messa a disposizione dei terreni attribuiti all'Habitat 4030 "Lande secche europee" per interventi di manutenzione
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>All'interno della SIC sono attualmente presenti due porzioni attribuite all'Habitat 4030 "Lande secche europee". Sebbene la composizione floristica rispecchi fedelmente quella indicata per l'habitat, come documentato dai rilievi fitosociologici, data la loro limitata estensione esse sono particolarmente soggette alle dinamiche naturali di forestazione, aggravate dalla presenza di specie alloctone, che ne alterano l'aspetto fisionomico.</p> <p>La porzione collocata tra la frazione Maddalena e Via Beltramada (WGS84: 45°39'45.76"N 08°41'31.73"E) è la più estesa, supera di poco la superficie di 1,5 ettari. Si presenta circondata da querceti dell'Habitat 9190 ed è caratterizzata da una buona copertura di <i>Calluna vulgaris</i>.</p> <p>La messa in atto delle misure di manutenzione dell'Habitat 4030 (scheda azione IA4) richiede la disponibilità dei terreni. Questo potrebbe essere realizzato sia attraverso accordi con i proprietari, sia con l'acquisizione al demanio del Parco Lombardo della Valle del Ticino, Ente gestore del SIC.</p>
Indicatori di stato	Disponibilità dei terreni
Finalità dell'azione	Accertare la proprietà dei terreni e renderli disponibili per gli interventi di manutenzione dell'Habitat 4030.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verifiche catastali. 2) Accordi con i proprietari 3) Reperimento dei fondi necessari 4) Acquisizione dei terreni
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Conoscenza esatta dello stato catastale; incontri con i proprietari; accordi stipulati con i proprietari; finanziamenti acquisiti.
Descrizione dei risultati attesi	Disponibilità dei terreni, ai fini degli interventi di manutenzione dell'Habitat 4030.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)

Scheda azione IA1	Messa a disposizione dei terreni attribuiti all'Habitat 4030 "Lande secche europee" per interventi di manutenzione
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 3 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dei prezzi vigenti al momento dell'avvio del progetto esecutivo.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie
Riferimenti e allegati tecnici	-

Scheda azione IA2	Manutenzione e implementazione dell'Habitat 4030 nelle fasce sottostanti gli elettrodotti AT
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il territorio del SIC è attraversato da elettrodotti per gran parte del suo asse Nord-Sud. La gestione della vegetazione al di sotto di tali infrastrutture, sebbene interrompa la continuità ecosistemica forestale, ha consentito il mantenimento di ambienti aperti e l'insediamento di lembi sempre più consistenti di calluneti ascrivibili all'Habitat 4030. Tali vegetazioni sono però minacciate dalla presenza di rovi (<i>Rubus</i> sp.) e di specie alloctone (<i>Solidago gigantea</i>) e dall'invasività delle specie legnose del mantello forestale.
Indicatori di stato	superficie coperta da formazione di brughiera a <i>Calluna vulgaris</i> , al di sotto degli elettrodotti; superficie coperta da rovi e/o specie alloctone; numero di specie vegetali e animali caratteristiche delle brughiere aperte presenti.
Finalità dell'azione	incremento della superficie occupata dall'Habitat 4030 all'interno del SIC
Descrizione dell'azione e programma operativo	Eliminazione degli esemplari arborei, in particolare delle specie alloctone, dalla fascia di vegetazione sottostante gli elettrodotti; eliminazione delle specie legnose alloctone dal mantello forestale (fascia ecotonale), in particolare <i>Robinia</i> e <i>Prunus serotina</i> ; controllo di rovi e specie alloctone, con interventi mirati; propagazione di <i>Calluna vulgaris</i> , anche tramite tecniche sperimentali (trasemina di lettiera, trapianto zolle).
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Mappatura della vegetazione sottostante gli elettrodotti e del rispettivo mantello forestale; superficie sulla quale si è operato il controllo di rovi e/o specie alloctone; esemplari arborei eliminati dalla fascia sottostante gli elettrodotti e nel mantello forestale; superficie sulla quale si sono operate forme di propagazione di <i>Calluna vulgaris</i> .
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento della struttura aperta tipica della brughiera e aumento della superficie totale coperta da <i>Calluna vulgaris</i> , al di sotto degli elettrodotti; creazione di habitat per specie vegetali e animali caratteristiche delle brughiere; diminuzione degli interventi di manutenzione della vegetazione e del conseguente disturbo arrecato a fauna e habitat; messa a punto di protocolli gestionali della vegetazione sottostante gli elettrodotti in contesti ecologici simili all'interno del Parco Ticino.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi; TERNA
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); TERNA
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi: 4 anni (1 mappatura vegetazione e progetto esecutivo, 3 interventi gestionali), da avviarsi entro i primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dei prezzi vigenti al momento dell'avvio del

Scheda azione IA2	Manutenzione e implementazione dell'Habitat 4030 nelle fasce sottostanti gli elettrodotti AT
	progetto esecutivo.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie
Riferimenti e allegati tecnici	Progetto "Coltiviamo la Brughiera" nel Parco Pineta in collaborazione con Università dell'Insubria; interventi di messa a dimora di <i>Calluna vulgaris</i> nel Parco Ticino in collaborazione con il CFA; Brusa G., Cerabolini B., 2008. Modelli interpretativi della distribuzione delle brughiere pedemontane ai fini gestionali. Pianura 23: 23-38.



Scheda azione IA3	Redazione di un Action Plan e realizzazione delle azioni necessarie per la conservazione di <i>Corynephorus canescens</i> e all'insediamento dell'Habitat 2330 (Praterie aperte a <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i> su dossi sabbiosi interni)
Tipologia azione	Intervento Attivo (AV)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>A livello nazionale <i>Corynephorus canescens</i>, specie tipica dell'habitat 2330 potenzialmente presente su ampi tratti della valle del F. Ticino, è considerata una specie a rischio d'estinzione. Inoltre, è una specie in declino e in uno stato di conservazione non favorevole nel SIC, in relazione ai cambiamenti in atto negli ambienti in cui vegeta.</p> <p>Le popolazioni presenti nel SIC, nei territori limitrofi (es. SIC IT2010013 "Ansa di Castelnuovate") e più in generale nel Parco del Ticino, in Italia settentrionale costituiscono il limite orientale della specie e non sono andate estinte grazie alla loro consistenza, in termini numerici di individui, e alla disponibilità di habitat finora riscontrata.</p> <p>Da queste premesse, nasce la necessità urgente della redazione di un Action Plan centrato sulla conservazione di questa specie e del suo habitat da attivare prioritariamente.</p>
Indicatori di stato	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica; stazioni idonee alla specie.
Finalità dell'azione	Mantenimento di una specie in via d'estinzione.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione si articola in quattro fasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. studio sulla biologia riproduttiva della specie, inclusa la possibilità di riproduzione <i>ex situ</i>; 2. valutazione del numero e della consistenza delle popolazioni, possibilmente nel contesto del Parco Ticino e regionale; 3. studio dei fattori locali di pressione; 4. redazione di un Action Plan; 5. interventi di reintroduzione e rafforzamento della specie, previi interventi di riqualificazione degli ambienti.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di piante prodotte e reintrodotte nel SIC
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento e possibilmente incremento delle popolazioni delle specie <i>in situ</i> .
Interessi economici coinvolti	Aziende florovivaistiche
Soggetti competenti	Parco Ticino, Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, Università e Istituti di Ricerca, professionisti o società con competenze naturalistiche, aziende florovivaistiche
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	<p>Per ciascuna fase:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. entro 2 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione: 4mila-7mila €; 2. entro 3 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione: 5-mila-10mila€; 3. entro 4 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione: 5-mila-10mila€; 4. entro 8 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione: costi non quantificabili, in quanto valutabili solo dopo le fasi precedenti.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+, Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	LR 10/2008, Lista Rossa nazionale

Scheda azione IA4	Manutenzione dell'Habitat 4030 "Lande secche europee"
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	 <p>A sinistra la brughiera tra Maddalena e Via Beltramada, a destra quella lungo la SS336.</p>
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>All'interno della SIC sono attualmente presenti due porzioni attribuite all'Habitat 4030 "Lande secche europee". Sebbene la composizione floristica rispecchi fedelmente quella indicata per l'habitat, come documentato dai rilievi fitosociologici, data la loro limitata estensione esse sono particolarmente soggette alle dinamiche naturali di forestazione, aggravate dalla presenza di specie alloctone, che ne alterano l'aspetto fisionomico.</p> <p>La porzione collocata tra la frazione Maddalena e Via Beltramada (WGS84: 45°39'45.76"N 08°41'31.73"E) è la più estesa, supera di poco la superficie di 1,5 ettari. Si presenta circondata da querceti dell'Habitat 9190 ed è caratterizzata da una buona copertura di <i>Calluna vulgaris</i>.</p> <p>L'area risulta tuttavia minacciata dall'espansione della vegetazione arborea, e in ragione della suo ruolo nella conservazione dell'Habitat 4030 all'interno del SIC, è pertanto particolarmente meritevole di interventi manutentivi.</p>  <p>Figura – Brughiera tra Maddalena e Via Beltramada, con <i>Calluna vulgaris</i> e <i>Cytisus scoparius</i>.</p>
Indicatori di stato	<p>superficie coperta da formazione di brughiera a <i>Calluna vulgaris</i>;</p> <p>presenza e consistenza della rinnovazione delle specie arboree;</p> <p>superficie coperta da rovi;</p> <p>numero di specie vegetali e animali caratteristiche delle brughiere aperte presenti.</p>
Finalità dell'azione	Miglioramento dello stato di conservazione dell'Habitat 4030 all'interno del SIC
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Eliminazione degli esemplari arborei, in particolare delle specie alloctone, all'interno dell'area;</p> <p>eliminazione delle specie legnose alloctone dal mantello forestale (fascia ecotonale), in particolare <i>Robinia</i> e <i>Prunus serotina</i>;</p> <p>controllo dei rovi con interventi mirati;</p> <p>eventuale propagazione di <i>Calluna vulgaris</i>, anche tramite tecniche sperimentali (trasemina di</p>


Scheda azione IA4	Manutenzione dell'Habitat 4030 "Lande secche europee"
	lettiera, trapianto zolle). Sebbene il fuoco probabilmente abbia contribuito in parte al mantenimento della brughiera, almeno in tempi storici, si deve escludere il suo impiego ai fini gestionali, anche in considerazione della vicinanza a superfici boscate con elevata presenza di conifere.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Mappatura della vegetazione, almeno della superficie coperta da <i>Calluna vulgaris</i> ; interventi di eliminazione degli esemplari arborei e biomassa asportata; superficie sulla quale si è operato il controllo di rovi; superficie sulla quale si sono eventualmente operate forme di propagazione di <i>Calluna vulgaris</i> .
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento della struttura aperta tipica della brughiera; arretramento delle dinamiche di forestazione; contenimento di specie alloctone e rovi; creazione di habitat per specie vegetali e animali caratteristiche delle brughiere; messa a punto di protocolli gestionali in contesti ecologici simili all'interno del Parco Ticino.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 3 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dei prezzi vigenti al momento dell'avvio del progetto esecutivo.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie
Riferimenti e allegati tecnici	Progetto "Coltiviamo la Brughiera" nel Parco Pineta in collaborazione con Università dell'Insubria; interventi di messa a dimora di <i>Calluna vulgaris</i> nel Parco Ticino in collaborazione con il CFA; Brusa G., Cerabolini B., 2008. Modelli interpretativi della distribuzione delle brughiere pedemontane ai fini gestionali. Pianura 23: 23-38.

Scheda azione IA5	Riqualficazione di impianti forestali artificiali
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	In alcune aree del SIC che potenzialmente ospitavano l'habitat 9190 in epoca storica, sono presenti impianti di specie arboree alloctone (<i>Quercus rubra</i> , <i>Pinus rigida</i> , <i>Pinus strobus</i> , ecc.). La presenza di questi impianti, ancorché di dubbio valore economico, non si concilia con la vocazione naturalistica che tutta l'area presenta (ci troviamo di fatto nel Parco Naturale). Si rende perciò necessaria una loro riqualficazione che può procedere in due distinte direzioni che prevedono il ripristino degli habitat 9190 e 4030. Appare più congrua la scelta di una riqualficazione che preveda un mosaico tra questi due habitat (bosco parco).
Indicatori di stato	Composizione floristica e fisionomia.
Finalità dell'azione	Ripristino dell'habitat e mantenimento nel miglior stato di conservazione.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Per quanto riguarda la riqualficazione forestale, è in linea di massima preventivabile il seguente programma operativo (che dovrà comunque essere preceduto da una specifica analisi ecologico-forestale propedeutica alla redazione di un progetto esecutivo):</p> <p>L'azione da effettuare per il mantenimento dell'habitat è il rimboschimento e la messa a dimora di postime di <i>Quercus</i> sp.pl. autoctone e di <i>Fraxinus ornus</i> che verranno posizionate all'interno dell'impianto artificiale. Il set d'impianto sarà di 1,5 x 2,5 metri, il terreno verrà lavorato superficialmente, al fine di favorirne l'arieggiamento, e le piantine saranno munite di una zolla di terra costituita da terriccio ricco in sostanza organica per facilitarne la crescita nelle prime fasi. Per tale rimboschimento saranno previste delle irrigazioni ordinarie (4 irrigazioni nel periodo estivo) e delle irrigazioni di soccorso, nei periodi più critici, almeno per un periodo di due anni. Sostituzione delle fallanze e controllo periodico delle infestanti presenti nelle immediate vicinanze dei rimboschimenti. Si cercherà di utilizzare ghiande di provenienza locale (del sito stesso) oppure materiale proveniente da boschi posti nelle immediate vicinanze all'area del SIC (es. dalla brughiera di Malpensa). Al fine di ricostituire il sottobosco originario, si provvederà inoltre alla piantumazione o meglio alla semina di specie erbacee perenni (es. <i>Festuca heterophylla</i>, <i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>).</p> <p>Per quanto riguarda la riqualficazione a brughiera si rimanda alle schede precedenti per i dettagli.</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Inseidamento di esemplari di <i>Quercus</i> sp.pl. autoctone, orniello e delle specie erbacee costituenti gli habitat 9190 e 4030.
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: impianto di postime a partire dal primo anno dall'approvazione del piano. Irrigazione prevista per due anni consecutivi, 4 volte all'anno. Stima dei costi: 15.000 €
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007/2013 (misura 216), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83.
Riferimenti e allegati tecnici	-

Scheda azione IA6	Censimento delle popolazioni, conservazione <i>ex-situ</i>, riproduzione e ripopolamento di specie vegetali di interesse conservazionistico (rare e minacciate)
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Nel SIC è presente una flora di pregio, riportata nella Tab. 3.3 del FS. Alcune di queste specie sono rappresentate da popolazioni di piccole dimensioni o rarefatte. Esse appaiono in uno stato non favorevole di conservazione all'interno del SIC e inoltre sono in genere molto rare sia nel Parco che in tutta la Pianura Padana. Un miglioramento del loro status di conservazione può essere conseguito indirettamente mediante interventi di manutenzione degli habitat, soprattutto forestali, già previsti tra le azioni con priorità alta nel presente piano. Inoltre, per alcune di esse è già prevista una tutela da parte della LR 10/2008, che nel presente piano viene estesa ad alcune specie non considerate dalla suddetta legge (scheda azione RE1). Tuttavia appare necessario attivare interventi finalizzati alla conservazione e riproduzione <i>ex situ</i> di queste specie, al fine di disporre di materiale per effettuare eventuali interventi di ripopolamento (restocking) all'interno del SIC, nelle situazioni ritenute idonee, anche a seguito di interventi migliorativi degli habitat forestali.
Indicatori di stato	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica delle specie riportate nella Tab. 3.3 del FS
Finalità dell'azione	Mantenimento e rafforzamento di popolazioni di specie vegetali al limite inferiore della loro distribuzione altitudinale Raccolta e conservazione del germoplasma a scopo preventivo
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede: <ul style="list-style-type: none"> • censimento e mappatura delle popolazioni all'interno del SIC; • raccolta del germoplasma (semi) pulitura e stoccaggio, in parte nella Lombardy Seed Bank; • esame delle informazioni disponibili sulla riproduzione della specie, con particolare riferimento alle condizioni di conservazione <i>ex situ</i>; • valutazione delle migliori metodologie e tecniche, anche mediante prove sperimentali; • riproduzione e coltivazione <i>ex-situ</i> delle piante; • individuazione di stazioni idonee all'interno del SIC; • reimmissione <i>in situ</i> delle piante prodotte.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Semi (germoplasma) raccolti e conservati (per specie e quantità). Numero di test di germinazione effettuati. Numero di specie riprodotte <i>ex-situ</i> . Numero di piante prodotte.
Descrizione dei risultati attesi	Incremento delle popolazioni delle specie <i>in situ</i> . Conservazione del germoplasma. Protocolli di valutazione del potenziale riproduttivo <i>in-situ</i> , germinazione e coltivazione <i>ex-situ</i> , nell'ottica di effettuare eventuali azioni simili in altre aree del Parco Ticino.
Interessi economici coinvolti	Aziende florovivaistiche
Soggetti competenti	Parco Ticino, Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia (inclusa la Lombardy Seed Bank), Università e Enti di Ricerca, professionisti o società con competenze naturalistiche, aziende florovivaistiche
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi: dal primo anno dall'approvazione del presente piano di gestione, tre-quattro anni a seconda delle specie. Stima dei costi: € 3.500-5.000 all'anno per specie.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+, Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	LR 10/2008, Tab. 3.3 del FS

Scheda azione IA7	Ripristino di area umida preesistente
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>All'interno della SIC non sono presenti aree umide significative. Fa eccezione una piccolissima porzione situata in adiacenza al Canale Villoresi, nella quale è riconoscibile un tratto nel quale la vegetazione arborea mostra una discontinuità. Inoltre, il terreno è in minima parte allagato, probabilmente a causa dell'emergenza da falda freatica superficiale. L'area mostra residui di manufatti quali basse arginature per il contenimento dell'acqua; ruderi di chiusino di regolazione delle acque; canale emissario esteso per diverse centinaia di metri; rete metallica di un probabile recinto per il confinamento di anitre da richiamo. Questi fanno pensare che in origine, antecedentemente al gennaio 1974, data di istituzione del Parco Lombardo della Valle del Ticino, con conseguente introduzione del divieto di caccia, nell'area esistesse uno stagno per la caccia agli uccelli acquatici nell'ambito dell'Azienda Faunistico-venatoria ivi esistente e da allora disattivata.</p> <div data-bbox="443 1440 1453 1809">  </div> <p>Figura – Aspetti della residua area umida</p>
Indicatori di stato	Presenza di acque stagnanti di bassa profondità.
Finalità dell'azione	Ripristino di un'area umida allagata all'interno della superficie boschiva, necessaria alla riproduzione di specie di Anfibi e di invertebrati acquatici di acque lentiche attualmente scomparsi dall'area su di una superficie inferiore a 1 ettaro.


Descrizione dell'azione e programma operativo	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizzazione di accordi con il proprietario dell'area 2) Redazione di un progetto di dettaglio 3) Rimozione della vegetazione all'interno del perimetro da individuare in dettaglio nel progetto esecutivo. 4) Ripristino del sistema di chiusini con stramazzo, finalizzati alla regolazione dei livelli d'acqua. 5) Realizzazione di un pozzo artesiano, finalizzato all'alimentazione dell'area umida. 6) Ripristino del canale di scolo, tutt'ora esistente ma in parte ingombro di alberi caduti.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Creazione di un piccolo ecosistema di acque stagnanti.
Descrizione dei risultati attesi	Ripristino di un'area umida all'interno del bosco.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dei prezzi vigenti al momento dell'avvio del progetto esecutivo.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie
Riferimenti e allegati tecnici	-

Scheda azione IA8	Contenimento delle specie esotiche
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Tutti gli ambienti forestali del SIC risultano con diverso grado di infestazione da parte di specie forestali esotiche. <i>Quercus rubra</i> nel corso dei decenni è divenuta spontanea, assumendo un comportamento invasivo che ha determinato profonde modifiche rispetto alle fitocenosi forestali originarie. Presenza massiccia è quella di <i>Prunus serotina</i> e sicuramente non tollerabile è pure la presenza di <i>Robinia pseudoacacia</i> (incl. <i>R. viscosa</i>), vista la capacità di queste specie di alterare le proprietà chimiche e quindi quelle fisiche degli originali suoli poveri di nutrienti e di materia organica. In queste condizioni pedologiche così alterate, si riducono o addirittura viene repressa l'espressione degli habitat 9190 e soprattutto 4030.
Indicatori di stato	Presenza e dominanza di specie esotiche.
Finalità dell'azione	Ripristino della fitocenosi originaria e mantenimento nel miglior stato di conservazione.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Operare tagli selettivi o cercinatura, in alcuni casi associando l'utilizzo di erbicidi a bassa persistenza ambientale per impedire il rinnovo vegetativo (particolarmente vigoroso in <i>Prunus serotina</i>). Da valutare anche l'impiego del fungo <i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers. ex Fr.) Pouzar ("mal del piombo"), utilizzato con successo contro <i>Prunus serotina</i> (Scheepens & Hoogerbrugge, 1988). Gli interventi con fitofarmaci, o con il fungo, dovranno essere accompagnati da uno studio che valuti anche l'impatto sulla fauna del suolo e sulla flora erbacea al fine di verificarne gli eventuali impatti. Al fine di mantenere le originarie caratteristiche di povertà in nutrienti del substrato, si consiglia di asportare il materiale vegetale di scarto. I tagli devono essere eseguiti in modo graduale, evitando inoltre eccessivi movimenti di terra, che favorirebbero ulteriormente la diffusione delle alloctone già presenti e l'eventuale ingresso di nuove neofite, potenzialmente dannose.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figure – Aperture eccessivamente ampie all'interno della vegetazione possono favorire la colonizzazione del substrato da parte di entità aliene invasive, come ad esempio <i>Prunus serotina</i> (in alto). In basso: rimozione manuale delle plantule di <i>P. serotina</i>.</p>

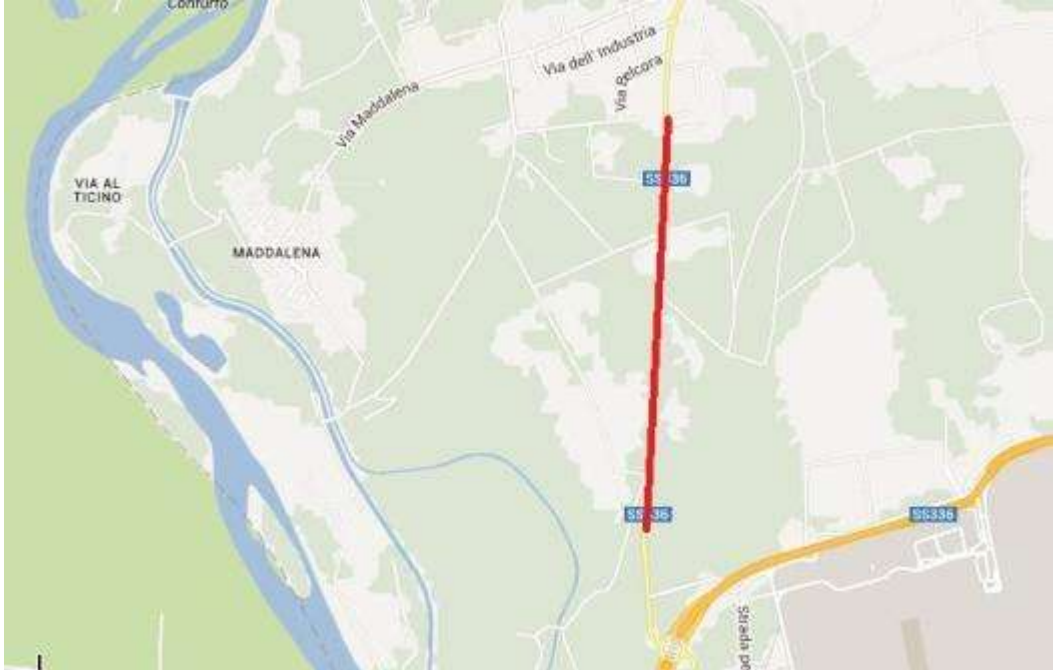


Scheda azione IA8	Contenimento delle specie esotiche
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Morte e conseguente diminuzione degli esemplari di quercia rossa, pino rigido e prugnolo tardivo e parziale sostituzione con individui di specie autoctone
Descrizione dei risultati attesi	Graduale ripristino e sostituzione delle esotiche con specie autoctone.
Interessi economici coinvolti	Ditte coinvolte nei lavori di ripristino; Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ERSAF; enti di ricerca
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dal primo anno dall'approvazione del presente Piano di Gestione. Stima dei costi: 20.000,00 €.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR 2007/2013 (Misura 227), Parco del Ticino, Regione Lombardia, Fondazioni bancarie, L.R. 86/83.
Riferimenti e allegati tecnici	Scheepens, P.C., and A. Hoogerbrugge. 1989. Control of <i>Prunus serotina</i> in forests with the endemic fungus <i>Chondrostereum purpureum</i> , pp. 545-551. In E.S. Delfosse [ed.], Proceedings, 8th International Symposium on Biological Control of Weeds, 6-11 March, 1988, Rome Italy.

Scheda azione IA9	Messa in sicurezza dell'elettrodotto per gli uccelli	
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)	
Ambito geografico d'azione	Generale	
Stralcio cartografico		

<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Il territorio del SIC è intersecato per gran parte del suo asse Nord-Sud da un elettrodotto che interrompe la continuità ecosistemica forestale e introduce un elemento di rischio per le popolazioni di uccelli in transito migratorio o in spostamento fra le porzioni opposte dei biotopi forestali. Durante i voli di spostamento, gli uccelli possono impattare con i fili elettrici e con i tralicci; questo rischio è particolarmente elevato per le specie che hanno abitudini crepuscolari e notturne.</p> <p>L'interazione con le linee elettriche causa la morte in tutto il mondo di milioni di uccelli e, in alcune aree, è stata identificata come la principale causa di declino di specie minacciate.</p> <p>Il problema relativo all'impatto delle linee elettriche sugli uccelli, in particolare su quelli migratori, è stato affrontato nell'ambito del 7° meeting della Conferenza delle Parti (COP) in seno alla "Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici" che il 24 settembre 2002 ha adottato a Bonn la Risoluzione n° 7.4 " Electrocutation of Migratory Birds ". L'elaborato conclusivo della Conferenza delle Parti, tra l'altro, invita gli Stati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adottare adeguate misure normative volte a progettare linee elettriche di trasmissione sicure per gli uccelli e che minimizzino il rischio di elettrocuzione; - incoraggiare l'adozione di misure volte alla protezione degli uccelli dal rischio di elettrocuzione e impatto con le linee elettriche; - ad applicare il più rapidamente possibile le misure contenute nel documento UNEP/CMS/Inf.7.21; - ad incoraggiare i costruttori di linee elettriche ad adoperarsi, in collaborazione con ornitologi ed organizzazioni conservazionistiche, affinché venga minimizzato il rischio di elettrocuzione e collisione per gli uccelli adottando adeguate misure di mitigazione. <p>Con analogo intendimento il 3 dicembre 2004 il Comitato Permanente istituito ai fini dell'attuazione della "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa " (Berna, 19 settembre 1979), ha adottato la Raccomandazione n. 110 incoraggiando ad intraprendere azioni concrete specialmente nelle aree protette e in quelle aderenti alla rete Natura 2000 ed alla rete Smeraldo (l'equivalente per i Paesi non UE). In particolare si raccomanda che le Parti contraenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adottino adeguate misure per ridurre la mortalità di uccelli causata dalle linee di trasmissione elettrica facendo riferimento alla Risoluzione 7.4 adottata dal 7° meeting delle Parti della Convenzione sulle specie migratrici e degli animali selvatici (Appendice 2 della Raccomandazione); - applichino il prima possibile le misure per la salvaguardia degli uccelli suggerite nel report menzionato ed in particolare quelle suggerite nell'Appendice 1 della Raccomandazione. <div data-bbox="790 1518 1173 1823" style="text-align: center;"> </div>
<p>Indicatori di stato</p>	
<p>Finalità dell'azione</p>	<p>Ridurre il rischio di impatto contro i fili da parte degli uccelli che sorvolano l'area o si spostano al suo interno</p>

<p>Descrizione dell'azione e programma operativo</p>	<p>Dagli anni '90 del secolo scorso il tema della prevenzione dei fenomeni di mortalità dovuti all'elettrocuzione e alla collisione contro i conduttori elettrici ha fatto registrare una crescente attenzione da parte di chi si occupa di ricerca applicata al tema della minimizzazione di questo genere di impatti (Garavaglia & Rubolini, 2000). La ricerca e la sperimentazione hanno riguardato principalmente l'individuazione di soluzioni per rendere i conduttori più visibili agli uccelli minimizzando così il rischio di collisioni e dissuaderli dal posarsi su strutture ed elementi a rischio per minimizzare gli episodi di elettrocuzione.</p> <p>Per le linee AT una possibile soluzione al problema è quella di applicare ai conduttori delle spirali di plastica colorata, che oltre ad aumentare la visibilità dei cavi, se colpite da vento producono un sibilo che ne aumenta il rilevamento da parte degli uccelli in volo. Per quanto riguarda le linee MT gli armamenti dotati di isolatori rigidi portanti e ad amarro sono i più pericolosi tra le tipologie convenzionali; una soluzione pratica ed economica consiste nel posizionare delle capsule isolanti di plastica per esterni sugli isolatori, attraendo nel contempo gli uccelli a posarsi al sicuro su supporti appositamente predisposti. Un ulteriore approccio consiste nella sostituzione dei conduttori nudi con dei conduttori isolati, tipo ELICORD.</p>  <p>Figura - Spirale colorata in plastica per la segnalazione dei cavi.</p>
<p>Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione</p>	
<p>Descrizione dei risultati attesi</p>	
<p>Interessi economici coinvolti</p>	<p>Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi.</p>
<p>Soggetti competenti</p>	<p>Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)</p>
<p>Priorità dell'azione</p>	<p>Media</p>
<p>Tempi e stima dei costi</p>	<p>Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dei prezzi vigenti al momento dell'avvio del progetto esecutivo.</p>
<p>Riferimenti programmatici e linee di finanziamento</p>	<p>PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie</p>


Riferimenti e allegati tecnici	<p>Si fa riferimento alle linee guida predisposte da ISPRA per conto del Ministero dell'Ambiente: Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna a cura di Andrea Pirovano e Roberto Cocchi (2008). -http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/piani/linee_guida_linee_elettriche_avifauna_new.pdf</p> <p>Si veda inoltre: Piano di valutazione e riduzione dell'impatto delle linee elettriche aeree sull'avifauna nel territorio del Parco naturale Monte Corno. Mauro Tomasi, Thomas Clementi, Davide Righetti (2011). http://www.provincia.bz.it/natur-raum/download/RELAZIONE_L.E.pdf</p>
---------------------------------------	---


<p>Scheda azione IA10</p>	<p>Deframmentazione in corrispondenza della strada 336</p>
<p>Tipologia azione</p>	<p>Intervento attivo (IA)</p>
<p>Ambito geografico d'azione</p>	<p>Generale</p>
<p>Stralcio cartografico</p>	
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>Il percorso originario della SS 336 attraversa a Est il SIC in prossimità del confine. La strada è trafficata con una certa intensità in determinate ore del giorno, soprattutto a servizio dei pendolari che operano nell'aeroporto di Malpensa. Il tratto di strada si è rivelato di recente molto pericoloso per diverse specie di mammiferi di medie dimensioni. Sono stati investiti da autovetture un Lupo (il primo rinvenimento nella Pianura padana dal 1820), almeno due Martore e una Puzzola. Si tratta di specie che si trovano in uno stato di conservazione sfavorevole. Gli episodi testimoniano l'importanza della fascia boscosa del SIC per gli animali che si spostano dalla Valle del Ticino verso i biotopi forestali dell'area pedemontana che comprende altri siti Natura 2000 (SIC Paludi di Arsago; SIC Palude Brabbia; i SIC del Monte Campo dei Fiori) e altre aree protette.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>FIGURA – LUPO E MARTORA INVESTITI LUNGO LA SS 336 ALL'INTERNO DEL SIC.</p> <p>LUPO INVESTITO NELLA NOTTE FRA IL 12 E IL 13 NOVEMBRE 2012 (FOTO PROVINCIA DI VARESE).</p> <p>MARTORA RINVENUTA NEL 2008 DAI GUARDIAPARCO MARCO MAPELLI E GIUSEPPE MARIO FERRARA (FOTO DI MASSIMO RUDONI).</p>
<p>Indicatori di stato</p>	

Scheda azione IA10	Deframmentazione in corrispondenza della strada 336
Finalità dell'azione	Ripristinare la continuità territoriale e deframmentare l'area rispetto ai biotopi naturali circostanti.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Realizzazione di opere di deframmentazione della strada 336, con modalità da individuare con un piano di fattibilità. Realizzazione di sottopassi/sovrappassi opportunamente posizionati
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	
Descrizione dei risultati attesi	Ripristino della possibilità di spostamento degli animali terrestri con i biotopi contigui e riduzione/eliminazione dei fenomeni di mortalità dovuti a investimenti stradali
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ANAS; altri Enti gestori delle stade.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ANAS; altri Enti gestori delle stade.
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dello studio di fattibilità e della progettazione esecutiva.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR (misura 227), Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. 86/83, Fondazioni bancarie
Riferimenti e allegati tecnici	A.A.V.V., 2012. La connessione ecologica per la biodiversità. Corridoi ecologici tra Parco del Ticino e Parco del Campo dei Fiori. LIPU – BirdLife Italia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente. BOGLIANI G., BERGERO V., BRAMBILLA M., CASALE F., CROVETTO M.G., FALCO R., SICCARDI P., 2009. Rete Ecologica Regionale. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano. CASALE F. & BRAMBILLA M., 2008. Una carta di connessione ecologica tra i siti Natura 2000 della provincia di Varese. Fondazione Lombardia per l'Ambiente. FILA-MAURO E., MAFFIOTTI A., POMPILIO L., RIVELLA E., VIETTI D., 2005. Fauna Selvatica e infrastrutture lineari. Regione Piemonte, Torino. FURLANETTO D. (a cura di), 2005. La rete ecologica del Parco del Ticino. Consorzio Parco Regionale della Valle del Ticino.

Scheda azione RE1	Protezione di specie vegetali di pregio
Tipologia azione	Regolamentazione (RE)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nel SIC è stata riscontrata la presenza di una flora di pregio che non gode di alcun livello di protezione. Pertanto si propone di estendere il grado di protezione alle seguenti specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cardamine kitaibelii</i> • <i>Cyclamen purpurascens</i> • <i>Hepatica nobilis</i> <p>e La raccolta o il danneggiamento di queste piante deve essere vietato e deve essere sanzionato sulla base di quanto previsto dalla normativa regionale per le specie vegetali a protezione rigorosa (LR 10/2008). Inoltre negli interventi di gestione forestale, incluso il taglio d'utilizzo, si deve garantire preminentemente il mantenimento di condizioni ecologiche idonee a queste specie, inclusa l'imposizione di cure selvicolturali destinate a migliorare il soprassuolo forestale (es. mediante l'eliminazione delle specie esotiche, incluse quelle di tipo erbaceo).</p>
Indicatori di stato	Numero di popolazioni e relativa consistenza numerica.
Finalità dell'azione	Mantenimento di popolazioni di specie al limite altitudinale inferiore della loro distribuzione.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Norme specifiche che tutelino direttamente e indirettamente le specie, incluso l'ambiente in cui vivono.</p> <p>Sanzioni sulla base della normativa regionale e ripristino delle popolazioni nel caso di danneggiamento.</p> <p>Nel caso di interventi che prevedano la Valutazione di Incidenza, verifica della non incidenza degli interventi sulle specie sopra elencate.</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di sanzioni.
Descrizione dei risultati attesi	Mantenimento di queste specie nel lungo periodo.
Interessi economici coinvolti	Privati
Soggetti competenti	Parco, Guardie Ecologiche Volontarie, Regione Lombardia
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	-
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-
Riferimenti e allegati tecnici	LR 10/2008

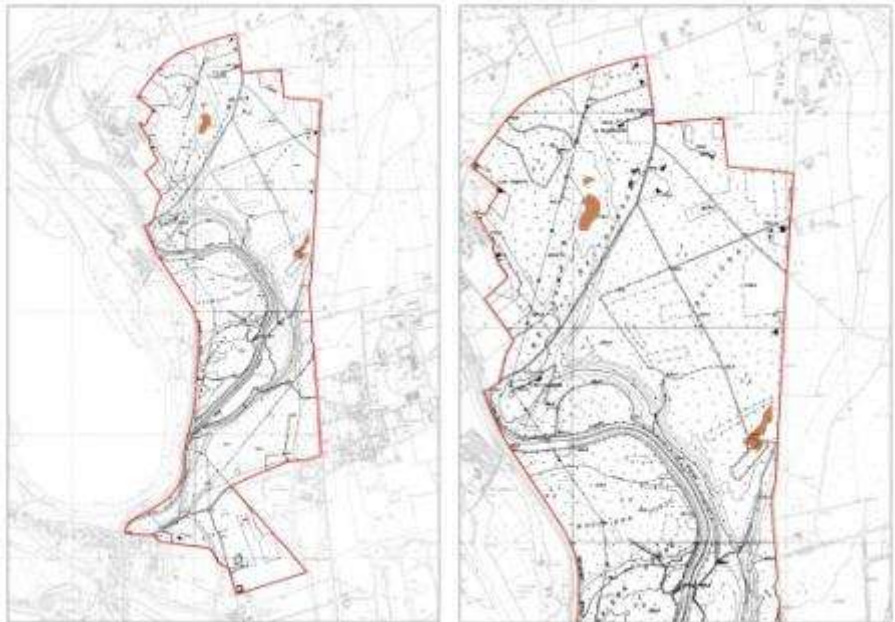
Scheda azione RE2	Salvaguardia delle specie quercine
Tipologia azione	Regolamentazione (RE)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Le specie quercine nel SIC caratterizzano l'habitat di interesse comunitario 9190 e più in generale dovrebbero essere le specie forestali maggiormente diffuse sull'intero territorio boschivo.</p> <p>E' quindi necessario proteggere integralmente tutte queste specie, ad esempio nel caso di tagli d'utilizzo prescrivendo, tra l'altro, cure selvicolturali (per almeno 3 anni) finalizzate ad una loro rinnovazione (possibilmente di tipo naturale). La rinnovazione naturale delle specie quercine deve essere comunque integralmente salvaguardata. L'impiego di postime forestale di origine non nota deve essere disincentivato e nel contempo incrementato l'impiego di quello di origine lombarda o della Pianura Padana. In particolare, sembra doveroso l'imposizione dell'impiego di postime prodotto a partire da popolamenti presenti nel SIC, attuando anche appositi "contratti di coltivazione" con aziende vivaistiche, nei casi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestione degli ambienti naturali e seminaturali; • interventi di riqualificazione o miglioramento forestale e più in generale ambientale; • opere di ingegneria naturalistica, di compensazione ecologica e di rinaturazione.
Indicatori di stato	Presenza e/o dominanza di specie quercine nei boschi.
Finalità dell'azione	Preservare le risorse genetiche nelle specie quercine, favorendo quindi la presenza dell'habitat 9190.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Norme specifiche che tutelino direttamente e indirettamente le specie quercine, inclusa la loro rinnovazione naturale.</p> <p>Sanzioni sulla base della normativa regionale.</p> <p>Prevedere "contratti di coltivazione" nell'ambito delle prescrizioni in cui l'ente gestore del SIC è chiamato ad esprimersi (es. studi di impatto ambientale, valutazioni d'incidenza).</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	<p>Numero di sanzioni.</p> <p>Numero di "contratti di coltivazione".</p>
Descrizione dei risultati attesi	Incremento delle specie quercine nei boschi.
Interessi economici coinvolti	Privati
Soggetti competenti	Parco, Guardie Ecologiche Volontarie, Regione Lombardia, ERSAF, vivai forestali
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	-
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-
Riferimenti e allegati tecnici	LR 31/2008

Scheda azione RE3	Registro regionale dei boschi da seme
Tipologia azione	Regolamentazione (RE)
Ambito geografico d'azione	localizzato
Stralcio cartografico	 <p>(indicazione di massima dei principali popolamenti di specie quercine)</p>
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>La Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia ha istituito con d.g.r. 8/6272 del 21/12/2007 il "Registro dei boschi da seme della Regione Lombardia" (RE.BO.LO), in cui sono state individuate le aree in cui è possibile raccogliere semi di piante forestali (previo assenso del proprietario e dopo aver acquisito l'autorizzazione da parte dell'ente forestale competente), per la produzione, da parte dei vivaisti autorizzati, di piantine da utilizzare in piantagioni a fini forestali e non ornamentali.</p> <p>Il SIC è solo parzialmente interessato dalla presenza di un popolamento (VA005), per il quale sono elencate le seguenti specie: <i>Betula pendula</i>, <i>Pinus sylvestris</i> e <i>Populus tremula</i>. Tuttavia nel SIC sono presenti estesi popolamenti di specie quercine (<i>Quercus robur</i> agg. e <i>Q. cerris</i>), per i quali appare opportuno un inserimento nel RE.BO.LO.</p>
Indicatori di stato	Presenza e/o dominanza di specie quercine nei boschi.
Finalità dell'azione	Preservare le locali risorse genetiche nelle specie quercine, incentivando anche la presenza dell'habitat 9190 (o di quelli a dominanza/codominanza di querce) su tutto il territorio regionale.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Inserimento del SIC (o di parte del suo territorio, ad esempio di quello indicato in cartografia) nel registro dei boschi da seme, per quanto riguarda le specie quercine e l'orniello (<i>Fraxinus ornus</i>).
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Numero di richieste di raccolta di semi.
Descrizione dei risultati attesi	Incremento delle specie quercine nei boschi.
Interessi economici coinvolti	Privati
Soggetti competenti	Parco, Regione Lombardia, ERSAF, vivai forestali
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	-
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	-
Riferimenti e allegati tecnici	LR 31/2008, d.g.r. 8/6272

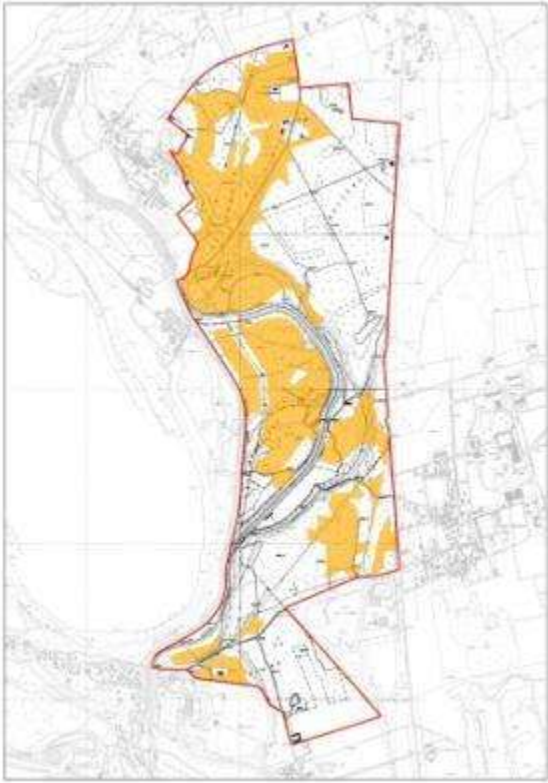
<p>Scheda azione MR1</p>	<p>Monitoraggio della qualità dell'aria</p>
<p>Tipologia azione</p>	<p>Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)</p>
<p>Ambito geografico d'azione</p>	<p>SIC Brughiera del Dosso</p>
<p>Stralcio cartografico</p>	 <p> ★ Punto di campionamento di IPA e NOx ★ Punto di campionamento IPA ★ Punto di campionamento IPA con pompa ad alto volume </p>
<p>Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG</p>	<p>La localizzazione del SIC, a ridosso di un aeroporto internazionale ed in particolare su una delle direttrici di decollo degli aerei, suggerisce la necessità di effettuare un monitoraggio continuo dei livelli di inquinanti atmosferici ad azione fitotossica o genotossica, in particolare ossidi di azoto (NOx), ozono (O₃) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).</p> <p>I monitoraggi effettuati nel 2010 e nel 2013 sul territorio del Parco del Ticino, hanno rivelato nell'area che comprende il SIC, un elevato carico di NOx ed episodi di superamento del livello critico di ozono per la vegetazione (in termini di indice AOT40, esposizione cumulata al di sopra di 40 ppb di ozono).</p> <p>Analoga situazione è stata riscontrata per le concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) per i quali sono stati osservati alcuni episodi di superamento del limite di legge definito per l'unico composto normato (Benzo-a-Pirene), sebbene per periodi di tempo inferiori a quelli stabiliti dalla normativa (media annuale).</p> <p>L'esposizione eccessiva a questi inquinanti ed il superamento dei livelli critici per la protezione della vegetazione (NOx e O₃, DLGS 152/2010) costituisce un rischio per la stabilità e la conservazione degli ecosistemi. Tra gli effetti è prevedibile anche una riduzione della biodiversità come conseguenza della scomparsa delle specie più sensibili, una semplificazione della comunità biotica per aumento delle specie più resistenti e opportunistiche, e alterazioni del ciclo dell'azoto per l'aumento di deposizioni eutrofizzanti ed acidificanti.</p>

Scheda azione MR1	Monitoraggio della qualità dell'aria
Indicatori di stato	Come indicatori dello stato della qualità dell'aria nell'area del SIC si suggeriscono: <ol style="list-style-type: none"> 1) Per gli NOx la concentrazione media annuale di NO₂ ed NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$); 2) Per l'ozono il valore di AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio (ppb*h) e il valore del POD1 (Phytotoxic Ozone Dose) calcolato per una specie concordata con i floristi (si suggerisce la farnia) 3) Concentrazione medie estive e invernali di sedici composti IPA stabiliti dall'EPA
Finalità dell'azione	Valutazione della pressione antropica sull'ecosistema (in relazione agli inquinanti gassosi)
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Il piano di monitoraggio degli inquinanti atmosferici verrà effettuato su una rete di punti (o aree) di campionamento concordata in base alle esigenze delle diverse azioni di monitoraggio attuate su flora e fauna. La definizione di una rete di campionamento comune a tutti i piani di monitoraggio sarà la premessa necessaria per un'analisi integrata dei risultati del piano, e dei possibili effetti riscontrati a carico dell'ecosistema.</p> <p>Per il monitoraggio degli NOx si consiglia, come richiesta minima, l'impiego di campionatori passivi per NO e NO₂ con esposizioni massime mensili per l'intero anno solare.</p> <p>Per il monitoraggio dell'ozono si consiglia, come richiesta minima, l'impiego di campionatori passivi per O₃ con esposizioni massime bisettimanali, per il trimestre estivo 1°maggio-31 luglio.</p> <p>Per il monitoraggio degli IPA, si consiglia come richiesta minima l'effettuazione di due campagne di durata mensile, una nel mese di gennaio e l'altra nel mese di luglio, con l'impiego di una pompa ad alto volume per il campionamento su filtro al quarzo. Ciò consentirà di stimare e confrontare le concentrazioni invernali ed estive, che per effetto delle condizioni meteorologiche spesso presentano notevoli differenze.</p> <p>Si sottolinea che quelle sopra indicate sono richieste minime; per la valutazione delle concentrazioni a norma di legge infatti, sarebbe necessario effettuare il campionamento di NOx e ozono con analizzatori in continuo che forniscono medie orarie nell'arco dell'intero periodo di campionamento suggerito dalla normativa (1 anno per gli NOx e 3 mesi per l'ozono).</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	
Descrizione dei risultati attesi	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione media annuale di NO₂ ed NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$); - Valore dell'indice AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio (ppb*h) - Valore dell'indice POD1 (Phytotoxic Ozone Dose) calcolato per una specie vegetale di riferimento. - Concentrazione media estiva e invernale di sedici composti IPA stabiliti dall'EPA
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ARPA Lombardia; Università; Società di servizi di monitoraggio e consulenza.
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Verranno definiti in base alla densità della rete di monitoraggio concordata e alla durata dei periodi di campionamento.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83
Riferimenti e allegati tecnici	<p>"Valutazione della qualità dell'aria, mediante l'uso di campionatori puntiformi passivi, nei Parchi del Ticino", Parco del Ticino, 2000-2001.</p> <p>"Report 2010 - indagini sulla qualità dell'aria", Parco del Ticino, Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia, 2010.</p>

Scheda azione MR2	Monitoraggio briofite e licheni
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Briofite e licheni sono ottime sentinelle dello stato di salute degli ecosistemi, anche di quelli forestali. Ad esempio, i licheni sono impiegati nel protocollo per il calcolo dell'Indice di Biodiversità Lichenica (Anpa, 2001), mentre ricerche recenti sono rivolte a stabilire le comunità corticicole come indicatrici delle stabilità ecosistemica nelle foreste. Tra gli studi riportati nel presente Piano di Gestione, è riportato anche un riscontro per l'ambito territoriale del SIC di come i licheni possono rilevare i fenomeni di deposizione atmosferica di inquinanti (fallout di azoto che determina un processo di eutrofizzazione in ecosistemi in massima parte oligotrofici).
Indicatori di stato	Diversi indici ecologici (diversità biologica, nitrofilia, ecc.) riferiti alle comunità di briofite e licheni.
Finalità dell'azione	Monitoraggio degli ecosistemi mediante l'impiego di bioindicatori (licheni e briofite). Implementazione delle conoscenze su questi due gruppi sistematici, anche con finalità conservazionistiche (es. gestione forestale).
Descrizione dell'azione e programma operativo	Si rimanda al documento in fase di redazione da parte di Éupolis Lombardia per un maggior dettaglio sull'attività di monitoraggio biologico mediante l'impiego di licheni e briofite.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Rapporti di monitoraggio.
Descrizione dei risultati attesi	Conoscenza dei processi ecologici in atto.
Interessi economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Enti di ricerca, professionisti.
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Entro due anni dall'approvazione del presente piano. Costi da valutare in base alla redazione di un protocollo di monitoraggio.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	ANPA, 2001. I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica. Manuali e Linee Guida 2/2001. Agenzia Nazionale Éupolis Lombardia, in via di redazione. Attività di ricerca per gli adempimenti conseguenti alla Procedura di infrazione 2012/4096 in merito a situazioni di degrado delle specie boschive di un'area del Comune di Somma Lombardo (VA) ascrivibile all'attività di decollo e atterraggio nel vicino aeroporto di Malpensa [v. proposta di monitoraggio biologico]

Scheda azione MR3	Monitoraggio dell'Habitat 4030
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	 <p style="text-align: center;">CARTA DISTRIBUZIONE HABITAT 4030 E DETTAGLIO</p>
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario è necessario ai fini di una conoscenza accurata e scientifica dei dinamismi interni agli habitat nonché con altri tipi di vegetazioni. Inoltre, si rende necessario ai fini di verificare puntualmente l'efficacia dei interventi attivi (IA) proposti ed eventualmente suggerire delle misure correttive per il raggiungimento degli scopi prefissati.</p> <p>Per quanto riguarda l'habitat 4030, il monitoraggio dovrà quindi essere impostato su due ambiti di indagine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aree attualmente ascritte all'habitat 4030; 2. aree rivalutate all'habitat 4030.
Indicatori di stato	Si possono suggerire come indicatori di stato la presenza/copertura di specie arboree e/o arbustive, il grado di nitrofilia della vegetazione e la presenza/copertura di specie tipiche dell'habitat 4030 (su tutte, di <i>Calluna vulgaris</i>).
Finalità dell'azione	Controllo delle dinamiche e dei processi.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Il monitoraggio deve essere effettuato con una cadenza non superiore ad anni 5 e comunque in stretto rapporto ad eventuali interventi (monitoraggi ante e post operam) nelle fitocenosi degli habitat stessi.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Redazione e divulgazione dei risultati dei monitoraggi.
Descrizione dei risultati attesi	Controllo delle dinamiche e dei processi. Individuazione delle azioni gestionali migliorative necessarie alla conservazione degli habitat. Proposta di azioni correttive eventualmente necessarie.
Interessi economici coinvolti	Privati
Soggetti competenti	Parco, Università e Istituti di Ricerca, professionisti o società con adeguate competenze naturalistiche
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Cadenza del monitoraggio: non superiore ad anni 5.

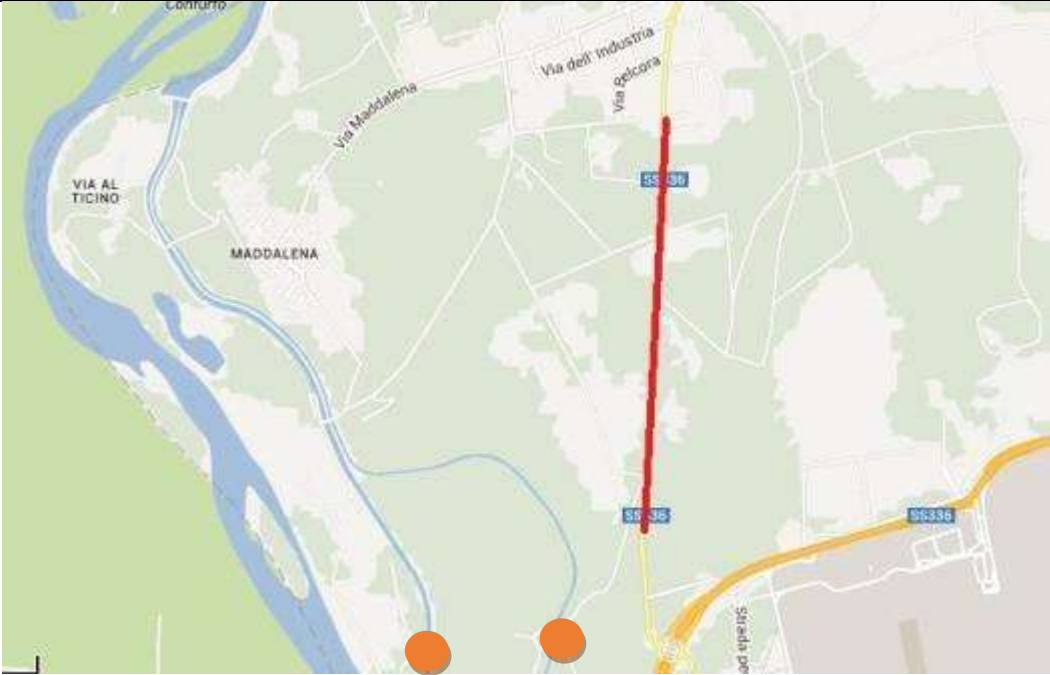
Scheda azione MR3	Monitoraggio dell'Habitat 4030
	A campagna di monitoraggio: da valutare in funzione del numero di stazioni di campionamento e degli indicatori.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	Carta degli Habitat

Scheda azione MR4	Monitoraggio dell'Habitat 9190
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	 <p style="text-align: center;">CARTA DISTRIBUZIONE HABITAT 9190</p>
Descrizione dello stato attuale contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Il monitoraggio degli habitat di interesse comunitario è necessario ai fini di una conoscenza accurata e scientifica dei dinamismi interni agli habitat nonché con altri tipi di vegetazioni. Inoltre, si rende necessario ai fini di verificare puntualmente l'efficacia dei interventi attivi (IA) proposti ed eventualmente suggerire delle misure correttive per il raggiungimento degli scopi prefissati.</p> <p>Per quanto riguarda questo habitat forestale, il monitoraggio dovrà essere basato tenendo conto degli studi pregressi e riportati nel presente documento, al fine di mantenere una serie storica di dati. Altre tipologie di monitoraggio potranno essere comunque sviluppate per rispondere a specifiche conoscenze sullo stato di conservazione, anche prendendo come riferimento boschi ascrivibili all'habitat 9190 situati in altri siti della Rete Natura 2000.</p>
Indicatori di stato	Si possono suggerire come indicatori di stato la presenza/copertura di specie quercine, esotiche, nitrofile, eliofile, xerofile, ecc. In rapporto alla tipologia di intervento, si dovrebbero individuare gruppi specifici di piante indicatrici.
Finalità dell'azione	Controllo delle dinamiche e dei processi.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Il monitoraggio deve essere effettuato con una cadenza non superiore ad anni 5 e comunque in stretto rapporto ad eventuali interventi (monitoraggi ante e post operam) nelle fitocenosi degli habitat stessi.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Redazione e divulgazione dei risultati dei monitoraggi.
Descrizione dei risultati attesi	Controllo delle dinamiche e dei processi. Individuazione delle azioni gestionali migliorative necessarie alla conservazione degli habitat. Proposta di azioni correttive eventualmente necessarie.

Scheda azione MR4	Monitoraggio dell'Habitat 9190
Interessi economici coinvolti	Privati
Soggetti competenti	Parco, Università e Istituti di Ricerca, professionisti o società con adeguate competenze naturalistiche
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Cadenza del monitoraggio: non superiore ad anni 5. A campagna di monitoraggio: da valutare in funzione del numero di stazioni di campionamento e degli indicatori.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	Carta degli Habitat, Busotti et al. 2008 - Valutazione della condizione delle chiome - Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

Scheda azione MR5	Studio sui popolamenti di querce
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Gli studi floristico-vegetazionali hanno evidenziato la presenza di un gruppo di specie quercine (<i>Quercus robur</i> agg. e <i>Q. cerris</i>) che caratterizzano fisionomicamente i querceti dell'habitat 9190. Una superficiale analisi morfologica ha evidenziato una possibile transizione tra le diverse entità del gruppo di <i>Q. robur</i>, a conferma di quanto già riscontrato in diversi studi specifici a livello europeo. Nel contesto del SIC, la situazione appare comunque più complicata rispetto a quanto sinora conosciuto, in quanto sembrano coinvolte tutte le tre principali specie del gruppo di <i>Q. robur</i>.</p> <p>Ai fini di una valutazione puntuale dei processi in atto e per una pianificazione oculata degli interventi nell'ambito forestale, è necessaria una verifica su solide basi scientifiche delle relazioni genetiche tra le diverse specie quercine presenti nel SIC, anche in rapporto alle condizioni di crescita dei singoli popolamenti forestali.</p>
Indicatori di stato	Numero di azioni proposte a seguito del completamento degli studi.
Finalità dell'azione	Implementazione della conoscenza sulla biologia dei popolamenti locali di querce, finalizzata all'individuazione d'interventi gestionali maggiormente contestualizzati.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'azione prevede la costituzione di un gruppo multidisciplinare di ricerca (biologi, naturalisti, forestali, agronomi, ecc.), che stabilisca un programma di ricerca finalizzandolo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • censimento dei principali popolamenti quercini, suddivisi per presunta entità di origine; • individuazione di un congruo numero di esemplari, possibilmente nello stadio maturo; • analisi morfologica e morfometrica degli esemplari prescelti; • studio biomolecolare sugli esemplari prescelti; • studio sulle caratteristiche ecologiche (su tutte quelle edafiche) nei siti di crescita; • caratterizzazione forestale dei popolamenti; • sintesi dei risultati ottenuti; • formulazione di proposte gestionali contestualizzate al territorio del SIC e più in generale del Parco del Ticino e dell'Alta Pianura.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Relazioni tecniche e schede di gestione.
Descrizione dei risultati attesi	Miglioramento delle conoscenze scientifiche finalizzate al supporto delle attività gestionali.
Interessi economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Parco Ticino, Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, Università e Istituti di Ricerca, professionisti o società con adeguate competenze naturalistiche
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	<p>Costituzione del gruppo di ricerca entro 2 anni dall'approvazione del presente Piano ed inizio delle ricerche entro 4 anni.</p> <p>La stima dei costi può essere stabilito soltanto nell'ambito della definizione di dettaglio del programma di ricerca.</p>
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+, Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	-

Scheda azione MR6	Monitoraggio di specie vegetali protette
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Monitoraggio delle stazioni di <i>Ruscus aculeatus</i> (All. V della Dir. Habitat) e delle specie elencate nell'allegato C1 della L.R. 10/2008: <i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Asparagus tenuifolius</i> , <i>Saxifraga tridactylites</i> .
Indicatori di stato	Presenza di specie vegetali degli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat e dell'elenco C1 della L.R. 10/2008.
Finalità dell'azione	Monitoraggio al fine di valutare la persistenza nel tempo delle entità sopra citate.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Metodologia di monitoraggio della biodiversità nelle aree Natura 2000 indicata da ISPRA per il 3° report nazionale sulla Direttiva Habitat.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Presenza delle specie sopra citate.
Descrizione dei risultati attesi	Presenza delle specie sopra citate.
Interessi economici coinvolti	
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore)
Priorità dell'azione	Bassa
Tempi e stima dei costi	Ogni 6 anni. Stima dei costi: da quantificare.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83
Riferimenti e allegati tecnici	Linee guida per il monitoraggio (3° report nazionale della Direttiva Habitat)

Scheda azione MR7	Monitoraggio dei mammiferi di medie dimensioni
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	 <p>Linea rossa: tratto stradale da sottoporre a monitoraggio Punti arancio: punti di attraversamento dei canali da sottoporre a monitoraggio tramite fototrappole</p>
Descrizione dello stato attuale contestualizzazione dell'azione nel PdG	e Il tratto di strada SS 336 sito lungo il confine orientale del SIC si è rivelato di recente molto pericoloso per diverse specie di mammiferi di medie dimensioni di elevato interesse conservazionistico (Lupo, Martora, Puzzola).
Indicatori di stato	
Finalità dell'azione	Analisi delle specie che frequentano l'area. Verifica dell'impatto della SS 336 sui mammiferi di medie dimensioni.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Conteggio dei cadaveri uccisi da <i>road-killing</i> lungo la SS 336 per un anno, al fine di identificare i principali siti di transito dei mammiferi di medie dimensioni. Posa di foto-trappole: <ul style="list-style-type: none"> - lungo la SS 336 per un anno, al fine di identificare i principali siti di transito dei mammiferi di medie dimensioni - in punti situati all'interno del SIC, particolarmente favorevoli al passaggio della fauna terrestre quali: a) sottopasso del Canale Industriale; b) ponte sul Canale Villoresi, per un anno. Censimento di orme e fatte lungo percorsi prefissati localizzati all'interno del SIC, per un anno. Individuazione di tane all'interno del SIC, per un anno. Interventi da ripetersi dopo 3 anni, o immediatamente dopo l'esecuzione di interventi di deframmentazione della SS 336.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Miglioramento della conoscenza e dello stato di conservazione dei mammiferi di medie dimensioni presenti nel SIC.
Descrizione dei risultati attesi	Elenco specie che frequentano l'area. Numero individui rilevati/stimati per ogni specie.

Scheda azione MR7	Monitoraggio dei mammiferi di medie dimensioni
	Numero cadaveri rilevati. Localizzazione siti maggiormente utilizzati per l'attraversamento della SS 336.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ANAS; altri Enti gestori delle stade.
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore); ANAS; altri Enti gestori delle stade.
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare sulla base dello studio di fattibilità e della progettazione esecutiva.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83
Riferimenti e allegati tecnici	A.A.V.V., 2012. La connessione ecologica per la biodiversità. Corridoi ecologici tra Parco del Ticino e Parco del Campo dei Fiori. LIPU – BirdLife Italia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Scheda azione MR8	Monitoraggio dell'avifauna nidificante										
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)										
Ambito geografico d'azione	Generale										
Stralcio cartografico											
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La classe degli Uccelli rappresenta il taxon per cui si dispone, per l'area oggetto di studio, di una buona quantità di informazioni per quanto concerne la presenza delle specie durante la nidificazione, lo svernamento e la migrazione. Un aggiornamento periodico di tali conoscenze è da ritenersi fondamentale e alla base della scelta di indicatori specifici, di seguito descritti.										
Indicatori di stato	<ul style="list-style-type: none"> - elenco delle specie presenti nel SIC - elenco delle specie presenti nei 4 periodi fenologici principali (migrazione preriproduttiva, nidificazione, migrazione post-riproduttiva e svernamento) e stima di abbondanza - variazioni nella composizione dell'ornitocenosi 										
Finalità dell'azione	Analisi quali-quantitativa delle specie che frequentano l'area. Verifica del successo riproduttivo di alcune specie di interesse comunitario.										
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p><i>Status dell'ornitocenosi nei principali periodi fenologici</i> La valutazione periodica dello status della cenosi ad ornitofauna può essere considerata un utile indicatore dello stato di conservazione complessivo del sito. La compilazione di una lista completa delle specie di uccelli presenti nei 4 periodi fenologici principali (migrazione preriproduttiva, nidificazione, migrazione post-riproduttiva e svernamento) e una stima della loro abbondanza, effettuata con frequenza periodica regolare e sufficiente per mettere in evidenza tendenze in atto a livello delle popolazioni di singole specie o degli habitat che le ospitano. Le variazioni nella composizione dell'ornitocenosi, della consistenza e distribuzione delle specie possono essere considerate come indicatrici di processi in atto a livello di habitat o della presenza di fonti di disturbo. Da ripetersi ogni 3 anni.</p> <p><i>Stato di conservazione delle specie di interesse comunitario (All. I DU)</i> Le specie di interesse comunitario devono essere oggetto di monitoraggio in quanto richiesto dalla Direttiva Habitat. In particolare, si segnala come indicatori le specie forestali di interesse comunitario, in quanto gli ambienti boschivi risultano essere di gran lunga i più rappresentativi del SIC.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Specie</th> <th>Indicatore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nibbio bruno</td> <td>Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC</td> </tr> <tr> <td>Falco pecchiaiolo</td> <td>Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC</td> </tr> <tr> <td>Succiacapre</td> <td>Numero di territori</td> </tr> <tr> <td>Picchio nero</td> <td>Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC</td> </tr> </tbody> </table>	Specie	Indicatore	Nibbio bruno	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC	Falco pecchiaiolo	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC	Succiacapre	Numero di territori	Picchio nero	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC
Specie	Indicatore										
Nibbio bruno	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC										
Falco pecchiaiolo	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC										
Succiacapre	Numero di territori										
Picchio nero	Successo riproduttivo delle coppie presenti nel SIC										

Scheda azione MR8	Monitoraggio dell'avifauna nidificante														
	<p><i>Stato di conservazione di altre specie di interesse</i></p> <p>Si segnala altresì la necessità di utilizzare quali indicatori dello stato di conservazione degli ambienti forestali, alcune specie tipicamente legate a boschi maturi e in buono stato di conservazione.</p> <table border="1" data-bbox="440 450 1498 1149"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 450 727 479">Indicatori</th> <th data-bbox="727 450 1031 479">Motivazione</th> <th data-bbox="1031 450 1498 479">Metodo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 479 727 622">Passeriformi legati alle foreste mature (Cincia bigia, Cincia dal ciuffo, Picchio muratore, Rampichino comune)</td> <td data-bbox="727 479 1031 622">Indicatori dello stato di conservazione delle foreste mature</td> <td data-bbox="1031 479 1498 622">Mappaggio e censimento dei territori</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 622 727 887">Picchio rosso minore</td> <td data-bbox="727 622 1031 887">Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).</td> <td data-bbox="1031 622 1498 887">Mappaggio e censimento dei territori</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 887 727 1149">Astore</td> <td data-bbox="727 887 1031 1149">Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).</td> <td data-bbox="1031 887 1498 1149">Verifica del successo riproduttivo della coppia presente nel SIC</td> </tr> </tbody> </table>			Indicatori	Motivazione	Metodo	Passeriformi legati alle foreste mature (Cincia bigia, Cincia dal ciuffo, Picchio muratore, Rampichino comune)	Indicatori dello stato di conservazione delle foreste mature	Mappaggio e censimento dei territori	Picchio rosso minore	Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).	Mappaggio e censimento dei territori	Astore	Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).	Verifica del successo riproduttivo della coppia presente nel SIC
Indicatori	Motivazione	Metodo													
Passeriformi legati alle foreste mature (Cincia bigia, Cincia dal ciuffo, Picchio muratore, Rampichino comune)	Indicatori dello stato di conservazione delle foreste mature	Mappaggio e censimento dei territori													
Picchio rosso minore	Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).	Mappaggio e censimento dei territori													
Astore	Specie non comune in Pianura Padana, selezionata come specie target per giungere alla definizione delle "Aree prioritarie per la Biodiversità in Pianura Padana" (Bogliani <i>et al.</i> 2007).	Verifica del successo riproduttivo della coppia presente nel SIC													
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Miglioramento dello stato di conservazione delle specie forestali di interesse comunitario. Miglioramento dello stato di conservazione delle specie legate agli ambienti forestali maturi.														
Descrizione dei risultati attesi	Elenco specie complessivamente rilevate. Elenco specie rilevate nei principali periodi fenologici. Numero territori rilevati/stimati per alcune specie. Successo riproduttivo per alcune specie.														
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).														
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).														
Priorità dell'azione	Media														
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare.														
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83														
Riferimenti e allegati tecnici	Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.														

Scheda azione MR9	Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità o con evidente nidificazione di rapaci
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	-
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nel SIC nidificano 7 specie di rapaci diurni (Nibbio bruno, Falco pecchiaiolo, Poiana, Astore, Sparviere, Gheppio, Lodolaio), 2 di rapaci notturni (Gufo comune, Allocco) e 4 di Piciformi legati agli ambienti forestali (Picchio nero, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore).</p> <p>I nidi attivi o abbandonati di tali specie risultano di grande importanza per un elevato numero di altre specie (altri uccelli, mammiferi di piccole e medie dimensioni, invertebrati).</p>  <p style="text-align: center;"><i>Nido attivo di Sparviere all'interno del SIC</i></p>
Indicatori di stato	Numero di nidi utilizzati o abbandonati di rapaci notturni e diurni e di Piciformi.
Finalità dell'azione	Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità o con evidente nidificazione di rapaci.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Attività di campo finalizzata alla individuazione di alberi con presenza di: <ul style="list-style-type: none"> - nidi attivi o abbandonati di rapaci diurni e notturni - nidi attivi o abbandonati di Piciformi
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Miglioramento dello stato di conservazione di rapaci diurni, notturni e Piciformi legati agli ambienti forestali. Mantenimento dei siti riproduttivi a disposizione di tali specie di Uccelli e di altri taxa che li utilizzano.
Descrizione dei risultati attesi	Elenco e mappatura degli alberi con nidi di rapaci diurni e notturni e di Piciformi.

Scheda azione MR9	Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità o con evidente nidificazione di rapaci
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83
Riferimenti e allegati tecnici	Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

Scheda azione MR10	Verifica della consistenza delle popolazioni di chiroterri e individuazione dei loro siti rifugio
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	-
Descrizione dello stato attuale contestualizzazione dell'azione nel PdG	e Allo stato attuale delle conoscenze, nel SIC non sono mai stati realizzati studi relativi ai Chiroterri inseriti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat.
Indicatori di stato	Numero di specie presenti nel SIC. Numero di piante senescenti, morte o vive con cavità idonee alla chiroterrofauna forestale.
Finalità dell'azione	Individuazione delle specie presenti nel SIC. Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità idonee alla chiroterrofauna.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Effettuare un monitoraggio mediante bat-detector, radiotracking, cattura con <i>mist-net</i> e individuazione di possibili siti rifugio sulle specie di cui agli Allegati II e IV della Direttiva Habitat presenti nel sito per la maggior parte dell'anno, per individuare: <ul style="list-style-type: none"> - elenco specie presenti - principali aree di foraggiamento - corridoi utilizzati per gli spostamenti - consistenza delle popolazioni - stato di conservazione delle popolazioni delle diverse specie Individuazione di alberi con presenza di cavità idonee alla chiroterrofauna forestale.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Conoscenza dell'elenco di specie di Chiroterri presenti nel SIC. Localizzazione di alberi idonei ad ospitare tali specie
Descrizione dei risultati attesi	Elenco delle specie rilevate. Consistenza delle popolazioni. Stato di conservazione. Elenco e mappatura degli alberi idonei ad ospitare tali specie.
Interessi economici coinvolti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).
Soggetti competenti	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore).
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi: a partire dai primi 5 anni dall'approvazione del presente Piano di Gestione Stima dei costi: da quantificare.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco Lombardo della Valle del Ticino (Ente Gestore), Regione Lombardia, L.R. n 86/83
Riferimenti e allegati tecnici	Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura 19, Min. Cons. Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica. Brambilla M., Casale F., Crovetto G.M., Falco R., Bergero V., 2012. Piano di monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 2009/147/EC e 92/43/CEE) in Lombardia. Rel. tec. non pubbl. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.

Scheda azione MR11	Monitoraggio della qualità biologica del suolo
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	Il territorio del SIC è stato interessato da almeno un evento di inquinamento dell'aria che ha avuto conseguenze anche sulla componente "suolo". Il monitoraggio della qualità chimico-fisica del suolo è compreso fra le azioni previste dal Piano di gestione. Qualsiasi contaminazione del suolo, che inibisca gli organismi in esso presenti può portare un danneggiamento a breve o a lungo termine del sistema vegetazione-suolo. Il controllo dello stato della componente biologica del suolo, da effettuare attraverso l'utilizzo di appropriati indicatori, si rivela indispensabile al fine di controllarne l'evoluzione nel tempo e di rilevare ulteriori perturbazioni.
Indicatori di stato	Calcolo dell'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar). Qualora venga messo a punto un metodo di valutazione diverso, reputato più efficiente da APAT, si valuterà se utilizzarlo; purché si raccolgano dati contemporanei con i due sistemi per un congruo numero di anni, al fine di valutare l'interpretabilità delle serie storiche dell'indicatore in via di abbandono.
Finalità dell'azione	La determinazione dell'Indice di Qualità I.Q. può costituire un primo test agevole e poco costoso nelle analisi di qualità dei suoli. L'indice individua possibili alterazioni dell'equilibrio biodinamico dello strato superficiale dei suoli, che possono essere dovute alla presenza di sostanze tossiche. Nelle operazioni di monitoraggio ambientale e di controllo di aree sottoposte a bonifica questo metodo può fornire un'immagine dell'evoluzione qualitativa del suolo.
Descrizione dell'azione e programma operativo	Per i campioni ed i controlli si determinano i seguenti parametri: - la diversità; intesa come numero complessivo di Unità Sistematiche; - l'abbondanza; intesa come numero totale di individui raccolti. L'Indice I.Q. è definito come somma dei rapporti tra le diversità del campione rispetto al controllo e quello dell'abbondanza del campione rispetto al controllo. Il valore dell'indice si colloca tra 0 e 2; il valore 0 indica che la diversità e l'abbondanza del campione sono nulle; il valore 2 indica che la diversità e l'abbondanza del campione sono uguali a quelle del controllo. Valori compresi tra 0 e 0,5 indicano condizioni di elevato degrado delle caratteristiche del suolo; valori compresi tra 1,5 e 2 evidenziano condizioni prossime alla normalità e valori compresi tra 0,5 e 1,5 depongono per situazioni intermedie. In prossimità di terreni che hanno subito perturbazioni di tipo chimico, i valori di diversità sono risultati ridotti ad un quarto, mentre i valori di abbondanza sono risultati inferiori di circa la metà rispetto ai controlli. Le stazioni di campionamento dovranno essere determinate in seguito a un sintetico studio di fattibilità e alla predisposizione di un progetto esecutivo. Monitoraggio permanente. Campionamenti da ripetere nel corso dell'anno nelle diverse stagioni con cadenze da stabilire nel progetto esecutivo.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Grado di copertura delle diverse tipologie di suolo e di habitat, anche in relazione alla posizione rispetto alle potenziali fonti di perturbazione della qualità del suolo: 1) linee di volo degli aerei; 2) Reticolo stradale aperto ai veicoli a motore.
Descrizione dei risultati attesi	Il grado di stabilità di un ecosistema viene determinato, generalmente, come indice di qualità in funzione della ricchezza in taxa di organismi presenti. Pertanto più specie sono presenti in un dato ecosistema, maggiore è la sua stabilità. Infatti, l'inquinamento indotto dalle attività antropiche (per esempio immissione di sostanze tossici) agisce sulle specie più sensibili che scompaiono dall'ecosistema stesso.
Interessi economici coinvolti	Parco del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi
Soggetti competenti	Parco del Ticino (Ente Gestore); ARPA Lombardia
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Da determinare
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Da integrare nel Piano di monitoraggio degli effetti dell'aeroporto di Malpensa
Riferimenti e allegati tecnici	www.isprambiente.gov.it/files/.../ANPA_2000_Indicatori_indici.pdf http://www.aip-suoli.it/suolo/biomonitoraggio/bio_1.htm http://ctntes.arpa.piemonte.it/

Scheda azione MR12	Monitoraggio della fauna saproxilica
Tipologia azione	Programma di monitoraggio e/o ricerca (MR)
Ambito geografico d'azione	Generale
Stralcio cartografico	
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Nel SIC Brughiera del Dosso è documentata la presenza di due specie dell'All. II della Direttiva Habitat, <i>Lucanus cervus</i> e <i>Cerambyx cerdo</i> ma lo stato delle loro popolazioni non è noto. Inoltre, nell'area la specie <i>Lucanus tetraodon</i>, a distribuzione meridionale, raggiunge il limite settentrionale della sua distribuzione e non sono noti gli effetti della compresenza sullo stato di conservazione di <i>L. cervus</i>.</p> <p>La principale minaccia per le due specie deriva dall'alterazione dell'habitat, rappresentato da foreste di latifoglie nelle quali siano presenti esemplari arborei morti o deperienti, a causa degli incendi, abbattimenti di vecchi alberi e rimozione dal bosco di ceppaie e alberi morti.</p> <p>Il territorio del SIC è in gran parte occupato da formazioni forestali, alcune delle quali sono di grande rilevanza conservazionistica. La componente saproxilica delle cenosi è particolarmente rilevante ai fini della determinazione delle misure di conservazione. Inoltre, si renderà necessario un adattamento delle misure di gestione previste per il legno morto in relazione all'evoluzione in conseguenza dell'evoluzione della componente legnosa, sottoposta nello scorso decennio ad eventi perturbatori.</p>
Indicatori di stato	Indici di abbondanza per le due specie dell'All. II della DH. Ricchezza specifica di gruppi indicatori di organismi saproxilici (p.e. Coleotteri, Funghi).
Finalità dell'azione	Conoscenza sullo stato di conservazione delle specie di coleotteri saproxilici dell'All. II della DH. Determinazione delle necromasse legnose ottimali da conservare, al fine di redigere piani di assestamento forestale sostenibili.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>Per il monitoraggio delle due specie dell'All. II della DH, si rimanda alle indicazioni di dettaglio contenute nelle schede descrittive specifiche.</p> <p>Per quanto riguarda la restante componente dell'entomofauna saproxilica, il monitoraggio deve prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scelta di aree campione per ciascuna tipologia forestale; tra queste quelle su cui è prevista l'effettuazione di interventi di gestione forestale o di gestione conservativa, compreso l'incremento delle necromasse legnose. - All'interno di ciascun area, selezionare 12 plot circolari di 11 m di raggio - Posizionare una trappola per coleotteri saproxilici (eclector trap) su una pianta morta a terra e /o in piedi all'interno di ciascun plot - Raccolta bimensile dei campioni - Smistamento e determinazione del materiale raccolto in laboratorio - Analisi dei dati <p>Le indagini che riguardano l'entomofauna saproxilica coinvolgono, in generale, molti entomologi che compiono le ricerche direttamente sul campo. Secondo recenti valutazioni, il metodo diretto di raccolta determina alterazioni dei microhabitat forestali che necessitano di un tempo molto lungo per raggiungere l'adeguato grado di complessità strutturale sufficiente ad ospitare le specie. Per preservare gli ambienti forestali e, nello stesso tempo, permettere una ricerca faunistica, si consiglia l'utilizzo di tecniche di monitoraggio con trappole adatte alla raccolta della fauna che gravita intorno a questi ambienti forestali, senza alterarne i delicati equilibri. Queste trappole possono altresì fornire dati per un'eventuale comparazione che evidenzia le variabilità dell'ambiente eliminando il grado di soggettività di una raccolta specialistica.</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Conoscenza sullo status delle popolazione delle specie in DH e formazione di un quadro conoscitivo della componente saproxilica delle cenosi.
Descrizione dei risultati attesi	<p>Stime di indici di abbondanza per le due specie dell'All. II della DH.</p> <p>Determinazione della ricchezza specifica di gruppi indicatori di organismi saproxilici (p.e. Coleotteri, Funghi).</p> <p>Calcolo delle quantità di necromassa legnosa (legno morto) da conservare e del prelievo potenziale di legno morto nelle diverse tipologie forestali.</p>

Scheda azione MR12	Monitoraggio della fauna saproxilica
Interessi economici coinvolti	Parco del Ticino (Ente Gestore); proprietari dei fondi
Soggetti competenti	Parco del Ticino (Ente Gestore); Enti di ricerca
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Ogni 5 anni; inoltre all'occorrenza dove si eseguono interventi di gestione conservativa e di incremento delle necromasse legnose; prima e dopo gli interventi.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piani di assestamento forestale
Riferimenti e allegati tecnici	<p>Campanaro A., Bardiani M., Spada L., Carnevali L., Montalto F., Antonini G., Mason F. & Audisio P. (eds), 2011. Linee guida per il monitoraggio e la conservazione dell'entomofauna saproxilica. Quaderni Conservazione Habitat, 6. Cierre Grafica, Verona, 8 pp. + CD-ROM. ISBN 978-88-95351-43-8</p> <p>Cavalli R. & Mason F. (a cura di), 2003. Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di «Bosco della Fontana» (Mantova, Italia) Techniques for reestablishment of dead wood for saproxylic fauna conservation. LIFE Nature project NAT/IT/99/6245 «Bosco della Fontana» (Mantova, Italy). Rapporti Scientifici - Scientific Reports, 2. Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale di Verona - Bosco della Fontana. Gianluigi Arcari Editore, Mantova: pp. 112. ISBN 88-88499-10-5</p>

Scheda azione PD1	Sensibilizzazione sulle tematiche della Rete Natura 2000
Tipologia azione	Programma Didattico (PD)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	-
Descrizione dello stato attuale e contestualizzazione dell'azione nel PdG	La funzione e le modalità di gestione dei Siti della Rete Natura 2000 sono ancora poco note presso i proprietari e i conduttori dei fondi, la popolazione locale e i fruitori del SIC. È quindi necessario portare a conoscenza, sotto diversi aspetti e in molteplicità di forme di divulgazione, nonché le caratteristiche del SIC e le ricadute, anche positive e in termini di opportunità, di appartenere alla Rete Natura 2000.
Indicatori di stato	Livello di conoscenza delle tematiche inerenti il SIC e più in generale la Rete Natura 2000.
Finalità dell'azione	Educazione e sensibilizzazione alle tematiche della conservazione della natura. Presenza di coscienza da parte dei proprietari e dei conduttori dei fondi, della popolazione locale e dei fruitori della presenza dell'area protetta e del significato di un SIC.
Descrizione dell'azione e programma operativo	L'azione prevede una serie di proposte: - realizzazione di specifica cartellonistica, compreso lungo il perimetro del SIC e in particolare presso i punti di accesso; - stampa di brochure o libretti rivolti a diverse fasce di utenze finali (residenti, scuole, utenti del comprensorio ricreativo, ecc.); - organizzazione di incontri a carattere didattico-divulgativo aperti ad un ampio pubblico; - implementazione dei contenuti del sito web del Parco inerente la Rete Natura 2000. Gli argomenti delle diverse proposte dovranno illustrare le caratteristiche ambientali e in particolare quelle biologiche del Sito. Una particolare attenzione dovrà essere rivolta alle tematiche della sostenibilità ambientale e quindi al rapporto tra produzione, fruizione e natura. Il livello di approfondimento dovrà essere rapportato al tipo di utenza finale.
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Realizzazione di prodotti grafici quali brochure, pannelli illustrativi, ecc. Numero di contatti delle pagine web.
Descrizione dei risultati attesi	Maggior conoscenza delle peculiarità naturalistiche del SIC e della Rete Natura 2000.
Interessi economici coinvolti	-
Soggetti competenti	Parco, Comuni, ERSAF e Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia, Università e Istituti di Ricerca, professionisti o società con adeguate competenze, popolazione locale, fruitori del SIC, scuole, proprietari e conduttori dei fondi.
Priorità dell'azione	Media
Tempi e stima dei costi	Tempi e costi in relazione al tipo di proposta e di prodotto realizzato.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Parco, Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	-

Scheda azione PD2	Promozione delle attività di gestione nel SIC
Tipologia azione	Programma Didattico (PD)
Ambito geografico d'azione	generale
Stralcio cartografico	-
Descrizione dello stato attuale contestualizzazione dell'azione nel PdG	<p>Al fine del raggiungimento degli obiettivi del presente PdG si ritiene necessario il coinvolgimento dei proprietari e dei conduttori dei fondi, i quali dovrebbero avere una parte attiva nella gestione ambientale. Nello specifico appare fondamentale il coinvolgimento dei privati, che come proprietari detengono una parte rilevante del territorio del SIC.</p> <p>Questa pubblicità alle iniziative, che saranno di volta in volta attivate nel SIC, è quindi rivolta ad avere da una parte il consenso e dall'altra ottenere un coinvolgimento attivo nelle diverse azioni (ove previsto).</p> <p>Dato il contesto sociale e le aspettative richieste di tutela del territorio di Malpensa, si ritiene necessario attribuire un'alta priorità a questa azione. Pertanto ogni azione del presente Piano deve poter prevedere una quota di supporto economico volta alla comunicazione (brochure, convegni, assemblee, ecc.) delle azioni stesse, se di rilevante interesse pubblico, o comunque essere liberamente disponibili (pubblicazione sul sito internet del Parco dei progetti esecutivi, relazioni tecniche, risultati dei monitoraggi, ecc.), anche come espressione dell'impegno di realizzare e della volontà di trasparenza dell'ente gestore.</p>
Indicatori di stato	Numero di adesioni alle azioni in cui è previsto il coinvolgimento dei proprietari e dei conduttori dei fondi.
Finalità dell'azione	Sensibilizzazione e coinvolgimento nelle tematiche di conservazione della Rete Natura 2000.
Descrizione dell'azione e programma operativo	<p>L'attività di promozione sarà svolta attraverso comunicazioni su siti internet (Parco, Comuni, ecc.), presso gli uffici comunali, le sedi di associazioni di categoria e le bacheche nel SIC, nelle forme e nelle tempistiche ritenute di volta in volta più consone ad assicurare la massima pubblicità alle iniziative.</p> <p>In sedi opportune potranno inoltre essere organizzati interventi informativi delle diverse azioni, eventualmente anche aperti ad un pubblico più ampio.</p>
Verifica dello stato di attuazione/avanzamento dell'azione	Realizzazione di prodotti pubblicitari e di incontri informativi. Numero di contatti delle pagine web riguardanti le attività gestionali svolte.
Descrizione dei risultati attesi	Coinvolgimento attivo dei proprietari e dei conduttori dei fondi nella gestione del Sito.
Interessi economici coinvolti	Proprietari e conduttori delle aree oggetto di intervento.
Soggetti competenti	Parco, Comuni, proprietari e conduttori delle aree oggetto di intervento, associazioni ambientaliste o altri portatori di interesse, semplici cittadini.
Priorità dell'azione	Alta
Tempi e stima dei costi	Tempi e costi in relazione al tipo di proposta e di prodotto realizzato.
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+, PSR, Regione Lombardia, fondi privati (es. progetti Cariplo)
Riferimenti e allegati tecnici	-

7 MONITORAGGIO DEL PIANO E INDICATORI

7.1 DEFINIZIONE DI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED EVOLUZIONE DI SPECIE ED HABITAT

7.1.1 FAUNA

Nell'area del SIC "Brughiera del Dosso" si sono verificati fenomeni di perturbazione indotti dalle attività umane che hanno causato delle modificazioni di alcune componenti biotiche. Gli ecosistemi, tuttavia, mostrano talvolta buone capacità di resilienza. In ecologia e biologia la resilienza è la capacità di autoripararsi dopo un danno. La resilienza di un ecosistema indica la sua capacità di tornare ad uno stato simile a quello iniziale dopo avere subito un disturbo. È importante che le azioni di monitoraggio messe in atto in questo SIC tengano conto anche, e soprattutto, della necessità di tenere sotto controllo a lungo termine il verificarsi o meno di fenomeni di resilienza, anche al fine di fornire elementi conoscitivi per la messa a punto di interventi di gestione ambientale adeguati all'obiettivo di mantenere/ripristinare le funzioni ecosistemiche, l'integrità degli habitat e la vitalità delle specie presenti. Le azioni di monitoraggio devono, pertanto, essere predisposte tenendo conto della necessità di seguire a lungo, nel tempo i processi e le variabili ambientali, biotiche e abiotiche. Il monitoraggio ambientale a lungo termine si rende necessario in quanto i fenomeni e i processi ecologici impiegano tempi lunghi per manifestarsi, spesso con scale temporali più estese di quelle utilizzate nella maggior parte dei protocolli di misura già adottati (Lindenmayer D B e Likens G E. 2010. *Effective ecological monitoring*. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia, 170 pp.). Il controllo nel tempo degli effetti su popolazioni e cenosi dei cambiamenti globali (cambiamenti climatici, invasione di specie alloctone, assottigliamento della fascia di ozono nell'atmosfera) e locali (perturbazioni chimico-fisiche, alterazioni delle componenti biotiche, azioni dell'uomo), richiede la messa a punto di protocolli particolarmente efficaci, in grado di registrare le risposte dei parametri in tempi e con entità adeguati.

La necessità di avviare e mantenere progetti di monitoraggio a lungo termine è stata oggetto di numerose pubblicazioni scientifiche, sia nella letteratura periodica, sia in volumi monografici. Inoltre, esistono riviste scientifiche interamente o prevalentemente dedicate a questo argomento: *Environmental monitoring and assessment* e *Journal of environmental monitoring*. Dalla pluralità di fonti è possibile ricavare i motivi per i quali tale tipo di monitoraggio si rende necessario. I principali sono i seguenti:

- Documentare e fornire una base di dati sui quali valutare i cambiamenti che avvengono nel tempo (p.e. cambiamento climatico).

- Valutare le risposte ecologiche al disturbo (anche sperimentale).
- Individuare e valutare i cambiamenti nella struttura e nel funzionamento degli ecosistemi.
- Generare nuove ipotesi sulla dinamica di popolazioni, comunità ed ecosistemi.
- Fornire dati empirici per verificare teorie e modelli ecologici.
- Disporre di set di dati da esplorare per nuove ricerche e ipotesi.

Il monitoraggio dovrebbe essere condotto come parte di un processo scientifico rigoroso, che consenta di rispondere a domande formulate con un approccio sperimentale o ipotetico-deduttivo e generare risposte scientificamente robuste. Talvolta, invece, i monitoraggio si trasformano in attività di routine, in cui si perde di vista il fatto che le variabili e i processi da seguire nel tempo devono essere messi in relazione con i fattori dei quali si vuole misurare l'effetto.

7.1.2 PIANO DI MONITORAGGIO

I risultati delle strategie gestionali individuate dal Piano di Gestione dovranno essere monitorati periodicamente, al fine di valutare l'efficacia di gestione ed eventualmente apportare le necessarie modifiche alle azioni previste. Oltre alla verifica dei risultati attesi, relativi ad ogni azione, sono stati previsti dal presente PdG monitoraggi specifici che servano a verificare lo stato di conservazione degli elementi botanici e faunistici maggiormente di pregio e caratterizzanti il SIC. Nella Tabella 7-1 viene riportato il piano di monitoraggio previsto.

TARGET DEL MONITORAGGIO	AZIONI PREVISTE	PERIODO
Aria	MR 1 - Monitoraggio della qualità dell'aria	Da determinare
Ecosistema	MR 2 - Monitoraggio briofite e licheni	Da determinare
Suolo	MR11 - Monitoraggio della qualità biologica del suolo	Da determinare
Habitat Natura 2000	MR3 e 4 - Monitoraggio degli Habitat 4030 e 9190	Da determinare
Specie vegetali	MR5 - Studio sui popolamenti di querce	Da determinare
	MR6 - Monitoraggio di specie vegetali protette	Da determinare
Specie animale	MR7 - Monitoraggio dei mammiferi di medie dimensioni	Triennale
	MR8 - Monitoraggio dell'avifauna nidificante	Quinquennale
	MR9 - Individuazione, mappatura e mantenimento di piante con cavità o con evidente nidificazione di rapaci	Quinquennale
	MR10 - Verifica della consistenza delle popolazioni di chiroteri e individuazione dei loro siti rifugio	Quinquennale
	MR12 - Monitoraggio della fauna saproxilica	Quinquennale

TABELLA 7-1– ELENCO DEI MONITORAGGI SPECIFICI PREVISTI DAL PRESENTE PIANO DI GESTIONE PER GLI HABITAT, LE SPECIE ANIMALI E VEGETALI CHE INTERESSANO IL SIC "BRUGHIERA DEL DOSSO".

8 NORME DI ATTUAZIONE

8.1 NORME DI ATTUAZIONE

Il Piano di Gestione (PdG) del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT2010012 "Brughiera del Dosso", è redatto in forza di quanto disposto dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e dal D.P.R. 357/97.

Il PdG contiene il quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito, le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti, nonché gli obiettivi e la strategia di gestione, con indicazione di azioni e regolamentazioni da attuare sul territorio al fine di garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato fra la conservazione degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Le misure di gestione previste dal PdG per essere cogenti ed efficaci devono essere incorporate in altri piani di sviluppo territoriale, nel caso specifico il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco del Ticino, oppure essere documenti a se stanti.

La normativa Nazionale e Regionale non specifica il periodo di validità del Piano di Gestione; si ritiene che una volta approvato il PdG debba essere soggetto a revisione ogni 10 anni.

Le presenti Norme di Attuazione vengono adottate e approvate congiuntamente con il PdG, in seguito potranno essere ulteriormente integrate o modificate in virtù dei risultati dei monitoraggi con approvazione da parte dell'Ente Gestore, indipendentemente dalla revisione del PdG. Si prevede comunque una verifica dell'efficacia del Piano dopo tre anni dalla sua approvazione.

Restano valide all'interno del SIC tutte le norme del PTC, dei Regolamenti e Piani di Settore del Parco del Ticino e ogni altro disposto derivante dalle normative di settore (forestale, paesaggistico, idraulico, ecc).

PARTE PRIMA – FINALITÀ

Articolo 1 - Finalità

1. Le presenti Norme tecniche contengono prescrizioni dirette ad assicurare il mantenimento e il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario presenti nel territorio del SIC IT2010012 "Brughiera del Dosso".
2. L'Ente Gestore si prefigge il raggiungimento dei seguenti obiettivi:
 - conservazione delle specie autoctone e degli habitat che le ospitano, in particolare di specie e habitat incluse nella Direttiva 79/409/CE e nella Direttiva 92/43/CE;
 - tutela delle caratteristiche naturali e paesaggistiche dell'area;
 - conservazione delle zone naturali, anche ai fini di garantirne l'eterogeneità delle comunità vegetali e animali;
 - riqualificazione di impianti forestali artificiali e contenimento della diffusione di alloctone infestanti;
 - ripristinare la continuità territoriale e deframmentare l'area rispetto ai biotopi naturali circostanti.

Articolo 2 - SOGGETTI ATTUATORI DEL PIANO

1. Soggetto attuatore del Piano è il Parco Lombardo della Valle del Ticino, Ente Gestore del Sito, attraverso la realizzazione diretta degli interventi previsti dal Piano, il coordinamento dell'operato degli altri Enti pubblici o privati, il controllo dei risultati degli interventi.
2. In base alle modifiche alla legge regionale n. 86 del 30 novembre 1983, apportate dalla L.R. n. 7 del 5 febbraio 2010 e dalla L.R. n. 12 del 4 agosto 2011, l'Ente Gestore del Sito:
 - effettua la valutazione di incidenza degli interventi, con esclusione degli interventi assoggettati a procedura di VIA;
 - per le ZSC e le ZPS adotta le misure di conservazione necessarie, sulla base degli indirizzi emanati dalla Regione, da recepire nei rispettivi atti di pianificazione e adotta altresì le opportune misure contrattuali, amministrative o regolamentari, conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali e delle specie presenti nei siti;
 - provvede al monitoraggio, previsto dall'articolo 7 del d.p.r. 357/97, dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario, con particolare attenzione a quelli prioritari;
 - esercita le funzioni di vigilanza e di irrogazione delle sanzioni amministrative di cui al Titolo III per l'inosservanza delle prescrizioni stabilite dalle misure di conservazione vigenti nei siti e dalle valutazioni d'incidenza.

PARTE SECONDA - ZONIZZAZIONE

Articolo 3 – Azionamento ai sensi del Piano Territoriale di Coordinamento

1. Le presenti Norme tecniche recepiscono la zonizzazione del PTC del Parco Naturale della Valle del Ticino (DCR n. 919/2003):
 - B2 – zone naturalistiche perifluviali
 - C1 – ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali: zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico
e del Parco regionale del Ticino (DGR 5983/2001):
 - C2 – ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali: zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico
 - IC – zone di iniziativa comunale orientata
2. Per ciascuna zona si intendono qui integralmente richiamate le relative norme del PTC del Parco.

PARTE TERZA - UTILIZZO E FRUIZIONE

Articolo 4 – Accesso

1. L'accesso al sito Natura 2000 è libero, salve le limitazioni previste dalle presenti Norme Tecniche, in particolare agli artt. 5 e 10.
2. L'Ente Gestore può limitare in tutto o in parte l'accesso a determinate zone del sito Natura 2000 per particolari ragioni di tutela ambientale.
3. Sono fatti salvi i diritti di accesso dei proprietari, dei legittimi possessori e dei conduttori dei fondi.

Articolo 5 - Circolazione con mezzi a motore

1. E' vietato transitare con mezzi motorizzati al di fuori dalle strade, fatta eccezione per i mezzi autorizzati per l'esercizio delle attività ammesse o per i portatori di handicap; sostare e parcheggiare nei campi e nei boschi e parcheggiare lungo le strade, fatta eccezione per le aree adibite a parcheggio ed appositamente contrassegnate.
2. Sono fatti salvi i diritti di accesso dei proprietari, dei legittimi possessori e dei conduttori dei fondi.
3. Il sorvolo a bassa quota del sito Natura 2000 (al di sotto dei 100 m) è vietato in qualunque periodo dell'anno con qualunque tipo di velivolo, fatti salvi i sorvoli per attività di studio, monitoraggio, vigilanza, interventi di gestione straordinaria espressamente autorizzati dall'Ente Gestore ed interventi a tutela dell'incolumità di persone e cose.

Articolo 6 – Accensione di fuochi e abbruciamenti

1. Nel SIC non è consentito accendere fuochi, salvo quanto stabilito dalle presenti norme, nonché dalla normativa statale e regionale sulla prevenzione e repressione degli incendi.
2. L'uso di fornelli da campo, di attrezzature portatili da campeggio e di bracieri portatili da barbecue è vietato.
3. I proprietari e possessori di edifici possono accendere fuochi per cucinare vivande o usare bracieri portatili da barbecue e fornelli da campeggio nelle immediate vicinanze degli edifici medesimi.

Articolo 7 – Emissioni sonore e luminose

1. L'uso di apparecchi sonori all'interno del sito Natura 2000 deve avvenire senza arrecare disturbo alla quiete dell'ambiente naturale e alla fauna.
2. Nel SIC non sono consentite emissioni luminose tali da arrecare disturbo alla fauna, fatta eccezione per quelle relative ai tracciati stradali e ferroviari compresi nel SIC.
3. L'Ente Gestore può imporre divieti temporanei alle emissioni sonore o luminose in prossimità di siti sensibili ai fini della tutela di particolari specie faunistiche in periodi critici.
4. Gli interventi di realizzazione di nuovi impianti di illuminazione all'interno del sito Natura 2000, nonché gli interventi di sostituzione e/o modifica di impianti esistenti devono essere progettati in modo da non arrecare disturbo alla fauna.
5. Nel quadro delle limitazioni di cui ai commi precedenti, sono fatte salve le attività e le strutture preesistenti, interne o adiacenti al sito Natura 2000, alla data di approvazione delle presenti Norme Tecniche.

Articolo 8 – Campeggio, attendamento e manifestazioni sportive

1. Nei siti Natura 2000 è vietato allestire complessi ricettivi all'aria aperta ovvero attendamenti o campeggi, fatti salvi i campeggi temporanei previsti dall'articolo 64 della Legge Regionale n. 15 del 16 luglio 2007 "Testo unico delle leggi regionali in materia di turismo", che possono essere autorizzati previo parere dell'Ente gestore a seguito di valutazione di incidenza.
2. Nei siti Natura 2000 è vietato svolgere attività pubblicitaria, organizzare manifestazioni folkloristiche o sportive, salvo quelle espressamente autorizzate dall'Ente Gestore.
3. Nei siti Natura 2000 e nelle aree limitrofe sono vietate le manifestazioni pirotecniche e l'impiego di fuochi artificiali fatta eccezione per i prodotti declassificati o di libera vendita, ai sensi del DL 58/2010 e DL 198/2011, salvo deroghe concesse dall'Ente gestore previa valutazione di incidenza.

Articolo 9 – Abbandono di rifiuti

1. Nel territorio del sito Natura 2000 è vietato l'abbandono, anche temporaneo, di rifiuti di ogni tipo, inclusi i rifiuti prodotti dalle attività connesse alla fruizione del sito.

2. È vietato, inoltre, abbandonare e stoccare i rifiuti e costituire depositi di materiali, anche temporanei e controllati, di qualsiasi genere ad eccezione dei prodotti agronomici da impiegare in agricoltura.

Articolo 10 – Fruizione

1. È vietato:
 - a) raccogliere o manomettere rocce, minerali, cristalli, fossili;
 - b) danneggiare, disturbare, catturare o uccidere animali, raccogliere o distruggere i loro nidi, danneggiare o distruggere i loro ambienti, appropriarsi di animali rinvenuti morti o di parti di essi.

PARTE QUARTA - TUTELA DELLA FAUNA, DELLA FLORA E DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Articolo 11 – Attività venatoria

1. Nel territorio del Sito Natura 2000 che ricade in area a Parco Naturale l'esercizio dell'attività venatoria è vietato ai sensi dell'art. 11 comma 3 del D.lgs n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";
2. Nelle restanti aree, dove la caccia è ammessa, vigono le previsioni del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Varese.

Articolo 12 – Esercizio della pesca

1. Nel territorio del Sito Natura 2000 l'attività di pesca è regolamentata dalla Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31. "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", dai Piani Ittici Provinciali e dal Piano di Gestione dei Diritti Esclusivi di Pesca del Parco del Ticino.

Articolo 13 – Tutela della fauna

1. Nel territorio del Sito Natura 2000 è vietata l'introduzione di cani se non al guinzaglio, ove consentita e per le aree D dove gli stessi sono ammessi sotto il diretto controllo e responsabilità del proprietario;
2. All'interno del Sito non è consentito:
 - a) distruggere o danneggiare intenzionalmente nidi e ricoveri di uccelli;
 - b) prelevare, disturbare o danneggiare le specie animali;
3. Nel territorio del Sito Natura 2000 è vietata l'immissione e il ripopolamento con specie alloctone.
4. La tutela degli Ardeidi arboricoli coloniali è perseguita attraverso il monitoraggio delle popolazioni effettuato attraverso censimenti annuali con metodi standardizzati già in uso per il monitoraggio degli Ardeidi a livello regionale.
5. La riproduzione delle popolazioni locali di specie di Anfibi inclusi negli All. II e IV della Direttiva Habitat è incentivata attraverso azioni di manutenzione e creazione di nuove pozze.

- a) Le azioni di manutenzione degli stagni artificiali, che richiedono l'intervento in assenza di acqua, devono essere messe in atto nei periodi di assenza delle forme larvali e delle uova e comunque nel periodo compreso fra il 1 agosto e il 31 dicembre.
- b) Le azioni di gestione degli stagni naturali non soggetti ad asciutte dovranno essere eseguite secondo lo stesso calendario e comunque tenendo in considerazione le esigenze ecologiche dell'intera cenosi delle acque lentiche.
- c) La creazione di nuove pozze destinate alla riproduzione degli Anfibi dovrà essere preventivamente autorizzata dall'Ente Gestore.

Articolo 14 – Tutela della flora

1. Nel territorio del Sito Natura 2000 non è consentito raccogliere, asportare o danneggiare la flora spontanea; sono fatti salvi gli interventi previsti dal Piano di Gestione, quelli finalizzati al monitoraggio, al contenimento o all'eradicazione delle specie alloctone vegetali, così come definite dall'art. 3 della L.R. n. 10 del 31 marzo 2008, oltre a quelli finalizzati alla ricerca scientifica eseguiti direttamente dall'Ente Gestore o dallo stesso autorizzati.
2. Ai fini della tutela del patrimonio genetico locale non è consentito impiantare nel territorio del sito Natura 2000 specie, ecotipi e varietà estranee alla flora spontanea dell'area, facendo riferimento alla vegetazione potenziale dell'area. E' inoltre vietato impiantare individui vegetali che, pur appartenendo nominalmente all'Elenco delle entità autoctone del territorio, provengono da altre regioni, definite dall'art. 2 D. Lgs. 386/2003.
3. I divieti di cui al comma 2 si applicano agli individui completi nonché alle singole parti utilizzabili per la propagazione agamica, quali talee, propaggini, rizomi ecc., o deputate alla diffusione non vegetativa, quali semi ecc..
4. Sono escluse dai divieti di cui ai commi 1, 3 e 4 le piante oggetto di interesse agronomico e le specie ornamentali nei giardini privati.
5. Nel sito Natura 2000 la raccolta dei funghi è consentita nel rispetto delle norme vigenti in materia. Tutte le modifiche successive al C.D.A n. 127 del 3.12.2009 "Regolamento per la raccolta dei funghi epigei nel Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino" si intendono automaticamente integrate alle presenti Norme Tecniche.

Articolo 15 – Tutela degli habitat

1. All'interno del sito Natura 2000 non è consentito trasformare, danneggiare e alterare gli habitat d'interesse comunitario, salvo deroghe dell'Ente Gestore previa valutazione di incidenza.
2. Per il controllo della vegetazione della rete idraulica (canali di irrigazione, fossati, rogge, scoline e canali collettori) è vietato utilizzare il pirodiserbo. Si rimanda, per l'effettuazione degli interventi, alle modalità operative illustrate dal "Manuale di gestione naturalistica dei canali irrigui", redatto nell'ambito del Progetto Cariplo "Tutela e valorizzazione della Biodiversità dei SIC "Boschi Siro Negri e Moriano" e

“Brughiera del Dosso” e della ZPS “Boschi del Ticino” - tratto pavese”, disponibile sul sito www.parcoticino.it

3. È vietato il danneggiamento della vegetazione naturale e seminaturale acquatica sommersa e semisommersa, erbacea, arbustiva e arborea.
4. Sono consentiti i comuni interventi di sfalcio, pulizia e manutenzione di tutti i corpi d'acqua, mediante riduzione della vegetazione spontanea, onde consentire il regolare deflusso delle acque di irrigazione (per le modalità di esecuzione si rimanda al comma 7 del presente articolo).
5. Per gli interventi di manutenzione straordinaria nei corpi d'acqua legati a motivi di natura idraulica e idrogeologica, è necessaria specifica autorizzazione rilasciata dall'Ente Gestore.
6. Gli interventi di contenimento delle formazioni a canneto e, in generale, della vegetazione ad erbe palustri ovvero di contrasto alla colonizzazione boschiva in praterie naturali, pascoli e brughiere sono ammessi, se eseguiti con tecniche che non arrechino disturbo o pregiudizio della nidificazione, riproduzione e svezzamento della fauna selvatica e se eseguiti parzialmente, ossia lasciando intatta almeno una superficie pari ad un terzo dell'habitat gestito e purché i tagli siano effettuati a rotazione, con frequenza biennale o superiore (art. 5 comma 7 della L.R.10/2008).
7. Lo sfalcio della vegetazione all'interno di canali e fossi può essere effettuato anche più volte all'anno, ma alternato sulle due sponde oppure su una sponda sola. Il taglio selettivo di una quota di vegetazione arbustiva o arborea può essere effettuato su entrambe le sponde, su sponde alternate o su una sola sponda, perché la percentuale massima ammissibile di esemplari arborei e arbustivi da abbattere non superi il 30%. Prioritariamente si dovranno abbattere gli esemplari arborei instabili, sia sani che deperienti o morti; dopodiché, possono essere abbattuti anche altri esemplari che non sono da considerarsi pericolosi per la loro precaria stabilità, ma che possono costituire un ostacolo al regolare deflusso idrico.
8. Per quanto riguarda la composizione specifica, prioritariamente devono essere rilasciati gli esemplari appartenenti alle specie autoctone presenti (querce, aceri, olmi, salici, ontani). Di conseguenza il taglio deve interessare maggiormente gli esemplari di specie alloctone (robinia, ailanto, indaco bastardo...).
9. Nelle zone B2 è vietato esercitare il pascolo. La dove consentiti, gli interventi di pascolamento dovranno recepire le indicazioni esplicitate nel Piano d'Azione per l'Averla piccola in Lombardia (DGR 10 febbraio 2010 n. 8/11344).

PARTE QUINTA - GESTIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI

Articolo 16 – Tutela degli habitat

1. Gli interventi selvicolturali devono prioritariamente prestare attenzione alla conservazione e al miglioramento della funzionalità dei singoli sistemi forestali applicando tecniche a minimo impatto ambientale, soprattutto per quanto riguarda le utilizzazioni e le interferenze con un armonico sviluppo quali quantitativo della fauna selvatica. Per l'epoca dell'esecuzione del taglio colturale si rimanda all'art.

21 "Stagione silvana" del Regolamento Regionale 20 luglio 2007, n. 5 "Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 11 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale)" e s.m.i. per il quale gli interventi selvicolturali sono consentiti dal 15 ottobre al 31 marzo. L'Ente gestore può rilasciare deroghe per il controllo e l'eradicazione delle specie esotiche.

2. Inoltre è fatto divieto di:

a) abbattere piante che presentino cavità, anche se di modesta entità, fori di nidificazione di Picidi o che rechino evidenti segni di nidificazione di specie ornamentali. Nel caso essi costituiscano un reale pericolo per l'incolumità pubblica, potranno essere tagliati, ovvero, posti in sicurezza eliminando la chioma o troncando il fusto ad una altezza tale da non rappresentare pericolo, mantenendo però la loro potenzialità verso l'ornitofauna nidificante.

b) è generalmente vietato alterare il suolo mediante strascico dei tronchi o effettuando i tagli dopo periodi piovosi con suolo intriso d'acqua, o in caso di condizioni particolari, previa specifica autorizzazione rilasciata dall'ente gestore.

3. All'interno delle formazioni boschive, va favorita la rimozione di individui di farnia fortemente deperienti o morti in piedi, entro l'anno dalla morte della pianta al fine di contrastare la diffusione di patogeni.

Articolo 17 – Gestione forestale

1. Nel sito Natura 2000 è vietato effettuare qualsiasi intervento che comporti una trasformazione d'uso dei boschi, fatti salvi gli interventi elencati all'art. 43 comma 4 della L.R. 31/2008 che saranno successivamente recepiti ed integrati nel Piano di Indirizzo Forestale e fatto salvo quanto previsto dal piano e direttamente eseguito dall'Ente Gestore ovvero dallo stesso autorizzato.

2. Gli interventi selvicolturali devono prioritariamente prestare attenzione alla conservazione e al miglioramento della funzionalità dei singoli sistemi forestali applicando tecniche a minimo impatto ambientale, soprattutto per quanto riguarda le utilizzazioni e le interferenze con un armonico sviluppo quali-quantitativo della fauna selvatica.

3. Nei lavori di forestazione è consentito impiegare solo specie arboree e arbustive autoctone.

4. L'impiego di mezzi meccanici gommati è ammesso per operazioni di esbosco, di nuovo impianto e di manutenzione dei rimboschimenti ed imboschimenti. L'utilizzo del cingolato potrà essere autorizzato dall'Ente gestore solo nei casi in cui risultati meno impattante dei mezzi convenzionali.

5. I residui di lavorazione non possono essere bruciati nei boschi, potranno essere cippati in loco o rilasciati in cataste secondo quanto previsto dalle NFR del Regolamento Regionale n. 5/2007.

6. Ove possibile devono essere salvaguardati gli individui di grosse dimensioni con chioma ampia e ramificata, quali alberi vetusti e ramificati.

7. Nei boschi soggetti a utilizzazioni è fatto obbligo di lasciare almeno dieci esemplari arborei ad ettaro con particolari caratteristiche fenotipiche, diametriche ed ecologiche, scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone, in grado di crescere indefinitamente. Per favorire la

conservazione dei Chiropteri gli alberi da rilasciare devono essere scelti in base alla presenza di cavità realizzate dai picchi per la nidificazione e di fessure profonde causate da agenti atmosferici o altri eventi traumatici; lembi di corteccia sollevata; fori di uscita di grossi insetti xilofagi o cavità di altra origine naturale che abbiano dimensione inferiore pari ad almeno 15 mm.

8. Nei boschi soggetti a utilizzazioni è fatto obbligo di lasciare almeno dieci esemplari arborei ad ettaro morti o marcescenti, fatti salvi gli interventi diretti a garantire la sicurezza della viabilità e dei manufatti e quelli di lotta fitosanitaria obbligatoria, da eseguirsi previo parere dell'Ente Gestore. Laddove possibile, è auspicabile che si raggiunga un valore di necromassa pari a 64 m³/ha (che indica il raggiungimento della massima ricchezza di coleotteri saproxilici).
9. È obbligatorio contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere infestante, mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale, con l'eccezione della robinia per la quale dovrà essere favorito l'invecchiamento.
10. È obbligatorio, durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea nemorale protetta.
11. E' da sfavorire il rimboschimento delle radure e delle aree aperte di superficie inferiore a 10.000 mq, per le fustaie, e a 5000 mq, per i cedui semplici o composti.
12. Per quanto non contemplato delle presenti Norme Tecniche si fa riferimento ai disposti della normativa di settore vigente.

Articolo 18 - Impiego di diserbanti nella lotta alle esotiche infestanti

1. L'Ente gestore si riserva la facoltà di impiego di diserbanti, da ricercare tra quelli a basso impatto ambientale, nella lotta alle alloctone infestanti lista nera L.R. 31 marzo 2008 n. 10.

PARTE SESTA - TUTELA DEL SUOLO, DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE IDRICHE

Articolo 19 - Indicazioni generali

1. All'interno del SIC è vietato esercitare qualsiasi attività che determini modifiche sostanziali della morfologia del suolo come costruire gallerie, sbancamenti, strade, oleodotti e gasdotti, linee elettriche, telefoniche e tecnologiche in genere, operare modificazioni morfologiche, fatto salvo quanto autorizzato dall'Ente gestore e previa valutazione d'incidenza.
2. La costruzione o il potenziamento di qualsiasi infrastruttura devono essere realizzate garantendo la ricostituzione o il mantenimento della connettività ecologica ed ecosistemica all'interno dell'area del SIC e tra le aree Natura 2000 all'interno del Parco, sia in ambiente acquatico, sia in ambiente terrestre ed aereo. Esempi realizzativi sono illustrati nel "Manuale di gestione naturalistica dei canali irrigui" (scheda tipologica B.8), disponibile sul sito www.parcoticino.it

3. All'interno del SIC non è consentito aprire nuove discariche o realizzare nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti. Tale divieto è esteso a una fascia di 300 m dal limite esterno del sito.
4. Non è consentito utilizzare e spandere sulle superfici agricole e naturali del SIC fanghi provenienti da depuratori urbani e industriali.

Articolo 20 – Tutela delle risorse idriche

1. Nel SIC è vietato attuare interventi che modifichino il regime o la composizione delle acque, fatto salvo quanto previsto dal piano di gestione e/o quanto espressamente autorizzato dall'Ente Gestore.
2. Nel SIC è vietato effettuare interventi di bonifica idraulica delle zone umide.
3. La bonifica idraulica è sempre vietata in aree interessate da habitat di interesse comunitario.

Articolo 21 – Opere di riqualificazione, recupero e ripristino ambientale

1. Gli interventi di riqualificazione, recupero e ripristino ambientale sono finalizzati al graduale recupero della naturalità attraverso la rimozione delle cause dirette di degrado del SIC e l'innescio spontaneo di meccanismi di riequilibrio.
2. Ai fini del recupero di aree in erosione e/o instabili, sono da privilegiarsi interventi di ingegneria naturalistica che utilizzino tecniche e materiali a basso impatto ecologico, tra cui, ad esempio: interventi antierosivi di rivestimento, quali semine, biostuoie, geostuoie ecc.; interventi stabilizzanti, quali viminate, fascinate, gradonate, gabbionate ecc.; interventi combinati di consolidamento, quali grate, palificate, terre rinforzate ecc.

PARTE SETTIMA - MODALITÀ DI COSTRUZIONE DELLE OPERE E DEI MANUFATTI

Articolo 22 – Realizzazione di aree attrezzate

1. Le aree attrezzate e le infrastrutture per la fruizione del SIC, quali recinzioni, arredi, gazebo, piazzole ecc., se consentite ai sensi del PTC, devono essere realizzate con materiali naturali eco-compatibili e a basso impatto paesaggistico, previa acquisizione del parere dell'Ente Gestore.
2. Le aree atte all'osservazione e alla sosta dovranno essere realizzate con accorgimenti tali da garantire l'accessibilità a tutti e attrezzate con supporti per l'informazione naturalistica (pannelli esplicativi, cartellini con la nomenclatura botanica ecc.), con segnaletica comportamentale e direzionale della sentieristica interna.
3. Le aree attrezzate non dovranno essere realizzate in ambiti ove siano presenti habitat di interesse comunitario.

Articolo 23 – Reti ed impianti tecnologici

1. Non è consentita la realizzazione di infrastrutture all'interno e nelle immediate vicinanze del SIC, fatto salvo quanto autorizzato dall'Ente Gestore previa valutazione di incidenza.
2. Le linee di nuovi elettrodotti ad alta e media tensione da realizzarsi all'interno del SIC dovranno preferibilmente essere interrato; in ogni caso dovrà essere accertato che tale operazione non comporti significativi impatti per habitat e specie floro-faunistiche di interesse comunitario e, nel caso di entità vegetali, anche di quelle di particolare pregio naturalistico e conservazionistico.
3. E' vietata la realizzazione di impianti fotovoltaici all'interno del SIC, ad eccezione di impianti realizzati sulle coperture degli edifici o fabbricati agricoli e civili o sulle aree pertinenziali ad essi adiacenti. Sono fatti salvi gli interventi presentati prima dell'entrata in vigore del presente regolamento.
4. E' vietato realizzare nuovi impianti eolici nel territorio del sito Natura 2000 e il divieto è esteso ad un'area buffer di 500 metri dal perimetro del SIC. Sono ammessi impianti destinati all'autoconsumo, purché non interessino aree caratterizzate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e in ambienti boschivi. La realizzazione di nuovi impianti in un'area buffer di 5 chilometri dal perimetro dei siti Natura 2000 è soggetta a valutazione di incidenza, diretta a verificarne l'impatto sulle rotte migratorie degli uccelli di cui alla Direttiva 79/409/CEE.

PARTE OTTAVA - INTERVENTI SUL PAESAGGIO RURALE**Articolo 24 – Sistemazioni agrarie tradizionali**

1. Non è consentito, salvo autorizzazione dell'Ente Gestore, eliminare o trasformare gli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario del SIC ad alta valenza ecologica, quali orli di terrazzo fluviale, siepi, filari alberati ecc. Sono consentite le ordinarie attività di manutenzione e ripristino.

PARTE NONA – ATTIVITA' ECONOMICHE**Articolo 25 – Attività agricole e zootecniche**

1. Sulle superfici agricole, per quanto non previsto dal presente regolamento, si applicano le norme del Regolamento n. 73 del 2009 relative al regime di sostegno diretto nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC) e relative norme nazionali e regionali di recepimento e s.m.i.
2. Le attività di gestione dei prati permanenti (sfalcio periodico, arricchimento nella composizione della vegetazione erbacea, concimazione, irrigazione, ecc.) dovranno recepire quanto delineato nel Piano d'Azione per l'Averla piccola in Lombardia (DGR 10 febbraio 2010 n. 8/11344).

PARTE DECIMA – ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE (ZSC)

Articolo 26 – Recepimento misure di conservazione

1. Si recepiscono le misure di conservazione di cui al Decreto 17 Ottobre 2007, n. 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)", alla Delibera Regionale 7884 del 30 luglio 2008 così come modificata dalla Delibera Regionale n. 9275 del 8 aprile 2009 e l'art. 1, comma 1, lett. b) della L.R. 18 giugno 2008, n. 17.
2. Tutte le modifiche successive a tale normativa si intendono automaticamente integrate alle presenti Norme di Attuazione.

PARTE UNDICESIMA – PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Articolo 27 – Criteri per l'applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza

1. Per quanto concerne la regolamentazione della procedura della valutazione di incidenza si rimanda ai criteri approvati con DELIBERAZIONE di C.d.A. n. 101 del 15.10.2010 "*Approvazione dei criteri per l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza di interventi sui siti SIC e ZPS ricadenti nel territorio del Parco Lombardo della Valle del Ticino*", disponibile anche sul sito www.parcoticino.it, nella Sezione Istituzionale – Regolamenti e Modulistica. Eventuali modifiche/integrazioni a tali criteri si ritengono automaticamente recepite nelle presenti Norme Tecniche.

PARTE DODICESIMA – ATTIVITA' DI SORVEGLIANZA E SANZIONI

Articolo 30 – Attività di sorveglianza

2. La vigilanza sul rispetto dei divieti e delle prescrizioni in materia di tutela, gestione e sviluppo del territorio del Parco è esercitata dal Parco stesso attraverso il proprio personale a ciò preposto ai sensi e per gli effetti della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86.

Articolo 31 – Sanzioni

1. Le sanzioni amministrative comminate sono quantificate, nel loro ammontare, applicando i criteri previsti dalle normative vigenti in materia al momento dell'accertamento nonchè, in particolare, quelli fissati dalla legge 24 novembre 1981, n. 689 e, con riferimento al danno arrecato all'ambiente naturale, dalla legge regionale 30 novembre 1983, n. 86, articoli 28, 29 e 30.
2. Fermo restando il disposto dell'articolo 27 della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86, si applicano le sanzioni penali ed amministrative stabilite dalle leggi e regolamenti statali e regionali e dai regolamenti comunali e provinciali vigenti.

3. L'inosservanza delle disposizioni delle presenti Norme Tecniche comporta in ogni caso l'obbligo di riduzione in pristino dei luoghi da realizzarsi in conformità alle prescrizioni formulate dall'Ente Gestore, e la ricostituzione, ove possibile, delle specie floro-faunistiche e degli habitat compromessi.
4. Le somme riscosse dall'Ente Gestore ai sensi del presente articolo sono imputate al bilancio dell'Ente e sono destinate, a specifiche iniziative di conservazione, salvaguardia e vigilanza delle specie floro-faunistiche e degli habitat del sito.

9 BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA HABITAT E FLORA

- APG III (THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP), 2009 – An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. Journ. Linn. Soc., 161(2): 105-121.
- BANFI E., GALASSO G., 2010 – La flora esotica lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano, Milano.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N., LANSDOWN R.L., 2011 – European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 – Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. Dritte Auflage. Springer-Verlag, Wien, New York.
- CELESTI-GRAPOW L., PRETTO F., CARLI E., BLASI C. (Eds.), 2010 – Flora vascolare alloctona e invasive delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia – Società Botanica Italiana, Camerino.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C. (Eds.), 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BOUVET D., BOVIO M., DEL GUACCHIO E., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRÜNANGER P., GUBELLINI L., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., SANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D., VIDALI M., 2007 – Integrazioni alla Checklist della flora vascolare Italiana. Natura Vicentina, 10 (2006): 5-74.
- HOBBS R.J., 1984 – Length of burning rotation and community composition in high-level Calluna-Eriophorum bog in N England. Vegetatio, 54 : 129-136.
- HOFFMANN G., 2004 – Conservation Methods for Calluna Heathlands by Prescribed Fire in Schleswig-Holstein State, Germany. International Forest Fire News (IFFN), 30 : 36-39.
- IUCN-CMP, 2011 – Unified Classification of Direct Threats, Version 3.1. (http://www.iucnredlist.org/documents/June_2012_Guidance_threats_classification_Scheme.pdf). Accesso 29/04/2013).
- ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013 - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- SCHEEPENS P.C., HOOGERBRUGGE A., 1989 – Control of Prunus serotina in forests with the endemic fungus Chondrostereum purpureum. In: DELFOSSE E.S. (Ed.), Proc. VII Int. Symp. Biol. Contr. Weeds, 6-11 March 1988, Rome, Italy. Ist. Sper. Patol. Veg. (MAF): 545-551.

VELLE L.G., NILSEN L.S., VANDVIK V., 2012 – The age of Calluna stands moderates post-fire regeneration rate and trends in northern Calluna heathlands. *Applied Vegetation Science*, 15: 119-128.

BIBLIOGRAFIA FAUNA

Alberti P., Carabella M., Colaone S., Danini G., Saporetti F., Scandolara C., 2003. L'avifauna nidificante nelle brughiere della Lombardia occidentale. *Riv. ital. Ornit.* 72 (2): 269-271.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. *Quad. Cons. Natura* 19, Min. Cons. Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Bianchi E., Martire L., Bianchi A., 1973. Gli uccelli della provincia di Varese. *Riv. Ital. Ornit.* 1-4 (1969), 3-4 (1970), 4 (1972).

Birdlife International, 2004. *Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status*. Birdlife International Conservation Series 12. Cambridge, UK.

Bogliani G., Bontardelli L., Giordano V., Lazzarini M. e Rubolini D., 2003. Biodiversità animale degli ambienti terrestri nei parchi del Ticino. Consorzio Parco Lombardo Valle del Ticino e Regione Lombardia. Ed. Il Guado, Corbetta.

Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto M.G., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Bogliani G., Trivellini G., De Angelis S., Gentili A., Maretti S., Fantoni A., Pilon N., Basso S., Luppi, 2008. Studio sulla biodiversità degli ambienti terrestri nei Parchi del Ticino – caratterizzazione delle cenosi animali - Integrazione del monitoraggio della biodiversità animale. Università degli Studi di Pavia. Brichetti P. & Fracasso G., 2003-2011. *Ornitologia Italiana*. Volumi 1-7. Perdisa Editore.

Calvi G., Buvoli L., Tonetti J., Bonazzi P., 2011. La migrazione degli uccelli nella Valle del Ticino. Dieci anni di inanellamento. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Casale F. & Brambilla M., 2008. Carta della connessione ecologica tra i siti Natura 2000 della provincia di Varese. Fondazione Lombardia Ambiente. Relazione tecnica non pubblicata.

Casale F. & Brambilla M., 2009. Piano d'azione per l'Averla piccola in Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Furlanetto D. (a cura di), 2002. *Atlante della biodiversità nel Parco Ticino*. Consorzio Lombardo Parco della Valle del Ticino.

Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetti F. & Tosi G. (a cura di) 2007. *Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005*. Prov. di Varese, Civ. Museo Insubrico di St. Nat. di Induno Olona e Univ. dell'Insubria di Varese.

Guenzani W & Saporetti F., 1988. *Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Varese 1983-1987*. Edizioni Lativa.

Pirovano A. & Cocchi R., 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto sull'avifauna delle linee elettriche. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Furlanetto D., Manfredi M., Trotti F., 2005. La rete ecologica del Parco del Ticino. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Vigorita V. & Cucè L., 2008. La fauna selvatica in Lombardia. Regione Lombardia.

SITI WEB E MAILING LIST

www.ornitho.it

www.birdingLombardia.it

www.ebnItalia.it

BIBLIOGRAFIA INDAGINI VEGETAZIONALI SUI BOSCHI DI FARNIA

AA.VV., 1992. I suoli del Parco Ticino settore settentrionale. Progetto carta pedologica. ERSAL – Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino

AA.VV., 1996. Piano del verde di Malpensa 2000. Azienda Regionale delle Foreste della Lombardia - Società esercizi aeroportuali.

AA.VV., 2000. Piano regionale per la qualità dell'aria. Rapporto finale. Regione Lombardia - Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

AA.VV., 2001. Monitoraggio dello stato di salute della vegetazione boschiva mediante tecniche di telerilevamento all'Infrarosso Falso Colore nella Valle del Ticino. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

AA.VV., 2002a. Caratterizzazione genetica di popolazioni forestali della Lombardia. Quaderni di ricerca & sperimentazione. Regione Lombardia, Azienda Regionale delle Foreste.

AA.VV., 2002b. Atlante della biodiversità nel Parco Ticino. Vol. 1, elenchi sistematici. Parco Ticino.

AA.VV., 2002c. Misure di inquinanti atmosferici nelle aree del Parco regionale del Ticino e del Parco regionale del Lago Maggiore. Istituto di Ricerche Ambiente Italia.

AA.VV., 2002d. Valutazione della qualità dell'aria mediante campionatori puntiformi passivi nei Parchi del Ticino. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

AA.VV., 2004a. Sintesi delle campagne di misura dell'inquinamento atmosferico effettuate in alcuni comuni limitrofi all'aeroporto di Malpensa. Anni 1999-2003. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia.

AA.VV., 2004b. Valutazione della qualità dell'aria mediante campionatori puntiformi diffusivi nel parco del Ticino e nei Laghi di Mercurago. ARPA – Dipartimento Provinciale di Novara.

AA.VV., 2005. Misure di microinquinanti atmosferici - anno 2003-2004. Area Malpensa. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia.

AA.VV., 2006a. Progetto DEPFAR. Indagini diagnostiche sul deperimento della farnia nei boschi della Valle del Ticino. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

- AA.VV., 2006b. Progetto carta dei tipi forestali. Regione Lombardia - Agricoltura, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste.
- AA.VV., 2011a. Il deperimento della farnia in Lombardia. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- AA.VV., 2011b. Quercu-carpineti planiziali in deperimento: linee guida per la gestione. Regione Piemonte.
- Aas G., 1993. Taxonomical impact of morphological variation in *Quercus robur* and *Q. petraea*: a contribution to the hybrid controversy. *Annales des Sciences Forestières* 50: 107–113.
- Anderi P., Baldi D., Bortolas D., 2005. Bioindicazione della qualità dell'aria mediante l'uso di licheni epifiti. Agenda 21 Laghi.
- ANPA, 2001. I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica. Manuali e Linee Guida 2/2001. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi.
- Anselmi N., Mazzaglia A., Vannini A., 2000. The role of endophytes in oak decline. In: Ragazzi et al. (eds) "Decline of Oak species in Italy. Problems and perspectives". Accademia Italiana di Scienze Forestali, 129-144.
- Anselmi N., Nicolotti G., 1990. Prove di lotta contro il mal bianco della quercia. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2:79-88.
- Arend M., Brem A., Kuster T. M., Günthardt-Goerg M. S., 2013. Seasonal photosynthetic responses of European oaks to drought and elevated daytime temperature. *Plant Biology*, 15: 169-176.
- Arend M., Kuster T., Günthardt-Goerg M.S., Dobbertin M., 2011. Provenance-specific growth responses to drought and air warming in three European oak species (*Quercus robur*, *Q. petraea* and *Q. pubescens*). *Tree Physiol.*, 31: 287-297.
- Arianet s.r.l., 2002. Studio di impatto sulla locale qualità dell'aria del sistema aeroportuale di Malpensa.
- Armiraglio S., Cerabolini B., Gandellini F., Gandini P., Andreis C., 2003. Calcolo informatizzato del bilancio idrico del suolo. *Natura Bresciana* 33: 209-216.
- Arpa Piemonte, 2004. Campagna di monitoraggio qualità dell'aria. Pombia.
- Arpa Piemonte, 2006. Comune di Pombia - Località Casone. Campagna di monitoraggio qualità dell'aria. Laboratorio mobile.
- Azienda Regionale delle Foreste - Società Esercizi Aeroportuali, 1996. Monitoraggio della qualità dell'aria mediante bioindicatori (licheni). Piano del verde Malpensa 2000.
- Bacilieri R., Ducouso A., Kremer A., 1996. Comparison of morphological characters and molecular markers for the analysis of hybridization in sessile and pedunculate oak. *Annales des Sciences Forestières* 53: 79–91.
- Bacilieri R., Ducouso A., Petit R.J., Kremer A., 1996. Mating system and asymmetric hybridization in a mixed stand of European oaks. *Evolution* 50: 900–908.
- Bacilieri R., Roussel G., Ducouso A., 1993. Hybridization and mating system in a mixed stand of sessile and pedunculate oak. *Annales des Sciences Forestières* 50: 122–127.
- Becker M., Nieminen T.M., Geremia E., 1994. Short-term variations and long-term changes in oak productivity in northeastern France. The role of climate and atmospheric CO₂. *Annales des sciences forestières*, 51: 477-492.

- Bernetti G., 1995. *Selvicoltura speciale*. UTET.
- Bianchi L., Caronni F., Giovannini G., Paci M., 2010. Conservazione dei boschi a dominanza di farnia. Problematiche e possibili soluzioni selvicolturali nel Parco del Ticino. *Sherwood* 167: 11-15.
- Boschetti M., Canova I., Casati L., Oliviero S., 2005. Mappatura delle specie arboree del Parco del Ticino mediante telerilevamento iperspettrale. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- Bréda N., Huc R., Granier A., Dreyer E., 2006. Temperate forest trees and stands under severe drought: a review of ecophysiological responses, adaptation processes and long-term consequences. *Annals of Forest Science*, 63: 625–644.
- Brewer S, Cheddadi R., de Beaulieu J.L., Reille M., 2002. The spread of deciduous *Quercus* throughout Europe since the last glacial period. *Forest Ecology and Management*, 156: 27-48.
- Browicz K., Menitsky G.L., 1971. *Flora Iranica*. No. 77, Fagaceae. Akademische, Graz.
- Brusa G., 2012. Monitoraggio della qualità dell'aria nel SIC "Monte Sangiano" (IT2010018): risultati del post operam (anno 2012) e analisi comparativa con l'ante operam (anno 2010). Colacem SpA, non pubbl.
- Brusa G., Castrovinci R., 2007. *Gli alberi e gli arbusti del Parco Ticino*. Blueprint, Bernate T.
- Brusa G., Roella V., 2001. Esperienze di bioindicazione della qualità dell'aria tramite la biodiversità di licheni e briofite epifite nella provincia di Varese. In: Cenci R.M., Aleffi M. (Eds.), *L'utilizzo delle briofite nel monitoraggio ambientale: stato della ricerca in Italia*. EUR 19817 IT, pp. 46-55.
- Bruschi P., Vendramin G.G., Bussotti F., Grossoni P., 2000. Morphological and Molecular Differentiation between *Quercus petraea* (Matt.) and *Quercus pubescens* Willd. (Fagaceae) in Northern and Central Italy. *Annals of Botany* 85: 325-333.
- Burger W.C., 1975. The species concept in *Quercus*. *Taxon* 24: 45–50.
- Butorina A.K., 1993. Cytogenetic study of diploid and spontaneous triploid oaks, *Quercus robur* L. *Annales des Sciences Forestieres*, 50: 144-150.
- Calvo E., Ducci F., Sartori F., 2000. Diversità bioecologica e gestione di piccole popolazioni di *Quercus robur* L. Atti II Congresso SISEF, Bologna, 20-23 ottobre 1999, 235-242.
- Casarini P., Genoni P., Roella V., 1995. La qualità dell'aria nel Parco Lombardo della Valle del Ticino - Monitoraggio mediante licheni. PMIP.
- Cattaneo D., Semenzato P., Stevanato M., 1992. Cenni storici sul deperimento della farnia in Europa. *Rassegna di scritti e ricerche*. Atti Ist. Ecologia e Selvicoltura, Università di Padova, vol. VI, n. 4, 89-119.
- Cellerino G.P., Gennaro M., 2000. Drought as predisposing factor in oak decline. In: Ragazzi et al. (eds) "Decline of Oak species in Italy. Problems and perspectives". *Accademia Italiana di Scienze Forestali*, 157-176.
- Cenci R.M., Leva F., Bianchi M., 2006. Provincia di Varese e C.C.R. di Ispra: flussi di ricaduta di metalli pesanti valutati mediante muschi e suoli. Centro Comune di Ricerca di Ispra - EUR 22137 IT.
- Cerabolini B., Raimondi B., Cattaneo M., Preatoni D., Brusa G., 2007. I caratteri della vegetazione come descrittori della qualità ambientale: un'applicazione cartografica (provincia di Varese, Lombardia). *Informatore Botanico Italiano* 39: 155-165.

- Coart E., Lamote V., De Loose M., Van Bockstaele E., Lootens P., Roldán-Ruiz I., 2002. AFLP markers demonstrate local genetic differentiation between two indigenous oak species [*Quercus robur* L. and *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.] in Flemish populations. *Theoretical and Applied Genetics* 105: 431–439.
- Cochard H, Bréda N, Granier A, Aussenac G., 1992. Vulnerability to air-embolism of 3 European oak species (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), *Quercus pubescens* Willd., *Quercus robur* (L.). *Annales des Sciences Forestières*, 49: 225–233.
- Contran N., Günthardt-Goerg M.S., Kuster T.M., Cerana R., Crosti P., Paoletti E., 2013. Physiological and biochemical responses of *Quercus pubescens* to air warming and drought on acidic and calcareous soils. *Plant Biology*, 15: 157-168.
- Csaikl U.M., Burg K., Fineschi S., Kòinig A.O., Màtyà G., Petit J.R., 2002. Chloroplast DNA variation of white oaks in the alpine region. *Forest Ecology and Management* 156:131-146.
- Curtu A., Gailing O., Finkeldey R., 2007. Evidence for hybridization and introgression within a species-rich oak (*Quercus* spp.) community. *BMC Evolutionary Biology* 7:218.
- De Ferrari F., Licini F., Lione G., Gonthier P., Nicolotti G., Ebone A., Terzuolo P., 2007. Il deperimento dei querco-carpineti della pianura piemontese. *Quaderni della Regione Piemonte - Collana "Agricoltura"*, 64: 29-31.
- Del Favero R. (Ed.), 2002. I tipi forestali nella Regione Lombardia. Cierre Edizioni.
- Ducci F. (ed), 2007. Le risorse genetiche della Farnia della Val Padana. Tutela e Gestione. Progetto "Foresta della Carpaneta". Regione Lombardia – ERSAF.
- Duhamel D., 1984. Statut écologique du chêne pédonculé et du chêne sessile dans le quart nord-ouest de la France. ENGREF, Nancy.
- Dupouey J.L., Badeau V., 1993. Morphological variability of oaks (*Quercus robur* L, *Quercus petraea* (Matt) Liebl, *Quercus pubescens* Willd) in northeastern France: preliminary results. *Annales des Sciences Forestières* 50: 35–40.
- Dzialuk A., Chybicki I., Welc M., Sliwinska E., Burczyk J., 2007. Presence of triploids among oak species. *Ann. Bot.*, 99: 959-964.
- Ebone A., Terzuolo R.G., Camerano R., Gonthier R., 2011. Querco-carpineti planiziali del Piemonte: caratteristiche ed esperienze di gestione. *Sherwood*, 175: 37-41.
- Ellenberg H., 1988. *Vegetation Ecology of Central Europe*. Cambridge University Press.
- Elwes H.J., Henry A., 1907. *Trees of Great Britain & Ireland*. Privately Printed.
- Epron D, Dreyer E., 1993. Long-term effects of drought on photosynthesis of adult oak trees [*Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Quercus robur* L.] in a natural stand. *New Phytologist*, 125: 381–389.
- Fineschi S., Turchini D., Grossoni P., Petit R.J., Vendramin G.G., 2002. Chloroplast DNA variation of white oaks in Italy. *Forest Ecology and Management*, 156: 103-114.
- Franceschini A., Corda P., Marras F., 2000. Fungi involved in oak decline. In: Ragazzi et al. (eds) "Decline of Oak species in Italy. Problems and perspectives". *Accademia Italiana di Scienze Forestali*, 99-114.

- Führer E., 1998. Oak Decline in Central Europe: A Synopsis of Hypotheses. In McManus M.L., Liebhold A.M. (eds.),.. Proceedings: Population Dynamics, Impacts, and Integrated Management of Forest Defoliating Insects. USDA Forest Service General Technical Report NE-247, 7-24.
- Furlanetto D. (Ed.), 2000. Monitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni nella Valle del Ticino. Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- Garbarino M., Pmdori M., 2006. Valutazione delle chiome di farnia. Studio in tre aree protette del Piemonte. *Sherwood* 124: 17-23.
- Gellini R., Grossoni P., 1997. Botanica forestale. Vol. 2: Angiosperme. Cedam, Bologna.
- Gonthier P., 2011. Caratterizzazione del deperimento dei quercu-carpineti planiziali: sintomi e possibili cause. <http://www.regione.piemonte.it/foreste/cms/it/avversita/fitopatologie/latifoglie/quercocarpineti.html>
- Gonthier P., Lione G., Nicolotti G., Ebone A., Terzuolo P.G., 2012. Il deperimento dei quercu-carpineti planiziali. *Eziologia e indirizzi gestionali. Sherwood* 187: 25-30.
- Grande D., 2008-2009. Modellizzazione della distribuzione di specie legnose in Provincia di Varese ai fini dell'interpretazione dei cambiamenti climatici. Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi dell'Insubria.
- Grassi G., Minotta G., Palazzini M., Pinzauti S., Bagnaresi U., 1997. Osservazioni sull'ecologia della rinnovazione naturale di farnia (*Quercus robur* L.) nel bosco della Fontana (MN). Atti I Congresso SISEF, Legnaro, 4-6 giugno 1997, 207-212.
- Grignetti A., Giannetti E, Coaloa D., 2011. Individuazione di morie di alberi mediante tecniche object e pixel oriented applicate ad immagini IKONOS. *Rivista Italiana di Telerilevamento*, 43: 3-17.
- Guarnaschelli B., Garau A., Lemcoff J.H. 2012. Water stress and afforestation: a contribution to ameliorate forest seedling performance during the establishment. In: Mofizur Rahman I.M., Hasegawa H. (eds.), *Water Stress*. Intech.
- Hämmerli F., Stadler, 1989. Eichenschäden - Eine Übersicht zur Situation in Europa und in der Schweiz. *Schweiz. Z. Forstwes.* 140: 357-374.
- Hesse S., 1997. Die Eiche im Münsterland. <http://www.forstamt-steinfurt.nrw.de/waldbau/muenster/eiche.htm>
- INEMAR - ARPA Lombardia, 2011. INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2008 - versione finale. ARPA Lombardia Settore Aria e Agenti Fisici.
- Jalas J., Suominen J., 1976. *Atlas Florae Europaeae – Distribution of Vascular Plants in Europe*. Akateeminen Kirjakauppa, Helsinki.
- Jensen JS., 2000. Provenance variation in phenotypic traits in *Quercus robur* and *Quercus petraea* in Danish provenance trials. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 15: 297–308.
- Jones E.W., 1959. Biological flora of the British Isles. *Quercus* L. *Journal of Ecology*, 47: 169–222.
- Kelleher C.T., 2004. Species status, hybridisation and geographic distribution of Irish populations of *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. and *Q. robur* L.. *Watsonia* 25: 83–97.

- Kissling P., 1977. Les poils des quatre espèces de chênes du Jura (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. robur* et *Q. cerris*). *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft*, 87: 1-18.
- Kissling P., 1980a. Un réseau de corrélations entre les chênes (*Quercus*) du Jura. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft*, 90: 1-28.
- Kissling P., 1980b. Clef de détermination des chênes médioeuropéens (*Quercus* L.). *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft*, 90: 29-44.
- Kleinschmit J., Kleinschmit J.G.R., 2000. *Quercus robur* – *Quercus petraea*: a critical review of the species concept. *Glas. sum. pokuse* 37: 441–452.
- Kleinschmit J.R.G., Bacilieri R., Kremer A., Roloff A., 1995. Comparison of morphological and genetic traits of pedunculate oak (*Q. robur* L.) and sessile oak (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.). *Silvae Genetica* 44: 256–269.
- Krahl-Urban J., 1959. *Die Eichen*. Paul Parey, Hamburg.
- Kremer A., Petit R.J., Ducouso A., 2002a. Biologie évolutive et diversité génétique des chênes sessiles et pédonculés. *Revue Forestière Française*, 2: 111-130.
- Kremer A. et al., 2002b. Leaf morphological differentiation between *Quercus robur* and *Quercus petraea* is stable across western European mixed oak stands. *Ann. For. Sci.* 59: 777–787.
- Krüssmann G., 1984. *Manual of Cultivated Broad-leaved Trees & Shrubs*, vol. III. Timber Press.
- Landolt E. (ed.), 2010. *Flora Indicativa*. Haupt Verlag, Bern.
- Leuzinger S., Zotz G., Asshoff R., Körner C., 2005. Responses of deciduous forest trees to severe drought in Central Europe. *Tree Physiology*, 25: 641–650.
- Liesebach M., Stephan BR., 2000. Development of provenances of *Quercus petraea* and *Quercus robur* from acorns to six-year old plants in relation to species-specific traits. *Glasnik Za Bumske Pokuse*, 37: 413–423.
- Locatelli G., 2000. Piano di assestamento forestale delle proprietà boschive della Soc. Cascina Tre Pini in Località Dosso. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino – Comune di Somma Lombardo.
- Lupke Von B., 1998. Silvicultural methods of oak regeneration with special respect to shade tolerant mixed species. *Forest Ecology and Management* 106: 19-26.
- Marçais B., Cael O., 2000. Comparison of the susceptibility of *Quercus petraea*, *Q. robur* and *Q. rubra* to *Collybia fusipes*. *European Journal of Plant Pathology*, 106: 227–232.
- Mason F., 2001. Le foreste della Pianura Padana. Problematiche di conservazione e gestione Quaderni Habitat. Ministero dell'Ambiente, Museo Friulano di Scienze Naturali Udine: 91 - 138.
- Mittler R., 2006. Abiotic stress, the field environment and stress combination. *Trends in Plant Science*, 11: 15–19.
- Muir G., Fleming C.C., Schlotterer, C., 2000. Species status of hybridizing oaks. *Nature* 405: 1016.
- Müller B., 1999. Variation und hybridisierung von *Quercus pubescens*. Doktor der Naturwissenschaften der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.
- Naujoks G., Hertel H., Ewald D., 1995. Characterization and propagation of an adult triploid pedunculate oak (*Quercus robur* L.). *Silvae Genetica*, 44: 282-286.

- Nimis P.L., 1999. Linee guida per la bioindicazione degli effetti dell'inquinamento tramite la biodiversità dei licheni epifiti. Atti Workshop, Roma 26-27 novembre 1998. ANPA.
- Nixon K.C. Muller C.H., 1997. Quercus. In: Flora of North America Editorial Committee (Eds.), Flora of North America North of Mexico. Volume 3. Oxford University Press, New York.
- Ohlemüller R., Gritti E.S., Sykes M.T., Thomas C.D., 2006. Quantifying components of risk for European woody species under climate change. *Global Change Biology*, 12: 1788–1799.
- Olrik D.C., Kjaer E.D., 2007. The reproductive success of a *Quercus petraea* x *Q. robur* F1-hybrid in back-crossing situations. *Ann. For. Sci.* 64: 37-45.
- Petit R., Pineau E., Demesure B., Bacilieri R., Ducouso A., Kremer A., 1997. Chloroplast DNA footprints of post-glacial recolonization by oaks. *Proc. Nat. Acad. So. USA*, 94: 9996-10001.
- Petit R.J. et al., 2002. Chloroplast DNA variation in European white oaks: phylogeography and patterns of diversity based on data from over 2,600 populations. *Forest Ecology and Management*, 156: 49–74.
- Petit R.J., Bodénès C., Ducouso A., Roussel G., Kremer A., 2003. Hybridization as a mechanism of invasion in oaks. *New Phytologist* 161: 151–164.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Piraino F., Aina R., Palin L., Prato N., Sgorbati S., Santagostino A., Citterio S., 2006. Air quality biomonitoring: Assessment of air pollution genotoxicity in the Province of Novara (North Italy) by using *Trifolium repens* L. and molecular markers. *Science of the Total Environment* 372: 350–359.
- Plaisance G., 1955. Influence de la lumière sur les semis de chênes. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs*, 59: 171–181.
- Ponton S, Dupouey J.L., Breda N., Feuillat F., Bodénès C., Dreyer E., 2001. Carbon isotope discrimination and wood anatomy variations in mixed stands of *Quercus robur* and *Quercus petraea*. *Plant, Cell & Environment*, 24: 861–868.
- Ponton S., Dupouey J.L., Breda N., Dreyer E., 2002. Comparison of water-use efficiency of seedlings from two sympatric oak species: genotype x environment interactions. *Tree Physiology* 22: 413-422.
- Raddi S., Basile L., Anichini M., Pozzi D., Logli F., 2009. Influenza della luce e dell'umidità del suolo sulla crescita e fisiologia della rinnovazione di farnia nelle radure di querceti misti. *Forest@* 6: 240-255.
- Ragazzi A., Moricca S., Dellavalle I., Turco E., 2000. Italian expansion of oak decline. 39-75. In Ragazzi, A., Dellavalle I., Moricca S., Capretti R, Raddi R. (a cura di), *Decline of oak species in Italy problems and perspectives*. Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G., 1989. Flore forestière française. Vol. 1 Plaine et collines. IDF.
- Rivas-Martínez S., 2008. Clasificación Bioclimática de la Tierra. Phytosociological Research Center, Departamento de Biología Vegetal II (Botánica). Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.
- Roella V., Guidetti L., Battioli M. T., 1995. Bioindicazione della qualità dell'aria nelle province di Novara e Varese. Nicolini.
- Rushton B.S., 1977. Artificial hybridization between *Quercus robur* L. and *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. *Watsonia* 11: 229–236.

- Rushton B.S., 1978. *Quercus robur* L. and *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.: a multivariate approach to the hybrid problem, 1. Data acquisition and interpretation. *Watsonia* 12: 81–101.
- Rushton B.S., 1979. *Quercus robur* L. and *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.: a multivariate approach to the hybrid problem, 2. The geographical distribution of population types. *Watsonia* 12: 209–224.
- Rushton B.S., 1993. Natural hybridization within the genus *Quercus* L. *Annales des Sciences Forestières* 50: 73–90.
- Sartori F., 1980. Les forets alluviales de la basse Valee du Tessin (Italie du nord). *Colloques phytosociologiques* 9: 201-216.
- Saxe H., Cannell M.G.R., Johnsen Ø., Ryan M.G., Vourlitis G., 2001. Tree and forest functioning in response to global warming. *New Phytologist*, 149, 369–399.
- Schmull M., Thomas F.M., 2000. Morphological and physiological reactions of young deciduous trees (*Quercus robur* L., *Q. petraea* [Matt.] Liebl., *Fagus sylvatica* L.) to waterlogging. *Plant and Soil*, 225: 227–242.
- Schwarz O., 1993. *Quercus* L. In: Tutin et al. (Eds.), *Flora Europaea*. 1: 72-76. Cambridge University.
- Shaw M.W., 1968. Factors affecting the natural regeneration of sessile oak (*Quercus petraea*) in North Wales. II. Acorn losses and germination under field conditions. *Journal of Ecology*, 56: 647–660.
- Siwecki R., Ufnalski K., 1998. Review of oak stand decline with special reference to the role of drought in Poland. *Eur. J. For. Path.*, 28: 99-112.
- Steiner K.C., 1998. A decline-model interpretation of genetic and habitat structure in oak populations and its implications for silviculture. *European Journal of Forest Pathology*, 28: 113-120.
- Steinhoff S., 1993. Results of hybridization with *Quercus robur* L and *Quercus petraea* (Matt) Liebl. *Annales des Sciences Forestières* 50: 137–143.
- Steinhoff S., 1998. Controlled crosses between pedunculate and sessile oak: results and conclusion. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 169: 163–168.
- Thomas F.M., Blank R., Hartmann G., 2002. Abiotic and biotic factors and their interactions as causes of oak decline in Central Europe. *Forest Pathology*, 32: 277–307.
- Van Valen L., 1976. Ecological species, multispecies, and oaks. *Taxon* 25: 233–239.
- Verde S., Armiraglio S., 2001. Progetto "SINA '88" monitoraggio delle risorse idriche e degli ecosistemi forestali e formazioni di SIA del Parco del Ticino - Indagine floristico-vegetazionale. Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- von Lupke B., 1998. Silvicultural methods of oak regeneration with special respect to shade tolerant mixed species. *Forest Ecology and Management*, 106: 19-26.
- Wagner P.A., Dreyer E., 1997. Interactive effects of waterlogging and irradiance on the photosynthetic performance of seedlings from three oak species displaying different sensitivities (*Quercus robur*, *Q. petraea* and *Q. rubra*). *Annales des Sciences Forestières*, 54: 409–429.
- Watt A.S., 1919. On the causes of failure of natural regeneration in British oakwoods. *Journal of Ecology*, 7: 173–203.

Wilson P., 1992. On inferring hybridity from morphological intermediacy. *Taxon* 41: 11–23.

BIBLIOGRAFIA INDAGINI VEGETAZIONALI SULLE BRUGHIERE

AA.VV., 1992. I suoli del Parco Ticino settore settentrionale. Progetto carta pedologica. ERSAL – Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino

AA.VV., 1996. Piano del verde di Malpensa 2000. Azienda Regionale delle Foreste della Lombardia - Società esercizi aeroportuali.

AA.VV., 2002. Conoscenza delle risorse ambientali della provincia di Varese. Progetto Sit-Fauna. Provincia di Varese, Università degli Studi dell'Insubria.

AA.VV., 2006. Progetto carta dei tipi forestali. Regione Lombardia - Agricoltura, Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste.

Alpe V., 1927. Agricoltura in lande e brughiere. In: *Le Brughiere*, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 153-194).

Andreis C., Cerabolini B., 1995. La Brughiera briantea, la vegetazione ed il piano di gestione. *Colloques Phytosociologiques*, 22: 195-224.

Artini E., 1927. La brughiera lombarda (appunti geologici). In: *Le Brughiere*, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 37-54).

Banfi E., 1980. Considerazioni sulla vegetazione delle brughiere in Italia. In: CNR, Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri". 1 - La brughiera pedemontana. Collana del programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", AQ/1/56-67, Roma.

Banti G., 1947. Caratteri e problemi forestali del Varesotto. A.F.L.-PIEMAR, Varese.

Boschetti M., Canova I., Casati L., Oliviero S., 2005. Mappatura delle specie arboree del Parco del Ticino mediante telerilevamento iperspettrale. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Brizi U., Fenaroli L., 1927. Appunti sulla flora della brughiera lombarda. In: *Le Brughiere*, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 55-84).

Brusa G., 2013. Riqualficazione floristica delle brughiere del Parco Ticino: considerazioni sugli interventi. Parco lombardo della valle del Ticino, non pubbl.

Brusa G., Cerabolini B., 2008. Modelli interpretativi della distribuzione delle brughiere pedemontane ai fini gestionali. *Pianura* 23: 23-38.

Cerabolini B., 2000. Le brughiere. *Parco Ticino*, anno 3 (num. 4): 16-17.

Cerabolini B., Ceriani R., De Andreis R., 2004. Biogeographical, synecological and syntaxonomical outlines of Lombardy and Piedmont lowland heathlands (NW Italy). *Colloques Phytosociologiques* 28: 629-640.

Cerabolini B.E.L., Brusa G., Grande D., 2008. Analisi dei fattori che inducono modificazioni delle comunità forestali insubriche ad opera di specie esotiche invasive. In: Galasso G., Chiozzi G., Azuma M., Banfi E. (eds.), *Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione* (Milano, 27-28 novembre 2008). *Memorie della Società Italiana dei Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, vol. XXXVI (1): 17-18.

- Cozzi C., 1902. Spigolature botaniche nelle brughiere del Ticino. Atti Soc.Ital.Sc.Nat. 41: 3-12.
- Cozzi C., 1913. Erborizzazioni nel Villafranchiano di Castelnovate. Atti Soc.Ital.Sc.Nat. 52: 49-54.
- Giacomini V., 1958. Sulla vegetazione della brughiera di Gallarate. Archivio Botanico e Biogeografico Italiano 34: 63-68.
- Locatelli G., 2000. Piano di assestamento forestale delle proprietà boschive della Soc. Cascina Tre Pini in Località Dosso. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino – Comune di Somma Lombardo .
- Meucci D. (Ed.), 1996. In volo dalla brughiera: il Piano del verde per la riqualificazione del paesaggio di Malpensa. Società esercizi aeroportuali.
- Morreale G., 1989. I territori limitrofi al Ticino nel catasto settecentesco lombardo. In: AA.VV., Il Ticino: strutture, storia e società nel territorio tra Oleggio e Lonate Pozzolo (pagg. 211-223) – Nicolini Editore.
- Moser L., 1957. Agricoltura e foreste nelle brughiere Italiane. In: Jacini F., Moser L., Allegri E., Cartiera Vita Mayer & C., Perego E., Pepe G. Le brughiere lombarde. Associazione Forestale Lombarda - Cassa di Risparmio delle Province Lombarde. Milano.
- Nicodemi G., 1915. La brughiera di Gallarate. Società gallaratese per gli studi patri 5: 5-17.
- Parisi P., 1927. Quattro anni di sperimentazione agraria in brughiera. In: Le Brughiere, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 113-151).
- Pavari A., 1927. Boschi e brughiere. In: Le Brughiere, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 195-232).
- Pratolongo U., 1927. I terreni delle brughiere Italiane. In: Le Brughiere, Comitato per le onoranze ad Angelo Menozzi nel cinquantesimo anniversario della sua laurea, Milano (pagg. 85-111).
- Regione Lombardia, 1990. Piano di settore boschi del parco lombardo della Valle del Ticino. Deliberazione del Consiglio Regionale del 20 marzo 1990 - n. IV/1929.
- Sartori F., 1981. Resoconto dell'escursione della Società Italiana di Fitosociologia nel Parco Lombardo della Valle del Ticino (22 maggio 1981). Not. Fitosoc. 17: 69-72.
- Stucchi C., 1955. Piante critiche di Lombardia. Nuovo Giornale Botanico Italiano, vol. LXII, 1-2.
- Sulli M., 1985. Boschi e brughiere dell'Altopiano milanese: duecento anni di dibattito. Ann. Ist. Sper. Selv. Arezzo 16: 313-371.
- Sulli M., Sulli A.Z., 1994. Da brughiera a bosco: l'altopiano milanese dalla fine del Settecento a oggi. Storia urbana 69: 35-72.
- Verde S., Armiraglio S., 2001. Progetto "SINA '88" monitoraggio delle risorse idriche e degli ecosistemi forestali e formazioni di SIA del Parco del Ticino - Indagine floristico-vegetazionale. Parco Lombardo della Valle del Ticino.

BIBLIOGRAFIA RETE ECOLOGICA

- AA.VV., 2002. Monitoraggio della componente ecosistemi dell'area di Malpensa. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

A.A.V.V., 2012. La connessione ecologica per la biodiversità. Corridoi ecologici tra Parco del Ticino e Parco del Campo dei Fiori. LIPU – BirdLife Italia e Fondazione Lombardia per l’Ambiente.

Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Crovetto M. G., Falco R., Siccardi P., Trivellini G., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l’Ambiente e Regione Lombardia.

Bogliani G., Bergero V., Brambilla M., Casale F., Crovetto M.G., Falco R., Siccardi P., 2009. Rete Ecologica Regionale. Fondazione Lombardia per l’Ambiente e Regione Lombardia, Milano.

Fila-Mauro E., Maffiotti A., Pompilio L., Rivella E., Vietti D., 2005. Fauna Selvatica e infrastrutture lineari. Regione Piemonte, Torino.

Furlanetto D. (a cura di), 2005. La rete ecologica del Parco del Ticino. Consorzio Parco Regionale della Valle del Ticino. Gibelli G., 2005. Un paesaggio che scompare. L’area del corridoio ecologico di Cascina Tangitt, la storia e i nuovi scenari. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Provincia di Varese, 2007. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Rete Ecologica. Delibera P.V. n. 27 in data 11.04.2007.

Regione Lombardia, 2001. Piano territoriale di coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino. Deliberazione del Consiglio Regionale del 2 agosto 2001 - n. 7/5983.

Regione Lombardia, 2010. Rete Ecologica Regionale. Bollettino Ufficiale Regione Lombardia n. 26, Edizione Speciale del 28 giugno 2010.

10 ALLEGATI

10.1 ALLEGATO 1

10.1.1 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) DA ART. 2 DECRETO 17 OTTOBRE 2007 "CRITERI MINIMI UNIFORMI PER LA DEFINIZIONE DI MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE A ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) E A ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)".

Le misure sono stabilite sulla base dei seguenti criteri minimi uniformi, da applicarsi a tutte le ZSC:

a) divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

- 1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
- 2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003.

Sono fatti salvi interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;

b) sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1 marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni e dalle province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno.

E' fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore.

In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

- 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
- 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
- 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;
- 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
- 5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o piu' anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione.

Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione;

- c) divieto di conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;
- d) divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni e dalle province autonome con appositi provvedimenti
- e) divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;
- f) divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;
- g) divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;
- h) divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;
- i) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonche' nel raggio di 150 metri dalle rive piu' esterne a partire dalla stagione venatoria 2008/09.5.

10.1.2 DIVIETI, OBBLIGHI E ULTERIORI DISPOSIZIONI PER TUTTE LE TIPOLOGIE DI ZPS INSISTENTI SUL TERRITORIO LOMBARDO

DIVIETI

- a) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;
- b) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, lettera c), della direttiva n. 79/409/CEE;
- c) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2009/2010;
- d) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi; il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del lanario (*Falco biarmicus*);
- e) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;
- f) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie pernice bianca (*Lagopus mutus*), combattente (*Philomachus pugnax*), moretta (*Aythya fuligula*);
- g) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni;
- h) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti fatte salve quelle sottoposte a procedura di valutazione positiva ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modificazioni;
- i) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;
- j) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;
- k) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto; gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS; sono inoltre fatti salvi

- gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;
- l) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;
 - m) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto o che verranno approvati entro il periodo di transizione, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento; in via transitoria, per 18 mesi dalla data di emanazione del presente atto, in carenza di strumenti di pianificazione o nelle more di valutazione d'incidenza dei medesimi, è consentito l'ampliamento delle cave in atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti, fermo restando l'obbligo di recupero finale delle aree a fini naturalistici; sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici;
 - n) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, per i mezzi degli aventi diritto, in qualità di proprietari, gestori e lavoratori e ai fini dell'accesso agli appostamenti fissi di caccia, definiti dall'art. 5 della legge n. 157/1992, da parte delle persone autorizzate alla loro utilizzazione e gestione, esclusivamente durante la stagione venatoria;
 - o) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalla regione o dalle amministrazioni provinciali;
 - p) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;
 - q) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;

- r) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi, salvo quanto diversamente stabilito dal piano di gestione del sito;
- s) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:
 - 1. superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
 - 2. superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/03.

Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione.

OBBLIGHI

- a) Messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione.
- b) Sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dal piano di gestione del sito e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:
 - 1. pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
 - 2. terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
 - 3. colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;

4. nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
5. sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione.

Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.

Monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.

ATTIVITÀ DA PROMUOVERE E INCENTIVARE

- a) la repressione del bracconaggio;
- b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;
- c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;
- d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;
- e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;
- f) il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;
- g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

10.1.3 DIVIETI, OBBLIGHI, REGOLAMENTAZIONI E ULTERIORI DISPOSIZIONI PER LA TIPOLOGIA AMBIENTALE "AMBIENTI FLUVIALI"

Per le ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti fluviali le regolamentazioni individuate dalla DGR sono le seguenti.

DIVIETI

- è vietata la captazione idrica nella stagione riproduttiva delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184, fatto salvo autorizzazione dell'ente gestore, dalle zone umide perfluviali che ospitano specie caratteristiche della tipologia ambientale o habitat di interesse comunitario;
- è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo;
- è vietata l'immissione o il ripopolamento con specie alloctone;
- è vietato il taglio dei pioppeti occupati da garzaie nel periodo di nidificazione;
- è vietata l'irrorazione dell'area;
- nelle aree umide e nei canneti sono vietati le attività di taglio e i lavori di ordinaria gestione nel periodo dall'1 marzo al 10 agosto;
- è vietata la distruzione dei formicai;
- il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

OBBLIGHI

A) Nelle aree del demanio idrico fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali, oggetto di concessione rilasciata successivamente all'entrata in vigore della presente deliberazione, l'impianto e il reimpianto di pioppeti può essere effettuato nella misura massima dell'85% della superficie al netto dei boschi pre-esistenti e delle "emergenze naturali" di seguito definiti.

All'ente gestore della ZPS deve inoltre essere presentato un progetto di gestione finalizzato alla formazione di una rete ecologica locale mediante realizzazione di nuovi impianti boschivi la cui superficie viene calcolata al netto dei boschi pre-esistenti e delle "emergenze naturali" di seguito definiti.

Tale progetto, che è soggetto ad autorizzazione dell'ente gestore stesso, identifica, utilizzando tavole cartografiche su base possibilmente di ortofoto, di CTR o di altra carta tecnica, in scala adeguata ad

una lettura chiara ed inequivocabile:

- 1) i boschi pre-esistenti e le "emergenze naturali" di seguito definite al successivo punto C);
- 2) i nuovi impianti boschivi:
 - i. nuclei boscati;
 - ii. fasce boscate riparie;
 - iii. corridoi boscati periferici;

individuando, laddove possibile, una fascia di vegetazione boscata continua lungo la riva del fiume.

B) I nuovi impianti boschivi, di cui al precedente punto A2 – che devono avere le caratteristiche di bosco di cui all'art. 42 della L.R. 31/2008 ed essere realizzati con le modalità di cui agli articoli 49 e seguenti del R.R. 5/2007 – saranno effettuati, preferibilmente contestualmente all'impianto del pioppeto e comunque obbligatoriamente entro un anno dallo stesso, a pena di revoca della concessione e previa diffida, a cura e a spese del destinatario della concessione, che dovrà anche effettuare le necessarie cure colturali e il risarcimento delle fallanze per i successivi 5 anni.

C) Sono considerate "emergenze naturali":

- 1) formazioni arboree o arboreo-arbustive, non classificate bosco, tipiche della regione fluviale (saliceti, quercu-ulmeti, quercu-carpineti, ontaneti);
- 2) formazioni erbacee a dominanza di specie autoctone (quali le praterie aridofile di alcuni terrazzi fluviali o le formazioni a terofite delle barre sabbiose o ghiaiose);
- 3) morfologie tipiche quali lanche, rami abbandonati, paleoalvei, sponde fluviali naturali e simili;
- 4) zone umide, formazioni erosive locali e simili;
- 5) ambiti di nidificazione dell'avifauna e altri habitat segnalati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

D) Il concessionario può comunque chiedere contributi pubblici per la copertura parziale o totale delle spese legate alla realizzazione o alla manutenzione dei nuovi impianti boschivi (es. misure 221A e 223 del Reg. CE 1968/2005, albo delle opportunità di compensazione, proventi delle sanzioni sulla normativa forestale come da art. 18, comma 2, del R.R. 5/2007, aiuti per i "sistemi verdi").

E) Nel resto dei terreni in concessione è possibile realizzare, oltre che nuovi boschi, anche pioppeti, impianti di arboricoltura da legno a ciclo lungo e colture erbacee.

F) Le previsioni di cui ai precedenti punti da A) a E) si applicano in sede di prima concessione e non in sede di successivo rinnovo della concessione medesima.

G) L'impianto dei pioppeti è vietato nelle aree di nuova formazione a seguito degli spostamenti dei corsi d'acqua e all'interno di isole fluviali.

H) A far data dall'1 ottobre 2010, i pioppeti possono essere realizzati solo se adottano un sistema di certificazione forestale a carattere ambientale riconosciuto dalla Regione ai sensi dell'art. 50, comma 2 della L.R. 31/2008.

I) L'impianto di arboricoltura da legno a ciclo lungo, può essere realizzato solo utilizzando specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale; sono tuttavia utilizzabili cloni di pioppo nella misura di massimo 90 esemplari per ettaro.

L) Per le concessioni demaniali rilasciate dopo l'approvazione della presente deliberazione, alla scadenza delle concessioni stesse, i terreni devono risultare liberi da pioppeti e altre legnose agrarie a ciclo breve, eseguendo all'occorrenza il taglio e l'eliminazione delle colture esistenti da parte dei concessionari uscenti; il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

ULTERIORI DISPOSIZIONI

I piani di gestione devono:

- a) perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;
- b) perseguire un'attenta conservazione di tutte le zone umide, prestando particolare attenzione ai canneti in acqua e in asciutta o periodicamente sommersi, alle anse fluviali con corrente più debole protette dal disturbo, alle rive non accessibili via terra e alle lanche fluviali. La conservazione di queste aree si realizza attraverso il divieto di trasformazioni ambientali, bonifiche, mutamenti di destinazione d'uso del suolo, attraverso il ripristino e la creazione di ambienti umidi naturali e attraverso la creazione e la tutela di aree "cuscinetto". L'eventuale gestione dei canneti attraverso pirodiserbo deve essere sottoposta a valutazione di incidenza e in ogni caso effettuata su superfici limitate e a rotazione;
- c) regolamentare le attività forestali in merito alla conservazione di alberi morti in piedi e una proporzione di legna morta a terra, per un mantenimento di una massa di legna morta sufficiente a una buona conservazione della fauna, con riferimento a quanto descritto in letteratura scientifica e nei piani di assestamento forestali;
- d) regolamentare il transito ed il pascolo ovino; in assenza di piano di gestione l'attività deve essere autorizzata dall'ente gestore;
- e) perseguire, a fini faunistici:
 - l'incremento di essenze da frutto selvatiche;
 - la conservazione del sottobosco e dello strato arbustivo;
 - la conservazione in generale delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetto di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone;
- f) disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;
- g) prevedere attività di sensibilizzazione sugli agricoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso, Cicogna bianca e Albanella minore;

- h) prevedere attività di educazione, informazione e incentivazione per limitare, nelle pratiche agricole, l'utilizzo di pesticidi, formulati tossici, diserbanti, concimi chimici, favorendo l'agricoltura biologica e integrata e la certificazione ambientale.

ATTIVITÀ DA FAVORIRE

- a) la conservazione delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetto di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone, come *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*;
- b) la messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili, per ampliare biotopi relitti e per creare zone umide gestite per scopi ambientali all'interno delle golene;
- c) la creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo-arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;
- d) la riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole;
- e) la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua;
- f) la realizzazione di sistemi per la fitodepurazione;
- g) la riduzione del carico e dei periodi di pascolo nelle aree golenali;
- h) la gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi solamente al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso;
- i) misure di conservazione attiva di prati, con una particolare attenzione ai prati umidi; il periodo di sfalcio va posticipato oltre il periodo di nidificazione delle specie prative;
- j) l'adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti.

10.1.4 DIVIETI, OBBLIGHI, REGOLAMENTAZIONI E ULTERIORI DISPOSIZIONI PER LA TIPOLOGIA AMBIENTALE "AMBIENTI AGRICOLI"

Per le ZPS caratterizzate dalla presenza di ambienti agricoli le regolamentazioni individuate dalla DGR sono le seguenti.

DIVIETI

- è vietata l'irrorazione aerea;
- è vietato il taglio di pioppeti occupati da garzaie nel periodo di nidificazione;
- il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

OBBLIGHI

- il taglio della vegetazione spondale della rete irrigua deve essere effettuato solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

ULTERIORI DISPOSIZIONI

I Piani di gestione devono:

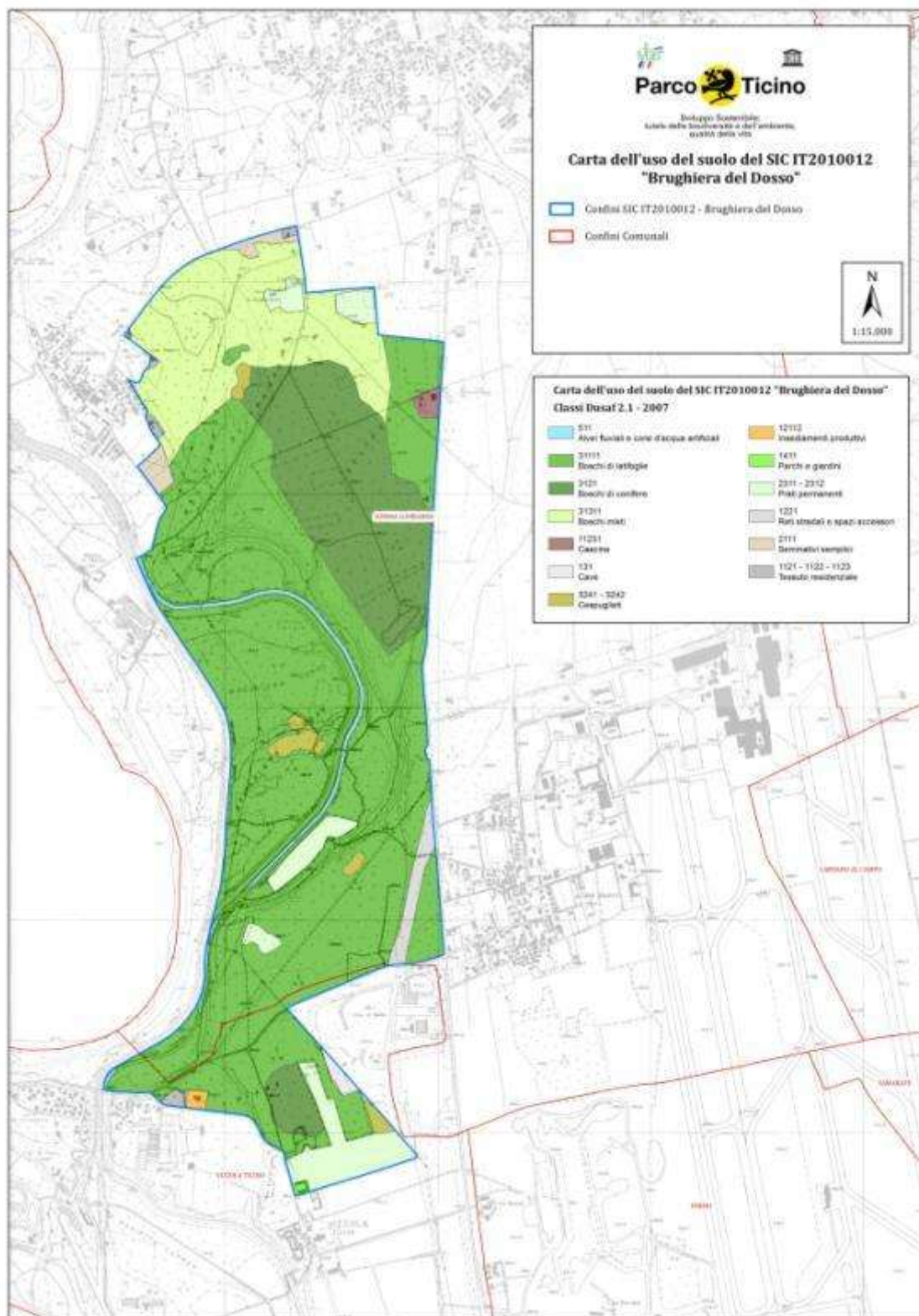
- perseguire la conservazione delle aree aperte, anche incolte, e agricole, regolamentando l'urbanizzazione, l'antropizzazione e la realizzazione di infrastrutture, nelle aree di pregio naturalistico;
- regolamentare delle epoche e metodologie degli interventi di controllo, della gestione della vegetazione spontanea, arbustiva ed erbacea. Per particolari tipologie colturali dovrà essere posta attenzione ai periodi di taglio, trinciatura e diserbo, in relazione al periodo riproduttivo delle specie presenti caratteristiche della tipologia ambientale, ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007 n. 184;
- regolamentare l'utilizzo di diserbanti per il controllo della vegetazione della rete idraulica artificiale;
- regolamentare l'utilizzazione e limitazione nell'uso di fanghi di depurazione;
- disporre il controllo, nei siti di sosta migratoria, della presenza di randagi e animali domestici liberi;

- prevedere attività di sensibilizzazione sugli agricoltori per la salvaguardia dei nidi, con particolare attenzione a quelli di Tarabuso.

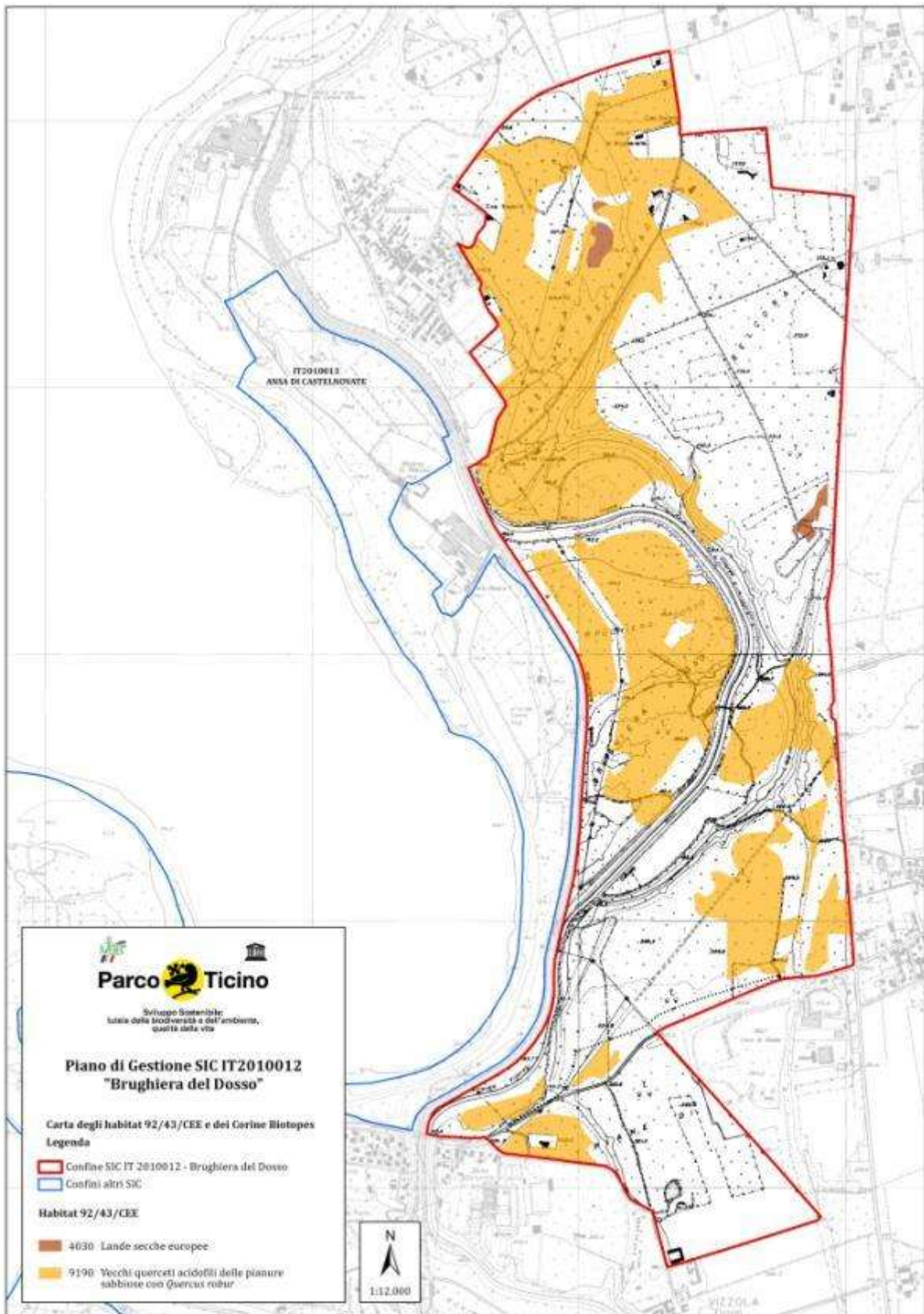
ATTIVITÀ DA FAVORIRE

- la messa a riposo a lungo termine dei seminativi per creare zone umide (temporanee e permanenti) e prati arbustati gestiti esclusivamente per la flora e la fauna selvatica, in particolare nelle aree contigue alle zone umide e il mantenimento (tramite corresponsione di premi ovvero indennità) dei terreni precedentemente ritirati dalla produzione dopo la scadenza del periodo di impegno;
- il mantenimento ovvero ripristino di elementi di interesse ecologico e paesaggistico tra cui siepi, frangivento, arbusti, boschetti, residui di sistemazioni agricole, vecchi frutteti e vigneti, maceri, laghetti;
- il mantenimento ovvero creazione di margini o bordi dei campi, quanto più ampi possibile, lasciati incolti, mantenuti a prato, o con essenze arboree e arbustive non trattati con principi chimici e sfalciati fuori dal periodo compreso tra l'1 marzo e il 31 agosto;
- l'adozione di altri sistemi di riduzione o controllo nell'uso dei prodotti chimici in relazione: alle tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, alle epoche meno dannose per le specie selvatiche (autunno e inverno), alla protezione delle aree di maggiore interesse per i selvatici (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale, eccetera);
- il mantenimento quanto più a lungo possibile delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno;
- l'adozione delle misure più efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle operazioni di sfalcio dei foraggi (come sfalci, andanature, ranghinature), di raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo (mietitrebbiature);
- metodi di agricoltura biologica e integrata;
- l'adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti;
- la conservazione delle essenze autoctone, non solo baccifere, anche attraverso progetti di sostituzione delle formazioni a prevalenza di essenze non autoctone, come *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*.

10.2 ALLEGATO 2: CARTOGRAFIA



CARTA D'USO DEL SUOLO



CARTA DEGLI HABITAT

10.3 ALLEGATO 3: RILIEVI FITOSOCIOLOGICI (DATI 2013)

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tipo bosco	A	A	A	A	A	A	M	M	M	M	M	M	M	X
% ARBOREO DOMINANTE	60	40	65	50	50	50	40	40	40	85	60	65	70	95
% ARBOREO DOMINATO	3	.	.	.	.	5	40	15	25	40	20	10	90	.
% ARBUSTIVO	70	55	15	85	60	.	80	70	80	60	85	40	20	20
% ERBACEO	30	35	40	10	25	.	50	85	75	35	40	35	75	25
Strato Specie														
A	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
A	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
A	Castanea sativa Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A	Fraxinus ornus L.	.	.	.	.	1	3	2	2	3	2	1	.	5
A	Malus sylvestris Mill.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
A	Picea abies (L.) H. Karst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
A	Pinus strobus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A	Pinus sylvestris L.	2	+	.	2	1	1	.	1	.	.	1	.	.
A	Prunus avium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
A	Prunus serotina Ehrh.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	5	.
A	Quercus cerris L.	3	3	4	3	3	3	+	.	2	.	2	4	.
A	Quercus robur agg.	2	1	.	.	.	1	3	3	3	5	3	.	4
A	Quercus rubra L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
A	Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2
B	Acer campestre L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
B	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
B	Berberis vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B	Buddleja davidii Franch.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Calluna vulgaris (L.) Hull	.	2	.	+	3	1	.	.	.	.	.	.	.
B	Carpinus betulus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Castanea sativa Mill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
B	Celtis australis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
B	Cytisus hirsutus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Clematis vitalba L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Cornus mas L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
B	Cornus sanguinea L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B	Corylus avellana L.	4	+	.	.	1	3	3	2	3	5	+	2	2
B	Crataegus monogyna Jacq.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+
B	Cytisus scoparius (L.) Link	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
B	Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	2	.	+	+	.	+	.	+	.
B	Frangula alnus Mill.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
B	Fraxinus ornus L.	3	3	2	2	+	.	2	2	3	2	1	2	1
B	Ilex aquifolium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Cytisus nigricans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B	Lonicera caprifolium L.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1
B	Lonicera japonica Thunb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B Malus sylvestris Mill.	.	+	.	.	.	+
B Pinus strobus L.	1	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
B Pinus sylvestris L.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B Prunus avium L.	+	+	.	.	.	1	+	+	1	.	.	.	.	+
B Prunus padus L.	+
B Prunus serotina Ehrh.	2	1	+	5	1	3	3	2	3	2	3	2	2	+
B Prunus spinosa L.
B Quercus cerris L.	.	2	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.
B Quercus robur agg.	.	+
B Quercus rubra L.	+	.	.
B Robinia pseudacacia L.	+	.	+	.	+
B Rosa canina L.
B Rubus caesius L.	+	.	+	.	.	+	.
B Rubus fruticosus agg.	1	2	+	1	1	+	+	+	1	.	+	+	+	+
E Acer campestre L.	+	.	.	.
E Agrostis capillaris L.	.	.	.	+	+	+
E Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	+
E Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	1
E Allium oleraceum L.	.	+	+	.	.	.
E Anemone nemorosa L.	+	2	2	2	2	3	.	+	.
E Anthericum liliago L.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.
E Anthoxanthum odoratum L.	+
E Arenaria serpyllifolia L.
E Asparagus tenuifolius Lam.	+	.	.	.
E Asplenium adiantum-nigrum L.
E Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.	+
E Bromus sterilis L.
E Cardamine hirsuta L.
E Carex caryophyllea Latourr.	.	+	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Carex digitata L.	1
E Carex fritschii Waisb.	2	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
E Carex pallescens L.
E Carex pilulifera L.	.	.	+	+	+	+	.	+
E Carex pairae F. W. Schultz
E Carpinus betulus L.	+	.
E Castanea sativa Mill.	+
E Celtis australis L.
E Cytisus hirsutus L.
E Corylus avellana L.	+	+	+	+	.
E Crataegus monogyna Jacq.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
E Crucjata glabra (L.) Ehrend.
E Cyclamen purpurascens Mill.	+
E Cytisus scoparius (L.) Link	.	.	+	.	+	+
E Dactylis glomerata L.
E Danthonia decumbens (L.) DC.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
E Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk.	+

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E Dryopteris filix-mas (L.) Schott	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Erigeron annuus (L.) Desf.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
E Erythronium dens-canis L.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+
E Euonymus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
E Euphorbia dulcis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1
E Festuca heterophylla Lam.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+
E Festuca filiformis Pourr.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
E Frangula alnus Mill.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Fraxinus ornus L.	1	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
E Galeopsis pubescens Besser	+	.	.	.	.	+	+	+	1	+	1	.	.	.
E Galeopsis tetrahit L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+
E Galium aparine L.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
E Genista germanica L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Hedera helix L.	1	+	+	+	+	+	+	.	+	2	+	2	.	+
E Hepatica nobilis Schreb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
E Hieracium pilosella L.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Hieracium tenuiflorum (A.-T.) Zahn	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Holcus mollis L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
E Hypericum perforatum L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Hypochoeris maculata L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Hypochoeris radicata L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Lactuca serriola L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
E Lamium galeobdolon L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
E Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Luzula forsteri (Sm.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
E Luzula nivea (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
E Luzula pilosa (L.) Willd.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
E Malus sylvestris Mill.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
E Melica nutans L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
E Melittis melissophyllum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
E Moehringia trinervia (L.) Clairv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Molinia caerulea (L.) Moench	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
E Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Phyteuma betonicifolium Vill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Phytolacca americana L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
E Pinus sylvestris L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Polygonatum multiflorum (L.) All.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
E Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	2	3	3	1	1	1	1	+	1	.	1	2	+	+
E Prunus avium L.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
E Prunus serotina Ehrh.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
E Prunus spinosa L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
E Quercus cerris L.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.
E Quercus robur agg.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.
E Quercus rubra L.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.
E Robinia pseudacacia L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E Ruscus aculeatus L.	+	.	.	.	+
E Saponaria ocymoides L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Scilla bifolia L.	+	.	.	.
E Hylotelephium maximum (L.) Holub
E Silene nutans L.
E Silene rupestris L.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Silene vulgaris (Moench) Garcke	+
E Solidago gigantea Aiton	+
E Solidago virgaurea L.
E Stachys officinalis (L.) Trevis.
E Stellaria media (L.) Vill.	+
E Symphytum tuberosum L.	+
E Tamus communis L.	+
E Teucrium chamaedrys L.
E Teucrium scorodonia L.	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E Vinca minor L.	3	4	2	.	+	.	4	2
E Vincetoxicum hirundinaria Medik.	.	+	+	+	+
E Viola alba Besser	+
E Viola riviniana Rchb.	+	.	.	+

Coordinate dei rilievi (UTM fuso 32, WGS-84):

ID	X	Y
01	476019	5055312
02	476088	5055219
03	476117	5055126
04	475990	5055105
05	476032	5054981
06	476309	5055169
07	476449	5055151
08	476134	5055372
09	476300	5055348
10	475778	5055852
11	476357	5054726
12	476113	5054472
13	476651	5054516
14	476019	5054035
15	476777	5054571
16	476797	5054716
17	476804	5054856
18	476808	5054941
19	475806	5055323
20	475790	5055931
21	475904	5056027
22	475936	5056111
23	475893	5056068
24	475909	5055568
25	475983	5055601
26	476137	5055612
27	476573	5055353
28	476299	5055708
29	476173	5055789

10.4 ALLEGATO 4: AGGIORNAMENTO FORMULARIO NATURA 2000

2. LOCALIZZAZIONE SITO

2.1. LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO

LONGITUDINE: E
E/W

LATITUDINE:

2.2. AREA (ha)

2.3. LUNGHEZZA SITO (Km)

2.4. ALTEZZA (m)
min max media

2.5. REGIONI AMMINISTRATIVE: CODICE NUTS NOME REGIONE % COPERTA

CODICE NUTS	NOME REGIONE	% COPERTA
IT2	LOMBARDIA	100

2.6. REGIONE BIO-GEOGRAFICA:

Boreale
 Alpina
 Atlantica
 Continentale
 Macaronesici
 Mediterranea

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZ. GLOBALE												
4030	<input type="text" value="1"/>	<table border="1"><tr><td> </td><td>C</td><td> </td></tr></table>		C		<table border="1"><tr><td> </td><td>C</td><td> </td></tr></table>		C		<table border="1"><tr><td> </td><td>C</td><td> </td></tr></table>		C		<table border="1"><tr><td> </td><td>C</td><td> </td></tr></table>		C	
	C																
	C																
	C																
	C																
9190	<input type="text" value="36"/>	<table border="1"><tr><td> </td><td>B</td><td> </td></tr></table>		B		<table border="1"><tr><td> </td><td>C</td><td> </td></tr></table>		C		<table border="1"><tr><td> </td><td>B</td><td> </td></tr></table>		B		<table border="1"><tr><td> </td><td>B</td><td> </td></tr></table>		B	
	B																
	C																
	B																
	B																

3.2. SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse:

3.2.a. Uccelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolans.			Globale			
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
A026	Egretta garzetta			P			C				A				B		A		
A027	Casmerodius albus			P			P				A						C		A
A072	Pernis apivorus		P								A						C		A
A073	Milvus migrans										A						C		A
A081	Circus aeruginosus			P								B					C		B
A082	Circus cyaneus			P								B					C		B
A094	Pandion haliaetus			P								B					C		C
A119	Porzana porzana			P									C				C		C
A236	Dryocopus martius	P										A				B		A	
A229	Alcedo atthis	P											C				C		B
A224	Caprimulgus europaeus	P										B					C		A
A246	Lullula arborea			P		P							B				C		B
A338	Lanius collurio	P															C		B

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.b. Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA		Popolazione			D	Conserv.			Isolam.			Globale				
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B		C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
A053	Anas platyrhynchos	P		P	P			D	A	B	C			C			A	B	C
	Colinus virginianus	P				B			A				B				A		
A113	Coturnix coturnix				P			D	A	B				C				B	
A115	Plasianus colchicus	P					C		A					C			A		
A017	Phalacrocorax carbo			P	P		C		A					C			A		
A028	Ardea cinerea			P	P		C		A					C				B	
A004	Tachybaptus ruficollis		P					D	A	B				C				B	
A085	Accipiter gentilis	P					C		A				B				A		
A086	Accipiter nisus	P					C		A					C			A		
A087	Buteo buteo	P			P		C		A					C			A		
A096	Falco tinnunculus	P					C		A					C			A		
A099	Falco subbuteo		P			B			A					C			A		
A125	Fulica atra	P						D			C			C				B	
A123	Gallinula chloropus	P						D			C			C				B	
A179	Chroicocephalus ridibundus			P	P			D		B				C					C
A604	Larus michahellis			P	P			D		B				C					C
A207	Columba oenas				P		C		A					C			A		
A208	Columba palumbus	P		P	P		C		A					C			A		
A209	Streptopelia decaocto	P						D	A					C				B	
A210	Streptopelia turtur		P				C		A					C			A		
A136	Charadrius dubius				P			D			C			C					C
A142	Vanellus vanellus				P			D			C			C				B	
A155	Scolopax rusticola			P	P		C		A					C			A		
A212	Cuculus canorus		P				C		A					C			A		
A218	Athene noctua	P					C		A	B				C				B	
A219	Serix aluco	P					C		A					C			A		
A221	Asio otus	P					C		A					C			A		
A226	Apus apus				P			D		B				C					C
A228	Apus melba				P			D		B				C					C
A232	Upupa epops		P				C				C			C				B	
A230	Merops apiaster				P		C			B				C				B	
A233	Jynx torquilla		P				C			B				C			A		
A235	Picus viridis	P					C		A					C			A		
A237	Dendrocopos major	P					C		A					C			A		
A240	Dendrocopos minor	P				B			A					C			A		
A247	Alauda arvensis				P		C			B				C				B	
A253	Delichon urbicum				P			D		B				C				B	
A251	Hirundo rustica				P			D		B				C				B	
A250	Pyonoprogne rupestris				P			D		B				C				B	
A249	Riparia riparia				P		C			B				C				B	
A286	Turdus iliacus		p		p		C		A					C			A		
A283	Turdus merula	p		p	p		C		A					C			A		
A285	Turdus philomelos		p		p		C		A					C			A		
A284	Turdus pilaris			p			C		A					C			A		
A287	Turdus viscivorus				p		C		A					C			A		
A288	Cettia cetti				P			D			C			C					C
A290	Locustella naevia				P		C			B				C				B	
A314	Phylloscopus sibilatrix				P		C		A					C			A		
A315	Phylloscopus collybita		P		P		C		A					C			A		
A316	Phylloscopus trochilus				P		C		A					C			A		
A332	Sitta europaea						C		A					C			A		
A335	Certhia brachydactyla	P					C		A					C			A		
A337	Oriolus oriolus		p				C		A					C			A		
A373	Coccothraustes coccothraustes						C		A					C			A		
A376	Emberiza citrinella							D			C			C			A		
A317	Regulus regulus				P	P	C		A					C			A		
A318	Regulus ignicapillus		P				C		A					C			A		
A262	Motacilla alba	P					C		A					C			A		
A261	Motacilla cinerea	P					C		A					C			A		
A260	Motacilla flava				p		C			B				C			A		
A269	Eritacus rubecula	P			P	P	C		A					C			A		
A265	Troglodytes troglodytes	P			P		C		A					C			A		

A266	<i>Pronella modularis</i>		P	P		C		A			C		A	
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>		P				C		A			C		A
A270	<i>Luscinia luscinia</i>				P			C				C		A
A276	<i>Saxicola torquata</i>						C			C				B
A275	<i>Saxicola rubetra</i>				P			C		B			C	B
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>				P				C	B				B
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>		P					C		A			C	A
A309	<i>Sylvia communis</i>							C			C			B
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>							C		A				C
A310	<i>Sylvia borin</i>				P				C	A				C
A308	<i>Sylvia curruca</i>				P				C	A				C
A306	<i>Sylvia hortensis</i>				P				C	A				C
A319	<i>Muscicapa striata</i>							C		A				C
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>				P				C	A				C
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	P							C	A				C
A327	<i>Lophophanes cristatus</i>	P							C	A			B	
A328	<i>Periparus ater</i>	P							C	A			B	
A329	<i>Cyanistes caeruleus</i>	P							C	A				C
A325	<i>Poecile palustris</i>	P							C	A				C
A330	<i>Parus major</i>	P							C	A				C
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	P							C	A				C
A343	<i>Pica pica</i>	P							C	A				C
A615	<i>Corvus cornix</i>	P							C	A				C
A349	<i>Corvus corone</i>				P	P				C				C
A348	<i>Corvus frugileus</i>				P					C			B	
A347	<i>Corvus monedula</i>				P					C			B	
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	P								C			B	
A354	<i>Passer domesticus italiae</i>	P								C			B	
A356	<i>Passer montanus</i>	P								C			B	
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	P			P	P				C			A	
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>				P	P				C			B	
A361	<i>Serinus serinus</i>									C			B	
A366	<i>Carduelis cannabina</i>					P				C			B	
A363	<i>Carduelis chloris</i>									C			A	
A364	<i>Carduelis carduelis</i>									C			A	
A365	<i>Carduelis spinus</i>									C			A	
A257	<i>Anthus pratensis</i>				P	P				C			B	
A259	<i>Anthus spinoletta</i>				P	P				C			B	
A256	<i>Anthus trivialis</i>					P				C			B	
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	P			P	P				C			B	
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		P							C			B	
A378	<i>Emberiza cia</i>					P				C			B	
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>				P	P				C			B	

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.c. MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale			
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1352	Canis lupus																		

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.d. ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale			
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1215	Rana latastei	P																	
1167	Triturus carnifex	P																	

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.e. PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale			
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1137	Barbus plebejus	P																	
1138	Barbus meridionalis	P																	
1140	Chondrostoma soetta	P																	
1115	Chondrostoma genei	P																	
1149	Cobitis taenia	P																	
1163	Cottus gobio	P																	
1097	Lethenteron zanandreae	P																	
1131	Leuciscus souffia	P																	
1114	Rutilus pigus	P																	
1107	Salmo marmoratus	P																	

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.2.f. INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO													
		STANZ.	MIGRATORIA			Popolazione				Conserv.			Isolam.			Globale			
			Riprod.	Svern.	Stazion.	A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
1083	Lucanus cervus	P																	
1088	Cerambyx cerdo	P																	

inserire nella casella esatta la lettera corrispondente

3.3. Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO						NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE			
B	M	A	R	F	I			P	A	B	C	D
					I	Abax continius	P		B		
					I	Acherontia atropos	P			C	
					I	Aglais urticae	P				D
					I	Anthocaris cardamines	P				D
					I	Apatura illia	P	A			
					I	Artogeia rapae	P				D
					I	Argiope bruennichi	P				D
					I	Aufonia albimana	P				D
					I	Carabus germari	P				
					I	Carabus glabratus	P				
					I	Calosoma sycophanta	P				
					I	Cetonia aurata	P				D
					I	Dorcus parallelepipedus	P				D
					I	Euryopis flavomaculata	P				D
					I	Gonepteryx rhamni	P				D
					I	Inachis io	P				D
					I	Iphiclides podalirius	P				D
					I	Lucanus tetraodon	P				D
					I	Meloe violaceus	P				D
					I	Melolontha melolontha	P				D
					I	Nicrophorus vespilloides	P				D
					I	Nicrophorus vespillo	P				D
					I	Ocypus compressus	P				D
					I	Pachygnatha terilis	P				D
					I	Papilio machaon	P				D
					I	Platydracus fulvipes	P				D
					I	Polygona c-album	P				D
					I	Quedius latinus	P				D
					I	Robertus lividus	P				D
					I	Silpha carinata	P				D
					I	Smerinthus ocellata	P				D
					I	Trachyzelotes pedestris	P				D
					I	Trochosa hispanica	P				D
					I	Vanessa atalanta	P				D
					I	Vanessa cardui	P				D
					I	Xysticus robustus	P				D
					I	Zelotes apricorum	P				D
					F	Alburnus alburnus	P				D
					F	Leuciscus cephalus	P				D
M						Capreolus capreolus	P			C	
M						Erinaceus europaeus	P			C	
M						Glis glis	P			C	
M						Lepus europaeus	P				D
M						Martes foina	P			C	
M						Martes martes	P				
M						Meles meles	P			C	
M						Muscardinus avellanarius	P			C	
M						Mustela nivalis	P			C	
M						Mustela putorius	P			C	
M						Oryctolagus cuniculus	P				D
M						Pipistrellus kuhli	P			C	
M						Sciurus vulgaris	P			C	
M						Sorex araneus	P			C	
M						Talpa europaea	P				D
	A					Bufo bufo	P			C	
	A					Hyla arborea	P			C	
	A					Rana dalmatina	P			C	

		R			Coronella austriaca	P			C	
		R			Hierophis viridiflavus	P			C	
		R			Lacerta bilineata	P			C	
		R			Natrix natrix	P			C	
		R			Podarcis muralis	P			C	
		R			Podarcis sicula	P			C	
		R			Vipera aspis	P			C	
		R			Zamenis longissimus	P			C	
				P	Anemone nemorosa	P				D
				P	Asparagus tenuifolius Lam.	P				D
				P	Bunias erucago L.	P				D
				P	Cardamine kitaibelii Bech.	P				D
				P	Carex liparocarpos Gaudin	P				D
				P	Corynephorus canescens (L.) P. Beauv.	P	A			
				P	Cyclamen purpurascens Mill.	P				D
				P	Erythronium dens-canis L.	P				D
				P	Hepatica nobilis Schreb.	P				D
				P	Hypericum humifusum L.	P				D
				P	Platanthera bifolia (L.) Rich.	P			C	
				P	Primula vulgaris Huds.	P				D
				P	Ruscus aculeatus L.	P			C	
				P	Saxifraga tridactylites L.	P				D

inserire la lettera corrispondente

(B = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, F = Pesci, I = Invertebrati, P = Vegetali)

10.5 ALLEGATO 5: CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA