

RETE NATURA 2000

Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992

D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997

L.R. n. 19 del 29 giugno 2009



ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE

IT1130004 - LAGO DI BERTIGNANO E STAGNI DI ROPPOLO

PIANO DI GESTIONE



RELAZIONE

2017

	<p>Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione</p>	
---	--	---

Revisione generale, elaborazione finale del Piano di Gestione e coordinamento normativo per l'approvazione

Regione Piemonte, Settore Biodiversità e Aree naturali

Aggiornamento dello studio propedeutico al Piano di Gestione

Istituto Piante da Legno e l'Ambiente

Redazione primo studio propedeutico al Piano di Gestione

WWF Italia ONG-ONLUS - Sezione Regionale Piemonte e Valle d'Aosta 2006

Lo studio propedeutico al presente Piano è stato redatto aggiornato nel 2011 con il finanziamento del PSR 2007/2013 – Misura 323, Azione 1.



INDICE

INTRODUZIONE.....	7
PREMESSA.....	8
1.1 - DIRETTIVE EUROPEE E CONVENZIONI INTERNAZIONALI.....	19
1.2 - LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO PER MATERIA.....	25
1.3 - STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ESISTENTI.....	31
PARTE II ANALISI CONOSCITIVE, ESIGENZE ECOLOGICHE E PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE.....	42
2 – ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E ATTIVITÀ UMANE.....	44
2.1 - CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TERRITORIALI.....	44
2.2 - CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE.....	45
2.3 - CARATTERISTICHE OCCUPAZIONALI E PRODUTTIVE.....	45
2.4 - CARATTERISTICHE DI QUALITÀ DELLA VITA.....	47
2.5 - APPROFONDIMENTI PER AMBITI SPECIFICI.....	49
2.5.1 - SETTORE TURISTICO.....	49
2.5.2 - SETTORE AGRO-SILVO-PASTORALE.....	50
2.5.3 - CACCIA E PESCA.....	52
2.6 – ANALISI DELLE PROPRIETÀ CATASTALI E USI CIVICI.....	52
2.6.1 – PROPRIETÀ CATASTALI.....	52
2.7 - FRUIBILITÀ E SITUAZIONE VIARIA.....	58
2.8 – FENOMENI DI INQUINAMENTO E ATTIVITÀ CHE MINACCIANO LO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO.....	58
2.9 - USO DELLE RISORSE IDRICHE.....	60
2.10 - ASPETTI STORICO-CULTURALI-ARCHEOLOGICI.....	68
3 – ASPETTI FISICI E TERRITORIALI.....	70
3.1 - LOCALIZZAZIONE DEL SITO.....	70
3.2 - USO DEL SUOLO.....	73
3.2 - USO DEL SUOLO.....	73
3.3 - INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	74
3.4 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	77
3.5 – SUOLI.....	78
3.6 - IDROGRAFIA E ASPETTI IDROLOGICI.....	81
3.7 - ANALISI PAESAGGISTICA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	83
4 – ASPETTI BIOLOGICI.....	84
4.1 – AMBIENTI.....	84
4.1.1 HABITAT A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE (NATURA 2000).....	85
4.1.2 - ALTRI AMBIENTI.....	102
4.2 – FLORA.....	104
4.2.1 - SPECIE A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE.....	107
4.2.2 - SPECIE ALLOCTONE.....	123
4.3 – FAUNA.....	134

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

4.3.1 – INVERTEBRATI.....	134
4.3.2 - VERTEBRATI.....	141
4.4 - SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO.....	153
PARTE III STRATEGIA DI GESTIONE: GLI OBIETTIVI E LE AZIONI.....	160
5 - OBIETTIVI E AZIONI RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI.....	161
5.1 - OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT.....	163
5.1.1 – HABITAT A PRIORITA' DI CONSERVAZIONE (NATURA 2000).....	163
5.1.2 - ALTRI AMBIENTI.....	169
5.2 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE VEGETALI.....	170
5.3 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI.....	178
5.4 - AZIONI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA.....	182
5.4.1 MONITORAGGI.....	182
5.4.2 STUDI E RICERCHE.....	185
5.5 - ALTRI OBIETTIVI E AZIONI (POLIVALENTI E/O GENERALI).....	185
PARTE IV NORMATIVA.....	186
6. MISURE DI CONSERVAZIONE SITOSPECIFICHE.....	188
PARTE V BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI.....	190
7 – BIBLIOGRAFIA CITATA O CONSULTATA.....	192
8 – ALLEGATI.....	205



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



INTRODUZIONE



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

SIC, ZSC e Rete Natura 2000

Ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, il SIC (Sito di Importanza Comunitaria) è *"un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 di cui all'articolo 3, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione"*.

Ogni SIC, al termine dell'iter istitutivo è designato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC), *"un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato"*.

Su tale base la Regione Piemonte ha adottato una propria metodologia per la redazione dei Piani di Gestione, adeguandola al contesto locale

Il Sito IT1130020 "Lago di Bertignano (Viverone) e stagno presso la strada per Roppolo" è stato inserito nell'elenco dei siti appartenenti alla Regione Biogeografica Continentale, approvati ed adottati con Decisione della Commissione 2004/813/CE del 7 dicembre 2004, sostituita dalla più recente Decisione di esecuzione (ue) 2018/43 della Commissione del 12 dicembre 2017 che adotta l'undicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.

A seguito dell'approvazione da parte della Giunta Regionale delle Misure sito-specifiche (con D.G.R. n. 21-4635 del 6 febbraio 2017) il sito oggetto del presente Piano è stato designato quale ZSC con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 21 novembre 2017 *"Designazione di 9 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina, di 5 ZSC della regione biogeografica continentale e di una ZSC della regione biogeografia mediterranea insistenti nel territorio della Regione Piemonte."* Pubblicato il 4 dicembre 2017.

Tutte le ZSC europee concorrono alla realizzazione della rete Natura 2000, una rete ecologica europea, coerente, costituita da siti individuati allo scopo di salvaguardare la biodiversità in Europa. La rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate dagli Stati europei a norma della Direttiva 79/409/CE Uccelli (aggiornata nella Direttiva 2009/147/CE, alla quale si farà riferimento).

La complessità degli ambienti, le loro relazioni con le specie presenti e le interazioni con le attività antropiche rendono il Sito un'entità in continua evoluzione. Nel presente Piano sono riportate le informazioni scientifiche attualmente disponibili: tali informazioni

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

potranno essere oggetto di futuri aggiornamenti, a fronte dei monitoraggi della presenza e dello stato di conservazione delle specie e degli habitat.

Le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000

Con Decreto ministeriale 3 settembre 2002 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ha emanato le Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.

"Scopo di queste linee guida è l'attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (dir. n. 92/43/CEE) e uccelli (dir. n. 79/409/CEE).

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

Su tale base la Regione Piemonte ha adottato una propria metodologia per la redazione dei Piani di Gestione, adeguandola al contesto locale.

Contenuti e coerenza del Piano di gestione

La necessità di redigere il presente Piano di gestione è emersa seguendo l'iter logico-decisionale indicato dalle linee guida ministeriali: valutati gli strumenti di pianificazione esistenti come non sufficienti al mantenimento degli habitat e delle specie in uno stato di conservazione soddisfacente, si è ritenuto utile completare le Misure di Conservazione sito-specifiche già approvate con ulteriori elementi conoscitivi e gestionali,

Il Piano di Gestione, dopo aver fornito un quadro conoscitivo delle caratteristiche generali del sito e aver valutato le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario, nella necessità di assicurare la loro conservazione così come previsto dalla Direttiva Habitat, si pone degli obiettivi nell'ambito di una strategia gestionale.

Il Piano di gestione è previsto dall'art. 4 del regolamento di attuazione della Direttiva Habitat (D.P.R. 357/97 e s.m.i.) al fine di mantenere o migliorare le condizioni di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Il Piano di gestione è redatto ai sensi dell'art. 42 della L.R. 19/09; le misure di conservazione in esso contenute integrano quelle generali di cui all'art. 40 della L.R. 19/09, assumendone la medesima coerenza normativa.

Secondo quanto previsto dall'art. 42 comma 6 della L.R. 19/09, "i piani di gestione hanno dichiarazione di pubblico interesse generale e le relative norme sono immediatamente efficaci e vincolanti ai sensi del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 settembre 2002".

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Valutazione di incidenza

Una misura significativa per garantire il funzionamento della rete Natura 2000 è costituita dalla valutazione d'incidenza, introdotta dall'articolo 6 paragrafo 3 della direttiva Habitat e dall'articolo 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n.120, che ha sostituito l'art.5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Tale valutazione costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. Tale procedura ha lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani, progetti e interventi non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

Nel Piano di gestione del Sito non sono previsti interventi che possano avere incidenze negative, sono fatti salvi casi in cui ci siano azioni mirate alla conservazione di habitat/habitat di specie/specie per le quali il sito è stato designato, a discapito di altri habitat di minore rilevanza a livello locale con i quali sono in rapporto evolutivo/dinamico (ad es. brughiere, megaforbieti, praterie, formazioni arbustive etc.). In assoluto non possono essere previsti interventi ad incidenza negativa a carico di habitat o specie di interesse comunitario prioritario.

Una volta approvato il PdG può essere attuato senza ulteriori valutazioni di incidenza salvo quando subentrino nuove condizioni non previste nel Piano stesso; in ogni caso gli interventi difforni o non previsti dal Piano devono essere sottoposti a procedura di valutazione.

MOTIVI DI ISTITUZIONE DEL SITO IT1130004 "LAGO DI BERTIGNANO E STAGNI DI ROPOLO"

Il Sito IT11300004 denominato "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" si trova in provincia di Biella in un'area di origine morenica caratterizzata dalla presenza di depressioni occupate da aree umide o palustri di dimensioni ridotte e dal lago di Bertignano.

Se in base alla prima delimitazione ufficiale il sito si estendeva su 26,17 ettari la ridelimitazione attuale estende a 164 ettari la superficie del sito.

Alle aree umide e lacustri si alternano rilievi per lo più ricoperti da boschi o vigneti e aree pianiziali occupate da coltivi e prati.

Figura 1 – Il lago di Bertignano in una cartolina degli inizi del 1900



L'importanza del sito è strettamente connessa alla presenza di specie floristiche e cenosi vegetali palustri o igrofile rare, vulnerabili e ovunque in regressione nel contesto regionale e europeo. Inoltre il sito riveste un'importanza archeologica significativa in quanto è uno

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

dei pochi insediamenti palafitticoli dell'età del bronzo presenti in Piemonte, dove sono stati effettuati ritrovamenti di reperti unici e interessanti.

La segnalazione del sito nella scheda Bioitaly origina soprattutto dalle segnalazioni floristiche pubblicate in Desfayes (1993) che segnalava la presenza di specie rare come *Lindernia palustris* (All II Direttiva Habitat), *Trapa natans* e *Najas minor*. Desfayes (1993) forniva inoltre interessanti indicazioni per quanto riguarda l'area umida denominata nella pubblicazione "stagno lungo la strada per Roppolo" meglio identificabile come stagno S. Vitale, dove segnalava specie acquatiche quali *Nymphaea alba*, *Schoenoplectus lacustris*, *Utricularia australis*, *Oenanthe aquatica*.

Ulteriori studi (Soldano & Sella, 2000; Desfayes, 2005; WWF, 2006; Selvaggi et al., 2008; Minuzzo & Eusebio Bergò, 2010; Minuzzo et al., 2010; Selvaggi & Dellavedova, 2010; Selvaggi & Evangelista, 2010) condotti a partire dalle segnalazioni di Desfayes (1993) ed estesi a indagare un'area più vasta rispetto ai confini ufficiali del Sito, nonché sopralluoghi svolti da IPLA e ARPA negli anni dal 2001 al 2007 ed infine gli studi svolti per la redazione del presente piano, hanno permesso di confermare la presenza o registrare nuove segnalazioni di entità rare, rilevare la scomparsa di altre e, soprattutto, hanno contribuito a proporre una ridefinizione dei confini del Sito, funzionale a massimizzare la conservazione degli habitat e delle specie più vulnerabili.

Le proposte di ridelimitazione dei confini attuali del Sito sono finalizzate prioritariamente a includere l'area umida denominata "stagno lungo la strada di Roppolo" ovvero lo stagno di S. Vitale, erroneamente non recepito inizialmente nei confini ufficiali, nonché altre aree umide di rilievo presenti in prossimità del sito. Nella proposta di ridelimitazione è stata inclusa un'area umida di notevole interesse in località prossima alla Cascina Babo presso la strada Roppolo – Viverone, censita nel corso degli studi effettuati per la redazione del piano nel 2009, dove sono state rilevate specie incluse negli allegati della Direttiva 92/43/CEE come *Marsilea quadrifolia* e *Lindernia palustris* e specie rarissime come *Elatine alsinastrum* e *Schoenoplectus supinus*. In alcune zone è stata proposta un'estensione del Sito al fine di includere sia aree boscate e agricole insistenti direttamente sul bacino del lago, sia altre depressioni occupate dalle aree umide o di raccordo tra esse in modo da garantire le basilari interconnessioni ecologiche.

I boschi, per quanto includano habitat di interesse comunitario anche prioritario, rivestono un'importanza secondaria come rappresentatività nel contesto regionale e attualmente presentano locali situazioni di degrado dovute all'introggressione di specie esotiche invasive o alla gestione non razionale; la riqualificazione dei boschi è sicuramente uno degli obiettivi della riqualificazione ecologico funzionale del sito. Le aree agricole che insistono sul bacino del lago o che, in qualche modo, utilizzano direttamente o indirettamente le risorse idriche delle zone umide sono gli ambienti sui quali si gioca in parte la riqualificazione degli habitat di zona umida del sito, minacciati a tratti per inquinamento diretto o indiretto delle acque conseguente all'uso di pesticidi o fertilizzanti o condizionati dai prelievi idrici finalizzati a mantenere colture idrovore (actinidia e mais per lo più). Allo scopo di incentivare la razionalizzazione, la conversione o la regolamentazione finalizzata a ridurre l'impatto negativo di alcuni tipi di coltura agricola, sono state incluse entro i confini

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

del Sito anche le aree agricole che direttamente o indirettamente attingono risorse idriche dal lago o dagli stagni annessi.

Il Sito del Lago di Bertignano e degli stagni di Roppolo, nonostante le ridotte dimensioni, riveste un notevole interesse naturalistico nell'ambito dell'anfiteatro morenico di Ivrea e conserva al suo interno la presenza di habitat di zona umida rari e vulnerabili, nonché di specie di elevato interesse conservazionistico a livello europeo sia per quanto riguarda la flora che per la fauna.

In Tabella 1 sono elencati gli habitat e le specie della flora e della fauna censiti nel sito e inseriti negli allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; in Tabella 2 sono elencate le specie di uccelli censite nel sito e inserite negli allegati della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Gli habitat e le specie animali di interesse comunitario segnalati con certezza all'interno del Sito hanno motivato l'individuazione del "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" come Sito di Importanza Comunitaria ai sensi dell'articolo 3 comma 1 della Direttiva 92/43/CEE.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Tabella 1 - elenco delle specie e degli habitat inseriti negli alleati della Direttiva "Habitat" presenti nel Sito.

La denominazione degli habitat segue quella utilizzata nella "Guida di riconoscimento di ambienti e specie della Direttiva Habitat in Piemonte" (Sindaco *et al.*, 2003). L'asterisco (*) indica gli Habitat o le specie prioritarie

gruppo	nome	allegato
habitat	3130 – Vegetazione annuale anfibia dei margini di acque ferme 3150 – Laghi e stagni eutrofici con vegetazione sommersa e galleggiante 3270 – Fiumi con vegetazione dei banchi fangosi 6510 – Prati da sfalcio di bassa quota in coltura tradizionale 7140 – Comunità di transizione tra cariceti e torbiere a sfagni o muschi 9160 – Quercio- carpineti di pianura e degli impluvi collinari 91E0* - Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (Eventualmente con pioppi) 9260 – Boschi di castagno	I I I I I I I
flora	<i>Lindernia palustris</i> (= <i>Lindernia procumbens</i>) <i>Marsilea quadrifolia</i> <i>Ruscus aculeatus</i>	IV II-IV V
pesci	<i>Leuciscus souffia</i>	II
anfibi	<i>Hyla intermedia</i> <i>Pelobates fuscus insubricus</i> <i>Rana dalmatina</i> <i>Rana esculenta</i> <i>Rana lessonae</i> <i>Triturus carnifex</i>	IV II-IV * IV V IV II-IV
rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Natrix tessellata</i> <i>Lacerta bilineata</i> <i>Podarcis muralis</i>	IV IV IV IV
chiroterti	<i>Tadarida teniotis</i> <i>Hypsugo savii</i> <i>Myotis daubentonii</i> <i>Nyctalus leisleri</i> <i>Pipistrellus kuhlii</i> <i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Plecotus austriacus</i>	IV IV IV IV IV IV IV IV
invertebrati	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Lepidoptera) <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Odonata)	II II-IV



Tabella 2 - elenco delle specie inserite negli allegati della Direttiva "Uccelli" presenti nel Sito.

Specie	All. Dir. Uccelli
<i>Anas platyrhynchos</i>	II-1; III-1
<i>Columba palumbus</i>	II-1; III-1
<i>Corvus corone cornix</i>	II-2
<i>Corvus monedula</i>	II-2
<i>Dryocopus martius</i>	I
<i>Fulica atra</i>	II-1; III-2
<i>Gallinula chloropus</i>	II-2
<i>Garrulus glandarius</i>	II-2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	I
<i>Pernis apivorus</i>	I
<i>Phasianus colchicus</i>	II-1; III-1
<i>Pica pica</i>	II-2
<i>Streptopelia decaocto</i>	II-2
<i>Streptopelia turtur</i>	II-2
<i>Sturnus vulgaris</i>	II-2
<i>Turdus merula</i>	II-2
<i>Turdus philomelos</i>	II-2



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



PARTE I

QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO



1. NORME DI RIFERIMENTO

1.1 - DIRETTIVE EUROPEE E CONVENZIONI INTERNAZIONALI

Convenzione di Ramsar (1971) sulle Zone Umide

La Convenzione per la salvaguardia delle zone umide di interesse internazionale nota come Convenzione di Ramsar, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971, nel corso della Conferenza Internazionale sulla conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici.

La Convenzione riconosce sia la funzione ecologica delle zone umide "come regolatori del ciclo idrico e come habitat di una flora e una fauna caratteristiche" sia il loro "grande valore economico, culturale, scientifico e ricreativo" e si pone l'obiettivo di tutelarle, a livello internazionale, in virtù delle loro caratteristiche intrinseche che le rendono habitat essenziali per gli uccelli acquatici in ragione dei numerosi territori attraversati da questi ultimi durante le loro migrazioni stagionali. Nella Convenzione vengono stabiliti i criteri d'individuazione delle zone umide secondo i quali "la scelta delle zone umide da inserire nell'Elenco dovrebbe essere effettuata sulla base della loro importanza internazionale dal punto di vista dell'ecologia, della botanica, della zoologia, della limnologia o dell'idrologia. In primo luogo andrebbero inserite nell'Elenco le zone umide di importanza internazionale come habitat degli uccelli acquatici in qualunque stagione [art. 2, c. 2]". La tutela delle zone umide viene perseguita attraverso l'individuazione e la delimitazione delle stesse, lo studio degli aspetti caratteristici e l'attuazione di misure che ne consentano la conservazione e la valorizzazione.

La convenzione è stata ratificata in Italia con il **DPR del 13 marzo 1976, n° 448** e il successivo **DPR dell'11 febbraio 1987, n°184**.

Convenzione di Berna (1979) sulla conservazione vita selvatica e suoi biotopi

La "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" firmata a Berna il 19 settembre 1979, conosciuta come "Convenzione di Berna", impone agli Stati che l'hanno ratificata di adottare leggi e regolamenti onde provvedere a proteggere specie della flora e fauna selvatiche, in particolare quelle enumerate nell'allegato I che comprende un elenco di "specie della flora particolarmente protette". In base all'art. 4 la tutela si estende anche agli habitat che le ospitano nonché ad altri habitat minacciati di scomparsa. In base all'art. 5 è vietato cogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente le piante in all. I; è altresì vietata la detenzione o la commercializzazione di dette specie.

L'allegato II Include le specie di fauna per cui è vietata: la cattura, la detenzione, l'uccisione, il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione o riposo, molestarle intenzionalmente, la distruzione o la raccolta e detenzione di uova e la detenzione e il commercio di animali vivi o morti, imbalsamati, nonché parti e prodotti derivati.

Recepimento nella legislazione italiana

La "Convenzione di Berna" è stata ratificata dall'Italia con **L. 5 agosto 1981, n.503**.



Convenzione di Bonn (1983) sulle specie migratrici

Trattato intergovernativo che ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree su tutta l'area di ripartizione, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2).

La "Convenzione di Bonn" è stata ratificata dall'Italia con **L. 25 gennaio 1983, n.42.**

Direttiva 92/43/CEE "Habitat"

In conformità all'articolo 130 R del trattato che istituisce la Comunità Economica Europea, il quale definisce "*come obiettivo essenziale di interesse generale perseguito dalla Comunità, la salvaguardia, la protezione e il miglioramento della qualità dell'ambiente, compresa la conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche*" l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 92/43/CEE relativa alla "*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*". Questa Direttiva contribuisce "*a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato*" (art. 2). La Direttiva 92/43/CEE è stata ratificata dall'Italia con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*", che comprende 7 allegati (identificati con numeri romani nei documenti europei e con lettere, dalla A alla G, nei recepimenti nazionali), dei quali i seguenti interessano la tutela di habitat e specie:

Allegato I (A) - Tipi di habitat di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione.

Allegato II (B) - Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Allegato IV (D) - Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Per le specie animali incluse nell'allegato D, all'art. 8 comma 1 del DPR 357/97 si vieta di: a) catturare o uccidere esemplari, b) perturbare tali specie in particolare durante le fasi del ciclo riproduttivo o durante l'ibernazione, lo svernamento e la migrazione, c) distruggere o raccogliere le uova e i nidi nell'ambiente naturale, d) danneggiare o distruggere i siti di riproduzione o di sosta. Al comma 3 dell'art. 8 si rammenta che "i divieti di cui al comma 2 si riferiscono a tutte le fasi della vita degli animali a cui si applica il presente articolo". Per le specie vegetali incluse nell'allegato D, all'art. 9 comma 1 del DPR 357/97 si vieta di: a) raccogliere, collezionare, tagliare, estirpare o distruggere intenzionalmente esemplari, nella loro area di distribuzione naturale, b) possedere, trasportare, scambiare o commercializzare esemplari raccolti nell'ambiente naturale, salvo quelli lecitamente raccolti prima dell'entrata in vigore della direttiva. Al comma 2 dell'art. 9 si esplicita che i divieti di cui al comma 1 si riferiscono a tutte le fasi del ciclo biologico delle specie vegetali alle quali si applica il presente articolo.

Allegato V (E) - Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo in natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



L'attuazione della Direttiva Habitat avviene attraverso la realizzazione della **Rete Natura 2000**, "una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione", nata con l'obiettivo di garantire il mantenimento e, all'occorrenza, il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali di interesse comunitario e delle specie europee a rischio nella loro area di ripartizione naturale. Ogni Stato membro propone un proprio elenco di Siti di Importanza Comunitaria alla Commissione europea la quale, valutate le informazioni pervenute e dopo un processo di consultazione con gli Stati membri, adotta le liste dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), una per ogni regione biogeografica in cui è suddivisa l'Unione. A sua volta lo Stato membro designerà tali siti come Zone Speciali di Conservazione (art. 4). Il 9 dicembre 2016 la Commissione Europea ha approvato l'elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2018/42/UE, 2018/43/UE e 2018/37/UE.

I **Siti di Importanza Comunitaria** (SIC) vengono proposti per contribuire a mantenere o ripristinare almeno un tipo di habitat naturale di interesse comunitario (vedi all. A) o tutelare almeno una specie animale o vegetale (vedi all. B) e per contribuire al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica in questione (per l'Italia il primo elenco dei SIC proposti è stato pubblicato con D.M. 3 aprile 2000 sulla Gazzetta Ufficiale n. 95 del 22 aprile 2000).

Le **Zone Speciali di Conservazione** (ZSC) sono Siti di Importanza Comunitaria in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie allo scopo di salvaguardare habitat o specie elencate negli allegati della suddetta Direttiva.

Per le Zone Speciali di Conservazione gli Stati devono stabilire le misure di conservazione necessarie, che implicano 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 e delle specie e che mirino ad evitare il degrado dei primi e la rarefazione o scomparsa delle seconde.

Lo stato di tutela dei SIC prima della loro designazione quali ZSC è chiarito dall'art. 5, paragrafo 5, della Direttiva Habitat, che recita: "Non appena un sito è iscritto nell'elenco... esso è soggetto alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 2 e 3". Questi paragrafi sanciscono che "gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali... nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate" e che "qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito... forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo".

La questione relativa allo stato di tutela dei SIC è stata inoltre affrontata nel documento della Direzione Generale XI della Commissione Europea intitolato "La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE". Questo documento riporta quanto stabilito dalla Corte di Giustizia Europea, la quale ha sostenuto in



più occasioni che, anche in assenza di misure di recepimento o del soddisfacimento di obblighi specifici derivanti da una direttiva, le autorità nazionali, quando interpretano il diritto nazionale, devono adottare tutte le misure possibili per conseguire i risultati perseguiti dalla direttiva. La Corte di Giustizia ha inoltre affermato, nel corso di una causa per un'area di interesse naturalistico, che uno Stato membro non può eludere il proprio dovere di tutelare un sito, non classificandolo come Zona Speciale di Conservazione, se questo è meritevole di tutela secondo i pertinenti criteri scientifici.

Come indicato al comma 1 dell'articolo 3 della Direttiva Habitat, la rete «Natura 2000» comprende anche le **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** classificate dagli Stati membri a norma della direttiva Uccelli (2009/147/CE ex 79/409/CEE).

Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"

La Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 Novembre 2009 concernente la "Conservazione degli uccelli selvatici codifica e sostituisce la precedente Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Il legislatore afferma al considerando 1: "*La direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, ha subito diverse e sostanziali modificazioni. È opportuno, per motivi di chiarezza e di razionalizzazione, procedere alla codificazione di tale direttiva*". Inoltre all'art. 18 si afferma che "*La direttiva 79/409/CEE, modificata dagli atti di cui all'allegato VI, parte A, è abrogata, fatti salvi gli obblighi degli Stati membri relativi ai termini di recepimento in diritto nazionale indicati all'allegato VI, parte B. I riferimenti alla direttiva abrogata si intendono fatti alla presente direttiva e si leggono secondo la tavola di concordanza riportata all'allegato VII*".

La Direttiva Uccelli concerne "*la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri a cui si applica il trattato. Esso si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento*". La direttiva si applica "*agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat*" (art. 1).

L'art. 3 afferma che "*gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire per tutte le specie di cui all'articolo 1, una varietà e una superficie sufficiente di habitat*" attraverso le seguenti misure:

- istituzione di zone di protezione;
- mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione;
- ripristino degli habitat distrutti;
- creazione di biotopi.

L'art. 4 recita che "*per le specie elencate nell'Al. I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione*". A tal fine si tiene conto: a) delle specie minacciate di sparizione, b) delle specie che possono essere danneggiate da talune



modifiche del loro habitat, c) delle specie considerate rare in quanto la loro popolazione è scarsa o la loro ripartizione locale è limitata, d) di altre specie che richiedono una particolare attenzione per la specificità del loro habitat. Gli Stati membri classificano quali "Zone di Protezione Speciale i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie ...". Analoghe misure sono previste per le specie migratrici (art. 4 comma 2). Gli Stati membri "adottano misure idonee a prevenire, nelle zone di protezione [suddette] l'inquinamento o il deterioramento dell'habitat, nonché le perturbazioni dannose agli uccelli che abbiano conseguenze significative ...". Al comma 4 dell'art.4 si rammenta che "gli Stati membri cercheranno inoltre di prevenire l'inquinamento o il deterioramento degli habitat al di fuori di tali zone di protezione".

L'art. 5 predispone "le misure necessarie adottate dagli Stati membri per instaurare un regime generale di protezione di tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, che comprenda in particolare il divieto: a) di ucciderli o di catturarli deliberatamente con qualsiasi metodo, b) di distruggere o di danneggiare deliberatamente i nidi e le uova e di asportare i nidi, c) di raccogliere le uova nell'ambiente naturale e di detenerle anche vuote, d) di disturbarli deliberatamente in particolare durante il periodo di riproduzione e di dipendenza, e) di detenere le specie di cui sono vietate la caccia e la cattura".

L'art. 6 vieta per tutte le specie di uccelli menzionate nell'art. 1, la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti, nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello, facilmente riconoscibili".

L'Allegato II elenca le specie cacciabili. L'Allegato III elenca le specie per le quali la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita non sono vietati.

Direttiva 2000/60/CE "Acque"

La Direttiva 2000/60/CE (di seguito denominata "Acque") del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, istituisce un quadro d'azione comunitaria per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e di quelle sotterranee. L'insieme delle misure adottate mira, oltre ad altri obiettivi generali, a:

- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- rafforzare la protezione e il miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;

Gli obiettivi principali della direttiva sulle acque 2000/60/CE si inseriscono in quelli più complessivi della politica ambientale della Comunità che deve contribuire a perseguire salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che deve essere fondata sui principi della precauzione e

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

dell'azione preventiva, sul principio della riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente e sul principio "chi inquina paga". L'obiettivo di fondo consiste nel garantire sul lungo periodo una gestione sostenibile delle risorse idriche e una tutela complessiva degli ecosistemi associati con tutte le tipologie di corpi idrici all'interno della Comunità, attraverso misure che riguardino la qualità, integrate con misure riguardanti gli aspetti quantitativi.

Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale

La direttiva reca una disciplina del danno ambientale in termini generali e di principio (rispetto ai quadri normativi nazionali, o per lo meno rispetto al quadro normativo italiano, anche quello precedente alla entrata in vigore del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152).

La direttiva afferma che la prevenzione e la riparazione, nella misura del possibile, del danno ambientale *"contribuiscono a realizzare gli obiettivi ed i principi della politica ambientale comunitaria, stabiliti nel trattato"*. Dovrebbero, in particolare, essere attuate applicando il principio "chi inquina paga", stabilito nel Trattato istitutivo della Comunità Europea, e coerentemente con il principio dello sviluppo sostenibile.

Uno dei principi fondamentali della direttiva dovrebbe essere quindi quello per cui l'operatore la cui attività ha causato un danno ambientale, o la minaccia imminente di tale danno, sarà considerato finanziariamente responsabile, in modo da indurre gli operatori ad adottare misure e a sviluppare pratiche atte a ridurre al minimo i rischi di danno ambientale.

Assecondando dunque il suddetto principio di prevenzione, peraltro inserito dall'Atto Unico europeo all'art. 174 del Trattato che istituisce la Comunità europea, la direttiva disciplina azioni di prevenzione (art. 5) e azioni di riparazione (art. 6).



1.2 - LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO PER MATERIA

Biodiversità, Aree protette e Rete Natura 2000

Normativa nazionale

Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

La Direttiva "Uccelli" in prima attuazione è stata recepita dall'articolo 1 della legge 157/91 e s.m.i. : *"le regioni e le province autonome, in attuazione delle citate direttive 70/409/CEE, 85/411/CEE e 91/244/CEE provvedono ad istituire lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, segnalate dall'Istituto nazionale per la fauna selvatica di cui all'articolo 7 entro quattro mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge, zone di protezione finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofi; provvedono al ripristino dei biotopi distrutti e alla creazione di biotopi [...]"*.

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"

Comprende 7 allegati. Gli allegati sono stati successivamente modificati (D.M. 20 gennaio 1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE" e D.M. 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania". Inoltre, come indicato dall'art. 6, gli obblighi derivanti dall'art. 4 (misure di conservazione per le ZSC e all'occorrenza redazione di opportuni piani di gestione) e dall'art. 5 (valutazione di incidenza), sono applicati anche alle Zone di Protezione Speciale individuate ai sensi della Direttiva Uccelli.

D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"

Modifica e approfondisce in particolare l'art. 5 del D.P.R. 357/97 relativo alla Valutazione di incidenza. Il regolamento sancisce l'obbligo di sottoporre a procedura di valutazione di



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



incidenza tutti gli strumenti di pianificazione, i progetti o le opere che possono avere una incidenza sui siti di interesse comunitario e zone speciali di conservazione.

Decreto 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000"

Considerata la necessità di elaborare misure di gestione atte a garantire il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente le specie e gli habitat che caratterizzano i siti della Rete Natura 2000, sono state emanate Linee Guida con valenza di supporto tecnico-normativo. Le Linee Guida contengono un iter logico-decisionale per l'impostazione del Piano di Gestione (DPR 120/2003, art. 4, comma 2) e la strutturazione del Piano di Gestione, cioè l'indicazione puntuale di quali devono essere gli aspetti da considerare nella stesura del documento. Tali aspetti sono stati ripresi ed ampliati nel "Manuale delle Linee Guida", documento di lavoro redatto nel corso del Progetto LIFE del Ministero dell'Ambiente "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia: modelli di gestione".

D.M. 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)" modificato con il D.M. 22 gennaio 2009.

Definisce i requisiti minimi uniformi che le Regioni e le Province autonome devono rispettare nel definire le misure di conservazione delle ZPS e delle ZSC. Il decreto integra la normativa riguardante la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, già precedentemente approvata. Il Decreto non è direttamente operante sui siti della Rete Natura 2000, ma le misure di conservazione ivi previste devono essere adottate dalle Regioni con proprio atto. Le misure di conservazione per le ZSC dovranno essere adottate entro sei mesi dai Decreti Ministeriali di designazione di tali aree. Diversamente, per le ZPS, il termine di adozione delle misure di conservazione è abbreviato a soli 3 mesi. I criteri minimi uniformi per le ZSC sono generici e riguardano per lo più l'applicazione dei principi di condizionalità rimandando a successivi decreti di designazione l'individuazione di misure più specifiche per ciascuna ZSC. I criteri minimi uniformi individuati per le ZPS sono invece molto dettagliati e prevedono divieti, obblighi e regolamentazioni, estesi a molti settori d'intervento (caccia, attività estrattive, discariche, impianti eolici, impianti di risalita, ecc).

Normativa regionale

L.r. 29 giugno 2009, n. 19, "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" (modificata da l.r. 14/2010, l.r. 02/2011, l.r. 16/2011, l.r. 05/2012, l.r. 11/2013, l.r. 1/2015, l.r. 19/2015, l.r. 16/2017)

Con questa normativa la Regione Piemonte ha aggiornato il proprio apparato legislativo in materia di aree protette abrogando leggi che risultavano ormai superate o insufficienti (l.r. 12/1990, l.r. 36/92, l.r. 47/1995). Il testo unico abroga e sostituisce anche le leggi istitutive di tutte le aree protette piemontesi. La legge inquadra nella sua Relazione la visione europea sulla biodiversità che, facendo perno sul progetto Natura 2000, attribuisce importanza a siti e relativi territori contigui (Titolo III, Capo I e II). Percorre poi l'iter decisionale per dare effetto ed efficacia ai Piani di Gestione (artt. 41 e 42) dei SIC, determinandone la maggior



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



valenza, in caso di contrasto, rispetto ad altri strumenti territoriali eventualmente in vigore. I Piani di Gestione, inoltre, hanno *"effetto di dichiarazione di pubblico interesse generale e le relative norme sono immediatamente efficaci e vincolanti e prevalgono, come previsto dalle Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000 adottate con decreto 3 settembre 2002 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, sugli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica di qualsiasi livello"*. La legge inquadra la complessa tematica della Valutazione di Incidenza (artt. 43, 44 e 45) mentre viene messo a disposizione, nell'Allegato C un'ipotesi di articolazione metodologica con vari esempi, come strumento indicativo da utilizzarsi nel caso di necessità di VI. La legge prende in considerazione anche i Piani di Azione (art. 47) per habitat o specie, come strumenti atti a *"...tutelare, integrare e migliorare la funzionalità dei corridoi ecologici e delle connessioni naturali ..."*. La vigilanza sull'applicazione delle misure di conservazione del Piano di Gestione è affidata ai sensi dell'art. 49 al corpo forestale dello Stato, come già previsto dal precedente D.P.R. 357/97, e ai seguenti soggetti: al personale di vigilanza degli enti di gestione delle aree protette, se la gestione delle aree è affidata all'ente di appartenenza ovvero a seguito di apposita convenzione con i soggetti gestori di cui all'articolo 21, comma 5; agli agenti di polizia locale, urbana e rurale competenti per territorio; agli agenti di vigilanza delle province territorialmente interessate; alle guardie ecologiche volontarie di cui all'articolo 37 della L.R. 32/1982. L'art. 50 dispone in merito all'obbligo di ripristino da parte di chi si renda responsabile della realizzazione di opere in difformità con gli obiettivi specifici di tutela e conservazione degli habitat e delle specie di cui alla presente legge. In caso di violazioni alle misure di conservazione indicate dai Piani di Gestione si applicano le sanzioni di cui all'art. 55, con particolare riferimento al comma 15.

D.G.R. n. 54-7409 del 7 aprile 2014 (modificate con D.G.R. n. 22-368 del 29 settembre 2014, D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016, con D.G.R. n.24-2976 del 29/2/2016) "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte".

Disposte ai sensi dell'art. 40 della l.r. 19/2009, ai fini di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei SIC, nelle ZSC e nelle ZPS, in applicazione dell'articolo 4 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), dell'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) e del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Le misure di conservazione recepiscono quanto previsto dal Decreto ministeriale del 17 ottobre 2007 e s.m.i. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



D.G.R. n 21-4635 del 6 febbraio 2017 "L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità". Art. 40 Misure di Conservazione sito-specifiche per la tutela di alcuni siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione decimo gruppo di misure".

Approvazione Misure di Conservazione Sitospecifiche per il Sito della Rete Natura 2000 oggetto per il presente Piano di Gestione

L.r. 2 novembre 1982 n. 32, "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale"

Prevede tra le sue finalità il recupero ed il ripristino di ambienti lacustri e fluviali, la regolamentazione dell'attività fuoristrada, la protezione della flora spontanea con un elenco delle specie a Protezione Assoluta per il Piemonte, la tutela di gruppi specifici specie animali (Capo III "Tutela di alcune specie di fauna minore") come gli anfibi, i gamberi d'acqua dolce (*Astacus astacus* e *Austropotamobius pallipes*) ed i molluschi e la regolamentazione della raccolta dei prodotti del sottobosco.

L.R. 17 novembre 1983, n. 22 "Interventi per la salvaguardia e lo sviluppo di aree di elevato interesse botanico"

Le finalità della legge (art. 1) sono la "salvaguardia, lo sviluppo e l'eventuale recupero delle aree di elevato interesse botanico" al fine di: ... c) favorire lo sviluppo e la conservazione delle specie botaniche; d) creare una banca dei semi delle specie più minacciate o compromesse per assicurare la sopravvivenza ed il ristabilimento nelle aree originarie di diffusione;f) salvaguardare la flora e provvedere al suo studio ed alla sua conservazione all'interno dei parchi e delle riserve naturali regionali.

All' art. 3. si enuncia che gli "interventi finanziabili attraverso lo stanziamento previsto dalla presente legge sono": a) manutenzione, conservazione e recupero delle aree di elevato interesse botanico; b) studio e ricerca ed acquisizione di materiali ed attrezzature scientifiche; c) incentivazione della didattica e della formazione professionale; d) attività di informazione e divulgazione scientifica nonché di dimostrazione espositiva.

Risorse idriche

Normativa nazionale

R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici".

L. 5 gennaio 1994, n. 36, "Disposizioni in materia di risorse idriche".

L. 5 gennaio 1994, n. 37, "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche"



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



Normativa regionale

L.r. 9 agosto 1989, n. 45. "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione legge regionale 12 agosto 1981, n. 27"

D.P.R. 18 febbraio 1999, n. 238, "Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche"

Regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R, aggiornato con regolamento regionale n. 1/R/2014: "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione d'acqua pubblica - (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)"

Caccia e Pesca

Normativa nazionale

L. 11 febbraio 1992, n. 157, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

Normativa regionale

L.r. 29 dicembre 2006, n. 37, "Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca"

L.r. 4 maggio 2012, n. 5 – articolo 40: abrogazione della l.r. 4 settembre 1996, n. 70, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

Foreste

Normativa nazionale

D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 227 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n.57"

D.M. 16 giugno 2005 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) "Linee Guida di programmazione Forestale"

D.Lgs. 10 novembre 2003, n. 386, "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione"



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



Normativa regionale

L.r. 10 febbraio 2009, n. 4, "Gestione e promozione economica delle foreste"

Regolamento 20 settembre 2011, n. 8/R, modificato con regolamento 2/R 2013, "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)"

D.G.R. n. 8-4583 del 23/01/2017 "Legge Regionale 4/2009, art. 9 – Approvazione del Piano Forestale Regionale 2017-2027"

Paesaggio

Normativa nazionale

D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

Normativa regionale

L.r. del 16 giugno 2008, n. 14 "Norme per la valorizzazione del paesaggio"

Valutazioni ambientali

Normativa nazionale

D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale"

Normativa regionale

L.r. 14 dicembre 1998 n. 40 "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione" (aggiornamento allegati con d.c.r. n. 129-35527 del 20 settembre 2011, All. 2)

Aggiornamento codice penale

D. Lgs. 7 luglio 2011 , n. 121, "Attuazione della direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente, nonché della direttiva 2009/123/CE che modifica la direttiva 2005/35/CE relativa all'inquinamento provocato dalle navi e all'introduzione di sanzioni per violazioni"



1.3 - STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI ESISTENTI

La gestione ambientale affinché sia effettivamente realizzabile e possa assumere una funzionalità territoriale, deve necessariamente essere normata ed integrata con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica attualmente vigenti; sull'area di competenza del Sito intervengono le seguenti tipologie di strumenti pianificatori.

- Piano Territoriale della Regione Piemonte (PTR)
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC o PTCP)
- Piani Regolatori Generali Comunali

Piano Territoriale della Regione Piemonte (PTR)

Con con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011 la Regione ha approvato il nuovo Piano territoriale regionale (Ptr). Tale strumento, necessario per il governo di uno sviluppo territoriale sostenibile, impone la salvaguardia di beni strategici che, in quanto tali, non devono essere alterati dai processi di trasformazione e di crescita e, al tempo stesso, localizza le aree destinate alle attività impattanti, ma indispensabili per la società odierna. Per quanto riguarda la gestione e la tutela del patrimonio ambientale, i beni individuati non sono da considerarsi dei vincoli, ma degli stimoli per l'attuazione di un disegno complessivo di trasformazione, avendo sempre la consapevolezza di doversi confrontare con processi in rapido cambiamento.

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, sulla base dell'accordo del 14 marzo 2017 fra Regione e Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, costituisce lo strumento primario di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni sulla base della qualità del paesaggio e dell'ambiente e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Il PPR è coerente con la Convenzione europea del Paesaggio ed è redatto ai sensi del Codice dei Beni Culturali del Paesaggio (D.lgs. 42/2004 e successive modifiche). Il PPR, che riconosce la valenza paesaggistica all'intero territorio regionale, assume un ruolo strategico e di integrazione fra le politiche per il paesaggio e quelle settoriali e contiene disposizioni prevalenti su quelle contenute negli altri strumenti di pianificazione di settore.

Dal giorno successivo alla pubblicazione sul bollettino ufficiale regionale della deliberazione di approvazione sono immediatamente cogenti e prevalenti sugli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica le disposizioni contenute nelle norme di attuazione all'articolo 3, comma 9, all'articolo 13, commi 11, 12 e 13, all'articolo 14, comma 11, all'articolo 15, commi 9 e 10, all'articolo 16, commi 11, 12 e 13, all'articolo 18, commi 7 e 8, all'articolo 23, commi 8 e 9, all'articolo 26, comma 4, all'articolo 33, commi 5, 6, 13 e 19, all'articolo 39, comma 9 e all'articolo 46, commi 6, 7, 8, 9, nonché nel Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte,



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



prima parte, all'interno della sezione "prescrizioni specifiche" presente nelle schede relative a ciascun bene.

Il Piano Paesaggistico Regionale inserisce l'area del Sito all'interno dell'Ambito di Paesaggio numero 28-Eporediese, nella cui scheda sono definite le caratteristiche naturali, le dinamiche in atto, gli strumenti di salvaguardia paesaggistico-ambientali, e gli indirizzi e orientamenti strategici.

Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Biella

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Biella è stato approvato dal Consiglio Regionale del Piemonte il 17 ottobre 2006; la Giunta provinciale ha inoltre avviato la procedura tecnica e amministrativa per la predisposizione della Variante n. 1 al PTP, che è stata adottata il 20 aprile 2009 e successivamente modificato con variante n. 1 approvata con delibera del Consiglio Regionale n. 60-51347 del 1 dicembre 2010.

Il PTP ha la finalità di orientare i processi di trasformazione territoriale della Provincia ed organizzare le attività di conservazione e protezione attiva dei valori naturali e storico culturali presenti sul territorio provinciale, al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile della società e dell'economia biellese.

La Variante n. 1 amplia inoltre la dotazione progettuale del PTP, recependo le strategie territoriali delineate dal sistema locale in occasione dell'importante esperienza, promossa dalla Regione, dei Programmi Territoriali Integrati. In quest'ottica il PTI denominato "Terre di Mezzo", esaminato in seguito, costituisce un punto di riferimento imprescindibile per orientare gli investimenti e le politiche presenti e future del territorio.

Con il PTP si individuano i beni soggetti alla disciplina paesistica, secondo il D.Lgs. 42/2004, ora normati dal PPR e si disciplina la tutela ambientale attraverso la valorizzazione dei seguenti ambiti, che vanno riconosciuti e/o perimetrati da parte dei Comuni in sede di adeguamento o revisione dei propri strumenti urbanistici:

- boschi e foreste
- corsi d'acqua
- laghi e zone umide
- aree sommitali e di crinale
- circhi glaciali e geotopi
- rete ecologica provinciale
- riserve naturali e aree attrezzate
- aree di individuazione dei Biotopi¹ e Siti di Interesse Comunitario (SIC)
- aree naturali protette di interesse locale (A.N.P.I.L.)
- paesaggi agrari di interesse culturale
- beni culturali e tessuti storici

¹ Con il termine "biotopo" si intende indicare una porzione di territorio o un corso d'acqua, non necessariamente inseriti in aree ufficialmente protette, che formano un'unità ecologica di importanza comunitaria per la conservazione della natura.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Considerando gli aspetti relativi agli ambienti riferibili ai laghi e alle aree umide, Il PTP della Provincia di Biella afferma che:

- i territori costieri dei Laghi di Viverone e di Bertignano sono sottoposti a tutela paesistica per la profondità di 300 m dalla battigia. Gli ambiti lacuali costituiscono riferimento prioritario per la formazione di progetti di valorizzazione ambientale volti a garantire la funzionalità e la qualità ecologica ed a sviluppare forme di valorizzazione e fruizione sostenibile;
- la pianificazione locale (cioè gli strumenti di pianificazione comunale e gli strumenti di pianificazione territoriale aventi gli effetti della pianificazione comunale) individua puntualmente le altre aree umide, per le quali valgono i disposti di cui al DPR 448/76, e prescrive per esse norme di tutela e salvaguardia naturale. Se tali zone sono adiacenti a corsi d'acqua, entrano a far parte degli ambiti paesistici di pertinenza fluviale;
- il PTP, riconoscendo il valore delle zone umide nel contesto della rete ecologica provinciale, realizza studi finalizzati alla individuazione, caratterizzazione e monitoraggio delle stesse.

La Provincia promuove inoltre, con il concorso degli Enti locali interessati, la formazione di Progetti di Valorizzazione Ambientale (PVA) come parte costituente i Progetti Integrati di interesse provinciale, coerenti con le finalità del PTP.

Si segnala il PVA del Lago di Viverone, che ha valenza interprovinciale, riguardando anche la provincia di Torino, e persegue da un lato un progetto di risanamento delle acque del lago, che sono interessate da un lento e continuo processo di eutrofizzazione; dall'altro un progetto di valorizzazione turistica complessivo, attraverso la creazione di circuiti di interesse paesistico che comprendono anche i centri storici dei comuni di Viverone e Roppolo e le emergenze storico-architettoniche isolate, a partire dal Castello di Roppolo, il Lago di Bertignano, le zone umide, i boschi circostanti.

I Progetti di Valorizzazione Ambientale (PVA) sono finalizzati:

- alla valorizzazione del territorio rurale e alla diffusione di occasioni di fruizione sociale dell'ambiente;
- alla gestione sostenibile delle risorse naturali e paesaggistiche del territorio, anche attraverso la riqualificazione delle parti compromesse o degradate;
- alla conservazione degli ecosistemi naturali e degli agroecosistemi e al mantenimento della diversità biologica;
- al perseguimento di equilibrate relazioni tra bisogni sociali, attività economiche e ambiente, anche attraverso la riscoperta della cultura materiale e delle tradizioni locali e la promozione, in circuiti più vasti, dei saperi e dei sapori locali.

I Progetti di Valorizzazione Ambientale potranno presentare proposte motivate in ordine alla modifica dei perimetri delle Aree Protette istituite o contenere proposte di istituzione di nuove Aree Protette, anche di esclusivo interesse locale.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



Il "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" è individuato dal PTP come "biotopo", ovvero Sito di Interesse Comunitario individuato ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". In queste zone, a livello di prescrizioni, sono consentiti esclusivamente gli interventi che non compromettano il raggiungimento degli obiettivi di tutela e che non alterino le caratteristiche naturalistico-ambientali e le tendenze evolutive naturali.

A livello di direttive, il PTP stabilisce che i Piani Regolatori Generali dovranno applicare i seguenti indirizzi nelle aree di individuazione dei biotopi:

- individuazione e salvaguardia delle aree agricole di connessione rispetto agli ambiti di interesse naturalistico emergente (boschi, laghi, corsi d'acqua); sono definite tali le aree agricole, singoli lotti anche parzialmente edificati e le aree caratterizzate dalla presenza di formazioni vegetali minori che possono svolgere una importante funzione di collegamento a rete degli ambiti di interesse naturalistico o che costituiscono l'indispensabile elemento di complementarietà ecologica con essi;
- esclusione di interventi suscettibili di determinare, aggravare o consolidare significative alterazioni dello stato dei luoghi o di singole risorse di interesse naturalistico, paesaggistico o culturale o interferenze non circoscritte con il reticolo idrografico superficiale e con le falde sotterranee;
- distribuzione del traffico e delle attività potenzialmente inquinanti in modo da evitare o ridurre i danni e i rischi per le risorse naturalistiche dell'ambito;
- particolari attenzioni dovranno essere rivolte ai bordi delle aree urbanizzate e urbanizzabili, con la disciplina delle recinzioni e delle aree a verde privato e con la previsione di cinture verdi per la riduzione degli impatti visivi nei confronti del contesto agrario e naturale circostante;
- deve essere vietata l'apertura di cave e di discariche di rifiuti, di inerti e di qualsiasi materiale ad esclusione dei depositi temporanei;
- deve essere vietato il transito dei mezzi fuoristrada ad eccezione delle strade aperte al traffico veicolare e non destinate all'esclusivo uso agricolo.

Infine, si segnala che la Variante 1 in questione è stata sottoposta a procedura di VAS. Per tale motivo, è corredata dal Rapporto Ambientale e dalla Valutazione di Incidenza Ambientale per i Siti di Interesse Comunitario e le Zone a Protezione Speciale, in ottemperanza al D.P.R. 357/1997.

La Valutazione d'Incidenza Ambientale prevede che piani e progetti di rilevanza per SIC, ZSC e ZPS descrivano le loro interferenze con riferimento al sistema ambientale, considerando le componenti abiotiche, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche.

La valutazione di incidenza ambientale relativa alla variante 1 del PTP evidenzia l'impatto negativo connesso a una possibile riattivazione della centrale idroelettrica Bertignano-Viverone sulle componenti biotiche di interesse per il sito. Il progetto di riattivazione della centrale idroelettrica è finalizzato a un non ben precisato "ripristino ambientale delle acque del lago" e costituisce un obiettivo strategico del Programma Territoriale Integrato (PTI) denominato "Terra di mezzo" di cui il comune di Vercelli è capofila.

Il titolo "Terra di mezzo" vuole sottolineare e caratterizzare la vocazione relazionale di un territorio che si riconosce nell'unicità di espressione come ponte, cerniera culturale, sociale



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



ed economica di un'area aggregata composta da 81 Comuni appartenenti a quattro diverse Province (Vercelli, Novara, Biella, Torino), strettamente compenetrati da fattori storici e geografici. La porzione di territorio compresa nella provincia di Biella, posta a sud della conurbazione pedemontana principale e delimitata a ovest dai centri di Borriana, Cerrione e Viverone, a nord dai comuni di Sandigliano, Candelo, Mottalciata e Castelletto, ed estesa a est sino a lambire i confini con la provincia di Vercelli ha contribuito alla definizione del PTI. Gli attuali strumenti urbanistici comunali riguardanti il Sito IT1130004 sono i Piani Regolatori Generali dei comuni di Roppolo e di Viverone.

Piano Regolatore Generale del Comune di Roppolo

Il Piano Regolatore Generale attualmente vigente ha carattere di strumento urbanistico Intercomunale Consortile, comprendendo i territori dei Comuni del consorzio di Cavaglià, Roppolo e Viverone. Ognuno di questi Comuni ha in seguito riportato le proprie varianti.

Il PRGC di Roppolo è tuttora in revisione, ma la nuova variante strutturale non riguarda le aree relative al sito in questione.

L'area del Sito appartenente al territorio comunale di Roppolo non viene recepita dagli Allegati Cartografici del PRGC; i terreni considerati più vicini all'area protetta sono situati nei pressi della Cascina Belvedere, in prossimità dei confini orientali del Sito e sono considerati in parte come area di valore ambientale e paesaggistico, in parte come area destinata ad uso agricolo.

Nell'ambito delle aree di valore ambientale e paesaggistico sono vietate le modificazioni dell'uso del suolo, le nuove costruzioni e ogni altro manufatto, salvo le opere di bonifica del suolo ed il passaggio di opere di urbanizzazione a rete.

Anche per quanto riguarda gli usi agricoli sono consentite ovunque opere di bonifica del suolo ed il passaggio di opere di urbanizzazione a rete al servizio del territorio urbano o di collegamento tra parti di esso; sono inoltre consentite le costruzioni accessorie, attrezzature e infrastrutture quali: stalle, silos, serre e magazzini.

Si segnala che l'area del Sito confina con una sottostazione di trasformazione E.N.E.L.

In merito alle proposte di ripermimetrazione del Sito si evidenzia che nell'attuale PRGC per l'area denominata "stagno di S. Vitale", sono previsti usi terziari, vale a dire impianti privati per il tempo libero d'interesse collettivo (per attività sportive, ricreative, culturali, per lo spettacolo, per la musica, centri nautici, ippici, pesca sportiva...). Per tale area il PRGC ammette costruzioni ed attrezzature strettamente attinenti all'esercizio degli impianti sopra definiti e specifica inoltre che negli interventi dovranno essere salvaguardate tutte le preesistenze arboree di pregio ambientale. Viste le qualità ambientali dell'area dello stagno di S. Vitale, come successivamente evidenziato nell'analisi ambientale e nelle proposte di ridefinizione dei limiti, è evidente che le indicazioni del PRGC sono in contrasto con gli obiettivi di conservazione dell'area.



Piano Regolatore Generale del Comune di Viverone

Il PRGC del comune di Viverone recepisce la presenza del sito Natura 2000.

Lo strumento urbanistico più recente, la Variante Generale n. 2, approvata con D.G.R. n. 21-11114 del 30 marzo 2009, non interessa l'area in questione; essa individua sulle tavole di Piano le aree soggette a limitazioni di carattere geomorfologico, idrogeologico o idrologico suddividendole in classi:

- le sponde meridionali e nord -orientali ricadono in classe "IIIa", e cioè sono porzioni di territorio non edificate, ove esistono condizioni diffuse di pericolosità che le rendono inidonee a nuovi insediamenti in base alle tecniche costruttive attuali e alle leggi e normative esistenti;
- le altre sponde del lago ricadono invece nella classe "IIIb", che consente un modesto incremento del carico antropico previ interventi di riassetto territoriale. Sono quindi da escludersi nuove unità abitative e completamenti. Ogni altro intervento edificatorio con nuove costruzioni o che comporta un incremento del carico antropico deve essere valutato in modo dettagliato e progettato con opportuni accorgimenti tecnici.

Tuttavia si specifica che ogni intervento di trasformazione dei luoghi dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto indicato nel documento per la Valutazione d'incidenza allegata al Piano.

Nel documento si evidenzia che la scarsità di apporti di acque meteoriche negli ultimi anni ha determinato un generale abbassamento del livello del Lago di Bertignano ed il quasi completo prosciugamento della zona umida posta ad est del lago stesso.

Ciò comporta una possibile minaccia per alcune specie vegetali rare che rappresentano gli elementi d'interesse facenti parte degli scopi di protezione del sito; occorre pertanto ripristinare il livello del Lago dell'area umida circostante.

Nel territorio di pertinenza del Sito, facente parte del comune di Viverone, si rilevano fabbricati sparsi ad uso residenziale ed aree in cui vi sono servizi comunali (attrezzature di interesse collettivo), presenti da tempo; l'espansione residenziale è avvenuta presso i confini meridionali del Sito. Per i manufatti ricadenti all'interno del limite dell'area protetta, il PRGC conferma lo stato di fatto, con ampliamenti limitati per adeguamenti tecnico-funzionali.

La porzione sud-orientale del Sito comprende in prevalenza aree forestali, caratterizzate da una valenza paesaggistico-ambientale; la restante parte ha destinazione d'uso agricola.

Nella relazione agronomica allegata alla Variante, si specifica che le aree agricole del PRGC vigente sono ulteriormente suddivise in sotto-zone omogenee, dette:

- a) A1 = territorio agricolo a prevalente capacità d'uso paesaggistico-ambientale, per le quali sono consentite esclusivamente coltivazioni agricole e forestali, terrazzamenti con andamento delle opere di sostegno corrente lungo le isoipse, allargamento della viabilità esistente;
- b) A2 = territorio forestale a prevalente capacità d'uso paesaggistico-ambientale: in tali aree sono consentiti esclusivamente interventi selvicolturali ordinari e straordinari, tra cui anche l'apertura di piste tagliafuoco.

	<p>Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione</p>	
---	--	---

In base alla Valutazione d'incidenza allegata alla Variante Generale del comune di Viverone, sarebbe auspicabile una ridelimitazione dei confini del Sito finalizzata a:

- l'eliminazione dell'attuale porzione sud-est che comprende un rilievo boscato di scarso interesse;
- l'aggiunta di un'area, pari circa alla precedente, situata più a nord, comprendente le zone umide escluse dai precedenti confini e ricadente in parte nei limiti comunali di Viverone;
- l'ampliamento dei confini del Sito verso nord-ovest, al fine di includere un'area collinare boscata di discreto interesse, nel comune di Viverone;
- l'aggiunta di due aree disgiunte a sud-est di Bertignano, comprendenti una zona umida (considerata dal PRGC come area di valore ambientale e paesaggistico) e uno stagno nel comune di Roppolo.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione





Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



PARTE II
ANALISI CONOSCITIVE, ESIGENZE ECOLOGICHE E
PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione





2 – ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E ATTIVITÀ UMANE

2.1 - CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE E TERRITORIALI

Il Lago di Bertignano e gli stagni di Roppolo sono compresi nel territorio di due comuni, Viverone e Roppolo, entrambi situati in un'area che si configura come punto di incontro fra tre province: la provincia di Biella, quella di Torino e la provincia di Vercelli.

Benchè dal punto di vista amministrativo sia corretto tenere conto di entrambi i Comuni, dal punto di vista territoriale il Sito insiste prevalentemente sul comune di Roppolo; inoltre il comune di Viverone è interessato dalla presenza, ben più rilevante, di un altro Sito, il Lago di Viverone. Per questo motivo, nella scheda verranno presentati entrambi i Comuni, tenendo però separati, dove possibile, gli indicatori e concentrando l'attenzione sul comune di Roppolo.

Roppolo e Viverone sono entrambi Comuni di piccole dimensioni, che comprendono complessivamente poco più di 2.300 abitanti (fonte ISTAT anno 2008) e sono caratterizzati da un elevato indice di vecchiaia, che descrive una popolazione con un'età media decisamente elevata. Dal punto di vista occupazionale e produttivo, i due Comuni hanno una struttura simile alla maggior parte dei paesi piemontesi, con una maggioranza di occupati nel settore terziario e una buona quota di dipendenti nel settore secondario, con tassi di disoccupazione bassi, di poco superiori al 5%.

Il Lago e i terreni circostanti sono di proprietà del gruppo T.E.R.N.A., società operante nel settore della trasmissione dell'energia elettrica; infatti un tempo lo specchio d'acqua era usato come serbatoio di accumulo delle acque provenienti dal vicino Lago di Viverone, dalle quali poi per ricaduta si ricavava energia elettrica.

La zona risulta abitata fin dal Neolitico, come testimonia il ritrovamento di antiche piroghe proprio nei fondali del lago e i resti di palafitte preistoriche nel vicino Lago di Viverone.

La localizzazione dei due Comuni all'incrocio fra tre Province giustifica la loro partecipazione al programma territoriale integrato insieme al comune di Vercelli, dedicato al potenziamento delle infrastrutture di collegamento dell'area, anche in vista della sempre maggiore integrazione tra Torino e Milano.

Il comune di Viverone fa parte della comunità collinare "Intorno al lago", che raggruppa i Comuni intorno al Lago di Viverone, mentre Roppolo non fa parte di nessuna unità amministrativa sovracomunale.

Il sito del Lago di Bertignano e degli stagni di Roppolo, destinato a Sito data la sua importanza naturalistica per la presenza di numerose zone umide che ospitano numerose specie rare, non è attualmente gestito da un'area protetta.

Il turismo ricopre un ruolo rilevante nell'economia, soprattutto del comune di Viverone, non tanto per la presenza del Sito del Lago di Bertignano, quanto del più grande Lago di Viverone. Nel comune di Roppolo invece il turismo è legato all'enogastronomia ed è soprattutto giornaliero.

Per quanto riguarda gli indici di ricchezza, il reddito e il valore aggiunto prodotto dai due Comuni risultano inferiori alla media provinciale e regionale: la piccola dimensione dei



Comuni e delle strutture produttive, la localizzazione periferica rispetto al capoluogo di Provincia e la mancanza di alcuni servizi, come le scuole secondarie e le strutture sanitarie, giustificano un'economia poco dinamica, senza peraltro determinare una eccessiva marginalità. La crisi del turismo e dell'industria negli ultimi decenni del '900, ha influito in parte anche sui livelli di ricchezza dei cittadini, livelli che seppur ridotti non rientrano nelle situazioni di marginalità che si riscontrano in altri siti.

L'agricoltura non è particolarmente sviluppata ed è rappresentata principalmente da seminativi e foraggere; tuttavia il territorio di Roppolo e Viverone è caratterizzato anche dalla viticoltura, con la presenza di vitigni come l'Erbaluce di Caluso, inseriti tra le d.o.c. del Piemonte. I due Comuni, infatti, fanno parte del distretto del vino "Canavese, Coste della Serra e Colline Novaresi"; nel comune di Roppolo tra l'altro ha sede l'Enoteca regionale della Serra, associazione che promuove le produzioni vitivinicole d.o.c. dell'Alto Piemonte e che si propone come vetrina per il territorio e per le produzioni locali. Il comune di Roppolo è inoltre caratterizzato dalla presenza di numerose coltivazioni di actinidia.

In All. I sono riassunti i principali "Indicatori territoriali e amministrativi" dell'area (tab. 1).

2.2 - CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE

I comuni di Roppolo e Viverone ricoprono un territorio di poco più di 21 kmq e, nel 2008 (fonte ISTAT) accolgono una popolazione di poco superiore ai 2.300 abitanti. Il comune più popoloso è Viverone, con 1.400 residenti circa, mentre Roppolo è il comune più piccolo, sia per dimensioni che per abitanti, con 902 residenti. La densità demografica assume dinamiche simili per i due Comuni e si attesta intorno a una media di 110 abitanti per kmq.

La dinamica demografica è simile nei due paesi: si assiste ad una progressiva diminuzione della natalità che porta ad avere un saldo naturale negativo per tutto il periodo preso in considerazione, mentre il saldo migratorio risulta positivo per entrambi i Comuni, con proporzioni maggiori per Roppolo; il saldo totale che ne deriva appare positivo e si traduce in una modesta crescita della popolazione in entrambi i Comuni.

Come per tutto il Piemonte, anche nel territorio di Roppolo e Viverone il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione assume proporzioni rilevanti: l'indice di vecchiaia è decisamente elevato, in particolare per Roppolo (271,3), e si presenta superiore alla media provinciale (206,9) anche per il comune di Viverone (231,8). Il dato è confermato dalla composizione della popolazione, che si è mantenuta stabile negli ultimi anni: la percentuale della popolazione over 65, pari al 28%, risulta decisamente superiore alla quota della fascia 0-14, pari all'11%, dati che descrivono una realtà in cui la fascia anziana della popolazione riveste un peso importante nelle dinamiche dei Comuni.

In All. I (tab. 2). sono riassunti i dati relativi alla "Popolazione residente per sesso, densità demografica e variazione della popolazione", in tab. 3 "Movimenti della popolazione – valori assoluti", in tab. 4 la suddivisione della "Popolazione per classi di età" e in grafico 1 la "Composizione della popolazione".



2.3 - CARATTERISTICHE OCCUPAZIONALI E PRODUTTIVE

Le dinamiche occupazionali dei due Comuni sono molto simili, per cui è possibile fare un'analisi dei dati in aggregato. Secondo i dati ISTAT (censimento 2001), gli occupati nei due Comuni rappresentano il 45,9% della popolazione adulta, mentre il tasso di disoccupazione si attesta su una media del 5,3%, risultante dal dato inferiore di Roppolo (4,2%) e dalla quota superiore di Viverone (5,9%); la media pone i due Comuni di poco al di sopra della media provinciale (dati del 2001), che si attesta a 4,5%.

La ripartizione tra forza di lavoro (48,5%) e non forze di lavoro (51,5%) è sbilanciata a favore delle seconde rispetto alla media provinciale, in cui le forze di lavoro rappresentano più della metà della popolazione adulta (51,1%). Il dato conferma comunque l'elevato peso degli over 65 sul resto della popolazione, come è possibile rilevare anche dalla percentuale di pensionati (27,6%). Il dato assume dimensioni maggiori nel comune di Roppolo, in cui la percentuale di ritirati dal lavoro è pari al 31,2% della popolazione totale. In All. Tab. 5 sono evidenziati i dati relativi alla "condizione lavorativa della popolazione".

Il 55,6% degli occupati è impiegato nel settore terziario, tuttavia anche l'industria ha un ruolo importante, in particolare nel comune di Roppolo dove comprende il 38,5% degli addetti; il settore primario risulta residuale, come del resto per tutto il Piemonte.

Per quanto riguarda la posizione professionale, un ruolo rilevante è rappresentato dai lavoratori dipendenti che raggiungono il 61,7% degli occupati; i lavoratori in proprio sono il 24,4%. Il maggior peso del settore secondario nel comune di Roppolo si riflette nella composizione relativa alla posizione professionale, dove la quota di dipendenti raggiunge il 65%. Le altre tipologie di occupazione contano quote inferiori: gli imprenditori e liberi professionisti sono il 7,5% degli occupati, i coadiuvanti famigliari sono il 4,1%, mentre i soci di cooperative rappresentano solo il 2,3% della forza di lavoro.

In All. I (tab. 6) sono evidenziati i dati relativi alla ripartizione degli "occupati per settore di attività e posizione professionale".

Secondo il Censimento dell'industria e dei servizi del 2001, sul territorio in esame sono presenti 175 imprese, di cui 135 localizzate a Viverone e 40 a Roppolo. Questi dati confermano una certa predominanza del primo Comune sul secondo a livello economico, situazione dovuta anche alle dimensioni dei due paesi. Concentrandosi sul comune di Roppolo, maggiormente interessato dall'estensione del Sito, si osserva che il tessuto produttivo è composto da 50 unità locali per un totale di 152 addetti. Il censimento ha rilevato solo 2 unità locali nel settore primario, mentre per quanto riguarda l'industria si rilevano 18 unità locali per 71 addetti, pari rispettivamente al 36,0% e al 46,7%, dati superiori a quelli del comune di Viverone, decisamente più votato al settore terziario.

Le unità locali artigiane, nel comune di Roppolo rappresentano ben l'88,9% del settore. Il terziario, come sottolineato in precedenza, risulta importante soprattutto nel comune di Viverone, con il 71,5% delle unità locali, mentre a Roppolo raggiunge solo il 44,0%.

Anche a livello delle istituzioni le differenze tra i due Comuni sono evidenti: le unità locali di Roppolo in questo settore raggiungono il 16,0%, mentre nel comune di Viverone

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

rappresentano solo il 5,3% del totale. In All. I (tab. 7) sono evidenziati i principali "settori di attività economica delle imprese" presenti nel territorio.

Analizzando l'industria è possibile individuare i diversi settori di attività economica, suddivisi secondo la classificazione Istat: il settore più rilevante risulta essere, per entrambi i Comuni, quello delle costruzioni che copre oltre il 71,7% delle unità locali e il 65,1% degli addetti ed è gestito prevalentemente da imprese artigiane che, nel caso di Roppolo, sono la totalità; non sono presenti attività estrattive, mentre a Viverone si registra la presenza di un'impresa legata al settore energetico.

Le attività manifatturiere raccolgono il 30,7% degli addetti, suddivisi in 14 unità locali, di cui solo tre nel comune di Roppolo. Le attività localizzate a Roppolo hanno dimensioni maggiori, mentre a Viverone sono presenti più imprese, ma di dimensioni ridotte.

Occorre comunque sottolineare che, parlando di dimensioni delle unità locali, esse risultano essere sempre inferiori ai 50 addetti, con una netta prevalenza di unità locali che impiegano meno di 9 dipendenti: si parla quindi di piccole imprese, in entrambi i Comuni.

In All. I (tab. 8) sono evidenziati i "principali settori e dimensioni delle industrie" presenti sul territorio (fonte ISTAT, Censimento 2001).

Un'analisi più aggiornata del tessuto produttivo è fornita dai dati elaborati dal Cerved, società che opera nel campo delle informazioni economiche sulle imprese, relativi all'anno 2007. Essi, rispetto ai dati censuari, mostrano alcune differenze, dovute solo in parte al fenomeno temporale: i dati Cerved contengono una diversa interpretazione del concetto di impresa che determina in particolare l'inclusione delle aziende agricole, escluse dal Censimento.

I dati del 2007, forniti dal Cerved, mostrano infatti un deciso aumento delle unità locali del settore primario, che raggiungono il 34,6% del totale dell'area e che per il comune di Roppolo rappresentano quasi la metà delle unità locali. L'industria resta sostanzialmente stabile, mentre il settore terziario rappresenta il 42,3%, dato inferiore al 2001, ma giustificato dalla presenza nei dati delle imprese agricole. Il settore terziario è composto in prevalenza da esercizi commerciali, che raggiungono quasi il 30% del totale delle unità locali, mentre risultano residuali gli altri settori come i servizi alle imprese (8,7%), i trasporti e le comunicazioni (2,5%), il credito e le assicurazioni (1,1%). Esaminando separatamente i due Comuni si nota la netta prevalenza del settore commerciale nel comune di Viverone a differenza del comune di Roppolo, che risulta fortemente caratterizzato dai settori primario e secondario.

In All. I in tab.9 nel grafico 2 e 3 e sono mostrati i dati relativi ai "settori produttivi con focus sul terziario" suddivisi per i due Comuni.



2.4 - CARATTERISTICHE DI QUALITA' DELLA VITA

REDDITO E VALORE AGGIUNTO

Nel 2007 il reddito disponibile pro capite del territorio si attestava a circa 18.000 Euro, dato inferiore sia alla media provinciale che a quella regionale. Il dato colloca il comune di Roppolo al 73° posto della graduatoria provinciale, mentre la situazione di Viverone risulta leggermente migliore, collocandosi al 45° posto. La collocazione periferica dei Comuni rispetto al capoluogo di provincia può essere una causa del risultato dei dati sul reddito, risultato che non identifica di per sé una eccessiva marginalità, ma un'economia non particolarmente dinamica.

Il grado di sviluppo del Comune può essere misurato attraverso un indicatore utilizzato come valore aggiunto prodotto dal territorio: si rapporta a tal fine l'ammontare complessivo del valore aggiunto alla superficie territoriale, ottenendo come risultato il valore aggiunto per kmq.

Anche per quanto riguarda il valore aggiunto per kmq, Roppolo e Viverone registrano un risultato inferiore alle medie provinciali e regionali: Viverone conferma una struttura produttiva più corposa, con un valore aggiunto prodotto per kmq pari a 2,93 milioni di Euro, rispetto a Roppolo, che registra un dato pari a 1,48 milioni di Euro. In All. I Tabella 24 sono riportati gli "indicatori sul reddito" per i due Comuni comparati con i dati della provincia di Biella e del Piemonte.

CREDITO

Nel comune di Roppolo non sono presenti sportelli bancari, di conseguenza non è possibile valutare il livello di impieghi e depositi bancari sul territorio. Il dato è però significativo dal punto di vista della presenza di servizi sul territorio.

Sono invece disponibili i dati per il comune di Viverone, che può essere preso come riferimento anche per il comune limitrofo. Nel paese sono presenti 2 sportelli bancari. I depositi ammontano a poco più di 10.000.000 Euro, pari a circa 7.000 Euro pro capite. Anche in questo caso il dato risulta inferiore alla media provinciale, che supera gli 11.000 Euro pro capite. Si registrano inoltre impieghi bancari per 11.000.000 Euro, pari a 8.000 Euro pro capite.

Il rapporto tra impieghi e depositi mostra una buona propensione agli investimenti da parte delle imprese presenti sul territorio. In All. (tab. 10) sono riportati gli "indicatori sul credito" relativi al comune di Viverone.

STRUTTURE COMMERCIALI

L'offerta commerciale del territorio, data la piccola dimensione dei paesi, appare piuttosto limitata, in particolare per il comune di Roppolo, la cui offerta si rivolge in modo quasi esclusivo ai residenti. Il comune di Viverone, con una vocazione più turistica, presenta un settore più dinamico, ma rappresentato quasi esclusivamente da esercizi di piccole dimensioni, per lo più non alimentari. Le tabaccherie sono presenti in entrambi i Comuni (3 a Viverone e 1 a Roppolo), mentre edicole e distributori di carburanti sono presenti solo a



Viverone. In All. I . (tab. 11) sono segnalate le "Strutture commerciali in base alle dimensioni" presenti rispettivamente nei due Comuni.

ISTRUZIONE – STRUTTURA SCOLASTICA

Come per la maggior parte dei Comuni piemontesi il titolo di studio più diffuso a Roppolo e Viverone è la licenza elementare e/o media. I diplomati sono il 25,2% della popolazione, mentre i laureati sono il 5,6%. Gli alfabetizzati senza titolo di studio si attestano a 5,1%, mentre gli analfabeti rappresentano una parte residuale della popolazione; le percentuali relative ai livelli di istruzione sono pressoché identici per entrambi i Comuni. In All. I . (tab. 12) i dati della "popolazione in base al titolo di studio".

Il servizio scolastico nei due Comuni è abbastanza ridotto. A Roppolo è presente solo la scuola materna, con 1 sezione che ospita 21 alunni, mentre a Viverone, oltre la scuola dell'infanzia, con 2 sezioni, sono presenti anche le elementari, con 5 sezioni che servono 86 allievi. Per le scuole medie e superiori i residenti dei due Comuni devono spostarsi nei comuni limitrofi.

La limitatezza dei servizi scolastici fornisce una prima indicazione di marginalità, che costringe i cittadini a spostarsi verso i Comuni limitrofi anche fuori provincia, come ad esempio Ivrea. In All. I . (tab. 13) i dati delle "strutture scolastiche e numero di alunni" per Roppolo e Viverone.

SANITÀ

Nel comune di Roppolo non sono presenti strutture ospedaliere, mentre a Viverone è presente una casa di cura privata dotata di 28 posti letto. I due Comuni fanno parte dell'Asl 12, ora trasformata in Asl BI, il cui ospedale di riferimento è situato nel capoluogo di provincia. I due Comuni, però, possono fare riferimento anche al vicino ospedale di Santhià. In entrambi i Comuni è presente una farmacia. In All. I . (tab. 14) i dati della "Strutture sanitarie presenti a Viverone"

ABITAZIONI

Nel 2001 sono state censite complessivamente nei due Comuni 1.404 abitazioni, ripartite nelle due entità amministrative proporzionalmente alla loro dimensione. Rispetto al censimento di 10 anni prima, si nota un deciso aumento delle abitazioni nel comune di Roppolo, mentre a Viverone l'incremento risulta molto più contenuto.

In totale si contano 386 case vuote, in parte adibite a seconde case, in particolare nel comune di Viverone, che ha una vocazione più turistica.

Nei due Comuni sono presenti 5.893 stanze occupate per la maggior parte da residenti.

In All. . (tab. 15) i dati relativi al "numero delle abitazioni con indicazioni di stanze e superfici".

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

2.5 - APPROFONDIMENTI PER AMBITI SPECIFICI

2.5.1 - SETTORE TURISTICO

Il turismo nell'area è giustificato prevalentemente dalla presenza del Lago di Viverone; dei due Comuni, infatti, Viverone presenta l'offerta turistica più sviluppata, con oltre 2.000 posti letto e oltre 30.000 presenze l'anno, dati costanti dal 2002 al 2008 (fonte Istat-Sist). Il suo lago, con dimensioni e potenzialità turistiche decisamente superiori al Lago di Bertignano, influenza in maniera minore il comune di Roppolo, in cui sono presenti solo 2 strutture ricettive con 7 posti letto. In questo Comune, infatti, è più sviluppato il turismo enogastronomico, legato alla presenza dell'Enoteca Regionale della Serra, di produzioni enologiche d.o.c. e di ristoranti tipici. Si registra quindi un turismo prevalentemente giornaliero, attratto anche dal Castello di Roppolo, visitato da circa 25.000 persone all'anno.

Anche nel comune di Viverone, oltre al turismo lacustre, l'offerta turistica punta sulla presenza di eccellenze enogastronomiche, con produzioni enologiche d.o.c. e 15 ristoranti.

Il fenomeno delle seconde case riveste un ruolo importante soprattutto per il comune di Viverone, che registra un grado di utilizzo del 20,3% (calcolato come rapporto tra presenze annuali e posti letto, diviso giorni dell'anno). Il comune di Roppolo, invece, registra un grado di utilizzo inferiore (7,0%), con 216 posti letto e 5.529 presenze annuali.

Sulla costa est del Lago di Bertignano, meta per i pescatori, transita il sentiero della Grande Traversata del Biellese, un itinerario escursionistico di media-bassa quota che percorre tutto il territorio biellese. La zona si trova inoltre lungo la Via Francigena, l'antico percorso dei pellegrini in cammino verso Roma.

Per quanto riguarda le strutture ricettive, nel comune di Roppolo sono presenti un bed & breakfast, un affittacamere e un agriturismo, mentre a Viverone si trovano un bed & breakfast, 9 campeggi, e 2 hotel. I numerosi campeggi si trovano lungo tutta la costa del lago di Viverone, che ricade interamente sotto il Comune omonimo; data la loro localizzazione, i campeggi presenti, così come gran parte delle strutture ricettive del comune di Viverone non sono destinati a servire il territorio del Sito in oggetto, quanto piuttosto il Sito del "Lago di Viverone".

Negli anni è cambiata molto la qualità e la tipologia di turismo del lago che un tempo rappresentava un'alternativa balneare al mare mentre attualmente è il territorio nel suo complesso ad attrarre i turisti; questo cambiamento ha comportato una diminuzione dei periodi lunghi di villeggiatura e del peso delle seconde case, sostituiti dal turismo di uno o due giorni.

In All. I . (tab. 16) i dati relativi al "numero di strutture ricettive con indicazioni di posti letto e presenze a Viverone" e in tabella 17 il "confronto tra indicatori di flusso turistico tra l'anno 2002 e 2008 a Viverone".



2.5.2 - SETTORE AGRO-SILVO-PASTORALE

Attività agricole e zootecniche

Il settore primario, nei due Comuni che comprendono il Sito, è in buona parte rappresentato dalla produzione di cereali e foraggere, anche se gli allevamenti nella zona sono piuttosto limitati. Favorita dal clima e dalla posizione collinare, che caratterizzano questo ambito territoriale, è un'attività produttiva di rilievo, la viticoltura, con presenza di vitigni inseriti tra le d.o.c. del Piemonte, come ad esempio l'Erbaluce di Caluso. A sottolineare la vitalità agricola della zona, si segnala inoltre la presenza di coltivazioni di alberi da frutto, di olivi e, nell'area di Roppolo, di actinidia.

L'analisi del settore primario si è avvalsa di due differenti fonti di dati: il Censimento dell'agricoltura del 2000 ha permesso di fornire un quadro della proprietà e della conduzione delle aziende agricole; i dati dell'Anagrafe Agricola Unica, invece, oltre a permettere di tracciare l'evoluzione del settore nell'arco degli ultimi anni, offrono un'immagine più aggiornata dell'utilizzo dei terreni.

Il Censimento dell'agricoltura del 2000 ha registrato 187 aziende, 79 nel comune di Roppolo e 108 a Viverone, per un totale di quasi 1.500 ettari (1.488,89 ha). Rispetto al 1990 si registra una diminuzione sia della superficie che nel numero delle aziende a Roppolo, mentre la dinamica del comune di Viverone appare diversa, con una forte diminuzione del numero delle aziende e un incremento di oltre il 50% della superficie totale, dato che lascia presumere un accorpamento delle imprese e uno sfruttamento più capillare del territorio a fini agricoli.

Quasi la totalità delle aziende agricole è gestita direttamente dal coltivatore, che solo in pochi casi si avvale dell'aiuto di salariati e di personale esterno. La conduzione delle aziende è quindi prevalentemente di tipo familiare. In All. I . (tab. 19) sono evidenziati i dati relativi a "superfici e forma di conduzione delle aziende agricole".

Il 72,9% delle aziende risulta essere di proprietà; questa è la forma più diffusa soprattutto nel comune di Roppolo, nel comune di Viverone invece quasi il 50% delle aziende presenta una forma mista, in parte di proprietà e in parte in affitto. In All. I . (tab. 20) sono indicati i dati di "possesso delle aziende agricole" dei comuni di Roppolo e Viverone.

La ripartizione delle aziende per superficie è simile nei due Comuni; per questo si è scelto di fornire un quadro generale, presentando i dati complessivi. È opportuno sottolineare che un'azienda di oltre 500 ettari sita nel comune di Viverone (e esterna al Sito in oggetto) assorbe il 37,4% della superficie totale; il resto delle aziende è distribuito in maniera abbastanza uniforme tra le varie classi di superficie, con una concentrazione in corrispondenza della classe compresa tra 2 e 5 ettari. In All. I . (tab. 21) sono presenti i "dati delle aziende agricole per superficie".

La Sau (superficie agricola utilizzata), nel Censimento dell'agricoltura del 2000, ammontava per i due Comuni a 588,96 ha, pari a circa il 40% (39,6 %) della superficie totale aziendale,



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



mentre una porzione equivalente di terreno era registrata sotto la categoria "altra superficie", senza indicare a quale tipo di uso del suolo fosse destinata. L'utilizzo della Sau era simile nei due Comuni, con una prevalenza di seminativi (47,9%) seguita da prati permanenti e pascoli (27,2%) e coltivazioni legnose e agrarie (24,9%). Nel comune di Roppolo una buona parte della superficie era destinata a bosco, per 114,50 ettari.

Secondo i dati delle rilevazioni dell'Anagrafe Unica dell'Agricoltura, relative all'anno 2007, la superficie totale aziendale nei due Comuni è pari a 487,51 ettari; la Sau risulta ammontare a 399,14 ha, ancora con una prevalenza di seminativi (25,5% di cereali) e, val la pena evidenziare, con il 16,1% della superficie coltivata a vite: sull'area sono infatti presenti diverse produzioni enologiche d.o.c. e l'area fa parte del Distretto dei Vini dell'Alto Piemonte Canavese, Coste del Sesia e Colline Novaresi, con produzioni d.o.c. quali l'Erbaluce di Caluso e il Canavese, di cui esistono vitigni in entrambi i Comuni.

Oltre alla vite, tra le coltivazioni permanenti, rivestono un ruolo importante gli alberi da frutto ed in particolare le coltivazioni di actinidia.

In All. I . tab. 22 e 23 i dati relativi all'utilizzo dei terreni.

Per quanto concerne l'allevamento, i dati dell'Anagrafe Agricola Unica indicano la presenza di pochi allevamenti di dimensioni ridotte in entrambi i Comuni. Oltre l'80% delle aziende alleva bovini, mentre le restanti aziende si occupano di caprini e ovini, con un numero molto limitato di capi. A Roppolo, in particolare, le aziende presenti sono per lo più dedite all'allevamento di bovini, in abbinamento alla coltivazione di cereali.

In All. I .tab. 24 e .tab. 10 i dati relativi all'allevamento nei comuni di Roppolo e Viverone per l'anno 2007.

Attività forestali

Alcune aziende agricole intervengono in boschi di proprietà per il prelievo ad uso familiare mentre non è noto se alcuni interventi di una certa consistenza siano stati finalizzati a prelievi per fini commerciali.

2.5.3 - CACCIA E PESCA

La pesca è praticata nel Lago di Bertignano, di proprietà T.E.R.N.A. (ENEL), ed è gestita dal gruppo sportivo dilettantistico "Amici della pesca" Lago di Bertignano, nato nei primi anni '50.

Tutto il territorio del Sito è aperto all'attività venatoria, come previsto dal Piano faunistico-venatorio provinciale, esecutivo dal 06/02/09.



2.6 – ANALISI DELLE PROPRIETA' CATASTALI E USI CIVICI

2.6.1 – PROPRIETA' CATASTALI

Premessa e cenni metodologici

Il manuale dei rilievi relativi alle Indagini patrimoniali appositamente redatto prevede, a partire dalla documentazione catastale informatizzata fornita dal CSI, di suddividere le ditte intestatarie in tre macrocategorie, vale a dire: Proprietà pubbliche, Private rilevate ed Altre proprietà.

A titolo esemplificativo, per ciascuna macrocategoria, di seguito si riportano i Tipi patrimoniali che le compongono.

- Proprietà pubbliche: Demaniali (anche acque), Regionali, Provinciali, Comunali, Enti pubblici diversi (Comunità Montane, Enti Parco, ASL, Comunanze, Consorzi pubblici), Miste (comunali + private).
- Private rilevate: Altri Enti (religiosi, morali e di servizio), Consorzi privati, Private, Consortili + private.
- Altre proprietà: private non rilevate, strade, aree urbane.

La documentazione informatica catastale CSI al presente è disponibile solo in parte; per completare la planimetria si è pertanto richiesto alla Provincia di Biella l'autorizzazione all'utilizzo, per il Sito oggetto di pianificazione, della documentazione catastale informatizzata in suo possesso; ottenuta l'autorizzazione in tal senso si è proceduto all'elaborazione della cartografia catastale di base.

Per i limiti della suddetta planimetria sono stati utilizzati 23 fogli di mappa, di cui 14 in Viverone e 9 in Roppolo, in considerazione del fatto che il Piano non riguarda solamente la porzione territoriale già istituita ed una prima proposta di ridefinizione confine derivante da una precedente indagine IPLA, ma anche una più estesa porzione territoriale che, oltre a comprendere tali Siti, include per intero i versanti confluenti nel Lago di Bertignano e gli appezzamenti agricoli che negli anni passati sono stati irrigati con le acque del lago medesimo.

Sovrapponendo alla cartografia catastale di base così ottenuta il limite del Sito ufficiale e quelli proposti, è stato pertanto possibile evidenziare tutte le particelle catastali ricadenti per intero, oppure solo in parte, nell'area tutelata.

Considerata l'elevata frammentazione particellare esistente e il gran numero d'intestatari, appurato come non siano presenti proprietà pubbliche, l'indagine patrimoniale è stata indirizzata verso le aree lacustri e, come ricordato, relativamente ai proprietari che nel recente passato hanno richiesto di utilizzare, a fini agricoli, le acque del lago.

A tale scopo si è provveduto a richiedere (novembre 2009 e primavera 2010), sempre all'Agenzia del Territorio di Biella, gli intestatari delle particelle catastali comprese nelle predette aree.

A fini di tutela della privacy i dati analitici delle proprietà fisiche non vengono riportati in Relazione, ma acclusi nell'Allegato II.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Dal momento che il Piano non riguarda solamente la porzione territoriale già istituita, ma anche le proposte di ridefinizione confini, i differenti limiti sono di seguito trattati separatamente.

SIC istituito

Il Sito secondo i dati cartografici GIS si estende su 26,17 ha, ricadenti nei comuni di Viverone (22,95 ha) e Roppolo (3,22 ha), posti entrambi nella provincia di Biella.

Secondo il dato catastale nell'area ricadono complessivamente 123 particelle, di cui 115 nel foglio di mappa 17 del comune di Viverone ed 8 nel foglio 3 del comune di Roppolo; dalla trasposizione dei limiti del Sito sulla planimetria catastale emerge anche come 44 particelle (di cui ben 36 nel foglio 3) risultino solo parzialmente interessate dall'Area tutelata.

A livello patrimoniale, come già evidenziato dal Piano di gestione 2006 redatto dal WWF, con esclusione del pozzo situato sulla sponda meridionale del lago e di proprietà del comune di Viverone (particella 87 del foglio 10), non si registrano altre proprietà pubbliche ma solamente la presenza di un'estesa area appartenente alla società elettrica T.E.R.N.A. (AL02), la cui proprietà (14 ha) include anche il bacino lacustre, censito come "Ente urbano" (foglio 10 di Viverone, particella 41, di 7,9 ha); a tal proposito occorre comunque ricordare che, in base alla legge 36/94 ("Galli"), tutte le acque superficiali e sotterranee sono da considerarsi pubbliche. Da evidenziare ancora come la suddetta proprietà si sviluppi anche oltre il limite del Sito, interessando tutte le particelle catastali comprese nella fascia delimitata dai piloni d'inizio e fine linea elettrica. A contorno del pozzo è poi presente una piccola particella di proprietà ENEL (AL01). Tutta la restante proprietà (a sud-est del lago), consistente in 103 particelle, generalmente di modeste estensioni (dato medio: 1.140 mq/particella), composta di numerosi e piccoli intestatari, risulta quindi essere di natura privata. Tra queste, 5 ditte nel recente passato previa richiesta hanno utilizzato a scopi irrigui su seminativi e frutteti di actinidia (ex vigneti) l'acqua del lago; chiaramente la loro incidenza all'interno del Sito è assai modesta (appena 1,8 ha), essendo prevalentemente posta sul versante ovest del crinale delimitante il lago.

Ad illustrare quanto esposto, nella pagina seguente si riporta una tabella che evidenzia le superfici delle diverse qualità di coltura relative alle proprietà rilevate, tutte censuariamente ubicate nel comune di Viverone con l'unica eccezione della PR28 che ricade nel comune di Roppolo.

I valori di superficie sottoriportati, così come anche nelle successive tabelle, sono arrotondati al migliaio.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



Tabella 3 - Qualità di coltura ripartite per ambito patrimoniale (ha) (Sito istituito)

Proprietà	N° part	Qualità di coltura (ha)										Totale (ha)
		Bosco alto	Bosco ceduo	Ente urbano	Frutt.	Incolto prod.	Prato	Prato arb.	Sem	Sem. arb	Vigneto	
Comune di Viverone	1			<0,1								<0,1
T.E.R.N.A.	14		3,0	7,9		0,2	0,5		2,4			14,0
ENEL	1								0,1			0,1
PR20	7										0,9	0,9
PR21	1								0,1			0,1
PR25	2		0,1						0,1			0,2
PR26	7				0,2				0,1		0,2	0,5
PR28	1		0,1									0,1
Totale	34	-	3,2	7,9	0,2	0,2	0,5	-	2,8	-	1,1	15,9

La Tabella 3 evidenzia come dei complessivi 14 ha appartenenti a T.E.R.N.A. ben 7,9 ha siano costituiti dall'area lacustre (Ente urbano), che risulta conseguentemente essere la qualità di coltura prevalente; a seguire si rilevano particelle censite a bosco ceduo (3,2 ha) ed altre con qualità di colture agricole (ha 4,6), in particolare seminativo e vigneto ed infine un incolto produttivo (ha 0,2) posto a sud ovest del lago.

1ª proposta nuovo limite Sito

L'analisi patrimoniale e catastale è stata effettuata sulla base di una prima ipotesi di ridelimitazione dei confini del sito, che non coincide del tutto con la proposta finale espressa in Allegato XI, frutto di indagini e analisi successive. La proposta di ridelimitazione su cui si sono basate le analisi contenute in questo paragrafo e nell'allegato cartografico relativo coincide tuttavia in buona parte con la proposta di delimitazione definitiva, pertanto si è ritenuto necessario non provvedere ad adeguamenti ulteriori in quanto le analisi sono abbondantemente rappresentative della realtà del sito proposto. Nella proposta di ridefinizione dei limiti del Sito a cui si fa qui riferimento, l'area, rispetto al Lago di Bertignano, è stata espansa ad ovest, nord ovest ed a est del medesimo mentre si propone lo stralcio, sempre rispetto al lago, delle aree poste a sud est, raggiungendo in tal modo una superficie complessiva pari a 78 ha, di cui 67, 3 ha in Viverone e 10,7 ha in Roppolo. Secondo il dato catastale nell'area ricadono complessivamente 487 particelle, di cui 69 in Roppolo (fogli di mappa 3 e 10) e le rimanenti 418 in Viverone (fogli di mappa 5 – 6 – 9 – 10 – 16 – 17); di queste solamente una ventina risultano non interamente comprese nell'Area tutelata proposta. L'indagine patrimoniale, considerato l'elevato numero di particelle, è stata concentrata oltre che sulle proprietà pubbliche e di altri enti anche sulle aree occupate dagli stagni presenti in Viverone (fogli di mappa 5 – 9 - 10) ed in Roppolo e, come per il Sito istituito, sulle proprietà che hanno richiesto, a fini irrigui, l'utilizzo delle acque del lago. Complessivamente sono state rilevate 133 particelle, pari a 29,7 ha, territorialmente corrispondenti al 38% del totale del Sito proposto; le qualifiche prevalenti sono: il bosco (8 ha, di cui 7,3 ha ceduo), l'Ente urbano (il lago e gli stagni, pari a 7,9 ha) ed il Seminativo (7,2 ha); minore rilevanza hanno invece le altre qualità di coltura quali: Prato, Fabbricato rurale, Vigneto e Frutteto. A livello di singole proprietà è emerso, rispetto a quanto rilevato

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

per l'attuale Sito, una più significativa presenza (18,7 ha) della proprietà T.E.R.N.A. (a tale ditta appartiene anche l'area paludosa posta ad est del lago) mentre non si sono riscontrate altre proprietà pubbliche. Per i rimanenti stagni, tutti censiti ad "Incolto produttivo", l'indagine ha rilevato per quello posto in Roppolo (PR11), presso la zona Campera (foglio 10) l'esistenza di un unico proprietario, mentre lo stagno ricadente nei pressi della frazione di San Vitale (foglio 3) appartiene a tre distinti proprietari (PR9, PR10, PR19); in Viverone dei tre stagni indagati i due più ampi risultano appartenere ciascuno a due proprietari (PR2 e PR03 nel foglio 5 e PR4 e PR5 nel foglio 9), mentre il minore, appartenente ad un unico proprietario (PR8), è compreso nella più ampia particella a "Prato" (foglio 9).

Tra le 10 ditte che hanno utilizzato a fini irrigui l'acqua del lago (particelle pari a 4,8 ha, incluse nel Sito proposto), prevalgono le qualifiche a seminativo (2 ha) e a prato (1 ha), anche se quasi tutte dispongono anche di piccole particelle boscate (1,6 ha); 4 di queste ditte (PR20, 21, 25, 26) sono presenti, oltre che nelle 2^a proposta di ampliamento, anche nel Sito già istituito.

Tutta la restante proprietà, di natura esclusivamente privata e patrimonialmente assegnata a numerosi intestatari, è costituita da circa 315 particelle catastali, con un'estensione media pari a 1.380 mq/particella.

Ad illustrare quanto esposto di seguito, si riporta la Tabella 4, che evidenzia le superfici delle diverse qualità di coltura relative alle proprietà rilevate nel territorio relativo all'ampliamento proposto.

.



Sito IT1130004
 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
 Piano di Gestione



Tabella 4 - Qualità di coltura ripartite per ambito patrimoniale (ha) (Sito proposto)

Codice	Proprietà	Comune censuario	N° particelle	Qualità di coltura (ha)										Totale (ha)
				Bosco alto	Bosco ceduo	Ente urbano	Frutt.	Incolto prod.	Prato	Prato arb.	Sem.	Sem. arb.	Vigneto	
CM01	Com.Viverone	Viverone	1			<0,1								<0,1
AL01	ENEL	Viverone	1								0,1			0,1
AL02	T.E.R.N.A.	Viverone	54	0,2	3,7	7,9	-	0,6	1,3	0,2	4,5	0,2	0,1	18,7
PR01	Ditta fisica	Viverone	1		0,9									0,9
PR02	Ditta fisica	Viverone	2		0,3			0,1						0,4
PR03	Ditta fisica	Viverone	2		0,5			0,2						0,7
PR04	Ditta fisica	Viverone	1					0,1						0,1
PR05	Ditta fisica	Viverone	1					0,3						0,3
PR06	Ditta fisica	Viverone	1						0,1					0,1
PR07	Ditta fisica	Viverone	1		0,3									0,3
PR08	Ditta fisica	Viverone	1					0,2						0,2
PR09	Ditta fisica	Roppolo	5					0,4	0,5	0,2	0,1			1,2
PR10	Ditta fisica	Roppolo	3								0,1			0,1
PR11	Ditta fisica	Roppolo	3		0,1			0,6						0,7
PR13	Ditta fisica	Roppolo	1											< 0,1
PR14	Ditta fisica	Roppolo	1								0,2			0,2
PR15	Ditta fisica	Roppolo	1								0,1			0,1
PR16	Ditta fisica	Roppolo	3	0,4						0,1				0,5
PR17	Ditta fisica	Roppolo	1								0,1			0,1
PR19	Ditta giuridica	Roppolo	1					0,2						0,2

Codice	Proprietà	Comune censuario	N° particelle	Qualità di coltura										Totale
				Bosco alto	Bosco ceduo	Ente urbano	Frutt.	Incolto prod.	Prato	Prato arb.	Sem.	Sem. arb.	Vigneto	
PR20	Ditta fisica	Viverone	17		0,1				0,3		0,7			1,1
PR21	Ditta fisica	Viverone	12		0,5				0,4		0,8		0,2	1,9



Sito IT1130004
 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
 Piano di Gestione



		Roppolo												
PR22	Ditta fisica	Viverone	3	0,1	0,2				0,2					0,5
PR24	Ditta fisica	Roppolo	3		0,2									0,2
PR25	Ditta fisica	Viverone	8		0,4		0,2				0,3			0,9
PR26	Ditta fisica	Roppolo	2		0,1									0,1
PR27	Ditta fisica	Viverone	3						0,1					0,1
Totale	Proprietà	Roppolo	133	0,7	7,3	7,9	0,2	2,7	2,9	0,5	7,0	0,2	0,3	29,7

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Note

Dall'analisi delle proprietà catastali dell'area nel suo complesso, emerge l'assenza di proprietà pubbliche e la considerevole frammentazione della proprietà privata, mentre interessante appare la presenza della proprietà dell'Ente T.E.R.N.A. (Trasmissione Elettricità Rete Nazionale), che si estende anche oltre il limite del Sito proposto, mentre per gli altri piccoli stagni presenti, il numero dei proprietari varia da uno a tre per singolo bacino.

L'Allegato II "DATI PATRIMONIALI" riporta una Tabella che elenca in dettaglio i dati delle particelle rilevate secondo i criteri precedentemente esposti, mentre nelle due successive vengono indicate, per il Sito attuale e per quello proposto, le restanti particelle catastali incluse nel Sito.

2.7 - FRUIBILITÀ E SITUAZIONE VIARIA

Il Lago di Bertignano è facilmente raggiungibile sia dal paese di Viverone che da quello di Roppolo. All'interno dell'area del Sito è presente solo una strada (non asfaltata ma percorribile con facilità da ogni automobile) che percorre tutte le sponde del lago e che separa lo stagno annesso al Lago di Bertignano.

È stata anche analizzata la rete viaria dell'area immediatamente circostante che non è compresa nei confini attuali del Sito. Per il comune di Roppolo si è consultato lo stradario comunale e si è valutato il numero delle strade presenti entro l'area indagata.

Si segnalano sei strade i cui tracciati ricadono dentro i confini dell'area in oggetto: Via Peverano, Strada S. Vitale-Bertignano, Strada S. Vitale-Mompiano-Viverone, Strada Variselle, Via Salomone e Via S. Vitale. Riguardo le diverse tipologie, le prime due strade sono comunali, la Strada S. Vitale-Mompiano-Viverone e la Strada Variselle sono vicinali; Via Salomone è una strada provinciale mentre Via S. Vitale è una strada a gestione mista, sia comunale sia provinciale.

2.8 – FENOMENI DI INQUINAMENTO E ATTIVITA' CHE MINACCIANO LO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO

Scarichi fognari

All'interno dell'area compresa entro la ridelimitazione proposta del Sito vi sono pochi nuclei abitativi appartenenti ai comuni di Roppolo e Viverone. Tra questi solo la frazione di San Vitale nel comune di Roppolo è collegata alla rete fognaria. Al contrario, le frazioni di Peverano, Salomone (all'interno dell'area considerata) e Pioglio non sono allacciate alla rete fognaria. Entro i confini attuali del Sito è presente un'unica area in cui sono presenti alcune abitazioni. Anche tali abitazioni non sono collegate alla rete fognaria.

Per queste abitazioni non è stato possibile rilevare il tipo di smaltimento dei reflui di cui si sono dotate.

Discariche abusive e abbandono di rifiuti

All'interno dell'area compresa entro la ridelimitazione proposta del Sito sono localmente presenti alcuni accumuli di rifiuti, prevalentemente in piccole aree umide. In queste i rifiuti



(prevalentemente RSU) risultano parzialmente sommersi nel terreno. Le aree umide dove si rinvenivano tali accumuli si trovano sovente nelle vicinanze di strade.

Altri rifiuti sono presenti principalmente lungo la strada circumlacuale e lungo le sponde del lago. Si tratta principalmente di contenitori di bevande e sacchetti in plastica e anche contenitori per le esche utilizzate dai pescatori. Oltre a tali rifiuti, si segnalano quelli lasciati dai turisti che saltuariamente frequentano l'area.

Per un maggior dettaglio delle aree e dei siti (sia dentro che fuori il Sito) interessati da deposito abusivo di rifiuti e di materiale inerte, consultare la cartografia allegata (vedi All. Cart. XIX).

Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è un fattore negativo che incide pesantemente su numerose specie dell'entomofauna e della fauna minore in generale. Citato talora come elemento negativo per l'osservazione astronomica, o per il disturbo arrecato alle migrazioni notturne degli uccelli, l'inquinamento luminoso falciava milioni di esemplari di insetti a costumi crepuscolari o notturni in interi continenti, al punto che paesi particolarmente sensibili alla conservazione della natura (quali l'Australia), hanno posto limiti severi all'uso di fonti luminose non eco-compatibili. In Italia, la fortissima rarefazione di specie di lepidotteri notturni (eteroceri), un tempo comuni, è ben nota agli specialisti.

All'interno del Sito Lago di Bertignano non esistono fonti di inquinamento luminoso dirette.

Impatti delle linee elettriche con l'avifauna

Numerose sono le pubblicazioni scientifiche che dimostrano come molte specie di uccelli possano essere danneggiate dalla presenza di linee elettriche a media e ad alta tensione. Con la presenza di linee a media tensione, risulta molto elevato il rischio per numerose specie ornitiche di essere fulminate dal contatto con i cavi e ciò può avvenire qualora l'uccello tocchi contemporaneamente due elementi elettrici che presentano una differenza di potenziale (es. i fili percorsi da corrente elettrica). Questo può avvenire quando un uccello si posa su un componente dell'installazione elettrica, quando se ne allontana, quando è posato ma effettua alcuni movimenti delle ali o del corpo o anche quando tale contatto si verifica tramite l'espulsione degli escrementi, che negli uccelli sono prevalentemente sotto forma liquida (Penteriani, 1998).

Per ciò che concerne le linee ad alta tensione, i pericoli sono dovuti soprattutto all'eventuale collisione con i cavi. Infatti in Italia le geometrie dei cavi a differenza di potenziale presenti hanno distanze tali da rendere poco probabile il rischio di elettrocuzione. Essi rappresentano dunque un pericolo per gli uccelli qualora i loro tracciati si trovino a coincidere con le rotte di spostamento delle varie specie (Penteriani, 1998).

Nell'area considerata si segnala la presenza di diverse linee elettriche, che tuttavia non conducono energia elettrica ma hanno esclusivamente funzione didattica e di addestramento del personale T.E.R.N.A.. Il Lago di Bertignano, lo stagno naturale annesso al lago (ZU_02) e l'ontaneto paludoso poco distante da Peverano (ZU_04) sono sovrastati da grandi tralicci. Durante le indagini sul territorio non sono stati rinvenuti uccelli morti o feriti a causa di impatti con i cavi elettrici.

2.9 - USO DELLE RISORSE IDRICHE

Prelievi idrici a fini irrigui

Le acque del Lago di Bertignano sono attualmente derivate a fini irrigui in particolare per la coltura dell'actinidia e, secondariamente, per altre colture irrigue quali frutteti o colture orticole. La derivazione delle acque avviene attraverso una captazione idrica posta lungo la sponda meridionale, non visibile in superficie, che attinge acqua dal lago per distribuirla nei frutteti e altri coltivi nei dintorni della frazione Rolle di Viverone. Altri prelievi idrici sono autorizzati con pompe a motore o con cisterne.

Le acque del Lago di Bertignano sono pubbliche ai sensi della L. 36/94 e il loro prelievo è autorizzato ai sensi del R.D. 1775 e regolamentato dal D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R. Le autorizzazioni sono concesse dall'amministrazione provinciale di Biella e sono da intendersi come concessioni di utilizzo di acque pubbliche.

La società T.E.R.N.A. S.p.A. è proprietaria dei terreni su cui insiste il lago, ma non può vantare diritti di proprietà sulle acque, pertanto non è autorizzata a concedere autorizzazioni al prelievo delle acque ad alcun fine. L'entità dei prelievi idrici (autorizzati o meno) è aumentata negli ultimi venti-trenta anni conseguentemente alla trasformazione di parte delle superfici agricole destinate alla viticoltura in coltivazioni di actinidia, coltura idrovora che necessita quantità maggiori di acqua rispetto alla viticoltura; se si aggiunge il fatto che le coltivazioni di actinidia sostituiscono sovente precedenti vigneti, disposti sui versanti più xerici e caldi, è evidente come la necessità di acqua risulti ulteriormente aumentata.

I consumi di acqua per l'actinidia arrivano e talvolta superano i 5000 m³/ha all'anno (Genovesi, 1998; Holzapfel et al., 2000). Il fabbisogno irriguo della coltura varia durante l'anno e l'assenza di piogge durante il periodo estivo può aumentare le esigenze di prelievo aggravando la crisi idrica.

Tabella 4 - Analisi dei consumi dell'actinidia in un caso studio di annata particolarmente arida in Romagna (Genovesi, 1998)

	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Consumi (m ³ /ha)	674	1386	1821	1628	1163
Piogge (m ³ /ha)	722	390	402	10	754
Esigenze irrigue (m³/ha)	-48	996	1419	1618	409

L'aumento dei prelievi idrici insieme a periodi di deficit idrico stagionale hanno portato e potranno portare a situazione di crisi particolarmente gravi con conseguenti alterazioni e danni alle biocenosi acquatiche e ripariali.

In particolare nelle estati 2006 e 2007, in concomitanza con un prolungato periodo di scarsità di precipitazioni, i cospicui prelievi idrici effettuati, autorizzati o meno, hanno determinato un notevole abbassamento del lago e dello stagno annesso apportando danni alla vegetazione acquatica e alle cenosi spondali.

In tale occasione il livello del lago rispetto al valore di riferimento, leggibile sull'asta idrometrica posta in mezzo al lago in corrispondenza delle tubazioni per il prelievo idroelettrico, si portò al di sotto della quota di 2,80 m (vedi Fig.3) utilizzata da T.E.R.N.A.

(e richiamata da Regione Piemonte nella lettera del 29 febbraio 2008 inviata a provincia di Biella e altri) come valore di riferimento al di sotto del quale era opportuno non scendere. E' evidente come l'assenza di un'asta idrometrica fissa e di un valore livello idrometrico "0" di riferimento possa aver creato e creare tuttora ambiguità per valutare i valori ammissibili di prelievo. In base alla verifica dei livelli di acqua effettuata a maggio 2010 in periodo di colmo del lago, il valore segnalato sull'asta del lago si attestava a 5,10 m che può essere assunto come riferimento di "0" idrometrico.

Nel luglio 2007 il valore leggibile sull'asta idrometrica era 2,70 m corrispondente ad un abbassamento di 2,4 m del lago rispetto al livello "0". E' evidente che oscillazioni di questa entità non siano compatibili con l'insediamento e/o il mantenimento di vegetazione ripariale o acquatica.

Figura 2 – Asta idrometrica posta in mezzo al Lago di Bertignano – Misurazione del mese di maggio 2010; livello 5,10 m



Figura 3 - Asta idrometrica posta in mezzo al Lago di Bertignano – Misurazione del mese di luglio 2007; livello : 2,70 m



La cronaca locale riportata nel quotidiano la "Sentinella del Canavese" (Pescina, 2006; 2008a e 2008b) si occupò dei problemi di rischio di prosciugamento del lago e dello stagno annesso evidenziando la notevole crisi idrica: da queste cronache emerge come le cause siano da imputare prevalentemente ai prelievi idrici per la coltura dell'actinidia e come lo scavo di nuovi pozzi o di pozzi più profondi non sia stato sufficiente a soddisfare le esigenze ai fini agricoli e viceversa abbia causato molto probabilmente un abbassamento di falda e, di conseguenza, aumentato la crisi idrica del lago.

In seguito a solleciti di intervento da parte di WWF Piemonte e Italia Nostra, al sopralluogo di ARPA che a sua volta si avvale del supporto di IPLA, il Settore Parchi della Regione Piemonte nel febbraio 2008 sollecitò l'amministrazione provinciale di Biella a "*verificare, congiuntamente al Settore regionale scrivente, le concessioni ad uso irriguo già assentite o previste per l'anno 2008 e successivi in riferimento al mantenimento delle condizioni idonee alla conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario oggetto di tutela del SIC*".....*Inoltre, a fronte della situazione di degrado riscontrata sarà necessario verificare la necessità di sottoporre a valutazione di incidenza le nuove richieste di concessioni irrigue.*

Foto 1 – Sponde del lago di Bertignano nel luglio 2007 . E' evidente l'arretramento della linea di battigia di alcuni metri



Foto 2 – Immagine telerilevata: estate 2007 (da Visual Pagine gialle)



Foto 3 - – Immagine telerilevata: estate 2009 (da Google Earth)



Nel 2009 la situazione dei livelli del lago e dello stagno annesso, a causa probabilmente di una maggiore disponibilità idrica conseguente a maggiori precipitazioni nel periodo primaverile - estivo, è ritornata accettabile.

A quanto è dato sapere le autorizzazioni nel 2009 sono state concesse ai:

- 1) Sig. Luca Alessandro Tarello (Determinazione Dirigenziale 24 aprile 2009 n. 1.154 – B. U. n. 41 del 15 ottobre 2009)
- 2) Sig.ra Anna Garizio (Determinazione Dirigenziale 24 aprile 2009 n. 1.153 – B. U. n. 41 del 15 ottobre 2009)
- 3) Sig.ri Berdoati Alberto, Berdoati Piero, Pastoris Giancarlo, Pozzo Giuseppe, Zola Adelina e alla Società Tre Vini ss (Determinazione Dirigenziale 7 marzo 2006 n. 877. Pratica n. 206BI. B.U. n. 5 del 5 febbraio 2009)

Le concessioni n. 1 e 2 sono relative a prelievi da effettuarsi con pompa meccanica azionata da trattore agricolo . Si autorizzano prelievi in base alla portata massima e media di prelievo ammessa (aut. 1153 : litri/secondo massimi 10 e medi 0,11; aut. 1154 : litri/secondo medi non superiori a 0,001) ma non sono fornite prescrizioni sul volume massimo autorizzato di acqua prelevata.

La concessione n. 3 autorizza prelievi max di 12 e medi di 4 litri/sec. d'acqua a cui corrisponde un volume max. annuo derivabile di metri cubi 62.208, senza restituzione delle colature, ad uso agricolo, per un periodo di 40 (quaranta) anni a decorrere dal 1° maggio 1989. Nel 2004 la medesima autorizzazione (ordinanza n.: 57.729/G-II-2-206BI - Pratica Provinciale n.: 206BI Bollettino Ufficiale n. 41 del 14 ottobre 2004) concedeva la possibilità di un prelievo idrico tre volte superiore (186624 m^3) a quello concesso nel 2009 (62208 m^3) per la stessa superficie irrigabile.

Si rileva come non siano confrontabili prelievi autorizzati in base a portata piuttosto che in base a volumetrie massime derivabili. I parametri di riferimento in base ai quali autorizzare

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

i prelievi idrici dovrebbero coincidere o quantomeno dovrebbero essere sempre essere esplicitamente correlati.

Assumendo i parametri idrologici noti per il lago (superficie 8,7 ha e profondità 11 m), si è stimato un volume teorico di 321.390 m³ di acqua presente in condizioni naturali nel lago. Il volume è stato stimato paragonando il lago ad un cono rovesciato avente come superficie e altezza i parametri suddetti: in assenza di ulteriori e più precise misurazioni batimetriche tale valore è da intendersi come di riferimento.

In Tabella 5 sono confrontati i volumi d'acqua autorizzati al prelievo rispettivamente nel 2004 (186624 m³) e nel 2009 (62208 m³), i valori calcolati di abbassamento teorico delle acque del lago, espressi in metri, e valori calcolati di prelievo in metri cubi relativi alla proposta contenuta nel piano WWF (2006). Una scrittura privata tra T.E.R.N.A. S.p.A. e associazione pescatori e agricoltori, richiamata dalla lettera di Regione Piemonte del 2008, fa riferimento al valore limite di 2,80 m (corrispondente a un abbassamento di 2,3 m) da leggersi sull'asta idrometrica posta a fianco delle vecchie opere di pompaggio della centrale poste in mezzo al lago. Tale valore di riferimento corrisponde a prelievi di poco superiori al valore calcolato al punto 1 in Tabella 5.

Tabella 5 – Correlazione tra volume di acqua prelevato espresso in metri cubi e abbassamento livello lacustre rispetto al valore teorico di riferimento.

	Metri cubi di acqua	Dislivello metri	% rispetto al volume totale di acqua del lago
1)	186624	-2,14	58%
2)	62208	-0,71	19%
3)	17197	-0,20	5%

1) autorizzazione al prelievo del 2004 (ordinanza n.: 57.729/G-II-2-206BI - Pratica Provinciale n.: 206BI Bollettino Ufficiale n. 41 del 14 ottobre 2004)

2) autorizzazione al prelievo del 2009 (Determinazione Dirigenziale 7 marzo 2006 n. 877. Pratica n. 206BI. Bollettino Ufficiale n. 5 del 5 febbraio 2009)

3) prelievo calcolato in base alla oscillazione max ammessa di - 0,20 m in base a proposta WWF, 2006

Tabella 6 – Arretramento lineare dell'acqua sulle sponde in base ad inclinazione e abbassamento del livello delle acque.

		livello in metri al di sotto della quota di riferimento		
		2.14	0.71	0.2
Inclinazione delle sponde in gradi	3.77	32.6	10.8	3
	5	24.6	8.2	2.3
	15	8.5	2.8	0.8
	30	4.8	1.6	0.4
	60	3.3	1.1	0.3

In base a valori di riferimento di inclinazione delle sponde del lago, è stato calcolato l'arretramento lineare in relazione ai valori presenti nella tabella 6. Da questo semplice schema

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

emerge come ad abbassamenti del livello del lago compresi all'incirca tra 1 e 2 metri corrisponda un arretramento lineare compreso all'incirca tra 8 m e 30 m in corrispondenza delle sponde meno acclivi (ad es. comprese tra 3,77° e 5° di inclinazione).

Poiché è proprio sulle sponde meno acclivi che si sviluppa maggiormente la vegetazione di più elevato valore conservazionistico per il sito (sia fuori che dentro l'acqua), è evidente come l'escursione di livello delle acque dovuta a prelievi idrici possa produrre danni anche permanenti se prolungata come per l'appunto si osserva allo stato attuale.

Una valutazione seria dei bilanci idrici che interessano direttamente o indirettamente il Lago di Bertignano non può e non deve essere limitata all'analisi dei soli prelievi autorizzati nel bacino, ma deve necessariamente includere anche i prelievi dai pozzi (ovvero i prelievi da falda) e i prelievi dai bacini artificiali di raccolta acque presenti in vari punti in un'area più vasta compresa tra i comuni di Viverone e Roppolo.

Centrale idroelettrica

Come riportato dal Piano del WWF del 2006, un sistema di comunicazione forzata delle acque del Lago di Bertignano con quelle del sottostante bacino maggiore del Lago di Viverone entrò in funzione nel 1912. Il sistema, ideato dal Prof. Pietro Zublena, consisteva in un'officina-centrale idroelettrica realizzata dalla Società Elettrica Alta Italia (negli anni a venire acquisita dall'ENEL e ora di proprietà di T.E.R.N.A. S.p.A.), concepita per incrementare la disponibilità di energia elettrica durante le ore diurne. Il bacino del Lago di Bertignano veniva utilizzato quale accumulatore di acqua, prelevata "dal lago grande inferiore" (Lago di Viverone) e trasferita contro un dislivello di 150 m da potenti pompe centrifughe messe in azione dall'energia elettrica durante le ore notturne e di riposo dei vari stabilimenti industriali collegati con la centrale. L'acqua stessa discendendo durante le ore di lavoro, forzata in una grossa condotta del diametro interno di 1,43 m, azionava altrettanto potenti dinamo generando energia elettrica.

Tale sistema rimase in funzione fino agli anni '50. Attualmente è ancora possibile cogliere le vestigia di questo impianto nella captazione munita di paratie mobili ubicata nel settore occidentale del lago e nella condotta forzata affiorante in vari punti ed in particolare nella zona di San Grato (Viverone).

Risulta evidente che il periodico trasferimento di enormi masse d'acqua dal Lago di Viverone al Lago di Bertignano in entrambe le direzioni, abbia in qualche modo contribuito ad uniformare le biocenosi dei due bacini trasportando semi, strutture di resistenza, propaguli della vegetazione acquatica e palustre, se non addirittura uova di pesci ed altri organismi acquatici.

Data la ridotta estensione e profondità del Lago di Bertignano, l'oscillazione giornaliera delle acque conseguente l'utilizzo per fini idroelettrici, dava certamente luogo ad un susseguirsi rapido di fasi di inondazione ed emersione.

Prima della messa in funzione della centrale il lago era provvisto sicuramente di una fascia vegetazione igrofila di margine e di vegetazione acquatica galleggiante, sommersa ed emergente; la presenza di una fascia di vegetazione acquatica consistente è apprezzabile in una cartolina risalente ai primi anni del 1900 ().

Pochi anni prima della chiusura della centrale, le idrocenosi acquatiche erano ormai compromesse come segnalato da A. Gamero (1951-1952) nella sua tesi di laurea, in cui



si trova riferimento alle conseguenze dell'oscillazione delle acque dovute all'attività della centrale: " ... floristicamente c'è poco da dire, giacché il giornaliero oscillare del livello delle acque impedisce l'insediamento di vera vegetazione lacustre. Manca del tutto l'idrolamineto e l'idroerbaio. Il fragmiteto è ridotto a poche e piccole aree ai quattro angoli del lago. Specie erbacee e arbustive proprie della zona marginale del contorno degli altri laghi, possono quivi trovarsi temporaneamente sommerse dalle acque. Caratteristico a questo riguardo è il comportamento della *Potentilla reptans*, che tappezza la spiaggia invasa dall'acqua e quella dei salici che hanno il fusto quasi del tutto sommerso, quando il livello dell'acqua è alto".

E' verosimile che il bacino denominato "stagno annesso al lago" a quei tempi risultasse pensile, totalmente o solo parzialmente drenato dal deflusso delle acque lungo il fosso emissario nel momento in cui l'apporto idrico del lago veniva meno in conseguenza all'abbassamento di livello. Tale tipo di "disturbo" aveva certamente delle ripercussioni dirette e indirette oltre che sulla vegetazione anche sull'ittiocenosi e sull'utilizzo dell'area da parte di altre specie animali.

In anni recenti è stata ipotizzata e riproposta (Buffa, 2006; Pescina, 2008c) una riapertura della centrale idroelettrica tra Bertignano e Viverone. Tale proposta è stata anche integrata nel PTI denominato "Terre di Mezzo" e inserita come variante n. 1 al Piano Territoriale Provinciale della provincia di Biella. Il progetto si propone quale "Riattivazione di impianto idroelettrico finalizzato alla riqualificazione ambientale del lago di Viverone". Del progetto è noto che l'amministrazione comunale di Viverone, unitamente ad un investitore privato, intende riattivare la vecchia centrale idroelettrica, da circa 2 MWe di potenza, che sfruttava il dislivello tra il lago di Bertignano e quello di Viverone, utilizzando il primo quale bacino di compensazione delle acque sollevate, durante la notte, dal secondo. Il progetto è indicato come finalizzato alla "riduzione del grado di eutrofizzazione delle acque del lago di Viverone". Non è noto come sia tecnicamente previsto da parte dei progettisti di conseguire l'obiettivo di ridurre il grado di eutrofizzazione del lago di Viverone (piuttosto che di Bertignano) ripristinando la centrale idroelettrica, in quanto non è stato possibile consultare il progetto. Si mette in evidenza come sia viceversa verosimile che la mobilitazione di acqua e sedimenti dei due laghi potrebbe riportare in circolazione nutrienti attualmente catturati in particolare sui fondali del lago di Viverone, nutrienti che verrebbero rimessi in circolazione nelle acque superficiali incrementando ulteriormente l'eutrofizzazione ed innescando ad esempio fenomeni di eccesso di fioriture algali. Le caratteristiche limnologiche dei due laghi sono evidentemente diverse e così il grado di eutrofizzazione; è verosimile che un rimescolamento delle acque dei due laghi comporterebbe un'alterazione considerevole del grado trofico, soprattutto per quanto riguarda il lago di Bertignano, che è un bacino di dimensioni nettamente inferiori e che dunque si omologherebbe in breve alle caratteristiche del lago di Viverone. Un incremento dei nutrienti nel lago di Bertignano potrebbe anche comportare rischi di anossia delle acque superficiali, poiché i nutrienti rimarrebbero in superficie vista la ridotta profondità ed estensione del bacino. La ripresa di oscillazioni di livello, come già avvenne in passato, renderebbe impossibile la ricolonizzazione da parte di vegetazione palustre e acquatica, dunque rendendo nulle le potenzialità di recupero naturalistico del lago.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Per i suddetti motivi, cautelativamente ed in assenza di analisi più approfondite, si ritiene incompatibile con gli obiettivi di conservazione del Sito il ripristino delle attività della centrale idroelettrica.

Derivazione acque dal bacino dell'Ingagna verso il Lago di Bertignano

Ai fini di approvvigionare idricamente le coltivazioni che si trovano sulla Serra nei comuni di Roppolo e Viverone, è stato proposto un progetto di utilizzo del Lago di Bertignano come bacino di raccolta di parte delle acque provenienti dalla diga sul torrente Ingagna, sopra Mongrando nel Biellese; secondo quanto riportato negli articoli di cronaca locale di Giacchero (2008) e Pescina (2008), dall'invaso di Bertignano dovrebbero partire delle condotte che permetterebbero di aumentare la disponibilità idrica a fini agricoli del territorio di Roppolo e Viverone sottostante il lago. Stante che le acque della diga dell'Ingagna sono attualmente già utilizzate anche per altri scopi irrigui o idroelettrici, non è noto come e in che misura potrebbero contribuire all'approvvigionamento idrico del Lago di Bertignano. Anche in merito a questo progetto valgono le considerazioni espresse circa il ripristino della centrale idroelettrica, ovvero il rischio che le oscillazioni dovute all'alternanza di prelievi e immissioni possano rendere molto difficile o impossibile l'insediamento di fasce naturali di vegetazione acquatica e palustre. In ogni caso il progetto dovrebbe essere sottoposto a valutazione di incidenza.

2.10 - ASPETTI STORICO-CULTURALI-ARCHEOLOGICI

E' da evidenziare l'importanza del Sito anche in quanto sito di importanti ritrovamenti archeologici. E' infatti opportuno ricordare che nel Lago di Bertignano sono stati trovati alcuni reperti risalenti all'età del bronzo (Barocelli, 1918; Fozzati, 1982 e 1983; Riva, 1983). Nel 1912, durante i lavori per la realizzazione della centrale idroelettrica, fu infatti rinvenuta una piroga di legno di castagno (ora conservata al Museo di Antichità di Torino); in seguito, nel 1978, venne ritrovata un'altra piroga e, nell'area della Cava del Purcarel, nove pali infissi a testimoniare la presenza di insediamenti palafitticoli.

Il sito riveste pertanto un'importanza archeologica significativa in quanto è uno dei pochi insediamenti palafitticoli dell'età del bronzo presenti in Piemonte, dove sono stati inoltre effettuati ritrovamenti di reperti unici e interessanti.

I ritrovamenti del Lago di Bertignano si collegano a quelli del vicino Lago di Viverone dove sono stati trovati numerosi reperti attribuiti sempre all'età del bronzo (manufatti in bronzo, frammenti di ceramica, pali di legno, ecc.). A Viverone, negli ultimi decenni, si sono intensificati i lavori di ricognizione subacquea, utilizzando tecnologie di immersione sempre più sofisticate e sicure. Gli studi, molto approfonditi, sono confluiti in un volume curato da Bertone e Fozzati (2004) dal titolo significativo di "La civiltà di Viverone"; a Viverone e Bertignano, in base alla documentazione fornita dal libro, era presente una vera e propria civiltà ovvero un ricco insieme di realtà culturali (vita quotidiana, artigianato, primitive forme artistiche, paleozootecnica, paleoagricoltura) ben caratterizzate, che consente quindi di distinguerla da altre analoghe presenti nello stesso periodo in altre regioni italiane e europee.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



Per ciò che concerne le antiche credenze e leggende popolari, annotiamo che a poca distanza dal Lago di Bertignano si trova il *Roch della Regina*, un masso presente lungo la strada campestre per Zimone a cui si attribuivano particolari virtù. Si pensava infatti che l'acqua che si raccoglie nelle sue incavazioni avesse proprietà curative oftalmiche (AA.VV., 1995).

Al di fuori dei confini del Sito era presente un'abbazia o "cella", di cui esiste ancora la chiesa col campanile romanico e la località conserva il nome originario di "cella". La "cella di Viverone", come si desume dai pochi documenti medioevali rimasti, aveva il titolo di S. Michele, mutato all'inizio del sec. XVI in quello di S. Marco. La "cella di Viverone" dipendeva dall'abbazia di S. Genuario in provincia di Vercelli. In base ad alcuni documenti di epoca medioevale, si evince che all'abbazia di S. Genuario spettava in parte il diritto di pesca sul Lago di Viverone mentre non è noto a chi spettassero i diritti di pesca sulle acque di Bertignano.

Il 24 ottobre 1518 Papa Leone X, dietro interessamento di Agostino e Bonifacio Ferrero, univa la "cella di Viverone" al convento dei canonici lateranensi di S. Sebastiano di Biella, imponendo un annuo censo alla mensa vescovile di Vercelli (annullato nel 1551 dal Papa Giulio III) e obbligando i frati ad erigere presso la cella una casa, che fosse abitata da alcuni canonici. Fu in questo tempo che scomparve il titolo di S. Michele e si cominciò a chiamarla con quello di S. Marco. Aveva anche diritti di proprietà sul Lago di Bertignano, che i lateranensi vendettero nel 1752 per 5.000 lire al conte Des Hayes d'Hallot di Dorzano.

Poiché l'area del Sito non ospita centri abitati e anche le aree incluse nell'area vasta comprendono unicamente alcune piccole borgate, il numero degli edifici presenti è decisamente basso; di conseguenza anche gli aspetti legati alle vicende storiche, alle costruzioni e ai monumenti di particolare pregio sono numericamente ridotti.

Si segnala in particolare l'oratorio di San Vitale, presente nella omonima borgata. Si tratta di un immobile risalente al seicento. Si ritiene che la borgata di San Vitale sia sorta nei secoli XIV-XV probabilmente dopo la scomparsa del non lontano villaggio di Peverano. Nell'area è molto diffuso il culto di San Vitale, tanto che una reliquia è conservata nella Parrocchiale della Vergine del Rosario.

Al di fuori dell'area considerata, si ricordano il castello di Roppolo e l'attigua chiesa di San Michele. Il primo si sviluppa intorno ad un grosso mastio quadrato le cui linee risalgono al X secolo. La pianta di questa costruzione è trapezoidale ed è occupata da edifici su tre lati. Nel braccio più lungo è presente la porta d'ingresso fronteggiata da un porticato del XIII secolo. Un altro porticato, che collega tale braccio al mastio, risale al XV secolo. Tra i vari proprietari si ricorda che il castello appartenne ai Savoia (1425) e ai Valperga (1448).

La chiesa di San Michele è una costruzione a tre navate e, nella porzione interna, è di chiaro stampo tardo rinascimentale. La facciata è settecentesca mentre la decorazione risale alla fine dell'ottocento per opera di Giulio Delleani di Pollone. La chiesa di San Michele ospita due importanti opere di scultura lignea del XVIII secolo: il pulpito e il battistero. Tali opere sono attribuibili a Gaspare Serra di Tollegno.

Nel comune di Viverone, è importante sottolineare la presenza della cappella di San Giovanni Battista. Tale struttura risale al XII secolo e, nella parete interna in cui è

collocato l'altare, è presente una serie di affreschi realizzati da un pittore del cinquecento della scuola vercellese; tali affreschi rappresentano la *Crocifissione*, *l'Annunciazione*, *San Giovanni Battista con il committente*, il *Martirio di Sant'Agata*, *San Rocco*, *San Bernardo*, *San Defendente* e il *Martirio di una Santa* (AA.VV., 1995).

3 – ASPETTI FISICI E TERRITORIALI

3.1 - LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il sito attualmente istituito, che si estende su una superficie di 26,17 ettari, si trova nell'anfiteatro morenico d'Ivrea in corrispondenza della morena laterale sinistra, in una porzione di territorio compresa entro i confini dei comuni di Roppolo e di Viverone in provincia di Biella. Il sito è raggiungibile con la strada asfaltata da Viverone; all'interno del sito è presente una rete viabile secondaria non asfaltata, in parte vietata ai non aventi diritto.

Le figure 5 e 6 permettono di localizzare il sito nel contesto regionale a differenti scale, fig. 4 permettono di localizzare il sito nel contesto regionale a differenti scale

Figura 4 - Localizzazione del sito su mappa ©Google Map-data (<http://maps.google.it>)

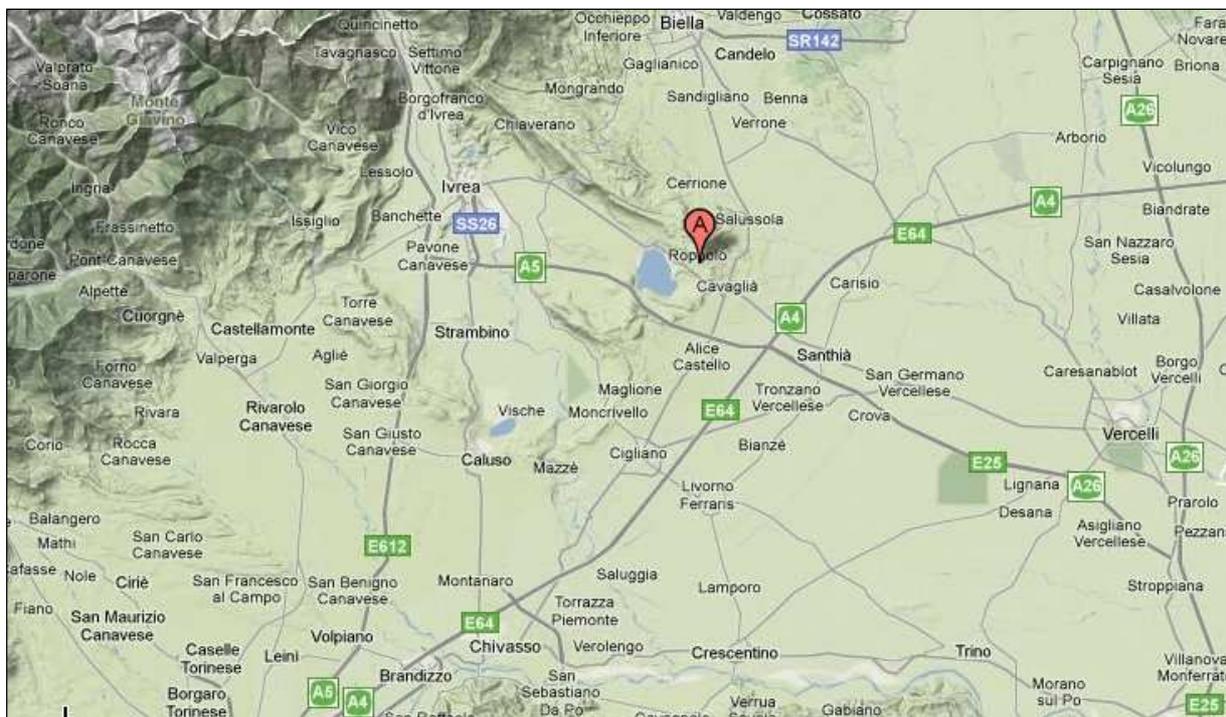


Figura 5 – Localizzazione del sito su carta I.G.M. scala 1: 10000

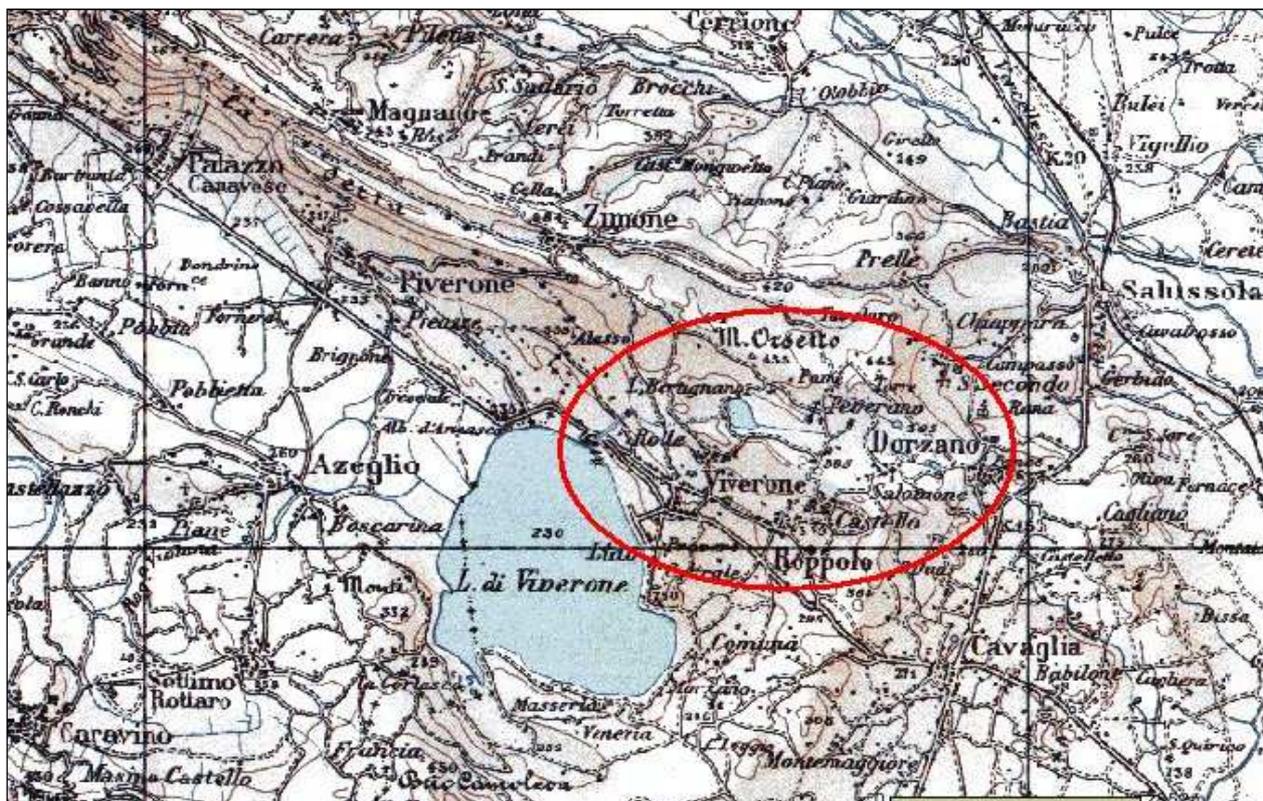
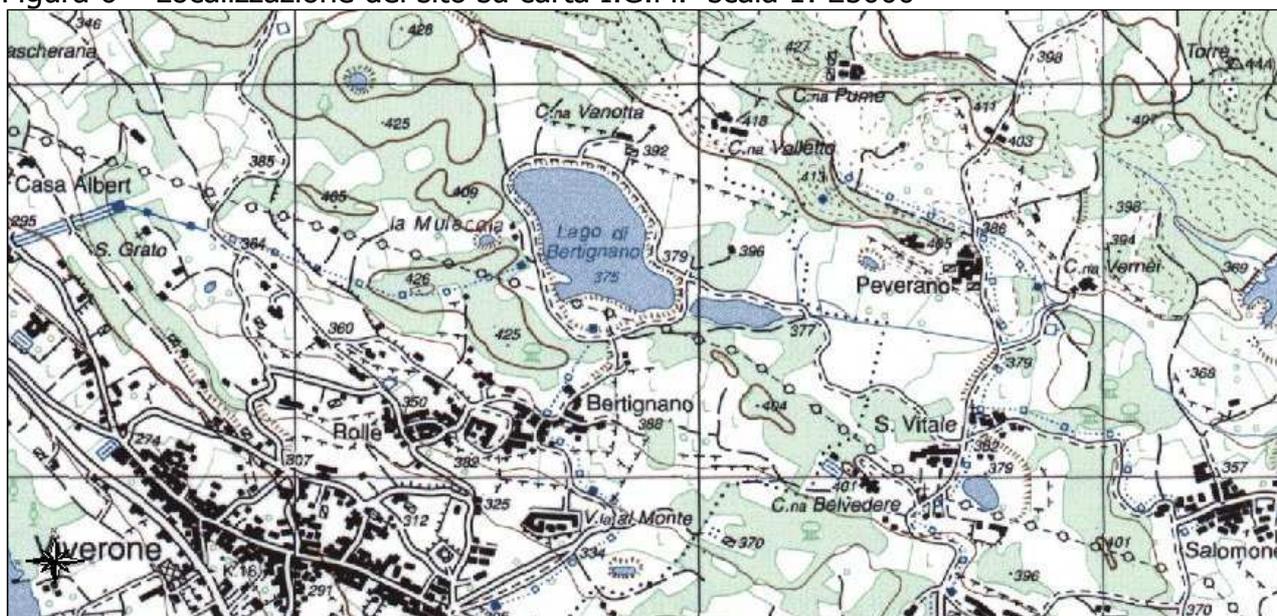


Figura 6 – Localizzazione del sito su carta I.G.M. scala 1: 25000



	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

3.2 - USO DEL SUOLO

La cartografia degli habitat è basata sull'analisi di immagini telerilevate e ortorettificate e successivamente tematizzate in base ai rilevamenti effettuati in campo durante l'estate 2009.

L'uso del suolo è stato indagato per un'area maggiore della dimensione del sito stesso, sia con finalità di proposta di ridelimitazione del sito sia individuando isole di maggior interesse per la presenza di habitat o specie inserite negli allegati della Direttiva 92/43/CEE .

In particolare sono stati indagati circa 130 ha, suddivisi secondo il seguente prospetto:

Macroambienti	ettari	%
Acque dolci	10,9	8,6%
formazioni preforestali (cespuglieti, etc.)	4,4	3,5%
Prati e formazioni erbacee	4,4	3,5%
Boschi	54,5	42,8%
Comunità erbacee delle torbiere e paludi	1,7	1,4%
Ambienti agricoli	49,5	38,9%
Aree urbanizzate e relative pertinenze	1,8	1,4%
Totale complessivo	127,3	100,0%

Analizzando il prospetto sopra riportato si osserva che il Sito risulta per quasi la metà occupato da cenosi boschive, prevalentemente a ovest del lago; esse sono composte per la maggioranza da boschi di castagno e robinia, a cui si aggiungono querceti e formazioni più igrofile, per una superficie forestale complessiva di 54,5 ha, pari al 42,8% dell'area complessiva indagata.

Gli ambienti agricoli contano per circa il 38%, ma va detto che all'interno dei limiti ufficiali del Sito la percentuale diminuisce di molto. Le altre voci di interesse sono legate alle acque, in particolare per la presenza del lago. Le zone umide, seppur di piccole dimensioni (non raggiungono mai l'ettaro) sono abbastanza frequenti e sono le aree di maggior interesse naturalistico del Sito. Le praterie, ancora utilizzate, complessivamente raggiungono il 3,5% della superficie.



3.3 - INQUADRAMENTO CLIMATICO

Le caratteristiche climatiche del sito sono state ottenute dall'elaborazione dei dati dell'Atlante climatologico del Piemonte (Biancotti et al., 1998).

Termopluviometria

Si riportano di seguito i dati termopluviometrici riferibili al territorio del Sito "Lago di Bertignano e Stagno di Roppolo".

Dati termo-pluviometrici

Mesi	Precipitazioni medie Mensili (mm)	Temperature medie Mensili (°C)	Giorni piovosi Medi
Gennaio	50.6	1.4	4.5
Febbraio	62.9	3.4	5.2
Marzo	94.6	7.5	7.0
Aprile	110.2	11.6	7.8
Maggio	126.0	16.0	9.2
Giugno	116.5	19.8	8.6
Luglio	75.9	22.5	5.6
Agosto	89.8	21.4	6.8
Settembre	90.7	17.8	5.7
Ottobre	117.4	12.4	6.3
Novembre	116.4	6.7	6.6
Dicembre	60.5	2.8	4.8
Anno	92.6	11.9	6.5

L'andamento delle precipitazioni medie mensili è caratterizzato dal minimo delle precipitazioni in inverno e dal massimo nel periodo primaverile (da aprile a maggio). Il massimo primario di precipitazione è raggiunto nel mese di maggio (126 mm), quello secondario nel mese di ottobre (117 mm). I due minimi sono invece localizzati nei mesi di gennaio (50,6 mm) e luglio (75,9 mm). Il valore delle precipitazioni medie annue è di 92.6mm.

Il numero medio di giorni piovosi è massimo in primavera, con circa 24 giorni di pioggia, si assesta attorno a 18 in estate e in autunno per scendere a 15 nel periodo invernale.

La curva delle temperature medie mensili indica un valore di massimo nel mese di luglio con 22,5 °C ed uno minimo nel mese di gennaio con 1,4 °C. La temperatura media annuale è di 12,2 °C, il numero di giorni di gelo è prossimo a 60.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

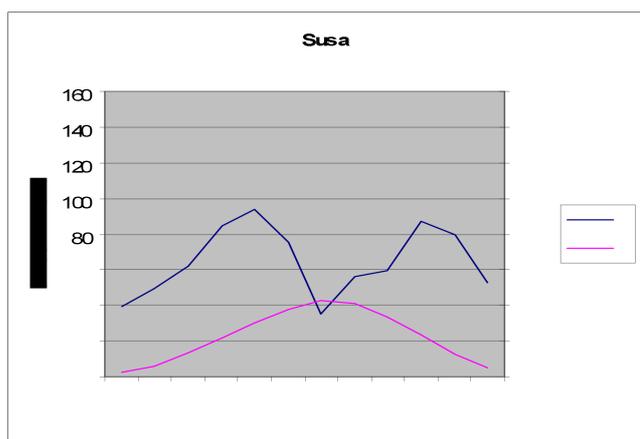
Classificazioni climatiche

Secondo la classificazione climatica di Thornthwaite (1948), che si basa sulla quantificazione dell'evapotraspirazione confrontata con la quantità di precipitazioni, l'area del Sito IT1130004 rientra nel tipo Umido (B4B1'rb3'), con deficit idrico nullo o molto piccolo (r), sottotipo Mesotermico, con un valore di evapotraspirazione piuttosto elevato e una bassa concentrazione dell'efficienza termica estiva.

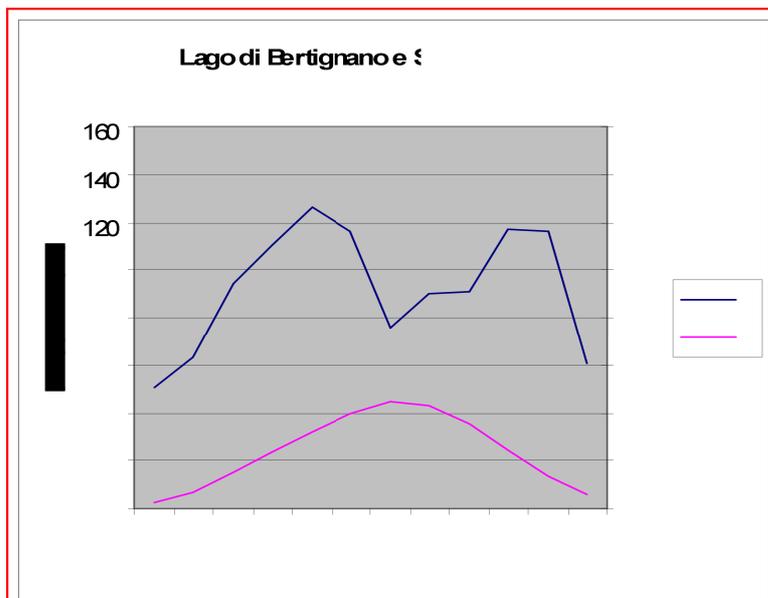
Secondo la classificazione climatica di Bagnouls e Gaussen (1957), basata sulle variazioni delle temperature e delle precipitazioni medie mensili, l'area rientra nella regione Mesaxerica e nella sottoregione Ipomesaxerica dal momento che non vi sono mesi aridi e la temperatura media del mese più freddo è 1,4° C e quindi compresa tra 0 e 10° C.

Per la classificazione del regime di umidità e temperatura del suolo, si è ricorsi al metodo proposto da Newhall (1972), il quale consente di stimare la temperatura e l'umidità dei suoli effettuando un bilancio idrico finalizzato a verificare la frequenza con cui si manifestano condizioni di aridità e umidità di una porzione di suolo denominata sezione di controllo (Soil conservation service, 1975). Secondo tale metodologia, i suoli presenti nell'area rientrano nel regime di umidità Udic, caratterizzato da periodi di aridità con durata e frequenza limitate, tali da non compromettere lo sviluppo delle colture. Il regime di temperatura dei suoli invece è di tipo Mesic.

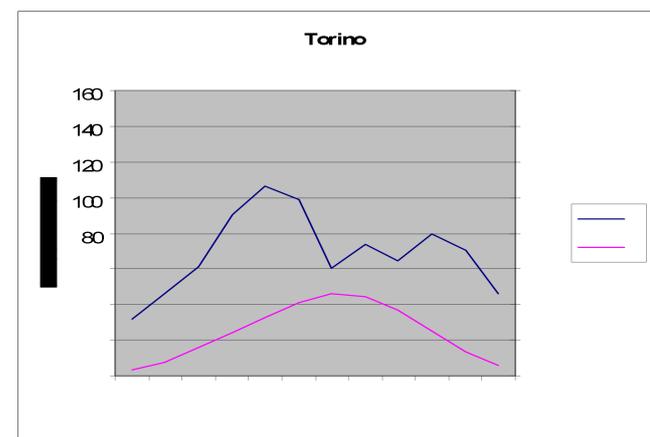
Rappresentazione del climodiagramma di Bagnouls e Gausсен dell'area rispetto alle principali regioni climatiche regionali.



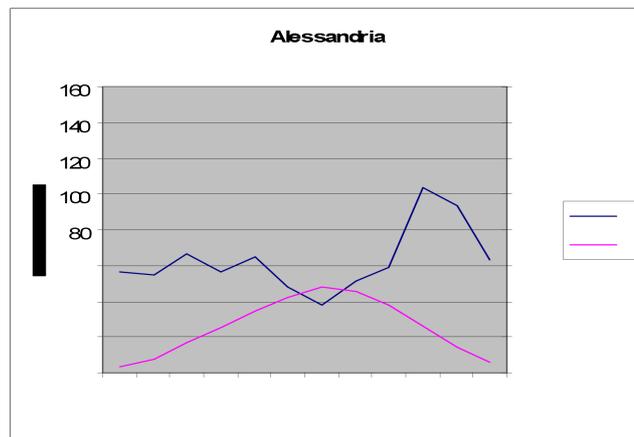
Xeroterico.submediterraneo di transizione



Mesaxerico. idomesaxerico



Mesaxerico. idomesaxerico



Xeroterico. submediterraneo di transizione

3.4 - GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

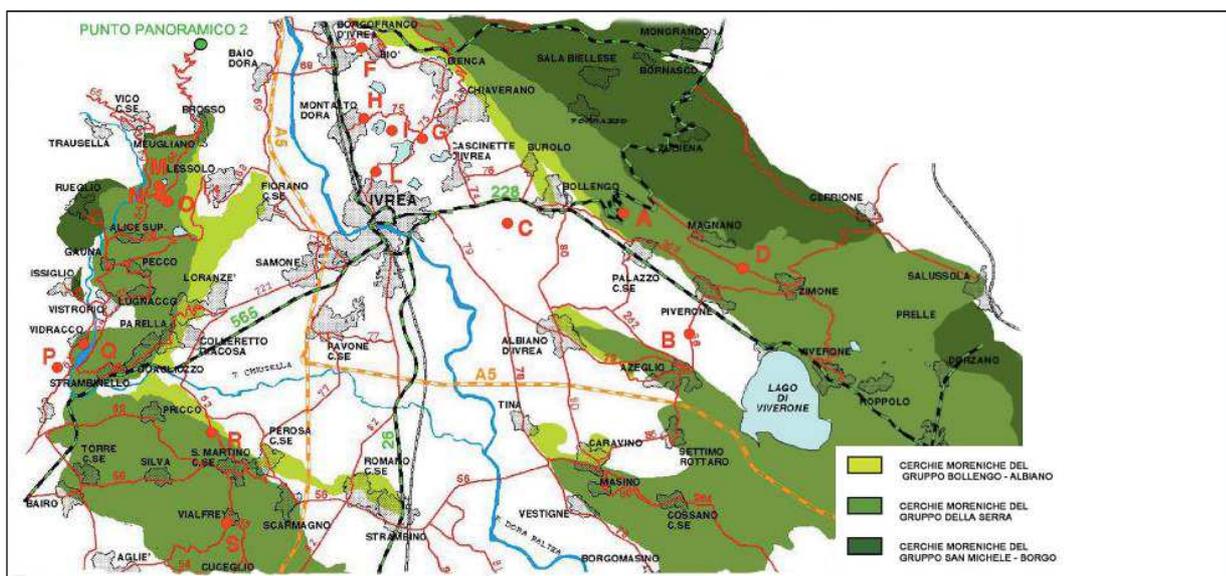
Il Lago di Bertignano si trova nel tratto terminale sinistro dell'imponente apparato morenico che forma l'anfiteatro di Ivrea.

La cartografia geologica di riferimento alla scala 1:100000 è il foglio 42 "Ivrea " della Carta Geologica d'Italia (Servizio Geologico d'Italia, 1912).

Le evidenze dell'azione glaciale nell'area dell'anfiteatro morenico di Ivrea sono numerose: gli imponenti edifici morenici sono la testimonianza maggiore della passata azione di antichi ghiacciai, insieme alla presenza di depositi di materiali fini (sabbie e

limi) e grossolani (fluvio-glaciali), alla morfologia caratteristica delle rocce esarate e montonate, ai massi erratici e all'esistenza di numerosi aree lacustri. In relazione a queste ultime, si evince come, ad ogni fase di ritiro del ghiacciaio, si assiste alla formazione di una fase lacustre all'interno dell'anfiteatro morenico. In particolare, un'importante fase lacustre segue la ritirata del grande ghiacciaio balteo generatosi durante la glaciazione rissiana. In concomitanza con la ritirata del ghiacciaio al termine di tale glaciazione, si formarono alcuni bacini lacustri e, tra essi, vi è il Lago di Bertignano, oltre al Lago di Viverone, Candia e Maglione (Lauria, 1990). L'anfiteatro d'Ivrea è suddivisibile in tre differenti cerchie moreniche riferite a distinte pulsazioni dell'antico ghiacciaio balteo (Carraro, 1990 e 1991), come schematizzato (modificato da Aigotti et al. 2004)

Figura 7 – cerchie moreniche dell'anfiteatro morenico d'Ivrea (da Aigotti *et al.* 2004)



- Si riconoscono quindi :
- gruppo San Michele - Borgo;
 - gruppo della Serra;
 - gruppo di Bollengo - Albiano.

Il Lago di Bertignano fa parte del gruppo della Serra che costituisce l'ossatura dell'intero anfiteatro; i depositi che formano tale gruppo sono riferiti alla pulsazione del ghiacciaio avvenuta nel Pleistocene medio (Carraro, 1990 e 1991).

La porzione occidentale e meridionale del Sito (dalla sponda settentrionale del Lago di Bertignano nei pressi di Cascina Vannotta fino alla sponda occidentale e dalla sponda meridionale fino alla diga che separa il Lago di Bertignano dalla Roggia dei Molini) è impostata in una serie di depositi morenici costituenti appunto le cerchie mediane e più elevate dell'anfiteatro morenico di Ivrea. La restante porzione (la sponda orientale tra Cascinana Vannotta e il Lago di Bertignano) è impostata in depositi alluvionali fluvio-glaciali. I primi sono caratterizzati da uno strato di alterazione

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

giallo rossastro a ciottoli notevolmente alternati, mentre i secondi sono depositi ghiaiosi con debole strato di alterazione brunastro, talora giallastro, costituenti il livello fondamentale della pianura. Nei depositi morenici ivi presenti sono evidenti una parte superficiale (copertura di alterazione) di natura limosa che presenta uno spessore medio di 2-4 metri. Nei depositi alluvionali la copertura di alterazione ha uno spessore medio di 2 metri (comune di Viverone, 2002).

Sono inoltre presenti anche le coperture di tali depositi (si tratta di terreni di copertura costituiti da *loess*) (comune di Viverone, 2002).

3.5 – SUOLI

La copertura pedologica del territorio del Sito appare alquanto omogenea (IPLA - Regione Piemonte, 2007); la predominanza del *parent material* di origine glaciale infatti, determina una notevole uniformità dei suoli, almeno a livello macroscopico, eccetto nelle attuali zone umide, dove i fenomeni di accumulo delle acque riescono ad influire sui processi pedogenetici causando la differenziazione di tipologie pedologiche legate a quel tipo di condizioni ambientali.

La geografia dei suoli dell'area è quindi strettamente correlata alle differenti micro-forme glaciali su cui si estende. L'unità tipologica di suolo centrale e "climacica" nel paesaggio del Sito di Bertignano è riconducibile all'Ordine degli Inceptisuoli ed è rappresentato in fotografia qui sotto (fig. 8)

Figura 8 – Inceptisuolo nel Sito "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"



Sono suoli con profondità utile limitata a 50-90 cm dall'affioramento di ciottoli e ghiaie che costituiscono il substrato. La disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio è buono o moderatamente rapido e la permeabilità moderatamente alta o alta. La falda è profonda e non influenza le dinamiche idrologiche del suolo. L'orizzonte di superficie, in parte arricchito di sostanza organica, può contenere scheletro, ma in percentuale solitamente inferiore al 15%; ha colore da bruno giallastro scuro, a bruno giallastro, a bruno, reazione acida e tessitura da franco-sabbiosa, a franca, a franco-limoso. Gli orizzonti profondi (subsoil) hanno presenza di scheletro che può anche raggiungere il 35%, colore bruno giallastro o bruno e tessiture in prevalenza franche o franco-sabbiose, la reazione è acida o subacida. Il substrato è formato da depositi glaciali, ghiaiosi, sabbiosi e limosi, rimaneggiati dal colluvio e dall'erosione superficiale.

In base alle condizioni stazionali, questo suolo può evolvere verso forme più stabili sulla parte sommitale e meno acclive di dossi glaciali, evidenziando, in rare stazioni, fenomeni di trasporto delle argille lungo il profilo pedologico, che possono determinare il passaggio all'ordine tassonomico degli Alfisuoli, Sottogruppo degli Inceptic Hapludalf.

Nelle condizioni maggiormente esposte ai processi erosivi, il profilo del suolo tende invece a diminuire di spessore, portando il contatto con il substrato ghiaioso a profondità inferiori

a 40 cm. Oltre alle stazioni più acclivi, che possono anche essere in bosco, pare opportuno evidenziare che questa tipologia pedologica si ritrova anche nei terreni agrari circostanti il Lago di Bertignano, ove l'erosione del suolo è più che proporzionale alla pendenza della stazione; non si possono quindi escludere, in quelle stazioni, legami fra le lavorazioni agrarie e la degradazione fisica dei suoli. A questo proposito, occorrerebbe anche riflettere sull'opportunità di suggerire per queste terre le tecniche di agricoltura conservativa del terreno. Le lavorazioni conservative sono strumenti molto efficaci per il controllo dell'erosione e il miglioramento dell'efficienza dell'utilizzo delle risorse idriche. Consistono in una riduzione dell'intensità delle lavorazioni (semina diretta su suolo o minima lavorazione senza inversione degli strati, mantenimento dei residui colturali,...). Nelle zone umide e negli impluvi determinati dalla presenza di antichi scaricatori glaciali, invece, è possibile osservare suoli sui quali si sono insediati processi pedogenetici legati all'accumulo di sostanza organica, la cui decomposizione è rallentata dalla presenza di acqua per periodi significativi dell'anno.

Figura 9 – Immagine di suolo legato alle zone umide



Il suolo (Figura 9) é formato da un solo orizzonte, scuro e ricco in sostanza organica, profondo da pochi centimetri a circa 20, cui segue il substrato ghiaioso, fortemente compattato dalle pressioni cui il materiale parentale è stato sottoposto dagli antichi processi glaciali.



Nelle situazioni stazionali con maggiore ristagno idrico, è possibile osservare anche sottili orizzonti fortemente ridotti che si intercalano al contatto fra gli orizzonti organici ed il substrato ghiaioso.

La valutazione delle terre che compongono il territorio del Sito deve pertanto essere conclusa ponendo in evidenza la diffusa fragilità di questa componente ambientale, che presenta altresì caratteri di singolarità nella geografia dei suoli regionali, poiché si tratta di un'area con processi morfogenetici e deposizionali di tipo "montano", collocata in un'area con clima prevalentemente collinare.

Occorre rilevare che le tipologie pedologiche descritte nell'area tendono ad essere "climax", rispetto alle condizioni ecologiche attuali. La loro fragilità intrinseca è dovuta alla scarsa profondità del suolo ed alla morfologia tormentata, fattori che favoriscono i fenomeni di erosione. Le azioni che intervengono sulla copertura del suolo devono quindi essere tenute in debita considerazione per ogni forma di gestione delle terre. La scarsa profondità e la tessitura grossolana influenzano anche la capacità protettiva del suolo dagli inquinanti agricoli; si tratta di terre a bassa capacità protettiva nei confronti delle falde, con elevato rischio di contaminazione delle acque.

3.6 - IDROGRAFIA E ASPETTI IDROLOGICI

In totale sull'area indagata sono stati censite, codificate e cartografate 28 aree umide (vedi Allegato X), la cui caratterizzazione ambientale è specificata nel testo, in cartografia allegata (Allegato XII – Carta degli habitat e Allegato XVIII – Carta localizzazione zone umide e rete idrografica) e nell'Allegato XI relativo alle proposte di ridelimitazione del perimetro dell'area.

Per quanto numericamente abbondanti, la loro superficie complessiva rappresenta circa il 5% del territorio indicato nella cartografia come "area vasta"; di questa superficie quasi la metà è occupata dal Lago di Bertignano.

Le tipologie idrologiche più frequenti ed interessanti sono quelle appartenenti alla categoria degli ambienti lentici in ragione dell'abbondanza di zone umide presenti. Queste sono in massima parte rappresentate da stagni e acquitrini: i primi con acque più profonde soggette ad oscillazione stagionale di livello, tendenti in alcuni casi al prosciugamento; i secondi hanno acque meno profonde, sono colonizzati da elofite su tutta la superficie e presentano sempre una fase asciutta.

Questi ambienti, che complessivamente si sviluppano su circa 7 ha di superficie, si distribuiscono abbastanza omogeneamente sul territorio soprattutto nelle zone periferiche verso cui è stata estesa l'area d'indagine. Di particolare pregio sia dal punto di vista botanico che faunistico sono gli stagni di origine naturale, mediamente molto più estesi di quelli artificiali. In particolare allo "stagno San Vitale" (ZU_17), allo stagno annesso al lago (ZU_02), allo "stagno Salvinia presso Pioglio" (ZU_20), allo "stagno basso" (ZU_09) e, in parte, alla "cava del Purcarel" (ZU_15) è possibile riconoscere le caratteristiche vegetazionali tipiche dell'habitat di interesse comunitario (Cod. 3150) associato ai laghi e stagni eutrofici.

Interessanti sono anche alcuni stagni di origine artificiale costruiti come riserve idriche a scopo irriguo in quanto possono ospitare piante acquatiche rare come ad esempio lo



"stagno Utricularia" (ZU_21). Stagni e acquitrini sono importantissimi siti frequentati dagli anfibi durante la riproduzione fra cui il pelobate, specie a priorità di conservazione. Le paludi arborate, localizzate su superfici con falda acquifera affiorante, sono occupate dagli ontaneti (Cod. 91E0*), cenosi forestali in grado di sopportare lunghi periodi di allagamento ed asfissia radicale. Un contributo non trascurabile all'idrografia dell'area è dato inoltre dall'insieme delle zone umide di origine artificiale con ben 10 casi per una superficie complessiva di poco meno di 4 ha. Se lasciate evolvere naturalmente queste offrono grandi potenzialità sotto il profilo naturalistico. Fra gli ambienti di origine artificiale, particolare interesse destano due bacini localizzati nel Comune di Roppolo verso l'abitato di Dorzano (ZU_23 e ZU_24), un tempo utilizzati come riserve idriche a scopi irrigui. A seguito del loro svuotamento e dismissione sono andati in corso ad un processo spontaneo di naturalizzazione, evolvendo da laghi artificiali, soggetti a forte oscillazione di livello, verso le forme a canneto ed acquitrino quali si presentano oggi: entrambi i siti sono suscettibili di interventi di miglioramento ambientale.

Il Lago di Bertignano rappresenta, dal punto di vista dell'estensione, il corpo idrico più importante: si tratta di un lago intramorenico originatosi durante le fasi di ritiro del ghiacciaio rissiano che, insieme ai laghi di Viverone, Candia e Maglione, rappresenta un relitto della fase interglaciale lacustre più imponente del Quaternario.

Data la ridottissima estensione del suo bacino imbrifero (stimato intorno ai 60 ha) non risulta la presenza di immissari, neanche sottoforma di piccoli ruscelli con flusso stagionale. L'apporto idrico è garantito dunque dalle sorgenti subacquee, probabilmente localizzate in prevalenza nel settore nord-occidentale, dove la superficie durante l'inverno tende a non congelare (nonostante l'ombreggiamento), grazie alla percolazione delle acque meteoriche attraverso gli strati permeabili superficiali ed ai fenomeni di ruscellamento durante gli intensi acquazzoni.

Non sono noti i tempi di ricambio del bacino, ma a tal proposito va considerato che il lago non presenta una grande capacità d'invaso, possedendo una superficie di 8,7 ha e una profondità di appena 11 m (De Agostini, 1894).

In base ai parametri delle misurazioni di cui sopra, effettuando una stima approssimativa del volume d'acqua che può accogliere il bacino del lago assumendo come riferimento per il calcolo volumetrico che il lago abbia una forma teorica a cono, si può ipotizzare una capacità di circa 321390 metri cubi. Il deflusso naturale del Lago di Bertignano avviene attraverso lo stagno localizzato immediatamente ad est, che in origine costituiva una propaggine del lago, in seguito rimasta isolata e separata dal passaggio della strada lungo l'attuale sponda orientale. Il collegamento idraulico fra i due bacini è verosimilmente garantito dalla falda non essendo state accertate evidenze di collegamenti diretti tramite tubazioni, contrariamente a quanto era stato inizialmente ipotizzato nel piano WWF (2006).

Per quanto riguarda invece la rete idrografica, il principale corpo d'acqua è il fosso emissario del Lago di Bertignano che si diparte dallo stagno annesso e prosegue in direzione dapprima orientale, poi sud-orientale, avvicinandosi agli abitati di Salomone e Dorzano. La rete idrografica superficiale conta elementi appartenenti esclusivamente al reticolo minore e rispetto all'abbondanza di ambienti lotici risulta estremamente ridotta, estendendosi complessivamente per soli 4 km di sviluppo interno all'area d'indagine. A

parte l'emissario del lago sono stati censiti solo piccoli ruscelli e fossi che fungono generalmente da drenaggi di zone umide o da raccordi fra queste, spesso per lunghi tratti intubati (All. Cart. 3). Due di questi sono stati codificati in quanto risultati interessanti in base alle indagini faunistiche e floristiche (ZU_10 e ZU_14).

Da un esame morfologico del terreno, svolto su base cartografica (CTR 1:10.000), l'area di studio appartiene a due distinti distretti idrografici: la zona occidentale, ad Est del Lago di Bertignano, più l'estremità sud-orientale, appartengono al bacino imbrifero del Lago di Viverone, le cui acque confluiscono più a valle nella Dora Baltea ed in seguito nel Po. La zona centro-orientale, comprendete il Lago di Bertignano e il suo emissario, appartengono al bacino del Torrente Elvo, a sua volta del Cervo, poi del Sesia e quindi del Po.

3.7 - ANALISI PAESAGGISTICA E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali della Regione Piemonte (IPLA, Regione Piemonte, 1990) colloca il territorio del Sito nel Sottosistema F II - Eporediese., sovranità 12. In questa sovranità si riconoscono come tratti caratteristici del paesaggio fisico i rilievi pesantemente conformati da un'intensa azione glaciale, che danno origine a dossi montonati che si alternano a piccoli laghi, dei quali Bertignano costituisce lo specchio più orientale. La marginalità agraria che anche storicamente ha interessato l'area costituisce un'altra componente che ha influito sulla formazione del paesaggio che oggi si può osservare, determinando la creazione di un mosaico di micro-ambienti con caratteristiche rare.

Figura 10 – Paesaggio dell'anfiteatro morenico d'Ivrea



Sotto il profilo della connettività ecologica a scala regionale, l'area su cui si estende il perimetro del Sito presenta un buon grado di naturalità, che garantisce una buona continuità ecologica sia al proprio interno sia fra le sottostanti pianure e la piana alluvionale di Ivrea.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Il Piano Paesaggistico Regionale inserisce l'area del Sito all'interno dell'Ambito di Paesaggio numero 28-Eporediese. Si tratta di un ambito di paesaggio nel quale gli obiettivi di qualità paesaggistica sono orientati alla conservazione e valorizzazione del mosaico paesaggistico creatosi per il susseguirsi di ambienti dalle caratteristiche molto diverse, rafforzando il ruolo di connessione ecologica che l'area può rivestire nei confronti della sottostante pianura piemontese.

4 – ASPETTI BIOLOGICI

4.1 – AMBIENTI

Materiali, metodi e risultati dell'indagine

Per svolgere l'indagine sugli habitat presenti all'interno del Sito "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" ci si è basati su una lista iniziale di habitat potenzialmente presenti fornita da IPLA, con i relativi riferimenti agli habitat elencati in all. I della Direttiva 92/43/CEE e a Corine Biotopes (1991). Utilizzando un'immagine telerilevata dell'area di studio, questa è stata preliminarmente suddivisa in poligoni omogenei dal punto di vista fisionomico, quindi sono stati effettuati alcuni sopralluoghi finalizzati ad associare ai poligoni definiti cartograficamente uno o più ambienti proposti nell'elenco iniziale o individuati *ex novo*. Nella maggior parte dei casi il riconoscimento sul campo e la conseguente assegnazione degli habitat identificati a dei codici Corine Biotopes e agli habitat elencati in all. I della Direttiva 92/43/CEE, è stato effettuato principalmente su base fisionomico-strutturale, tenendo in debita considerazione concetti di fitosociologia e parametri di tipo ecologico. A supporto di tale attività, in situazioni particolari e/o in contesti vegetazionali di pregio, sono stati effettuati rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet, finalizzati a fornire una testimonianza di quanto osservato nel corso del 2009, nonché a supportare in alcuni casi l'attribuzione dei codici Corine Biotopes (AA.VV., 1991) di maggiore dettaglio. I rilievi vegetazionali e i sopralluoghi finalizzati alla redazione della cartografia sono stati ripartiti nell'arco della stagione vegetativa (30/05/2009, 22/06/2009, 7/07/2009, 31/07/2009, 5/08/2009, 7/08/2009, 17/08/2009), in modo da tenere in debita considerazione la fenologia delle diverse specie rilevabili, come ad esempio le carici, tendenzialmente precoci o le esotiche, tipicamente tardive. Sulla base dei sopralluoghi svolti, è stata redatta una checklist definitiva degli habitat presenti all'interno del Sito.

Lista degli habitat

La lista degli habitat censiti nel sito (Allegato III) si fonda sulla classificazione europea della vegetazione CORINE Biotopes (AA.VV., 1991). Essa è stata redatta, integrata e validata dal referente IPLA per gli aspetti floristico-vegetazionali insieme dagli incaricati.

La lista è strutturata per macrocategorie di ambiente e oltre alla traduzione standardizzata del nome inglese dell'habitat è indicato tra parentesi tonda il codice CORINE Biotopes (AA.VV., 1991) e, tra parentesi quadra, il codice NATURA 2000 (Sindaco *et al.*, 2003). I

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

codici degli habitat inseriti in checklist habitat CORINE include tutti gli habitat rilevati in cartografia e dunque tutti i codici inseriti nel database cartografico.

4.1.1 HABITAT A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE (NATURA 2000)

HABITAT FORESTALI

Quercocarpineti basali, neutrofilo, mesofilo, del versante sud delle Alpi [9160]

Motivi di interesse

L'importanza di queste formazioni da un punto di vista naturalistico è elevata in quanto si tratta di boschi molto ricchi di specie con un elevato grado di complessità ecologica. Purtroppo la loro diffusione è limitata ed il loro stato di conservazione risente fortemente delle attività antropiche, che spesso interferiscono con il loro equilibrio e con la loro naturale evoluzione, favorendo alcune specie, come *Castanea sativa* e *Robinia pseudoacacia*. La specie prevalente è *Quercus robur*, accompagnata talvolta da *Quercus petraea* e *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium* e *Acer pseudoplatanus*. Il sottobosco è composto da uno strato arbustivo denso dove predominano *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, mentre lo strato erbaceo rado e discontinuo è caratterizzato da *Dryopteris filix-mas*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*. Da segnalare la presenza di *Epimedium alpinum*, specie rara in questo contesto.

La destinazione prevalente è pertanto quella naturalistica e gli obiettivi di intervento devono favorire la mescolanza specifica, eliminando la presenza delle specie esotiche e riconducendo il popolamento verso una fustaia pluriplana per gruppi.

Cenni di dinamica dell'habitat

Sono cenosi ancora profondamente influenzate dall'azione antropica, anche se spesso sono state abbandonate le pratiche selvicolturali. La tendenza evolutiva sembra dirigersi verso un popolamento misto, nel quale, a breve termine, *Quercus robur* è sfavorita rispetto alle latifoglie mesofile, in quanto stenta a rinnovare ed i pochi semenzali non riescono a svilupparsi sotto copertura.

Si tratta di popolamenti costituiti da uno strato dominante ove prevale *Quercus robur*, accompagnata talvolta da *Quercus petraea* e *Fraxinus excelsior*, ed uno strato dominato con *Carpinus betulus*, *Castanea sativa* ed infiltrazioni di *Robinia pseudoacacia*. Lo strato dominante è formato quasi esclusivamente da individui gamici di notevoli dimensioni che sono stati rilasciati nel corso delle utilizzazioni pregresse. Lo strato dominato è costituito in parte da polloni di *Carpinus betulus* e *Castanea sativa* ed in parte da giovani individui di specie mesofile fra le quali prevalgono *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* e *Prunus avium*.

La rinnovazione, presente in modo diffuso sia allo stadio di semenzale che di novelleto, è caratterizzata dalle seguenti specie: *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Prunus avium*.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

L'assetto evolutivo colturale può essere ricondotto al ceduo composto anche se lo strato dominato comprende, oltre al ceduo, una componente rilevante di soggetti nati da seme (di invasione) da parte delle latifoglie mesofile.

Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole, anche se potrebbero esservi interessanti potenzialità di espansione dell'habitat nei coltivi o nei prati abbandonati, realizzando impianti finalizzati alla ricostituzione dell'habitat.

Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari, direttamente o indirettamente, in modo sordinato e spesso irrazionale.

Problematiche di conservazione (minacce)

La conservazione di questo habitat dipende, nell'immediato, da una corretta gestione selvicolturale che tenga conto anche delle esigenze naturalistiche e non solo di quelle produttive. Infatti attualmente, nonostante le querce vengano di prassi rilasciate, le utilizzazioni interessano principalmente lo strato dominato e consistono in tagli a raso, favorendo così lo sviluppo e l'ingresso di specie esotiche come *Robinia pseudoacacia*, ma anche *Quercus rubra*, molto diffusa all'interno del Sito, e *Prunus serotina*, del quale sono stati rinvenuti vari esemplari.

Un altro aspetto che senza dubbio influisce sulla conservazione di questo ambiente è legato all'esigua superficie che esso occupa; si tratta infatti di lembi in contatto con altri ambienti che inevitabilmente ne influenzano lo sviluppo e la composizione specifica.

Infine, un altro fatto che mette in serio pericolo il futuro dei quercu-carpineti è quello, in atto ormai da qualche anno, del deperimento delle querce ed in particolare di *Quercus robur*. Infatti, la quasi totalità degli esemplari presentano sintomi di sofferenza ed in particolare ingiallimento delle foglie e trasparenza della chioma, dovuta ad una caduta prematura delle foglie.

Boschi di castagno [9260]

Motivi di interesse

E' l'habitat più diffuso all'interno del Sito; occupa buona parte dei versanti e presenta differenze di assetto e di composizione, in parte per le condizioni stazionali (esposizione, pendenza), ma soprattutto per i tagli e le forme di trattamento alle quali è sottoposto. I castagneti sono infatti tutti formazioni strettamente connesse alle attività antropiche che ne influenzano fortemente sviluppo, struttura e composizione. In passato, molto più di oggi, il castagno veniva utilizzato per produrre paleria da vigna e quindi governato a ceduo con turni piuttosto brevi. Attualmente, le superfici a vigneto sono molto diminuite e spesso non viene più utilizzata la paleria in castagno per il sostegno della vite; per questo motivo molti cedui risultano utilizzati in modo irregolare o del tutto inutilizzati. Per contro, vi sono aree, ad esempio le colline a nord della cascina Mulecchia, dove il ceduo è utilizzato regolarmente e con turni brevi (10-12 anni). Tutte le superfici a castagneto, presentano,



anche se con densità variabile, riserve costituite da farnie, roveri e sporadicamente cerri di grosse dimensioni.

Il sottobosco è povero e risulta costituito da specie tendenzialmente acidofile, come *Geranium nodosum*, *Polygonatum multiflorum*, *Ruscus aculeatus*, *Luzula nivea*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Galeopsis tetrahit*: sono inoltre presenti *Crataegus monogyna*, *Mespilus germanica*, *Tamus communis*, *Salvia glutinosa*. Da segnalare la presenza di *Epimedium alpinum*.

La rinnovazione è sempre abbondante ed appartenente per lo più a latifoglie mesofile ed anche allo stesso castagno; in alcune zone vi è una fitta presenza di semenzali di *Quercus rubra*.

La destinazione di questi boschi è sempre duplice: naturalistica e produttiva.

Articolazione in habitat elementari

Cenosi mesofile di castagneto con *Salvia glutinosa* o con latifoglie d'invasione, riconducibili alla tipologia forestale (Camerano et al., 2007) con codifica CA20X, sono riconoscibili preferenzialmente nelle zone di basso versante, tendenzialmente più fresche e con minore pendenza, e presentano una maggiore ricchezza specifica ed una struttura più complessa in quanto spesso sono presenti allo stadio di novelleto esemplari di frassino, acero e ciliegio.

Cenosi acidofile di castagneto con *Teucrium scorodonia*, riconducibili alla tipologia forestale (Camerano et al., 2007) con codifica CA30X, si differenziano dai precedenti principalmente per i seguenti aspetti:

- localizzazione in stazioni di versante, con suolo più superficiale e tendenzialmente meno fertili;
- composizione specifica più povera con sottobosco atipico e ricco di specie acidofile (*Luzula nivea*, *Vaccinium myrtillus*);
- forma di governo sempre riconducibile al ceduo semplice;
- struttura più semplificata, anche perché l'evoluzione di questi popolamenti è più lenta.

Si tratta pertanto di boschi cedui con o senza matricine, di età variabile. La loro destinazione è duplice, in quanto oltre all'interesse naturalistico rivestono un'indubbia funzione produttiva, principalmente legata alla produzione di legna da ardere.

Cenni di dinamica dell'habitat

I boschi di castagno sono cenosi stabili dove vi sono ancora utilizzazioni regolari e costanti, mentre risultano in evoluzione verso boschi misti con latifoglie mesofile nelle zone dove non sono più state effettuate ceduzioni.

Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole; infatti oggi in viticoltura l'utilizzo del palo di castagno è un fatto marginale e non determinante nella gestione dei castagneti.

Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari direttamente o indirettamente. Si tratta sempre di tagli a raso, ovvero ceduzioni talvolta eseguite con turni piuttosto brevi.



Problematiche di conservazione (minacce)

Una delle minacce più importanti per questo habitat è senza dubbio rappresentata dal fuoco. Soprattutto in questi ambienti rurali, spesso si verificano incendi di origine colposa che danneggiano considerevolmente il soprassuolo forestale. Il castagno, negli stadi giovanili è particolarmente sensibile in quanto non ha una corteccia suberosa. Inoltre l'indebolimento e il danneggiamento dei fusti facilita gli agenti patogeni ed in particolare il cancro corticale. Tuttavia, nel complesso i castagneti all'interno del Sito si trovano in condizioni fitosanitarie discrete, anche perché una buona parte sono localizzati in zone fresche e favorevoli al loro sviluppo.

Un'altra minaccia per questo habitat è costituita dall'invasione di specie esotiche, in particolare *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra* e *Prunus serotina* (presenza per ora sporadica).

Anche le ceduzioni andrebbero regolamentate ed eseguite con modalità differenti, così da evitare il rilascio di matricine isolate che spesso schiantano, perché caratterizzate da un coefficiente di snellezza troppo elevato.

Struttura delle componenti forestali

L'assetto strutturale è variabile e fortemente influenzato dai trattamenti eseguiti nel corso del tempo. Questo tipo, grazie alle buone condizioni di fertilità, presenta più frequentemente una situazione "irregolare" dovuta all'invecchiamento del ceduo ed all'ingresso di specie di invasione. Questa situazione può essere descritta attraverso la combinazione di due tipi strutturali: ceduo adulto senza matricine che costituisce lo strato intermedio, fustaia pluriplana per gruppi a prevalenza di diametri piccoli che comprende lo strato dominato e lo strato di spessina/perticaia presente nel sottobosco.

Al fine di descrivere meglio le caratteristiche dendrometriche di questo ambiente è stata realizzata una parcella dimostrativa rettangolare di 41 X 25m, all'interno della quale è stato eseguito il cavallettamento totale con simulazione di martellata. I dati raccolti ed elaborati hanno fornito i risultati descritti in Allegato VIII.

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

Motivi di interesse

L'habitat, di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, risulta estremamente localizzato all'interno del Sito "Lago di Bertignano", dove è stato rinvenuto nella palude presso Peverano (ZU_04), nella palude alta (ZU_07) e, seppur con estensione estremamente ridotta, in prossimità dell'acquitrino interrato (ZU_03). Trattandosi di un habitat che include al suo interno cenosi boschive anche piuttosto differenti per quanto riguarda gli aspetti ecologici e fitosociologici, è possibile riferire rispettivamente i primi due popolamenti all'alleanza *Alnion glutinosae*, e il terzo all'alleanza *Salicion albae*. I boschi a dominanza di *Alnus glutinosa*, avvantaggiati dalla permanenza di condizioni di allagamento e asfissia dei suoli, colonizzano le zone paludose su suoli da torbosi a minerali, a reazione da acida a neutro-alcaina.

Nel primo sito si tratta di un ontaneto umido, in cui lo strato arboreo è costituito principalmente da *Alnus glutinosa*, cui si associano *Populus alba*, *Salix alba*, *Fraxinus*

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

excelsior e *Quercus robur*, oltre a *Salix cinerea* nello strato dominato, mentre gli strati arbustivo ed erbaceo risultano ricchi di specie igrofile quali *Frangula alnus*, *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Equisetum arvense*, *Cardamine amara*, *Solanum dulcamara*, *Rorippa amphibia*. Il sito presenta un'evidente oscillazione del livello idrico, in funzione della stagionalità e in relazione al livello del Lago di Bertignano, al quale risulta idrologicamente collegato tramite il fosso emissario.

Meritevole certamente di attenzione risulta essere l'ontaneto allagato presente presso la palude alta (ZU_07), caratterizzato da un popolamento di *Alnus glutinosa* quasi monospecifico, con sporadici esemplari di *Fraxinus excelsior* nello strato arboreo, mentre lo strato erbaceo risulta fisionomicamente dominato da cespi di carici quali *Carex elongata*, *Carex elata*, *Carex acutiformis*, oltre a *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Dryopteris dilatata*, che contribuiscono ad arricchire il corteggio floristico di tale fitocenosi. La contemporanea presenza in questo sito di *Alnus glutinosa* e di *Carex elongata* consente di ascrivere tale popolamento all'associazione *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*, appartenente all'alleanza *Alnion glutinosae*, ordine *Alnetalia glutinosae*, classe *Alnetea glutinosae* (Fig. 3). L'ontaneto paludoso a *Carex elongata* esige per un lungo periodo dell'anno la falda freatica affiorante, in modo che qua e là si formino piccoli stagni nel sottobosco, che talvolta sono invasi da idrofite (Pedrotti e Gafta, 1996).

La struttura tipica è data da boschi su substrato torboso in un ambiente con carattere palustre, in cui l'acqua fluisce lentamente, il suolo è asfittico e l'ambiente tipicamente eutrofico; è verosimile che tale associazione un tempo fosse ampiamente diffusa nell'Italia settentrionale, ma attualmente è quasi ovunque scomparsa a causa delle opere di canalizzazione, delle bonifiche, del prosciugamento degli ambienti acquatici, mantenendosi in modo molto localizzato in aree umide all'interno di vallate alpine (Pignatti, 1998) e in qualche palude isolata, come quella rinvenuta presso il Sito "Lago di Bertignano". Si tratta in ogni caso di un ambiente di pregio che ospita specie vegetali ormai rare e minacciate, briofite tipiche di ambienti paludosi, nonché una fauna caratteristica e specializzata.

Figura 11 - *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* presso la Palude Alta



Un ultimo esempio di formazione ascrivibile all'habitat 91EO si rinviene, anche se con una superficie estremamente ridotta, sul lato settentrionale dello stagno annesso al lago, oltre la strada sterrata, presso l'acquitrino interrato (ZU_03); trattasi di una formazione molto chiusa in cui *Salix alba* caratterizza lo strato dominante e *Salix cinerea* quello dominato, mentre lo strato erbaceo risulta costituito da *Iris pseudacorus*, *Scyrcpus sylvaticus*, *Lysimachia nummularia*, *Solanum dulcamara*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus repens*, *Equisetum telmateja*, oltre a sporadici esemplari di *Bidens frondosa* proveniente dalle immediate vicinanze. Tale fitocenosi si sviluppa su un suolo parzialmente allagato soprattutto ad inizio stagione, grazie probabilmente all'infiltrazione di acqua proveniente dal limitrofo stagno annesso al lago.

Cenni di dinamica dell'habitat

I boschi ripariali e quelli paludosi sono, per loro natura, formazioni azonali e lungamente durevoli, essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente si tratta di cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano.

L'ontaneto umido presente nella palude presso Peverano (ZU_04), in relazione alle variazioni di livello dell'acqua cui è soggetto e alle ridotte condizioni di igrofilia che lo caratterizzano, potrebbe evolvere verso una cenosi mesofila più stabile a frassino, farnia e pioppo bianco (la presenza di questa entità nelle immediate vicinanze è infatti significativa!). La palude alta (ZU_07) invece, in assenza di disturbo e considerando costanti le condizioni di allagamento che la contraddistinguono, può rappresentare uno stadio durevole del *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*. Infine il saliceto presso

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

l'acquitrino interrato (ZU_03) potrebbe mantenersi tale nel corso del tempo, salvo l'ingresso di specie esotiche e ruderali dalle zone limitrofe, con progressiva riduzione delle entità tipiche di tale formazione. Requisito indispensabile affinché il saliceto si mantenga è un minimo di approvvigionamento idrico, dipendente a sua volta dal livello del Lago di Bertignano e dal limitrofo stagno annesso al lago.

Interazione con attività agricole, forestali e pastorali
 Non sono state riscontrate interazioni.

Problematiche di conservazione (minacce)

Drenaggio aree umide

Una delle principali minacce per il mantenimento di questo habitat all'interno del Sito è il rischio di drenaggio per la presenza di opere di deflusso superficiali e sotterranee che potrebbero essere potenziate, o più semplicemente sottoposte a manutenzione. L'aumento della capacità drenante sui terreni e sulla falda circostante, influenzerebbe negativamente la naturale capacità di ricarica delle zone umide, compromettendone lo stato di periodico allagamento, fondamentale allo sviluppo della tipica vegetazione acquatica e palustre. Tale minaccia interessa infatti la palude alta (ZU_07), che possiede già un cunicolo di drenaggio sotterraneo attivo, pur presentando una notevole superficie allagata. Nel medio-lungo termine tale drenaggio potrebbe però rappresentare un problema, andando a interferire con le ottimali condizioni di inondazione che garantiscono la permanenza dell'ontaneto a *Carex elongata*.

Inoltre nel caso in cui il fosso scolmatore del Lago di Bertignano venisse dragato ed il suo alveo modificato, sarebbe a rischio la palude presso Peverano (ZU_04).

Riempimento di aree umide con materiali inerti

Lo scarico e deposito di materiali inerti rappresenta una causa di alterazione ambientale diffusa e comune a tutte le depressioni umide facilmente raggiungibili con mezzi. Le principali conseguenze sono la riduzione della superficie allagata e quindi l'interramento della zona umida, e l'alterazione della morfologia dell'area lungo le sponde, cui segue inevitabilmente la scomparsa della vegetazione igrofila e la progressiva invasione di specie ruderali e infestanti tendenzialmente di origine esotica. Il drenaggio delle acque associato al riempimento di una zona umida con materiali inerti causa un abbassamento della falda e accelera l'insediamento di vegetazione via via meno igrofila nonché l'introggressione di specie ruderali. Ad esempio, in prossimità della pista di accesso alla palude alta (ZU_07), è possibile riscontrare come l'abbandono di inerti, pur limitato a una piccola porzione dell'intera area, abbia influito sulla composizione floristica con l'ingresso di specie esotiche e ruderali, quali *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Bidens frondosa* e *Parietaria officinalis*.

Ingresso di specie alloctone invasive

La presenza, nelle aree immediatamente adiacenti l'acquitrino interrato, di formazioni dominate da entità alloctone invasive e ruderali, quali *Artemisia vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Artemisia verlotorum*, *Bidens frondosa*, *Carex hirta*, *Setaria pumila*, *Conyza*



albida, *Conyza canadensis*, *Juncus tenuis*, *Ambrosia artemisiifolia*, ecc. rappresenta una potenziale minaccia per il lembo di saliceto con vegetazione erbacea ancora caratteristica; in particolare risultano problematiche *Bidens frondosa* e *Solidago gigantea*, entrambe specie a elevata invasività, in grado di colonizzare aree umide, avvantaggiandosi anche dell'eventuale presenza di sostanza azotate.

HABITAT DELLE ACQUE FERME

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* [3150]

Motivi di interesse

Dal punto di vista fisionomico si tratta di cenosi di erberadicate sul fondo, liberamente natanti o sommerse, tipiche di acque ferme eutrofiche, spesso torbide, di stagni, paludi, acquitrini e sponde di laghi con bassi fondali (1-3 m). All'interno del Sito "Lago di Bertignano" l'habitat risulta non solo presente, ma anche piuttosto diffuso, ben rappresentato e dai connotati di notevole eterogeneità, grazie soprattutto alla presenza di bacini di notevoli dimensioni e alle molteplici zone umide secondarie in grado di ospitarlo. A seconda infatti del bacino considerato, l'habitat assume caratteristiche fisionomiche e floristico-vegetazionali differenti, in risposta a numerosi fattori ecologici, come per esempio la presenza di sponde digradanti, l'altezza dell'acqua, la profondità del fondo, la maggiore o minore luminosità, ecc.

Per quanto riguarda il Lago di Bertignano, bacino di notevoli dimensioni, si può riportare la presenza dell'habitat 3150 esclusivamente allo stato potenziale, poiché allo stato attuale non sono stati rilevati popolamenti acquatici sommersi né galleggianti, nonostante nel 2001 fosse stata segnalata da Selvaggi (inedito) la presenza di popolamenti a *Trapa natans*. Tale specie non è stata rilevata nelle acque del Lago di Bertignano durante i rilievi condotti nel 2004-2005 per la redazione del Piano di Gestione WWF e i successivi sopralluoghi. A conferma però del fatto che il bacino ospitasse in tempi abbastanza recenti cenosi a *Trapa natans*, è invece il rinvenimento in data 22/06/2009, lungo la sponda nord ovest, di tre esemplari della specie (non più riconfermati con i sopralluoghi successivi), nonché la presenza lungo le sponde di abbondanti frutti.

Lo stagno annesso al lago (ZU_02) presenta, nella zona centrale ed in alcune anse, vegetazione galleggiante costituita da popolamenti monospecifici a *Polygonum amphibium*, alternati a giovani individui di *Salix alba*, che probabilmente hanno colonizzato l'area umida durante una fase di notevole abbassamento del livello idrico. Cenosi a *Polygonum amphibium* (riferibili al *Polygonetum natantis*) sono segnalate da Tisi *et al.* (2007) lungo le anse del Lago Pistono, nel Sito dei "Cinque Laghi" di Ivrea. Come sottolineato dagli studi eseguiti in Polonia da Klosowski e Tomaszewich (1986) gli aggruppamenti dominati da *Polygonum amphibium* costituiscono un'associazione distinta e caratterizzata da una determinata sinecologia; il *Polygonetum natantis* si insedia infatti su substrati sabbiosi o sabbioso-limosi poveri di nutrienti, ad una profondità ottimale di 1 m (massimo 2), resiste bene al moto ondoso ed alle variazioni del livello dell'acqua. La specie può sopravvivere

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

nella forma terrestre, se il terreno si prosciuga, trattandosi di una geofita rizomatosa, come è stato rilevato nel rilievo floristico n. 12, in assenza di acqua.

Limitrofo allo stagno annesso al lago (ZU_02) , c'è l'acquitrino interrato (ZU_03), bacino di dimensioni limitate, in cui è stato rilevato un ridotto popolamento a *Polygonum amphibium*, sia nella forma galleggiante, che in quella terrestre, oltre a formazioni a *Typha latifolia*.

All'interno del Sito, l'area in cui la vegetazione tipica dei "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition*" è in assoluto meglio rappresentata, particolarmente sviluppata e rigogliosa, è lo stagno S. Vitale (ZU_17), che ospita cenosi acquatiche di notevole pregio floristico-vegetazionale (Figura 15). Gran parte della superficie dello stagno è infatti interessata dalla presenza, nello strato galleggiante, di *Nymphaea alba* e *Polygonum amphibium* (entrambe ascrivibili all'alleanza *Nymphaeion albae*), *Utricularia australis*, *Spirodela polyrrhiza* e *Lemna minor*, che variamente si associano a costituire un interessante mosaico vegetazionale, contornato da abbondante vegetazione palustre lungo il perimetro.

Figura 12 - Popolamenti a *Nymphaea alba* e *Utricularia australis* presso lo stagno S. Vitale.



Anche lo stagno presso Pioglio (ZU_09), di origine naturale, ospita un denso popolamento galleggiante dominato dalla pteridofita *Salvinia natans*, la cui presenza, secondo Stoch (2005), sembra indicare una fase di senescenza dello specchio d'acqua; pur trattandosi di una formazione quasi monospecifica, è stata rilevata la presenza sporadica di altre idrofite quali *Riccia fluitans*, *Polygonum amphibium* e *Lemna minor*.

Nel Sito non mancano infine corpi idrici a carattere lentico con vegetazione pleustofitica, che costituisce in genere popolamenti natanti pauci- o monospecifici sul pelo dell'acqua, come è stato osservato presso la palude alta (ZU_07), in cui è presente un popolamento piuttosto continuo a *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor* e *Riccia fluitans*. Altri esempi di vegetazione pleustofitica si possono rinvenire presso la Cava del Purcarel (ZU_15) e presso la pozza, ormai quasi del tutto colmata di inerti, limitrofa al cariceto interrato (ZU_16); si tratta di popolamenti dominati da *Lemna gibba*, cui si associa sporadicamente *Lemna minor*. Laddove si verificano marcate condizioni di eutrofia, legata alla presenza di allevamenti animali, scoli di reflui urbani o di seminativi, *Lemna gibba* tende a dominare, diventando competitiva nei confronti delle altre specie natanti (Stoch, 2005).

Nello stagno basso infine (ZU_09), tra le chiarie allagate del Magnocariceto a *Carex elata* e *Carex acutiformis*, si rinvengono le rare *Utricularia australis* e *Hottonia palustris*, oltre a *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor* e *Riccia fluitans*.

Cenni di dinamica dell'habitat

E' possibile ipotizzare che bacini estesi come il Lago di Bertignano, lo stagno annesso ospitano popolamenti acquatici soggetti a fenomeni dinamico-evolutivi molto lenti, a meno



che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Per quanto riguarda lo stagno di S. Vitale, vista la ridotta estensione è verosimile che le dinamiche evolutive siano più rapide. A livello gestionale, il mantenimento di livelli idrici stabili risulta di notevole importanza per il mantenimento delle formazioni a *Polygonum amphibium* nello stagno annesso al lago e per garantire l'affermazione di vegetazione acquatica galleggiante anche nelle acque del Lago di Bertignano. La vegetazione acquatica delle altre aree umide minori, inquadrabili come stagni, paludi e acquitrini, può invece risultare instabile sia a causa del naturale processo di interrimento delle aree umide legato al rapido accumulo sul fondale di materiale organico autogeno o proveniente dalle cinture elfitiche ripariali (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*), sia per interventi antropici (drenaggi).

Interazione con attività agricole, forestali e pastorali

Non risultano interazioni con attività agricole, forestali e pastorali.

Problematiche di conservazione (minacce)

Introduzione di fauna alloctona

Conseguentemente alla gestione autonoma della pesca operata dai pescatori per favorire le pratiche alieutiche esercitate con canna lenza, nel Lago di Bertignano sono state recentemente introdotte numerose carpe erbivore (*Ctenopharingodon idellus*), che attualmente rappresentano uno dei principali fattori di minaccia per la conservazione dell'habitat 3150 in questo sito, con possibili effetti anche sulla vegetazione acquatica del limitrofo stagno annesso al lago (ZU_02).

Sono infatti in massima parte attribuibili all'intenso utilizzo come fonte alimentare da parte di questa specie sia la regressione, registrata negli ultimi anni, dei popolamenti fanerogamici galleggianti che costituiscono l'habitat di interesse comunitario denominato "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion e Hydrocharition*" - Cod. 3150 ed in particolare la recente scomparsa della rara castagna d'acqua (*Trapa natans*). La massiccia immissione ed il periodo di introduzione (anno 2000) coincidono con la fase di regressione della vegetazione acquatica galleggiante, che allo stato attuale risulta praticamente inesistente lungo le sponde del Lago di Bertignano, mentre persiste esclusivamente nello stagno annesso (ZU_02) con formazioni a *Polygonum amphibium*. A conferma di questa interpretazione del fenomeno, si cita il caso documentato (Maitland & Crivelli, 1996) dell'introduzione di milioni di carpe di 5 differenti specie, fra cui proprio la carpa cinese (*Ctenopharingodon idellus*) nel Lago Oübeira in Algeria, fra il 1985 e 1986 per scopi legati alla pesca commerciale. Verso la fine degli anni '80 le carpe cinesi causarono il declino del canneto e di altre piante acquatiche più rare come *Trapa natans* o *Nymphaea alba*. Il problema venne risolto solo nel 1990 col prosciugamento totale del lago e la completa eradicazione delle carpe. In seguito le altre specie di carpe vennero nuovamente introdotte ma non più la carpa cinese, la sola responsabile dei danni alla vegetazione acquatica e conseguentemente il canneto ed il resto della vegetazione iniziarono a ricostituirsi.

Drenaggio aree umide



Tra le potenziali minacce c'è il rischio di drenaggio per la presenza di opere di deflusso superficiali e sotterranee che potrebbero essere potenziate, o più semplicemente sottoposte a manutenzione. L'aumento della capacità drenante sui terreni e sulla falda circostante, influenzerebbe negativamente la naturale capacità di ricarica delle zone umide, compromettendone lo stato di periodico allagamento, fondamentale allo sviluppo della tipica vegetazione acquatica e palustre e alla permanenza di entità vegetali rare come *Utricularia australis* e *Hottonia palustris*.

Nel caso in cui il fosso scolmatore del Lago di Bertignano venisse dragato ed il suo alveo modificato, sarebbero inoltre a rischio la palude e lo stagno presso Peverano (ZU_04 e ZU_26) e soprattutto lo stagno annesso al lago (ZU_02) e l'Acquitrino interrato (ZU_03). Il Lago di Bertignano (ZU_01) vedrebbe inoltre diminuire il suo livello con modificazione e riduzione delle fasce di vegetazione spondale.

Segue l'elenco delle zone umide che ospitano l'habitat 3150, minacciate o potenzialmente minacciate dall'intensificazione dei drenaggi esistenti, o da possibili opere di manutenzione del reticolo idrografico (sia naturale sia artificiale) che possono essere causa di prosciugamento dei siti adacquati, di abbassamento della falda freatica e che, conseguentemente, possono causare danno alla componente biotica di queste aree umide:

- ZU_01 Lago di Bertignano
- ZU_02 Stagno annesso al lago, lungo la strada per Roppolo
- ZU_03 Acquitrino interrato
- ZU_07 Palude Alta
- ZU_09 Stagno basso

Riempimento di aree umide con materiali inerti

Per ciò che concerne gli stagni eutrofici con vegetazione sommersa e galleggiante si rileva il pericolo di scomparsa di alcune aree umide dovuto al deposito di materiali inerti e rifiuti generici che progressivamente potrebbero portare ad un interrimento di tali aree. Lo scarico di materiali inerti rappresenta una causa di alterazione ambientale diffusa e comune a tutte le depressioni umide facilmente raggiungibili con mezzi. Le principali conseguenze sono la riduzione della superficie allagata, e quindi l'interrimento della zona umida, e l'alterazione della morfologia e struttura pedologica lungo le sponde, cui segue inevitabilmente l'interruzione della serie vegetazionale caratteristica a favore della progressiva invasione di infestanti tendenzialmente di origine esotica e ruderali.

Di seguito si segnalano le aree umide con vegetazione tipica dell'habitat 3150, che rischiano di subire il fenomeno dell'interrimento dovuto a deposito di materiali (il tipo di materiale e l'esatta loro ubicazione trovano riscontro cartografico nell'All. Cart. XIX

- ZU_03 Acquitrino interrato
- ZU_16 Area umida prossima al Cariceto interrato
- ZU_02 Stagno annesso al lago di Bertignano
- ZU_17 Stagno San Vitale

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Figura 13 - Riempimento con inerti della pozza limitrofa al Cariceto interrato (ZU_16)



Per l'acquitrino ZU_03 si segnala che buona parte del sito lungo la strada sterrata è già stato colmato con materiale terroso, in prossimità del quale, a conferma dell'alterazione evidente, si sono sviluppate formazioni dominate da *Artemisia verlotorum*, *Melilotus alba*, *Conyza albida*, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Setaria pumila*; a ciò si aggiunge l'interramento causato dalla lavorazione dei terreni agricoli circostanti. La piccola pozza al lato di ZU_16 è stata negli ultimi anni quasi completamente colmata con materiali inerti (Fig. 13), mentre in ZU_02 sono stati riversati materiali inerti e residui vegetali. Infine il rischio di interrimento interessa anche lo stagno San Vitale, essendo stati osservati di recente accumuli di terreno, di ramaglie e la presenza di un cordone di terra all'interno del corpo idrico, lungo più di 1/3 del suo perimetro (sponda sud occidentale).

Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* [3130]

Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p. [3270]

Motivi di interesse

Gli habitat 3130 e 3270 vengono in questa sede trattati insieme, poiché all'interno del Sito occupano superfici ridotte e perché entrambi risultano caratteristici di formazioni rinvenibili lungo le sponde fangose di laghi e stagni. Si tratta di formazioni piuttosto localizzate che ospitano entità poco frequenti e di pregio floristico. In particolare l'habitat 3130, caratterizzato da vegetazione perenne, acquatica o anfibia di piccola taglia, è stato rinvenuto lungo le sponde libere dall'acqua dello stagno S. Vitale, per una fascia di

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

larghezza di circa 3 metri. Tra le specie presenti si possono citare *Ludwigia palustris*, *Lythrum portula*, *Lindernia palustris*, *Lindernia dubia* e l'epatica *Riccia fluitans*.

Lungo la sponda meridionale del Lago di Bertignano, durante un periodo di abbassamento del livello idrico (2005-2006), sono stati rilevati popolamenti ascrivibili all'habitat 3270, nei quali risultavano dominanti *Cyperus glomeratus*, *Cyperus fuscus* e *Cyperus flavescens*, accompagnati da *Bidens frondosa*, *Polygonum lapathifolium*, *Solidago gigantea*. Nel corso del 2009, considerata l'annata particolarmente piovosa, non sono state osservate cenosi riferibili all'habitat 3270 presso il Lago di Bertignano, per la permanenza di un livello idrico al di sopra delle sponde che avrebbero potuto ospitarle.

La presenza dell'habitat è stata inoltre rilevata in corrispondenza di uno stagno temporaneo sito in comune di Roppolo, al di fuori dei confini del Sito, nei pressi di Cascina Babo (ZU_28). Nel sito sono state riscontrate entità floristiche di particolare pregio, ascrivibili a questo ambiente, tra cui due specie incluse negli allegati della Direttiva habitat (*Lindernia palustris*, *Marsilea quadrifolia*), ma anche le rarissime *Elatine alsinastrum* e *Schoenoplectus supinus* (Selvaggi & Evangelista, 2010; Selvaggi & Dellavedova, 2010; Minuzzo & Eusebio Bergò, 2010; Minuzzo et al., 2010; Gentili et al., 2010).

Cenni di dinamica dell'habitat

Lo sviluppo dell'habitat 3130 è correlato all'alternanza tra periodi di allagamento, tipicamente primaverili, e momenti di abbassamento del livello dell'acqua, in concomitanza dei quali i popolamenti riferibili a questa tipologia trovano le condizioni ottimali. Il popolamento è in contatto con formazioni a *Utricularia australis*, anche se, in assenza di perturbazioni, appare relativamente stabile.

L'habitat 3270 comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite dalla grande produzione di semi; la sua affermazione è correlata ad un abbassamento del livello idrico in prossimità di sponde degradanti.

Interazione con attività agricole, forestali e pastorali

Non risultano interazioni con attività agricole, forestali e pastorali.

Problematiche di conservazione (Minacce)

Ingresso di specie alloctone

La presenza lungo il perimetro dello stagno San Vitale di *Bidens frondosa* rappresenta una potenziale minaccia per la tutela dell'habitat in questione e per la conservazione della biodiversità nel sito; in particolare si tratta di una specie altamente competitiva in grado di colonizzare contesti ad elevata umidità, con eventuale accumulo di sostanze azotate. Lo stesso discorso è valido per l'habitat 3270 all'interno del quale probabilmente l'ingresso di specie esotiche e ruderali è decisamente più consistente.

Calpestio delle sponde dello stagno San Vitale

Lo stagno San Vitale, bacino naturale estremamente significativo per la presenza di importanti cenosi acquatiche e anfobie, risulta circondato per circa 2/3 del suo perimetro da formazioni prative polifite, le cui periodiche pratiche di sfalcio determinano il passaggio

di mezzi che durante le manovre interferiscono con i banchi fangosi ivi presenti (Figura 14). Il calpestamento di questa fascia fangosa scoperta minaccia infatti la presenza delle specie rare o poco frequenti che eleggono quest'ambiente come loro habitat ottimale (*Ludwigia palustris*, *Lythrum portula*, *Lindernia palustris*).

Figura 14 - Fascia fangosa calpestata dai mezzi agricoli presso lo stagno di San Vitale



HABITAT AGRICOLI

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Codice Natura 2000: 6510)

Motivi di interesse

La presenza all'interno del Sito di superfici ancora occupate da prati stabili da sfalcio in coltura tradizionale, floristicamente ricchi e riferibili all'alleanza *Arrhenatherion* risulta di notevole valore paesaggistico nonché naturalistico ed economico-produttivo; si tratta infatti di formazioni erbacee sfalciate regolarmente due - tre volte l'anno, talvolta concimate, che si presentano particolarmente ricche ed eterogenee per quanto riguarda il corteggio floristico. La loro distribuzione risulta ormai estremamente localizzata a livello regionale, dal momento che buona parte dei prati di pianura, fertilizzati chimicamente e irrigati in un'ottica del tutto intensiva, risultano fisionomicamente differenti nonché fortemente impoveriti sotto il profilo floristico (Sindaco *et al.*, 2003). L'importanza dell'habitat "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)" non è tanto legata alla presenza al suo interno di specie rare o particolarmente minacciate, quanto piuttosto al rapporto inscindibile che lega tali cenosi a pratiche agricole estensive, fondamentali per il mantenimento della biodiversità al loro interno.

I rilievi condotti consentono di descrivere una buona ricchezza floristica dell'habitat indagato, che presenta alcune differenze in base principalmente ai fattori ecologici;



prevalgono comunque praterie in aree pianeggianti, con elevata copertura e buona presenza di specie appartenenti alla famiglia delle leguminose quali *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, oltre a specie foraggere come *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum* e altre come *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Silene vulgaris*, *Silene alba*, *Centaurea nigrescens*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum* gr. *vulgare*, *Taraxacum officinale*. Sono inoltre state rinvenute *facies* più xeriche, principalmente su versanti collinari esposti a sud, a copertura vegetale ridotta nelle quali, oltre alle specie tipiche sopra riportate, sono presenti *Salvia pratensis*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*; non sono invece state rilevate penetrazioni di specie ascrivibili all'ordine *Molinietales*, indicatrici di condizioni di igrofilia, come talvolta accade all'interno di queste cenosi. Per fornire adeguate indicazioni gestionali finalizzate alla conservazione di questo habitat e della sua ricchezza floristica intrinseca, occorre segnalare la presenza sporadica all'interno di tali formazioni erbacee, di specie esotiche invasive come *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*.

Infine in prossimità di aree a parcheggio e lungo le strade sterrate, sono presenti formazioni erbacee che originariamente potevano essere ascritte alle praterie magre da fieno a bassa altitudine, ma che a causa principalmente di alterazione dell'habitat dovuto a eccessivo calpestamento e movimenti terra, hanno subito delle consistenti modificazioni dal punto di vista floristico-vegetazionale, con l'ingresso e la diffusione di specie esotiche e ruderali quali *Solidago gigantea*, *Artemisia vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Daucus carota* a scapito delle entità tipiche dell'*Arrhenatherion*.

Cenni di dinamica dell'habitat

In seguito alla riduzione o all'interruzione dello svolgimento delle pratiche tradizionali di sfalcio verrebbero favorite progressivamente le specie arbustive delle siepi, riferibili all'ordine *Prunetalia*, nonché la rinnovazione di specie arboree pioniere presenti nelle aree limitrofe (*Betula alba*, *Populus tremula*, *Quercus pubescens*); è probabile che oltre alle specie pioniere autoctone, si inseriscano anche plantule di entità esotiche invasive particolarmente adattabili (*Ailanthus altissima*).

Interazione con attività agricole, forestali e pastorali

Si tratta di formazioni naturali mantenute da periodiche pratiche di sfalcio e di letamazione, che garantiscono una buona copertura vegetale, un elevato grado di ricchezza floristica, nonché preservano dall'invasione da parte di specie arbustive e/o esotiche invasive e ruderali. *Problematiche di conservazione (minacce)*

Ingresso di specie alloctone invasive e ruderali

La presenza nelle aree limitrofe di nuclei di entità alloctone invasive e ruderali quali *Artemisia vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Bidens frondosa*, *Carex hirta*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, ecc. rappresenta una potenziale minaccia per il mantenimento di un buon livello di biodiversità all'interno dell'habitat 6510; si tratta infatti di specie a comportamento invasivo che, una volta penetrate, costituiscono popolamenti quasi

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

monospecifici a densa copertura, con conseguente impoverimento floristico della fitocenosi invasiva.

4.1.2 - ALTRI AMBIENTI

HABITAT FORESTALI

Boschi di robinia (Codice Corine 41.H1)

Motivi di interesse

Sono boschi di origine antropica, diffusi per la produzione di legna da ardere. Governati a ceduo semplice, si tratta di popolamenti giovani a struttura estremamente semplificata con un sottobosco povero costituito da specie nitrofile e ruderali.

L'attenzione rivolta a questi popolamenti è unicamente legata alla possibilità che essi si diffondano ulteriormente o comunque costituiscano fonte di "inquinamento" per le superfici forestali adiacenti.

Cenni di dinamica dell'habitat

Stabili dove vi sono ancora utilizzazioni regolari e costanti, in evoluzione verso boschi misti con latifoglie mesofile nelle zone dove non sono più state effettuate ceduzioni.

Interazioni con le attività agricole, forestali e pastorali

Non vi sono interazioni dirette con le attività agricole.

Le attività forestali interagiscono con l'habitat attraverso i tagli che periodicamente vengono praticati dai proprietari direttamente o indirettamente. Si tratta sempre di tagli a raso, ovvero ceduzioni eseguite con turni brevi, 10-12 anni.

HABITAT DI ZONA UMIDA

Formazioni dominate da *Carex acuta* e *Carex acutiformis* (Alleanza *Magnocaricion*) (Codice Corine 53.212)

Formazioni di cespi di *Carex elata* (Associazione *Caricetum elatae*) (Codice Corine 53.2151)

Motivi di interesse

All'interno del Sito sono stati rinvenuti due ambienti riferibili dal punto di vista fisionomico ai cariceti, in particolare il cariceto *Menyanthes* (ZU_06) e il cariceto interrato (ZU_16), di seguito descritti.

Il cariceto *Menyanthes* risulta di notevole importanza floristico vegetazionale in quanto ospita l'unica stazione di *Menyanthes trifoliata* nota per il territorio biellese. L'ambiente in cui vive, pur presentando delle analogie con le torbiere di transizione, è un magnocariceto parzialmente allagato, dove *Menyanthes trifoliata* si sviluppa sotto la copertura di grossi cespi di *Carex gracilis*, *C. acutiformis*, *C. elata* e in minor misura *C. vesicaria*. Potrebbe appunto trattarsi di una fase di transizione tra lo stadio di torbiera a *Potentilla palustris* e l'attuale magnocariceto, che rappresenterebbe l'ultima fase, all'interno del quale c'è una



sufficiente quantità di acqua per consentire lo sviluppo dell'idrofita *Menyanthes trifoliata*. Il sito si presenta estremamente omogeneo da un punto di vista floristico vegetazionale per la dominanza di un esteso popolamento a grandi carici, ascrivibile all'alleanza *Magnocaricion*, all'interno del quale sono presenti entità tipiche di ambiente umido quali *Lythrum salicaria*, *Rorippa amphibia*, *Cardamine amara*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Juncus effusus*, oltre a rinnovazione di *Fraxinus excelsior* e *Salix cinerea*. La stazione di trifoglio fibrino è limitata ad una porzione centrale allagata dell'acquitrino, per un'estensione pari a circa 80-90 mq, in prossimità di una piccola zona aperta all'interno del fitto cariceto. Lungo un tratto della sponda settentrionale è presente un'area particolarmente estesa a *Salix cinerea*, con sporadici individui, anche di grosse dimensioni, di *Populus alba*, *Fraxinus excelsior* e *Quercus robur*. La porzione più marginale del cariceto, prossima a prati da sfalcio, è interessata invece da una fascia piuttosto importante dominata da *Carex hirta*, *Humulus lupulus* e *Solidago gigantea*.

Il cariceto interrato (ZU_16) risulta dominato da grossi cespi di *Carex elata*, cui si associano sporadici individui di entità igrofile quali *Lythrum salicaria*, *Cardamine amara*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris* e *Rorippa amphibia*; si tratta di un ambiente del tutto omogeneo che presenta le caratteristiche di un progressivo interrimento. Solo all'estremità sud occidentale dell'area, durante i rilievi condotti nel 2004 per la stesura del Piano di Gestione del WWF, è stata rinvenuta, presso una piccola porzione ancora con acqua, la presenza della rara primulacea *Hottonia palustris*. Un sopralluogo effettuato nel 2009 nell'ambito della presente indagine ha evidenziato una progressiva chiusura del popolamento, nonché la scomparsa di *Hottonia palustris*.

Cenni di dinamica dell'habitat

Come precedentemente accennato il magnocariceto rappresenterebbe la tappa finale dell'evoluzione a partire da condizioni di torbiera; sulla base dei rilievi condotti è facilmente ipotizzabile che, con il passare del tempo, l'habitat vada incontro ad un progressivo interrimento, accelerato dalla graduale colonizzazione da parte di specie arbustive presenti nei dintorni quali, in primo luogo, *Salix cinerea* e *Fraxinus excelsior*.

Relativamente al cariceto interrato risulta meno evidente un inizio di colonizzazione arbustivo-arborea, anche se, come osservato a distanza di 5 anni, il processo di interrimento ha gradualmente modificato le condizioni ecologiche di tale habitat, determinando anche delle conseguenze sugli aspetti floristici.

Interazione con attività agricole, forestali e pastorali

Non risultano interazioni con attività agricole, forestali e pastorali.

Problematiche di conservazione (minacce)

Drenaggio aree umide minaccia per il cariceto

La principale minaccia per il cariceto *Menyanthes* è rappresentata dalla presenza di un'opera di deflusso che regola il livello idrico, una volta raggiunta una certa soglia; questo aspetto influisce certamente in modo negativo sulla permanenza di zone allagate all'interno del cariceto, requisito fondamentale affinché *Menyanthes trifoliata* possa

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

mantenersi ed eventualmente espandersi. In misura minore tale rischio potrebbe interessare anche il cariceto interrato (ZU_16).

Evoluzione del popolamento - minacce

La progressiva evoluzione del cariceto *Menyanthes*, che determinerebbe una dominanza quasi totale delle carici dominanti (*Carex gracilis in primis*), con chiusura anche dell'occhio centrale ancora allagato e parzialmente libero da vegetazione, a cui seguirebbe l'evoluzione verso formazioni arbustive igrofile e in seguito verso cenosi arboree più stabili, rappresenta una potenziale minaccia per il mantenimento dell'habitat e del suo corteggio floristico.

Ingresso di specie alloctone invasive

La presenza lungo il perimetro dei cariceti sopra descritti, di estesi popolamenti a prevalenza di *Solidago gigantea* rappresenta una potenziale minaccia per la conservazione dell'habitat in questione; si tratta infatti di una specie nordamericana molto invasiva che, pur presentando una notevole plasticità ecologica, sembra prediligere i terreni umidi e, grazie ai rizomi sotterranei, costituisce popolamenti molto densi (fino a 300 fusti/ m²). Il suo ingresso graduale all'interno di tali fitocenosi determinerebbe in breve tempo un significativo impoverimento floristico con grave perdita di biodiversità all'interno del Sito.

4.2 – FLORA

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

La metodologia di rilevamento ha previsto una fase iniziale di pianificazione delle attività di ricerca, volta ad individuare le aree floristicamente meno esplorate, le stazioni di specie rare, endemiche o habitat di elevato valore conservazionistico.

La ricerca attuale ha tenuto conto del pregresso studio già effettuato recentemente da WWF (2006); stante l'aggiornamento, l'accuratezza e la relativa completezza del lavoro già effettuato la ricerca attuale è stata dunque finalizzata maggiormente a confermare e/o verificare la presenza di specie rare mettendone in luce le caratteristiche ecologiche nonché le pressioni di minaccia, al fine di definire opportune azioni di gestione. E' inoltre stato approfondito l'aspetto legato alle entità alloctone, alla loro presenza all'interno del Sito e ai problemi che alcune di esse, particolarmente invasive, arrecano alle fitocenosi autoctone.

I rilevamenti sono stati finalizzati a esplorare le aree meno conosciute o più significative rispetto alla tipologia del sito, quindi a verificare, confermare e localizzare con precisione le stazioni di presenza di specie rare o significative, a approfondire la conoscenza floristica di aree o habitat di particolare interesse conservazionistico.

Le ricerche sul campo sono state condotte autonomamente dai ricercatori coinvolti, una volta condivisa la metodologia di rilevamento.

I ricercatori, all'interno dell'area, hanno individuato punti di rilevamento omogenei dal punto di vista vegetazionale, che sono stati localizzati con precisione rilevando le coordinate UTM (fuso 32 T e Datum ED 50) con GPS (Global Position System) portatili;

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

quindi hanno proceduto a descrivere le caratteristiche stazionali compilando le schede di rilevamento standard predisposte. Nell'intorno massimo di 100 m dal punto georeferenziato con il GPS, il ricercatore ha provveduto ad annotare nella scheda le specie osservate. I dati sono stati informatizzati nella banca dati floristico-vegetazionale INTEFLOR, realizzata da IPLA (Selvaggi & Meirano, 1998), afferente al sistema delle Banche Dati Naturalistiche della Regione Piemonte.

Tutte le fonti di dato sono state informatizzate integralmente al massimo livello di dettaglio possibile nella banca dati e sono state solo successivamente elaborate e accorpate per redigere l'elenco floristico.

La nomenclatura e sistematica adottate sono quelle della Flora d'Italia (Pignatti, 1982); quando necessario sono stati adottati criteri sistematici più attuali e una nomenclatura più aggiornata (Conti *et al.*, 2005; Aeschimann *et al.*, 2004) .

Si segnala che i rilievi floristici, analogamente a quelli fitosociologici, sono stati ripartiti nell'arco della stagione vegetativa (30/05/2009, 22/06/2009, 7/07/2009, 31/07/2009, 5/08/2009, 7/08/2009, 17/08/2009), in modo da tenere in debita considerazione la fenologia delle diverse specie rilevabili, come ad esempio i carici, tendenzialmente precoci, o le specie esotiche, tipicamente tardive.

Per la determinazione di campioni dubbi si ringrazia Adriano Soldano.

Sintesi delle conoscenze floristiche

I dati relativi al territorio del Sito raccolti nel corso delle campagne di rilevamento recenti o di fonte bibliografica e d'erbario assommano a 1.202 record di segnalazione, dei quali 533 sono i dati originali raccolti nel 2009 per la redazione del piano di gestione attuale e 332 quelli raccolti nel 2004 per la redazione del piano di gestione precedente (WWF, 2006).

A partire dall'analisi approfondita dei suddetti dati, unitamente ad altri di fonte bibliografica o provenienti dalla consultazione di erbari privati o pubblici, è stato redatto l'elenco floristico del Sito.

Complessivamente la flora censita assomma a 328 entità di rango specifico o subspecifico diverse. La specie *Cicuta virosa* segnalata da Desfayes (1993) è stata esclusa dalla flora del sito in quanto considerata errore dovuto a probabile confusione con *Oenanthe acquatica*. La ricerca floristica condotta per la redazione del piano di gestione attuale ha portato alla segnalazione e/o riconferma di 211 entità di cui 96 sono nuove segnalazioni per il sito.

La checklist della flora del Sito (Allegato V) è un lavoro critico, per quanto possibile nei limiti del presente lavoro, ovvero si è cercato di valutare criticamente le segnalazioni più dubbie e di verificarne l'attendibilità, di annotare dubbi o necessità di ulteriore approfondimento; sono state sinonimizzate, accorpate o definite con maggiore precisione le entità segnalate in passato con nomi differenti da quelli accettati dalla sistematica più recente.

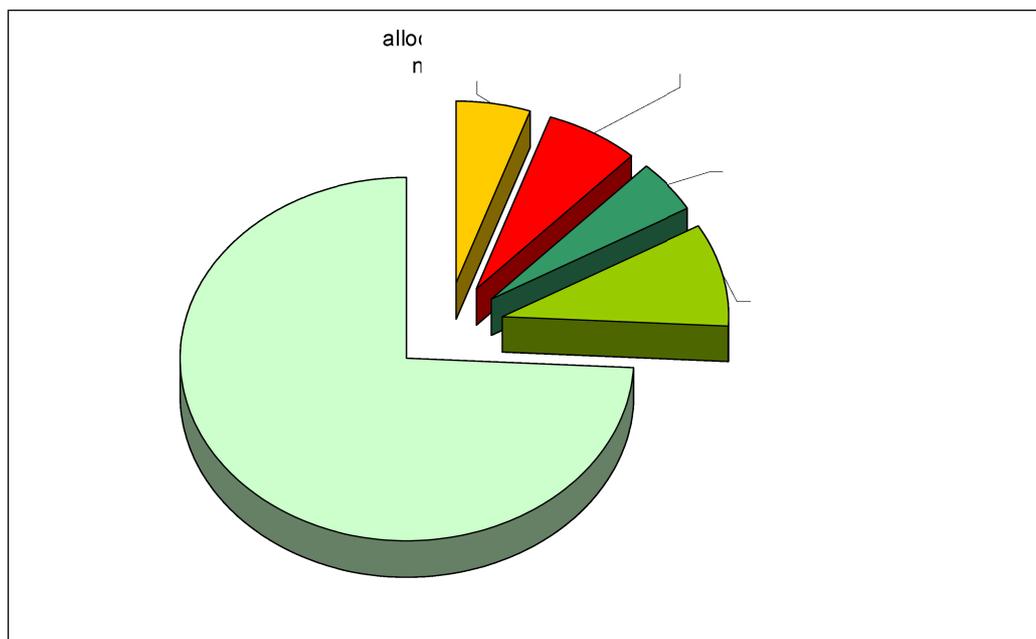
La nomenclatura adottata è in accordo con la "Annotated checklist of the Italian vascular flora" (Conti *et al.*, 2005). Quando differente si è indicato tra parentesi quadra il riferimento alla "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982);

I dati sono stati suddivisi in base alla fonte (erbario [E], bibliografia [B], inediti [I]) e in base ad intervalli di data.

Tabella 7 – Composizione della flora del Sito "Lago di Bertignano"

alloctone	39 (11,9%)	casuali segetali e archeofite	5 (1,5%)
		casuali	5 (1,5%)
		naturalizzate	7 (2,1%)
		invasive e localmente invasive	22 (6,7%)
autoctone spontanee	289 (88,1%)	protette o in lista rossa	16 (4,9%)
		altre specie a priorità di conservazione	30 (9,1%)
		autoctone non prioritarie	243 (74,1%)
		Totale	328

Grafico 1 - Elementi autoctoni e alloctoni e entità a priorità di conservazione della flora del Sito "Lago di Bertignano e stagni di Roppolo"



	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

4.2.1 - SPECIE A PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE

In totale sono 44 le specie considerate a vario titolo di interesse conservazionistico per il sito (vedi § successivi), a cui possono essere aggiunte le presenze storiche di *Potentilla supina* e *Orchis militaris* (Soldano & Sella, 2000), non riconfermate da oltre cento anni.

Dai lavori di Gambero (1950-1951), Desfayes (1993, 1995) e Soldano & Sella (2000), nonché da osservazioni inedite risalenti al 2001 (A. Selvaggi), è evidente come molte presenze di specie di interesse conservazionistico ancora presenti negli anni '80 e '90 del secolo scorso non siano più state riconfermate successivamente al 2002.

Complessivamente sono 13 (vedi Tabella 8) le specie di interesse conservazionistico scomparse o non riconfermate (corrispondenti al 30% delle specie a priorità di conservazione censite), dato che evidenzia molto bene il degrado relativamente recente a cui è andato incontro il sito. In particolare si tratta di specie acquatiche o igrofile legate per lo più al Lago di Bertignano.

Il raffronto con le segnalazioni passate evidenzia molto bene l'impoverimento cui gli ambienti planiziali e collinari stanno andando incontro; la scomparsa infatti delle archeofite segetali, un tempo diffuse nei campi, è una chiara risposta al massiccio impiego di erbicidi e fertilizzanti in agricoltura, aspetto che si riscontra anche all'interno del Sito. Le archeofite sono state sostituite da esotiche invasive (ad es. *Ambrosia artemisiifolia*), che si avvantaggia delle lavorazioni e che tollera l'impiego di sostanze chimiche. Le ripetute variazioni del livello idrico del lago, il calpestio delle sponde da parte dei fruitori (pescatori *in primis*), il cambiamento della qualità delle acque, nonché l'introduzione di ittiofauna alloctona hanno chiaramente influito sulla regressione di alcune entità idrofile e igrofile. La scomparsa di *Trapa natans*, *Potamogeton natans* e *Najas minor* è da attribuirsi molto probabilmente alla presenza delle carpe erbivore, viceversa la scomparsa di specie quali *Eleocharis ovata*, *Veronica scutellata*, *Cyperus michelianus* è probabilmente più legata al disturbo antropico diretto e/o indiretto che ha causato modificazioni ecologiche dell'habitat.

In Tabella 8 sono elencate le specie di interesse conservazionistico non riconfermate dopo il 2002 nonostante ricerche attive compiute nel corso dei recenti studi.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Tabella 8 - Specie a priorità di conservazione non riconfermate dopo il 2002

Agrostemma githago L.
Bidens cernua L.
Carex vulpina L.
Centaurea cyanus L.
Cephalanthera longifolia (Hudson) Fritsch
Cyperus michelianus (L.) Delile
Eleocharis ovata (Roth) R. et S.
Najas minor All.
Orchis militaris L.
Potamogeton natans L.
Potentilla supina L.
Trapa natans L.
Veronica scutellata L.

Specie protette e in liste rosse

Sono di seguito elencate in Tabella 9 le specie della flora del Sito incluse in liste di protezione ai sensi della normativa nazionale o regionale e/o incluse in liste rosse. Nella legenda associata alla tabella sono indicati sinteticamente i riferimenti al quadro normativo e alla bibliografia di riferimento.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Tabella 9 – Elenco specie incluse in liste rosse o tutelate ai sensi della normativa regionale o nazionale

- 1 specie localmente estinte o non confermate da oltre 100 anni
 2 specie non confermate oltre il 2002 nonostante ricerche attive
 3 specie segnalate unicamente nello stagno presso Cascina Babo, lungo la strada Roppolo – Viverone

	Nome scientifico	Conv. Berna All. 1	All. IIDir. Habitat	prior.Dir. Habitat	All. IVDIr. Habitat	All. VDir. Habitat	L.R. 32/82	1997Lista Rossa ITA	Lista Rossa PIE 1997	Lista Rossa ANPA 2000
2	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch						X			
	<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>						X			
	<i>Hottonia palustris</i> L.						X	VU	VU	
	<i>Lindernia palustris</i> Hartmann [= <i>Lindernia procumbens</i> (Krockner) Philcox]	X			X			VU	VU	
	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott							EN	LR	
	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.						X			
	<i>Nymphaea alba</i> L.						X	VU		
1	<i>Orchis militaris</i> L.						X			
1	<i>Potentilla supina</i> L. subsp. <i>supina</i>							EN	CR	
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.					X				
	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	X						VU	VU	
2	<i>Trapa natans</i> L.	X						EN	VU	
	<i>Utricularia australis</i> R. Br.						X	EN	VU	
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.						X			
3	<i>Schoenoplectus supinus</i> (L.) Palla							VU	VU	
3	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	X	X		X			VU	VU	EN



LEGENDA Categorie di protezione e liste rosse

Di seguito si evidenziano e specificano elenchi e categorie di protezione ai sensi della legislazione nazionale e regionale, liste rosse, etc. a cui si è fatto riferimento per la compilazione della Tabella 9.

DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT"

Nella tabella sono evidenziate in colonne separate le specie incluse negli allegati II, IV e V, della Direttiva 92/43/CEE detta "Habitat" in base ai più recenti aggiornamenti e recepimenti nella legislazione europea e italiana (vedi quadro normativo al § 1).

Allegato II "Elenco delle specie animali o vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione"

Allegato IV "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa"

Allegato V "Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione".

CONVENZIONE DI BERNA

In tabella sono evidenziate le specie incluse nell'all. I della convenzione di Berna I ratificata dall'Italia con L. 5 agosto 1981 n.503 (vedi quadro normativo) che comprende un elenco di "specie della flora particolarmente protette".

In base all'art. 4 la tutela si estende anche agli habitat che le ospitano nonché ad altri habitat minacciati di scomparsa. In base all'art. 5 è vietato cogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente le piante in all. I; è altresì vietata la detenzione o la commercializzazione di dette specie.

LEGGE REGIONALE DEL PIEMONTE N. 32/82

Sono qui comprese le specie oggetto di protezione assoluta ai sensi della L.R. della Regione Piemonte n° 32 del 2 novembre 1982: "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale".

Per queste specie (art. 15) sono vietate la raccolta, l'asportazione, il danneggiamento, la detenzione di parti, nonché il commercio tanto allo stato fresco che secco".

LISTA ROSSA ITALIANA 1997

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista rossa delle piante italiane" (Conti et al., 1997). Essa rappresenta un aggiornamento e complemento del "Libro Rosso delle piante d'Italia" (Conti et al., 1992).

Essa censisce 1011 specie a priorità di conservazione, di cui circa 150 segnalate in Piemonte. L'inclusione nella lista rossa non garantisce una protezione alle specie ma suggerisce priorità di conservazione che potrebbero essere recepite in programmi di conservazione nazionali o da leggi di tutela nazionali o regionali.

La lista rossa italiana ha adottato il metodo proposto da IUCN (1994) per definire il rischio di scomparsa di una specie, classificata in una delle categorie qui sotto elencate in ordine decrescente di vulnerabilità.

EX (Extinct) - Estinta

EW (Extinct in the Wild)- Estinta in natura

CR (Critically Endangered) - Gravemente minacciata

EN (Endangered) - Minacciata

VU (Vulnerable) - Vulnerabile

LR (Lower Risk) - A minor rischio

DD (Data Deficient) - Dati insufficienti

NE (Not Evaluated) - Non valutata

Nella tabella è indicata la categoria IUCN attribuita alla specie in Italia.

LISTA ROSSA REGIONALE - PIEMONTE 1997

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista Rossa regionale delle piante italiane" (Conti et al., 1997) e curata per il Piemonte da V. Dal Vesco, G. Forneris e F. Montacchini.

Essa censisce per il Piemonte 290 entità a priorità di conservazione.

La lista rossa regionale del Piemonte ha adottato il sistema di valutazione della vulnerabilità delle specie proposto da IUCN (1994).

Nella tabella è indicata la categoria IUCN (vedi sopra) attribuita alla specie in Piemonte.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

LISTA ROSSA ITALIANA ANPA 2000

Sono elencate in tabella le specie segnalate nella "Lista rossa italiana" pubblicata dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) e curata da Pignatti et al. (2001).

La lista rossa italiana ha adottato il sistema di valutazione della vulnerabilità delle specie proposto da IUCN (1994). E' indicata la categoria IUCN (vedi sopra) attribuita alla specie in Italia.

Altre specie di interesse conservazionistico

In base a giudizio esperto, la rarità e vulnerabilità degli habitat elettivi, la rarità nel contesto geografico, la corologia (eventuale riferimento agli endemismi e alle specie a distribuzione relitta), vengono elencate in Tabella 10 altre specie di elevato valore conservazionistico attualmente presenti nel sito (1) o potenzialmente presenti, ma non confermate dopo il 2002 (2), non recepite in Liste Rosse o in elenchi di protezione.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Tabella 10 – Elenco delle specie di interesse conservazionistico regionale non recepite in liste rosse o elenchi di protezione

1 specie attualmente presenti nel sito

2 specie non confermate dopo il 2002 nonostante ricerche attive

3 specie segnalate unicamente nello stagno presso Cascina Babo, lungo la strada Roppolo – Viverone

Nome scientifico	Commento
2 <i>Agrostemma githago L.</i>	Specie segetale legata alle colture cerealicole tradizionali in scomparsa ovunque in Piemonte.
2 <i>Bidens cernua L.</i>	Specie rara indicatrice habitat 3130
	<i>Callitriche stagnalis Scop.</i>
	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Carex elongata L.</i>
2 <i>Carex vulpina L.</i>	Specie relativamente rara in contesto regionale
	Specie dei prati umidi rarissima in Piemonte
	Specie segetale legata alle colture cerealicole tradizionali
2 <i>Centaurea cyanus L.</i>	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Ceratophyllum demersum L.</i>
2 <i>Cyperus michelianus (L.) Delile</i>	Specie rara indicatrice habitat 3130
	Specie rarissima, unica stazione attualmente confermata in Piemonte
3 <i>Elatine alsinastrum L.</i>	Specie rara indicatrice habitat 3130
2 <i>Eleocharis ovata (Roth) R. et S.</i>	Specie indicatrice habitat 3130
	<i>Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult.</i>
1 <i>Epimedium alpinum L.</i>	Specie boschiva rara o localizzata in contesto regionale
	Specie boschiva rara o localizzata in contesto regionale
1 <i>Erythronium dens-canis L.</i>	Specie igrofila poco frequente
	<i>Galium palustre L.</i>
	Specie indicatrice habitat 3130
	<i>Gratiola officinalis L.</i>
	Specie poco frequente, indicatrice habitat 3150
	<i>Lemna gibba L.</i>
	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Myriophyllum spicatum L.</i>
2 <i>Najas minor All.</i>	Specie acquatica rara in contesto regionale
	indicatrice habitat 3150
1 <i>Oenanthe aquatica (L.) Poiret</i>	Specie acquatica rara nel contesto regionale e
	indicatrice habitat 3150
	<i>Peplis portula L.</i>
	Specie rara, indicatrice habitat 3130
	<i>Poa palustris L.</i>
	Specie igrofila rara
	<i>Polygonum amphibium L.</i>
	Specie poco frequente indicatrice habitat 3150
2 <i>Potamogeton natans L.</i>	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Riccia fluitans L.</i>
	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Rorippa palustris (L.) Besser</i>
	Specie indicatrice habitat 3130
	<i>Schoenoplectus lacustris (L.) Palla</i>
	Specie indicatrice habitat 3150
	<i>Sparganium erectum L.</i>
	Specie poco frequente, indicatrice habitat 3150
	<i>Spirodela polyrrhiza (L.) Schleid.</i>
2 <i>Veronica scutellata L.</i>	Specie rara indicatrice habitat 3130
	Specie igrofila rara in contesto collinare
	<i>Viola palustris L.</i>

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Principali specie a priorità di conservazione

***Lindernia palustris* (= *Lindernia procumbens*)**

Motivi di interesse

Specie inclusa in allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e indicata come "vulnerabile" rispettivamente nella lista rossa regionale e italiana della flora (Conti *et al.*, 1997).

La presenza nel sito era stata indicata da Desfayes (1993) al Lago di Bertignano (dove non è mai stata riconfermata successivamente). La segnalazione della specie fu alla base della proposta di istituzione del sito. La specie è stata ritrovata sulle sponde dello stagno di San Vitale, in compresenza della congenera alloctona *Lindernia dubia*, nel 2009 nel corso della redazione del presente piano (Selvaggi, 2010).

Cenni di biologia ed ecologia della specie

E' specie annuale legata ai fanghi umidi (3130) in condizioni oligotrofiche. Può subire la competizione con specie alloctone ed in particolare la congenera *Lindernia dubia*.

Problematiche di conservazione (Minacce)

La presenza della specie è limitata ai margini dello stagno di San Vitale, in area attualmente esterna ai confini del Sito. Si rimanda alle indicazioni relative all'habitat per ulteriori considerazioni sulle problematiche di conservazione connessi al Sito.

Marsilea quadrifolia

Motivi di interesse

Specie inclusa negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE, indicata come "vulnerabile" rispettivamente nella lista rossa regionale e italiana della flora (Conti *et al.*, 1997) e classificata come "minacciata" nell'attuale "assessment" sulla specie redatto secondo le metodologie IUCN (Gentili *et al.*, 2010).

La presenza della specie è stata riscontrata al di fuori del perimetro del Sito in una zona umida sita nel comune di Roppolo nei pressi di Cascina Babo (ZU_28)(Minuzzo & Eusebio Bergò, 2010).

Cenni di biologia ed ecologia della specie

E' specie legata ai margini fangosi umidi di acque ferme (3130), ma può anche vegetare in acqua a ridotta profondità (3150).

Problematiche di conservazione (Minacce)

La presenza della specie è limitata alla effimera zona umida sita in prossimità di Cascina Babo (ZU_28), in area attualmente esterna ai confini del Sito e soggetta a rimaneggiamenti connessi alle attività agricole. La vulnerabilità del sito è elevatissima sia per il rischio di trasformazione, trattandosi di un terreno agricolo, sia per la vicinanza di infrastrutture e attività che potrebbero indurre inquinamento o degrado. Si rimanda alle indicazioni relative all'habitat (3130) per ulteriori considerazioni sulle problematiche di

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

conservazione e a Gentili *et al.* (2010) per una valutazione più ampia sulle minacce principali che gravano sulla specie.

***Epimedium alpinum* L.**

Motivi di interesse

Berberidacea frequente nelle regioni orientali, si riduce progressivamente verso occidente, diventando estremamente localizzata in Piemonte, ad eccezione del Biellese, che costituisce il limite occidentale dell'areale di questa specie, in cui risulta presente in modo significativo (Soldano e Sella, 2000). La presenza di *Epimedium alpinum* nelle "Alpi Biellesi" era già stata riferita da Allioni in *Flora Pedemontana* (1785).

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Emicriptofita scaposa che caratterizza il sottobosco di boschi di latifoglie, principalmente quercu-carpineti e castagneti e più raramente faggete, è specie sciafila, amante di suoli ricchi di sostanza organica, umidi e ben drenati.

Problematiche di conservazione (Minacce)

All'interno del Sito *Epimedium alpinum* è stato rinvenuto nel sottobosco di castagneti cedui, in stazioni che non sembrano presentare particolari minacce dal punto di vista conservazionistico; un'eventuale problematica di conservazione potrebbe essere l'ulteriore espansione dei popolamenti a *Spiraea japonica*, in taluni casi limitrofi alle stazioni di *Epimedium alpinum*, come accennato anche nel paragrafo riferito all'esotica in questione.

Figura 15 - Fiore di *Epimedium alpinum*



***Hottonia palustris* L.**

Motivi di interesse

La specie, protetta dalla L.R. 32/82, considerata rara secondo Flora d'Italia (1982) e vulnerabile (VU) secondo le Liste Rosse Nazionali e Regionali (1997), è piuttosto frequente nella zona dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea (Minuzzo, commento personale), ma a livello regionale risulta piuttosto localizzata. Secondo Soldano e Sella (2000), la rara *Hottonia palustris* è presente nel territorio biellese presso la Bessa, tra Viverone e Cavaglia, al Lago di Viverone, allo stagno S. Vitale e tra Viverone e Zimone. All'interno del Sito "Lago di Bertignano" la specie è stata rinvenuta tra i cespi di carici presso l'acquitrino intermedio e lo stagno basso e in una piccola pozza all'interno del cariceto interrato.

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Si tratta dell'unica specie italiana appartenente alla famiglia delle *Primulaceae* che vive in ambiente acquatico, affondando le proprie radici nel fango, con foglie lacinate, che, in caso di oscillazioni del livello idrico, possono anche galleggiare sulla superficie dell'acqua. In primavera presenta una fioritura particolarmente vistosa e piacevole (Fig. 2).

Vive in acque dolci stagnanti di estensione variabile come bordi di laghetti poco profondi, stagni e fossi, prediligendo acque ferme a livello variabile ed ombreggiate, su fondo a scarsa profondità ed in stazioni povere di nutrienti (Corbetta *et al.*, 1998). *Hottonia palustris* è specie adattata a vivere in luoghi ombrosi, come il sottobosco di ontaneti allagati, rappresentando in questo caso la specie caratteristica, oltre ad *Alnus glutinosa*, dell'associazione *Hottonio-Alnetum*.

Problematiche di conservazione (Minacce)

Drenaggio aree umide

Tra le potenziali minacce per la conservazione di *Hottonia palustris* c'è il rischio di drenaggio per la presenza di opere di deflusso superficiali (stagno basso) e sotterranee

(acquitrino intermedio) che potrebbero essere potenziate, o più semplicemente sottoposte a manutenzione. Ne conseguirebbe la modificazione di alcuni parametri ecologici, compresi quelli idrologici, indispensabili per la sopravvivenza delle stazioni di questa rara primulacea; in particolare in assenza di drenaggio il livello idrico dell'acquitrino intermedio sarebbe probabilmente più alto di circa 1 m, mentre quello dello stagno basso di circa 30-40 cm (Paolo Eusebio Bergò, commento personale). Anche il cariceto interrato, seppur in minor misura, è interessato da opere di deflusso.

Interramento

Il progressivo interrimento del cariceto interrato (ZU_16), con la conseguente chiusura del popolamento a carici, ha indotto in breve tempo delle modificazioni ecologiche (abbassamento del livello idrico), tanto da determinare la scomparsa della specie in questa stazione rinvenuta nel 2004 e nel 2005 e non più osservata quest'anno. Sebbene non nell'immediato, anche lo stagno basso è destinato ad andare incontro ad un progressivo processo di interrimento nel medio-lungo periodo.

Figura 16 - Infiorescenza di *Hottonia palustris* presso lo stagno basso



***Menyanthes trifoliata* L.**

Motivi di interesse

Considerata rara secondo Pignatti, *Menyanthes trifoliata* è protetta ai sensi della L.R. 32/82 ed è ritenuta specie a media priorità di conservazione nel contesto regionale. Si tratta di una specie ormai rinvenibile in Italia settentrionale nelle torbiere e sui bordi dei laghetti alpini, mentre le sue stazioni collinari e planiziali sono ormai quasi tutte scomparse.

a causa delle bonifiche e degli interramenti ai quali le aree umide in cui vive sono frequentemente soggette.

La stazione nota presso il Sito "Lago di Bertignano" assume un'estrema importanza dal punto di vista conservazionistico, dal momento che si tratta di un contesto collinare e che le due stazioni storiche di questa specie per il territorio biellese, rispettivamente del Lago di Viverone e di Sala-Torrazzo, non sono più state confermate da Soldano e Sella (2000).

Figura 17 - Infiorescenza di *Menyanthes trifoliata*



Cenni di biologia ed ecologia della specie

Menyanthes trifoliata è un'idrofita radicante, talvolta con comportamento da geofita rizomatosa, tipica di zone umide (paludi, stagni, acquitrini e cariceti) che presentano al loro interno chiarie ancora allagate; la specie sembra inoltre trovare condizioni idonee anche in ambienti in via di interrimento, di preferenza su terreni poveri di calcare, neutri o leggermente acidi (Zanghellini, 1998). Da un lungo rizoma strisciante nel sottosuolo, generalmente inondato, si sviluppano lunghi piccioli lisci terminanti con larghe foglie completamente emerse; è possibile che la presenza di rizomi affondati nel substrato consenta alla specie, tipica di ambienti allagati, di tollerare brevi periodi di siccità. All'interno del Sito (ZU_06), la specie sembra trovare condizioni idonee al proprio sviluppo, tanto da costituire una stazione consistente, rigogliosa e relativamente estesa; la sua

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

presenza è però limitata ad una porzione centrale allagata dell'acquitrino per un'estensione pari a circa 80-90 mq, in prossimità di una piccola zona aperta all'interno del fitto cariceto.

Problematiche di conservazione (Minacce)

Drenaggio aree umide

La principale minaccia per la stazione di *Menyanthes trifoliata*, insieme alla naturale evoluzione del popolamento, è rappresentata dalla presenza di un'opera di deflusso sotterranea che influisce sul periodico stato di allagamento del sito, fondamentale allo sviluppo della tipica vegetazione acquatica e palustre, cui appartiene l'idrofita in questione.

Evoluzione del popolamento

La progressiva evoluzione del cariceto *Menyanthes*, che porterebbe ad una dominanza quasi totale delle carici, con chiusura anche dell'occhio centrale allagato e parzialmente libero da vegetazione, a cui seguirebbe l'evoluzione verso formazioni arbustive igrofile e in seguito verso cenosi arboree più stabili, rappresenta una potenziale minaccia per la sopravvivenza dell'unica stazione nota per il Biellese di *Menyanthes trifoliata*. Sono infatti già stati rilevati esemplari di *Frangula alnus*, oltre a rinnovazione di *Fraxinus excelsior* e *Salix cinerea*, che preludono ad una fase di colonizzazione da parte di queste specie (Fig. 4).

Figura 18 - Cariceto *Menyanthes* in cui risulta evidente un'iniziale colonizzazione da parte di *Salix cinerea* e *Fraxinus excelsior*.



***Salvinia natans* (L.) All.**

Motivi di interesse

Salvinia natans è considerata vulnerabile (VU) dalle Liste rosse Regionali e Nazionali (1997), è inserita negli allegati della Convenzione di Berna e risulta specie a media priorità di conservazione in contesto regionale; la specie, un tempo comune in Pianura padana, è attualmente in forte regressione probabilmente a causa dell'imponente eutrofizzazione delle acque interne; le felci acquatiche, in questo senso, sembrano essere degli indicatori molto sensibili dei delicati equilibri che regolano gli ecosistemi acquatici (Pignatti, 1982). La sua presenza allo stagno presso Pioglio assume un ruolo importante dal punto di vista conservazionistico, tenuto conto che l'unica altra stazione nota per il territorio del Biellese presso il Lago di Viverone non è più stata confermata (Soldano e Sella, 2000).

Cenni di biologia ed ecologia della specie

L'"erba pesce" è una felce natante appartenente alla famiglia delle *Salviniaceae*, tipica di acque stagnanti e risaie. La pianta è costituita da tante piccole foglie ellittiche accoppiate; dal nodo di ogni coppia di foglie natanti ne parte una terza verso il basso, che assume la forma e la funzione di radice. E' attraverso queste foglie completamente trasformate che la piccola felce assorbe direttamente dall'acqua le sostanze nutritive necessarie alla sua sopravvivenza. Nella parte inferiore della pianta, quella a contatto con l'acqua, maturano



degli sporocarpi sferici, pelosi, riuniti in piccoli grappoli. Essi contengono le spore, pronte a cadere sul fango del fondo dove sopravviveranno ai rigori dell'inverno. La presenza di felci acquatiche come *Salvinia natans* secondo Stoch (2005) sembra indicare una fase di senescenza dello specchio d'acqua. Le popolazioni della specie sembrano inoltre avere fluttuazioni annuali (Minuzzo, osservazione personale), in seguito alle quali talvolta la specie costituisce densi popolamenti galleggianti, altre volte risulta più contenuta o del tutto assente; tale aspetto non è però stato osservato presso lo stagno Pioglio, nel quale la specie sembra costituire un popolamento rigoglioso e permanente.

Problematiche di conservazione (Minacce)

Allo stato attuale il popolamento a *Salvinia natans* non sembra interessato da alcuna minaccia, considerato che la superficie dello stagno risulta completamente tappezzata dalla felce, dato sempre confermato nel corso degli ultimi 5 anni (2004-2009).

***Utricularia australis* R. Br.**

Motivi di interesse

Ritenuta Vulnerabile e Minacciata rispettivamente dalle Liste Rosse per il Piemonte e per l'Italia, protetta ai sensi della L.R. 32/82, *Utricularia australis* è considerata specie molto rara da Pignatti e, anche relativamente al territorio biellese (Soldano e Sella, 2000), la sua diffusione risulta piuttosto limitata. Anche all'interno del Sito, nonostante l'abbondanza e l'eterogeneità delle aree umide presenti, *Utricularia australis* è presente solo presso lo stagno basso, nelle aree allagate fra i cespi di carici insieme ad *Hottonia palustris* e presso lo stagno S. Vitale, dove è possibile rinvenirla con popolamenti rigogliosi.

Cenni di biologia ed ecologia della specie

La specie vive generalmente in ambienti umidi quali stagni, fossi, paludi, acquitrini a substrato prevalentemente torboso o comunque organico e sembra non gradire elevate condizioni di ombreggiamento. Presenta foglie finemente suddivise provviste di vescicole che consentono la cattura di piccoli invertebrati, successivamente digeriti attraverso enzimi; in tal modo queste piante sono in grado di procurarsi composti azotati anche in situazioni particolarmente oligotrofiche ed asfittiche (Stoch, 2005).

Problematiche di conservazione (Minacce)

Drenaggio aree umide

Analogamente a quanto riportato per *Hottonia palustris*, una delle minacce per la conservazione di *Utricularia australis* è il drenaggio, per la presenza di opere di deflusso superficiale e sotterraneo, che potrebbero essere potenziate, o più semplicemente sottoposte a manutenzione. Ne conseguirebbe la modificazione di alcuni parametri ecologici, compresi quelli idrologici, indispensabili per la sopravvivenza della stazione di questa rara specie presso lo stagno basso (ZU_09), non tanto nell'immediato, ma piuttosto in una prospettiva a medio termine quando il fenomeno dell'interramento interesserà il cariceto. Per i popolamenti presenti allo stagno San Vitale non sono state rilevate particolari minacce o interferenze.



4.2.2 - SPECIE ALLOCTONE

Nel sito è stata riscontrata la presenza di numerose specie alloctone, delle quali un numero cospicuo sono quelle dal riconosciuto comportamento invasivo. L'elenco delle specie alloctone, riportato nella Tabella 11, è stato verificato utilizzando come riferimento la "Checklist della flora d'Italia" (Conti *et al.*, 1995) e i recenti lavori di Celesti- Grapow *et al.* (2009a e 2009b). Lo *status* di alloctona è indicato in accordo con la classificazione proposta da Celesti- Grapow *et al.* 2009a. In alcuni casi lo *status* di specie alloctona è stato interpretato in modo differente rispetto alla bibliografia di cui sopra, ovvero lo *status* di "esotica" o "alloctona" o "non nativa" è stato contestualizzato al sito; quando necessario sono state indicate in nota le motivazioni.

Tabella 11- Flora alloctona o coltivata

Nome definitivo	Status
<i>Agrostemma githago</i> L.	CAS (archeofita)
<i>Avena sativa</i> L.	CAS (archeofita)
<i>Cyanus segetum</i> Hill [= <i>Centaurea cyanus</i> L.]	CAS (archeofita)
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	CAS (archeofita)
<i>Mespilus germanica</i> L.	CAS
<i>Papaver apulum</i> Ten.	CAS (archeofita)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	CAS
<i>Pinus strobus</i> L.	CAS
<i>Populus canadensis</i> Moench.	CAS
<i>Salix viminalis</i> L.	CAS
<i>Acalypha virginica</i> L.	NAT
<i>Cyperus difformis</i> L.	NAT
<i>Cyperus esculentus</i> L.	NAT
<i>Eleocharis obtusa</i> (Willd.) Schult.	NAT
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	NAT
<i>Oxalis stricta</i> L. [= <i>Oxalis fontana</i> Bunge]	NAT
<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G.L.Nesom [<i>Aster novi-belgii</i> L.]	NAT
<i>Bidens frondosa</i> L.	INV
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	INV
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz. [= <i>Conyza albida</i> Willd.]	INV
<i>Erigeron canadensis</i> L. [= <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.]	INV
<i>Cyperus glomeratus</i> L.	INV
<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf [= <i>Duchesnea indica</i> (Andr.) Focke]	INV
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	INV
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F. Blake	INV



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



<i>Juncus tenuis</i> Willd.	INV
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	INV
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	INV
<i>Phytolacca americana</i> L.	INV
<i>Quercus rubra</i> L.	INV
<i>Veronica persica</i> Poir.	INV
<i>Spiraea japonica</i> L.	INV
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	INV
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	INV
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	INV
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	INV
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	INV
<i>Solidago gigantea</i> Aiton subsp. <i>serotina</i> (Kuntze) McNeill	INV
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.	INV

LEGENDA E NOTE ALLA Tabella 11

CULT: (Specie coltivate) – specie coltivate e/o utilizzate per rimboschimenti che non sono in grado di rinnovarsi naturalmente

CAS: (Specie casuali) – specie coltivate e/o utilizzate per rimboschimenti che sono in grado occasionalmente di vegetare e/o riprodursi al di fuori delle coltivazioni ma non sono in grado di formare popolamenti in grado di rinnovarsi e diffondersi naturalmente; la loro persistenza in un sito è dovuta a successive e ripetute introduzioni.

NAT (piante naturalizzate) - specie alloctone che sono in grado di mantenere popolamenti autonomi dal punto di vista riproduttivo senza intervento dell'uomo. Esse entrano a far parte stabilmente delle biocenosi naturali e antropiche

LOC (piante localmente invasive) – piante alloctone di cui sono stati riscontrati comportamenti invasivi solo in una o due località

INV (piante invasive) – si tratta di un sottoinsieme di piante naturalizzate dotate di efficienza riproduttiva notevole che tendono a espandersi velocemente. Le più pericolose sono specie che tendono a sopraffare le specie native nella competizione per le risorse e sono capaci di alterare irreversibilmente la naturale struttura delle biocenosi.



Principali specie alloctone invasive

La presenza o l'ingresso di specie vegetali alloctone (invasive) all'interno delle cenosi naturali rappresenta un fattore di minaccia per gli equilibri biologici in termini di disturbo, competizione per le risorse e occupazione di specifiche nicchie ecologiche. Frequentemente le entità alloctone utilizzano strategie vincenti nella competizione con quelle autoctone, riuscendo gradualmente ad affermarsi fino a sostituirsi a queste, determinando una loro progressiva regressione o scomparsa, con gravi conseguenze sulle componenti vegetali degli ecosistemi naturali. A tal proposito si consideri che l'introduzione di specie esotiche è la seconda causa di estinzione a livello mondiale, dopo la distruzione degli ambienti. Un problema globale che può e deve essere affrontato anche e soprattutto su scala locale.

Vengono di seguito elencate alcune strategie adottate dalle specie alloctone che consentono loro di avere il sopravvento sulle entità indigene:

- Inizio dell'attività riproduttiva sin dai primi anni e produzione di numerosi piccoli semi, tendenzialmente con un elevatissimo tasso di germinabilità;
- Dispersione dei semi attraverso il vento e gli animali;
- Riproduzione per seme e tramite moltiplicazione vegetativa;
- Prolungati periodi di fioritura e fruttificazione;
- Assenza di particolari esigenze per la germinazione dei semi.

Prunus serotina

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Il ciliegio tardivo (*Prunus serotina*) è originario dell'est degli Stati Uniti, da cui è stato introdotto in Inghilterra nel '600 e, successivamente, in Italia nei primi anni del novecento, nella zona di Varese. Albero o arbusto a foglie caduche, può raggiungere un'altezza di 10 m. Le foglie sono coriacee, lucenti sulla pagina superiore e munite sui bordi di denti rivolti verso l'alto. I fiori sono bianchi, leggermente pedunculati e riuniti in grappoli di 10-15 cm. Il frutto è di colore rosso scuro fino a nero, largo 8-10 mm. La specie può essere coinfusa con il pado (*Prunus padus*), il quale possiede foglie non coriacee e ha fiori più lungamente pedunculati (10-15 mm). Il ciliegio tardivo si diffonde per seme, che è disperso dall'avifauna, ma si riproduce anche vegetativamente per polloni radicali. E' specie sciafila nei primi stadi di sviluppo e riesce a propagarsi anche in condizioni di copertura competendo con le specie spontanee. I semi, prodotti in abbondanza, producono sostanze allelopatiche in grado di inibire lo sviluppo della vegetazione autoctona.

E' in grado di colonizzare rapidamente cenosi boschive e terreni aperti sostituendo la vegetazione spontanea.

Gravità della minaccia

La presenza di *Prunus serotina* è attualmente limitata, ma la specie è diffusa in differenti aree boschive del sito.



Quercus rubra

Cenni di biologia ed ecologia della specie

E' una specie nordamericana diffusa in Piemonte a partire dalla prima metà del 1900 ai fini di rimboschimento e arboricoltura da legno.

Specie sciafila nelle prima fasi dello sviluppo, è in grado di rinnovarsi sotto copertura. La spessa lettiera di foglie, difficilmente decomponibili, protegge le abbondanti ghiande prodotte dalla pianta e impedisce la rinnovazione delle altre specie arboree e della flora nemorale autoctona. La rinnovazione raggiunge densità elevate soprattutto in prossimità di gruppi di piante, piuttosto che in presenza di alberi isolati. E' specie a rapido accrescimento e in grado di tollerare maggiori stress idrici rispetto alle querce autoctone, come la farnia. La capacità di ricaccio dalle ceppaie aumenta con le dimensioni della pianta. Si tratta dunque di una specie in grado di sostituire le cenosi spontanee ed in particolare il quercu-carpineto e di danneggiare la flora del sottobosco per l'accumulo di lettiera indecomposta.

Gravità della minaccia

La presenza di *Quercus rubra* è diffusa, soprattutto a partire da nuclei d'impianto a partire dai quali si è diffusa e si rinnova nei popolamenti boschivi naturali, assumendo comportamento localmente invasivo.

Robinia pseudoacacia

Cenni di biologia ed ecologia della specie

La robinia, originaria della catena montuosa degli Appalachi, nel nord est degli Stati Uniti, è specie di remota introduzione in Europa e in Italia, risalente ormai ai primi del '700. Nell'ultimo dopoguerra ha subito un nuovo impulso in seguito ai pesanti tagli boschivi e per diffusione nei castagneti degradati e nelle aree agricole marginali abbandonate. Si tratta di una specie pioniera eliofila, che nella zona di origine ha un ruolo ecologico temporaneo prima di essere sostituita da altre essenze. I semi per germinare richiedono la luce e conservano la germinabilità per molti anni. Si propaga facilmente per seme e per polloni radicali. La capacità della robinia di emettere polloni aumenta in seguito al taglio ed è favorita dalla messa in luce delle ceppaie. Questo determina la grande potenzialità della specie ad espandersi, occupando ampie superfici in caso di taglio. I popolamenti possono essere molto densi e soppiantare cespugli e alberi indigeni.

Gravità della minaccia

Robinia pseudoacacia è una presenza diffusa nel Sito, localmente forma cenosi pure, soprattutto gestite a ceduo; la diffusione nel sito è potenzialmente in grado di aumentare, soprattutto in conseguenza di interventi silvicolture irrazionali. Considerate le caratteristiche del sito e la difficoltà di insediamento della specie in ambienti umidi e in formazioni boschive naturali chiuse, è opportuno concentrare gli sforzi in direzione di un contenimento localizzato lo più genericamente adottare una gestione silvicolture finalizzata a contenerne la diffusione .



***Ambrosia artemisiifolia* L.**

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Ambrosia artemisiifolia è una specie pioniera che si rinviene comunemente in ambienti ruderali associata a frequenti regimi di disturbo derivanti da attività umane, quali margini di strade, ferrovie, cave di ghiaia, siti di costruzione, campi agricoli, canali, aree urbane e giardini privati; è inoltre considerata un'infestante delle colture agricole di girasoli, barbabietole da zucchero, grano e altri cereali. Dal punto di vista dell'autoecologia predilige ambienti ben esposti e caldi, con suoli ricchi in nutrienti e leggermente acidificati, e può tollerare suoli asciutti; la tessitura del suolo non gioca un ruolo importante per la sua affermazione, ma lo spessore dello strato organico risulta inversamente correlato alla sua presenza. E' caratterizzata da un grande potenziale di diffusione, dal momento che una singola pianta produce circa 3000 semi (anche fino a 60.000), che nel suolo conservano la facoltà di germinare per almeno 20 anni, con un tasso di germinabilità dell'85%. Oltre alla naturale capacità di dispersione presentata dai semi, tra i principali responsabili di tale fenomeno sono i movimenti dei mezzi agricoli, nonché la costruzione di nuovi edifici e il movimento di materiali.

Gravità della minaccia

Originaria degli Stati Uniti, *Ambrosia artemisiifolia* risulta presente come entità invasiva ormai in tutti i continenti, rappresentando una seria minaccia per la conservazione delle fitocenosi naturali; a tal riguardo alcuni studiosi europei hanno chiesto alle autorità di proporre delle misure per prevenire l'affermazione di *A. artemisiifolia* e per controllare le aree allo stato attuale completamente invase. Si tratta di una specie molto invasiva, oltre che competitiva, che si avvantaggia della presenza di aree scoperte e alterate, diffondendosi rapidamente anche grazie ad un'abbondante produzione di semi. La specie risulta abbondante all'interno del Sito "Lago di Bertignano", dimostrando, analogamente a quanto riportato in letteratura, una predilezione per gli ambienti agricoli e per le zone disturbate. In alcuni contesti infatti *Ambrosia artemisiifolia* risulta specie del tutto dominante, costituendo popolamenti ad elevate densità e coperture (cfr. rilievo floristico n. 22), pur manifestando la capacità di rinnovare anche all'interno di formazioni prative stabili (cfr. rilievo fitosociologico n. 7), senza però rappresentare una grave minaccia, grazie alla presenza di copertura vegetale continua.

***Spiraea japonica* L. f.**

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Spiraea japonica è specie originaria dell'Asia, introdotta come entità ornamentale in Europa e negli Stati Uniti, dove si è gradualmente spontaneizzata negli ambienti naturali; gli habitat ottimali per la specie sembrano essere le aree ripariali, le paludi e altri ambienti umidi, anche se è stata rinvenuta, oltre che lungo i fiumi e i ruscelli, ai margini dei boschi e negli incolti. La specie preferisce l'esposizione totale, pur tollerando un parziale ombreggiamento; predilige abbondanza di acqua durante la stagione vegetativa, ma non sopporta suoli saturi per prolungati periodi. Si sviluppa in una vasta gamma di suoli, inclusi



quelli alcalini, pur prediligendo suoli ricchi e umidi. Analogamente a molte altre entità esotiche invasive, anche *Spiraea japonica* produce centinaia di piccoli semi che vengono dispersi naturalmente.

Gravità della minaccia

Una volta affermatasi la specie si sviluppa rapidamente e tende a costituire dense formazioni che entrano molto in competizione con le fitocenosi autoctone arbustive ed erbacee presenti. I semi possono permanere per molti anni nel suolo, rendendo la riaffermazione della vegetazione indigena particolarmente difficoltosa. All'interno del Sito la specie è risultata frequente, come anche confermato per tutto il Biellese da Soldano e Sella (2000), anche se la sua presenza nell'area indagata è correlata ai margini dei sentieri, alle stazioni di sottobosco e alle radure boschive (cfr. rilievo floristico n. 15).

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Conyza canadensis è una pianta annuale, nativa del Nord America, distribuita in tutto il mondo nella fascia temperata, che fiorisce intorno a luglio e produce circa 200.000 piccoli semi per pianta, liberandoli a partire da fine luglio fino ad ottobre, dispersi dal vento; in taluni casi i semi di *Conyza canadensis* sono stati rinvenuti a una distanza di 300 miglia dal luogo in cui sono stati prodotti. Lo sviluppo della plantula è maggiore e più rapido nei suoli a granulometria grossolana rispetto a quelli più fini, e la germinazione è più abbondante nei suoli con un tenore di pH compreso tra la neutralità e l'alcalinità rispetto ai suoli acidi. Tuttavia la specie è stata osservata in abbondanza anche su suoli da acidi a neutri (Shrestha *et al.*, 2008).

Studi sull'effetto allelopatico di *C. canadensis* su diverse colture hanno portato a considerarla fitotossica e, dal momento che si tratta di una specie dominante in alcune comunità, accumula fitotossine per un periodo di diversi anni che possono inibire le coltivazioni e alterare la struttura della banca semi. E' inoltre ipotizzabile che le fitotossine prodotte da *Conyza canadensis* vadano ad accumularsi nel suolo in quantità significative e conseguentemente giochino un ruolo attivo sui fattori ecologici che caratterizzano i diversi habitat, esercitando una conseguente influenza sulla crescita e sullo sviluppo di altre piante nelle vicinanze (Shaukat *et al.*, 2003).

Gravità della minaccia

Conyza canadensis (insieme a *C. sumatrensis*) è probabilmente allo stato attuale tra le specie più diffuse a livello mondiale; in Europa colonizza principalmente campi, vigneti, scarpate stradali e ferroviarie, ma anche aree disturbate con vegetazione indigena, dune naturali di sabbia e prati (Thebaud & Abbott, 1995).

All'interno del Sito la sua presenza è rilevante: è presente infatti lungo i margini delle strade sterrate e in contesti disturbati, quali cumuli di inerti, ma assume un aspetto problematico principalmente negli incolti o nei campi non coltivati per 1-2 anni, che colonizza con celerità, spesso originando dei popolamenti in cui domina, associandosi a numerose altre entità esotiche e ruderali come *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens*,

Phytolacca americana, *Solidago gigantea*, *Setaria pumila*, ecc. (cfr. rilievi floristici n. 12 e n. 13). In ambito agricolo è considerata una specie infestante poiché, a elevate densità, può ridurre la produzione agricola del 90% (Elson *et al.*, 2006).

Figura 19 - Popolamento a dominanza di *Conyza canadensis*



***Solidago gigantea* Aiton**

Cenni di biologia ed ecologia della specie

Lo sviluppo di rizomi sotterranei, oltre alla produzione di moltissimi semi a dispersione anemocora, consente alla specie di costituire popolamenti molto densi (fino a 300 fusti/mq). Le giovani piante si sviluppano unicamente su suoli nudi, mentre nei popolamenti esistenti il ringiovanimento avviene esclusivamente grazie alla moltiplicazione vegetativa. Nelle regioni calde la specie possiede una grande elasticità ecologica e può occupare suoli secchi o umidi, poveri o ricchi, mostrando comunque una certa predilezione per i terreni umidi quali le zone alluviali, i bordi dei fiumi e le formazioni di alte erbe. In pianura e nell'orizzonte collinare colonizza le rive dei fiumi, le zone umide, le radure forestali, i bordi di sentieri, le cave di ghiaia, le scarpate stradali e ferroviarie e i luoghi ruderali. Nelle stazioni ruderali e pioniere interviene nella successione naturale e impedisce la germinazione di altre specie.

Gravità della minaccia

Solidago gigantea è originaria del Nordamerica: la si trova in buona parte del territorio degli Stati Uniti, nel sud del Canada, fino in Alaska. In Europa e in Giappone è considerata una malerba temibile, in Svizzera è presente ovunque nelle zone di pianura. Si tratta di una specie che ha notevoli strategie di diffusione e che, una volta subentrata all'interno di un popolamento, assume un comportamento invasivo, andando a compromettere la naturalità delle cenosi indigene. Considerate le caratteristiche ecologiche della specie (cfr. § successivo), all'interno del Sito *Solidago gigantea* risulta molto problematica soprattutto in relazione all'elevato numero di zone umide presenti, alcune delle quali già invase (perimetro della Cava del Purcarel, dintorni dell'acquitrino intermedio, perimetro del cariceto *Menyanthes*), altre solo in parte. A tal riguardo è possibile riportare l'esempio di un campo di mais coltivato fino al 2004-2005, sito tra l'acquitrino intermedio e lo stagno basso, allo stato attuale completamente occupato da densi popolamenti di *Solidago gigantea*.

Figura 20 - Popolamenti continui a *Solidago gigantea* lungo le sponde della Cava del Purcarel



Senecio inaequidens DC.

Cenni di biologia ed ecologia della specie

È una specie ubiquitaria che vive dalla pianura fino alle montagne, nei climi temperati e in ambiente mediterraneo, colonizzando una vasta gamma di habitat, tra i quali i bordi delle strade e dei corsi d'acqua, le pietraie, i prati secchi, le vigne e i terreni aperti. Germina meglio nei suoli compatti, ma le piante possono tollerare suoli con un certo tenore di umidità. Produce grandi quantità di semi (fino a 30.000 per pianta), che vengono facilmente dispersi dal vento e che possono conservare la loro vitalità sino a 30-40 anni.



Gravità della minaccia

Specie introdotta in Nord Europa dal Sudafrica è attualmente una delle entità vegetali invasive maggiormente problematiche, che manifesta il sopravvento sulle specie indigene e occupa rapidamente grandi superfici. All'interno del Sito la specie è stata rinvenuta sporadicamente in zone incolte e lungo i margini stradali.

4.3 – FAUNA

L'interesse faunistico del sito è dato soprattutto dalla fauna delle zone umide.

Le conoscenze pregresse sono rimaste piuttosto limitate fino alla redazione dello studio per il Piano redatto dal WWF nel 2006.

Le conoscenze naturalistiche presentate in detto studio sono state integrate da dati raccolti nell'ambito delle ricerche specialistiche condotte nel 2009 da naturalisti appositamente incaricati, nonché da dati inediti.

4.3.1 – INVERTEBRATI

Gli invertebrati costituiscono la parte preponderante della biodiversità di qualsiasi ecosistema, sia in numero di specie, sia in numero di individui, sia per il loro fondamentale ruolo nelle catene trofiche, essendo presenti a tutti i livelli della catena alimentare, dai fitofagi ai predatori, ai saprofagi.

Per questo motivo lo studio dell'entomofauna costituisce un utile strumento per caratterizzare particolari cenosi e per definire il valore ecologico-naturalistico di un'area.

Gli insetti, proprio per il loro significato di indicatori ecologici, sono da anni divenuti oggetto di studi nel campo della valutazione dello stato degli ambienti (si pensi all'utilizzo degli ormai collaudatissimi indici biotici negli ambienti fluviali) e della conservazione ambientale (per es. il *Grassland butterflies — population index* per i lepidotteri).

Considerata l'oggettiva impossibilità (in termini di impegno di tempo e di disponibilità dei pochi specialisti) di condurre indagini approfondite su tutti i gruppi di invertebrati presenti, per il contesto ambientale del sito sono state effettuate indagini sui coleotteri idroadeefagi e gli odonati (indicatori degli ecosistemi acquatici) e i lepidotteri diurni (indicatori per gli ambienti aperti seminaturali e per ambienti naturali e agrari a mosaico).

COLEOTTERI IDROADEFAGI

Non esistendo informazioni pregresse riguardanti la coleotterofauna acquaiola del sito, la relazione riporta unicamente dati inediti raccolti nell'ambito delle indagini condotte per il presente Piano.

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine



La ricerca si è concentrata sulla ricca fauna acquaiola appartenente ai gruppi degli *Hydroadephaga* (*Haliplidae*, *Dytiscidae*, *Noteridae*) e degli *Hydrophiloidea* (*Helophoridae*, *Hydrophilidae*, *Sphaeridiidae*, *Spercheidae*).

Per la raccolta si è utilizzato il retino per lo sfalcio acquatico, agendo unicamente sulla zona riparia dei laghi, degli stagni e della torbiera, dove vivono questi coleotteri.

Le stazioni di campionamento sono riportate in Allegato IX .

Durante le attività non è stato possibile campionare direttamente sul Lago di Bertignano per l'inesistenza di aree atte alla raccolta di *Hydroadephaga* e *Hydrophiloidea* e per le numerose attività di pesca sportiva.

Tutti i dati qui presentati sono originali e sono stati raccolti nel 2009 nell'ambito degli studi per il Piano di Gestione.

Commento sul popolamento

Lo studio sui due principali gruppi di *Coleoptera* acquatici ha fornito risultati particolarmente interessanti, poiché ha permesso di rilevare la presenza di numerose specie bioindicatrici, alcune rare e vulnerabili. Nel complesso sono state censite 37 specie appartenenti a 7 famiglie, numero apprezzabile se comparato ad altri siti regionali. L'elenco delle specie è riportato nell'Allegato V, mentre una breve trattazione delle specie è contenuta nell'Allegato VI.

Le cenosi esaminate rivelano buone condizioni ecologiche, soprattutto nei piccoli stagni, dove non viene svolta la pesca sportiva, e l'assenza di fauna ittica, gamberi alloctoni e di fenomeni di inquinamento permettono una corretta funzione della catena trofica.

Questo quadro positivo non vale per il Lago di Bertignano e la palude posta subito ad est.

Il lago è ormai quasi del tutto privo di vegetazione acquatica e riparia a causa dei danneggiamenti intenzionali a carico della vegetazione acquatica (che ostacola la pesca) o dovuti al calpestio delle sponde; esso è inoltre invaso da ittiofauna alloctona, introdotta negli anni da parte dei pescatori, che non permette la presenza di specie acquaiole se non casuali e ad ampia valenza ecologica.

Nella palude adiacente si osserva un notevole degrado, con presenza di rifiuti nelle poche aree di accesso alle sponde.

Problematiche di conservazione

Non esistono particolari minacce alla conservazione del popolamento dei coleotteri idrodefagi, fatto salvo il mantenimento delle ottimali condizioni ecologiche dei loro habitat.

ODONATI

Gli odonati, insetti strettamente legati all'ambiente acquatico durante lo sviluppo larvale, sono stati scelti in quanto indicatori ecologici di ambienti acquatici, visto che le conoscenze a livello piemontese sono sufficientemente approfondite (Boano et al., 2007) per poter effettuare confronti faunistici con altri Siti o aree della regione.

I dati presentati derivano da ricerche appositamente effettuate per la stesura del presente piano da Elisa Riservato, da dati inediti raccolti per la redazione dell'Atlante Regionale di

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

distribuzione (Boano et al., 2007) e da dati raccolti da Paolo Eusebio Bergò nell'ambito dello studio di Piano redatto dal WWF (2006).

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Il censimento delle libellule è stato effettuato attraverso l'osservazione diretta di adulti, mediante binocolo o la raccolta degli esemplari, nonché la raccolta delle esuvie, di notevole importanza in quanto questo metodo permette di verificare la riproduzione *in situ* delle specie.

Per la cattura degli adulti è stato utilizzato un retino entomologico. La determinazione degli adulti e delle esuvie è stata effettuata con l'ausilio dei più recenti manuali di riconoscimento (determinazione degli adulti: Dijkstra & Lewington, 2006; determinazione delle esuvie: Gerken & Sternberg, 1999; Carchini, 1983).

Per verificare la distribuzione delle specie censite sono stati consultati l'Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta (Boano et al, 2007), il recente Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa (Boudot et al., 2009) e per verificare lo status delle specie e la loro eventuale presenza all'interno delle categorie di minaccia della IUCN è stata consultata la Red List delle specie per il Mediterraneo (Riservato et al., 2009).

Sono stati indagati i seguenti ambienti umidi (Allegato IX): lo stagno di Pioglio, lo stagno di San Vitale, il Lago di Bertignano, lo stagno verso Roppolo e tre stagni nel bosco ad ovest del Lago di Bertignano, qui denominati stagni di Maulecchia. Ogni sito è stato visitato con cadenza mensile da giugno a settembre (più precisamente: 16 giugno, 26 luglio, 24 agosto e 23 settembre), in modo tale da avere la maggior probabilità di contattare tutte le diverse specie presenti.

Commenti al popolamento

Nel corso delle indagini sono state censite 23 specie di libellule (8 zigotteri e 15 anisotteri), numero decisamente elevato per un sito di queste dimensioni.

Tutte le stazioni visitate sono risultate essere in un buono stato di conservazione ed è indicativa la presenza di numerose specie presenti. L'elenco complessivo delle specie è riportato nell'Allegato V, mentre per una breve trattazione delle specie di maggior interesse si rimanda all'Allegato VI.

Nel complesso l'odonatofauna del sito è costituita sia da specie molto comuni, come *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) e *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771), sia da specie a maggiori esigenze ecologiche e con distribuzione frammentaria in Piemonte.

Di particolare rilievo è presenza di *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), e *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758), tutte inserite nella categoria IUCN "near threatened" (vicino alla minaccia; Riservato et al., 2009). Le prime due specie sono state rilevate ognuna in una sola località isolata; in particolare il ritrovamento di *Sympetrum vulgatum*, una delle specie più rare del Piemonte (Boano et al., 2007), rende il sito di rinvenimento di importanza regionale.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Non è stata rilevata la presenza di specie inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, ma tre specie rientrano nelle categorie di minaccia della IUCN (Riservato et al., 2009).

Alcune specie segnalate in precedenza nel sito, ma non confermate durante le indagini del 2009, sono di notevole interesse: è il caso della segnalazione (Boano et al., 2007) di un esemplare di *Ophiogomphus cecilia* (Charpentier, 1840) negli immediati dintorni del Sito, che è probabilmente da riferirsi ad un esemplare erratico in quanto nel sito non sono presenti ambienti idonei alla riproduzione della specie, così come la presenza di *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841), una delle specie che ha avuto un drastico declino nei passati decenni.

Durante lo studio non è stato possibile confermare la presenza di *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) e *Libellula depressa* Linnaeus, 1758; la spiegazione più plausibile è che tali specie siano semplicemente sfuggite all'indagine, piuttosto che non più presenti nel Sito.

Problematiche di conservazione

Per quanto riguarda *Coenagrion pulchellum*, *Cordulia aenea* e *Sympetrum vulgatum*, dal momento che le aree di presenza sono molto limitate e disgiunte tra loro, si sottolinea che anche un solo evento di pressione antropica può condurre all'estinzione locale di un'intera popolazione.

Relativamente alle altre specie che costituiscono il popolamento degli odonati, non esistono particolari minacce alla conservazione, fatto salvo il mantenimento delle ottimali condizioni ecologiche dei loro habitat.

LEPIDOTTERI DIURNI

I dati presentati derivano da ricerche appositamente effettuate per la stesura del presente piano da Ramona Viterbi e da dati raccolti da Stefano Boccardi nell'ambito dello studio di Piano redatto dal WWF (2006).

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Il censimento dei lepidotteri diurni è stato effettuato con un metodo semi-quantitativo, lungo transetti percorsi a velocità costante (Ausden, 1996; Blair & Launer, 1997). Tale metodica è utilizzata, in Inghilterra, come protocollo nazionale per il monitoraggio dei lepidotteri ropaloceri (Pollard, 1977).

Il transetto è scelto in modo tale da essere il più rettilineo possibile, tenendo conto delle limitazioni dovute alla natura del terreno e ad altre questioni logistiche. Durante ogni sessione di campionamento il transetto è stato percorso registrando tutte le farfalle viste all'interno dei limiti posti da un ipotetico confine di 2.5 m, sia ai lati che in fronte all'osservatore stesso. In ogni campionamento il transetto è stato percorso una o due volte, in direzioni opposte (andata e ritorno), al fine di aumentare la probabilità di contattare la totalità delle specie presenti. Il riconoscimento di molte specie è stato effettuato sul campo, catturandole con apposito retino e identificandole attraverso l'utilizzo

di una guida (Tolman & Lewington, 1997). Nei casi in cui l'identificazione risulti dubbia o complessa gli individui sono stati raccolti per la successiva determinazione.

I censimenti sono stati effettuati nelle ore più calde della giornata, durante il periodo di maggior attività delle farfalle, escludendo sia i giorni di pioggia sia quelli troppo ventosi (Chinery, 1990; Tolman & Lewington, 1997)

I dati sono stati registrati su un'apposita scheda, su cui sono segnate altre informazioni importanti per definire le condizioni di campionamento. Al fine di arricchire la lista delle specie del sito sono state comunque segnalate eventuali specie rinvenute al di fuori dei transetti di monitoraggio.

La completezza dell'elenco delle specie per il transetto ha avuto comunque la priorità rispetto al conteggio o alla stima del numero degli individui.

Dopo una prima uscita conoscitiva (25 aprile) sono stati individuati 3 transetti che sono stati tracciati utilizzando un GPS; le tracce ottenute sono state scaricate e convertite in shape files così da poter essere utilizzate in un software GIS. I transetti sono stati scelti in modo da percorrere e attraversare le diverse tipologie ambientali presenti, al fine di campionare in modo omogeneo le specie di ropaloceri del sito. Per fare ciò si è preferito individuare transetti che consentissero di seguire le vie percorribili, i contorni delle zone umide e degli stagni e percorrere i diversi tipi di habitat.

Sulla base delle omogeneità delle caratteristiche ambientali, singoli transetti sono stati raggruppati in un unico percorso (Allegato IX Figura 3).

I transetti sono stati percorsi una/due volte al mese nel periodo compreso tra aprile ed agosto (Tabella 12) al fine di coprire l'intero periodo di attività delle diverse specie e avere così una più completa visione delle cenosi di lepidotteri presenti in ciascuna stazione; nel mese di settembre si è effettuato un campionamento fuori dai transetti al fine di contattare ulteriori specie rispetto a quelle campionate durante i transetti.

Tale calendario ha permesso di impegnare uno sforzo di campionamento non eccessivamente elevato, tale da poter essere mantenuto nel tempo, nel caso di una futura programmazione di monitoraggi.

Tabella 12 - Periodi di campionamento

Data	Transetti		
	1	2	3
25/04/09	X	X	
02/05/09	X	X	
06/05/09	X	X	
01/06/09	X	X	
25/06/09	X	X	X
04/07/09	X	X	X
15/08/09	X	X	X
12/09/09	X	X	X



Commenti al popolamento

Nel complesso sono stati ritrovati 371 individui che hanno portato all'identificazione di 40 specie. L'elenco complessivo delle specie è riportato nell'Allegato V, mentre per una breve trattazione delle specie di maggior interesse si rimanda all'Allegato VI.

Cinque specie sono risultate essere dominanti (rappresentanti oltre il 5% dell'abbondanza totale): la specie di cui è stato trovato il maggior numero di individui è risultata *Vanessa cardui* (16,7 %), seguita da *Maniola jurtina* (13,2%), *Argynnis paphia* (6,7%), *Melitea didyma* (5,4%) e *Melitea athalia* (5,1%). Occorre però evidenziare che il 2009 ha fatto registrare un'enorme migrazione dal Marocco, durata parecchie settimane, di *V. cardui*, che in maggio ha formato un fronte di 850 km dalla Spagna alla Polonia.

Nove specie sono invece risultate essere secondarie (con un'abbondanza compresa tra il 2 e il 5%), mentre per otto specie è stato rinvenuto un solo esemplare.

Per il calcolo di queste abbondanze, nel caso di ripetizioni dei transetti con cadenza inferiore ai 15 giorni, si è tenuto conto solo del numero massimo di individui contati in uno solo dei due transetti, in modo da evitare il rischio di doppi conteggi.

La distribuzione delle specie è condizionata dalle diverse tipologie ambientali e, in modo particolare, dalla presenza di ambienti aperti o chiusi. Tra questi ultimi spicca la rilevante presenza di bosco di castagno deciduo, molto folto, in cui la presenza di specie di ropaloceri è assai ridotta (due sole specie rilevate: *Pararge aegeria* (frequenza di rilievo 2,9% con un numero di 11 individui catturati) e *Argynnis paphia* (frequenza di rilievo 6,7 % con un numero di 25 individui catturati). Nelle aree boscate intervallate da piccole radure e strade bianche si è rilevata la presenza di specie di un certo interesse quali *Neptis rivularis* (frequenza di rilievo 1,6% con un numero di 6 individui catturati) e *Apatura ilia* (frequenza di rilievo 1,8% con un numero di 7 individui catturati).

La maggior parte delle altre specie è stata individuata in ambienti aperti, prati o rari tratti di ecotono siti tra bosco e prateria.

I parametri di comunità di ricchezza ed abbondanza specifica raggiungono i valori più elevati nel transetto 1 (Tab. 13), che presenta una più ampia alternanza di ambienti che vanno dal ceduo di castagno ai prati da sfalcio, ai piccoli vigneti, con una buona estensione di prati umidi. La ricchezza specifica raggiunge il valore più basso nel transetto 3, anche in considerazione delle dimensioni estremamente ridotte dei siti, il cui territorio è circoscritto dai bordi dello specchio d'acqua.

Complessivamente il numero di individui rilevato (371) risulta essere elevato se si considerano le limitate dimensioni del Sito, in particolare delle porzioni secondarie dello stagno di San Vitale e di Pioglio.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Tabella 13 - Ricchezza specifica ed abbondanza nei diversi transetti

	Transetti		
	1	2	3
Ricchezza specifica	37	28	7
Abbondanza	236	114	21

La maggior parte delle specie presenta un'ampia distribuzione nella regione asiatico-europea o sibirico-europea; 7 specie sono a distribuzione esclusivamente europea e due specie sono cosmopolite (*Vanessa cardui* e *Vanessa atalanta*). Date le caratteristiche del territorio in cui ricade il sito, non sono stati rinvenuti endemismi.

A fronte di poche specie di rilevante interesse conservazionistico, è da evidenziare la notevole varietà di specie presenti su una superficie ridotta.

La maggior parte delle specie rinvenute non ha problemi rilevanti di conservazione, in quanto presentano un'ampia distribuzione geografica e le loro popolazioni sono stabili a livello europeo.

Le classificazioni di natura ecologica sono state effettuate seguendo quanto indicato da Balletto & Kudrna (1985).

Circa la metà delle specie di lepidotteri presenta scarsa capacità di dispersione: 17 specie possono essere definite come scarsamente vagili e 5 stazionarie.

Un'altra categoria di specie potenzialmente vulnerabili comprende gli organismi definiti xerofili (*Coenonympha pamphilus*, *Cupido minimus* e *Lasiommata megera*), ovvero legati ad ambienti estremamente secchi: cambiamenti nel regime delle precipitazioni possono mettere a rischio la loro sopravvivenza oppure la loro capacità riproduttiva.

Per valutare ulteriormente l'importanza della lepidotterofauna, la lista di specie è stata confrontata con le informazioni fornite dal "Libro Rosso delle Farfalle Europee" (Van Swaay & Warren, 1999). Per descrivere lo *status* conservazionistico delle farfalle, gli autori hanno proposto una loro classificazione in categorie SPEC, che considera il loro *status* a livello europeo e globale, parallelamente alla proporzione del loro areale all'interno dei confini europei.

Una specie, *Scolitantides orion*, è classificata come SPEC 3, cioè specie minacciata in Europa, ma distribuita sia in Europa che al di fuori di essa; un'altra, *Hipparchia fagi*, è classificata come SPEC 4a, cioè specie endemica europea, ma non minacciata; altre due, *Melanargia galathea* ed *Erynnis tages*, sono classificate come SPEC 4b, cioè specie concentrate prevalentemente in Europa ma non minacciate.

È stata rinvenuta una sola specie presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat; si tratta di *Euplagia quadripunctata*, considerata a basso rischio dalla Lista rossa europea.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Problematiche di conservazione

In generale, non esistono particolari minacce alla conservazione del popolamento dei lepidotteri diurni, fatto salvo il mantenimento delle ottimali condizioni ecologiche dei loro habitat.

Per quanto riguarda *Euplagia quadripunctata*, seppur a livello locale e nazionale non risultino particolari criticità, tuttavia può essere ritenuta minacciata a causa di interventi antropici che compromettono e riducono l'estensione del suo habitat.

4.3.2 - VERTEBRATI

PESCI

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Non sono state compiute indagini specifiche per questo gruppo di animali. Le informazioni disponibili si devono alle indagini condotte nell'ambito dello studio di Piano del WWF (2006).

Commenti al popolamento

Data la tipologia dei corpi d'acqua presenti nel territorio del Sito, tutti isolati dal reticolo idrografico, è probabile che essi non ospitassero in origine ittiofauna, e che tutte le specie presenti siano state volontariamente introdotte dall'uomo.

Nel sito sono state complessivamente segnalate 18 specie (Allegato V), tra cui 7 specie estranee alla fauna europea e tutte più o meno problematiche dal punto di vista dell'ecosistema (i nordamericani pesci gatto, trota iridea, persico sole e persico trota e l'orientale carpa erbivora).

Tra i pesci autoctoni in Piemonte (ma non nel Sito) potrebbe rivestire un certo interesse conservazionistico il luccio (*Esox lucius*); purtroppo gli esemplari presenti nel Lago di Bertignano (vedi sito internet <http://fotoalbum.lagobertignano.it/>) sono caratterizzati dalle macchie chiare ovali tipiche dei lucci esotici (cfr. ceppo danubiano), mentre il nostro luccio, che mostra per lo più un disegno con linee scure sinuose disposte con varia inclinazione (G.B. Delmastro *in litt.*). Pertanto anche questa presenza dev'essere considerata "alloctona".

Problematiche di conservazione

Il lago ospita per lo più specie alloctone che sono state immesse nelle sue acque a scopi alienotici e per le quali, per definizione, non esistono problemi di conservazione. Relativamente alle poche specie autoctone presenti, è verosimile che siano anch'esse frutto di immissioni più o meno recenti. Stante l'origine non naturale dei popolamenti e l'assenza di specie di valore conservazionistico, l'ittiofauna del lago non riveste alcun interesse conservazionistico. Al contrario, considerato che la presenza di alcune specie dell'ittiofauna ha un impatto fortemente negativo sulle altre comunità animali del lago (invertebrati ed anfibi in particolare) e sulla vegetazione acquatica, sarebbe auspicabile

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

con urgenza un piano di controllo e/o eradicazione avente come priorità il controllo delle specie maggiormente dannose.

ANFIBI e RETTILI

Le conoscenze sull'erpetofauna del sito derivano dai sopralluoghi realizzati nell'ambito delle indagini condotte al fine di redigere il presente Piano di Gestione, dai dati raccolti per la redazione dello studio di Piano precedente (WWF 2006), da osservazioni inedite di alcuni naturalisti e da pochi dati desunti dalla bibliografia disponibile. Nel complesso risultano a tutt'oggi segnalate 9 specie di anfibi e 7 di rettili.

Gli anfibi, in particolare, costituiscono il gruppo a maggior rischio di estinzione tra tutti i vertebrati, a causa della loro biologia, che li rende vulnerabili sia nella fase acquatica sia in quella terrestre. Non è un caso che negli allegati della Direttiva Habitat sia inserita oltre la metà degli anfibi autoctoni piemontesi (11 specie su 19). Nell'ottica della conservazione degli anfibi a scala regionale, il sito in questione appare come uno dei più significativi a livello piemontese, sia per la varietà delle specie che in esso vivono, sia per il numero e la varietà di piccoli ambienti umidi che si trovano al suo interno; tale varietà di ambienti, se il loro stato di conservazione sarà mantenuto (ed eventualmente migliorato), è una garanzia per la conservazione di tutte le specie nel medio e lungo periodo.

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Le indagini erpetologiche (anfibi e rettili) propedeutiche all'aggiornamento del Piano di gestione del sito, sono state condotte in un breve lasso di tempo nella tarda primavera 2009 (dal 30 maggio al 6 giugno) presso tutte le zone umide note, escluso il lago, con lo scopo di aggiornare ed integrare le conoscenze precedentemente già acquisite (rilievi erpetologici eseguiti nel 2004) nell'ambito della prima stesura del Piano di gestione, a cura del WWF Piemonte. Non è stato ulteriormente indagato il perimetro del lago, in quanto ritenuto a priori di minore interesse erpetologico rispetto alla diffusa presenza di zone umide a carattere temporaneo (paludi, stagni, acquitrini) comprese nel sito, che nel loro insieme offrono agli anfibi una vasta gamma di habitat riproduttivi.

Per quanto concerne il 2009, considerata in particolare la stagione ormai avanzata rispetto all'inizio dell'attività riproduttiva della maggior parte delle specie di anfibi, si è provveduto, quale metodologia d'indagine, principalmente alla ricerca degli stadi larvali acquatici, secondo diversi approcci. Non è stato quasi mai possibile rilevare la presenza di ovature e soprattutto di adulti in attività riproduttiva anche se, per alcune specie di anuri canori (es. raganella e rane verdi), è stato comunque possibile avvalersi dei canti per localizzare alcuni siti di probabile riproduzione (richiami prevalentemente di natura territoriale o di aggregazione sociale, successivi al periodo riproduttivo).

Oltre alle principali zone umide naturali (paludi, stagni, acquitrini) o di origine antropica (fossi, vasche, fossati) conosciute, nel corso del presente lavoro sono state indagate due ulteriori raccolte d'acqua d'origine artificiale, precedentemente non individuate.

In tutti i siti censiti (Allegato IX), la ricerca delle larve di anfibi anuri (in questo caso dette girini) e urodeli è stata svolta eseguendo un congruo numero di retinature (mediante

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

quadino), in modo tale da ispezionare i diversi microhabitat presenti e massimizzare l'opportunità d'incontro. Oltre a ciò, sono state impiegate in via sperimentale 10 trappole per girini appositamente progettate e realizzate, consistenti in nasse galleggianti verticali unidirezionali, il cui principio di funzionamento sfrutta il moto dei girini (ma anche degli esemplari adulti) in risalita verso la superficie per respirare. Completano infine il quadro alcune osservazioni di adulti in fase terrestre, giovani erratici e neometamorfosati in prossimità delle zone umide o inondate, condotte nell'ambito delle perlustrazioni territoriali (metodo degli incontri casuali o *visual encountering sampling*).

Riguardo i rettili, non sono state condotte campagne di rilevamento specifiche e mirate, in quanto le specie potenzialmente presenti rivestono una minore importanza conservazionistica e l'osservazione di molte specie appartenenti a questa classe animale è difficilmente standardizzabile. Pertanto ci si è avvalsi prevalentemente dei dati già disponibili risultanti dalle precedenti indagini, a cui è stato possibile aggiungere qualche osservazione rilevata in campo.

Data la natura dei campionamenti eseguiti secondo un approccio di tipo speditivo, i dati disponibili per le successive analisi sono di natura prevalentemente qualitativa. L'unica indicazione di abbondanza relativa, utile a definire un quadro generale del popolamento esaminato, tenendo comunque conto del differente grado di contattabilità delle singole specie, riguarda la diffusione dei diversi *taxa* sul territorio del Sito, ovvero la loro frequenza di rinvenimento rispetto al numero totale di siti indagati. Giudizi in merito allo stato di conservazione delle singole specie sono stati desunti dal grado di colonizzazione dei vari habitat (presenza, utilizzo a fini riproduttivi, ecc) rispetto alle loro effettive potenzialità e, più in generale, dalle criticità riscontrate a carico dei loro habitat.

In tutti i casi i dati delle osservazioni originali, sia per gli anfibi come per i rettili, sono stati georeferenziati e inseriti nella Banca dati Naturalistica (BDN) della Regione Piemonte, unitamente ai dati delle indagini condotte in precedenza. Per la definizione del quadro faunistico di riferimento, sul quale è stata impostata la strategia di gestione del Sito, ci si è avvalsi inoltre delle segnalazioni presenti sulla BDN (dati bibliografici o inediti), disponibili grazie al contributo di vari autori.

Commenti sul popolamento

Le ricerche condotte nella primavera 2009, sommate a quelle del periodo precedente (2004) e ai numerosi dati raccolti in precedenza da vari osservatori, hanno consentito di stilare un elenco di 9 specie di anfibi e 6 di rettili. L'elenco complessivo delle specie è riportato nell'Allegato V, mentre per una breve trattazione delle specie di maggior interesse si rimanda all'Allegato VI. Per quanto riguarda i rettili, l'elenco ottenuto è sicuramente incompleto in quanto le indagini sono state preferenzialmente condotte nei dintorni delle zone umide, dato lo specifico interesse per queste categorie ambientali, mentre per gli anfibi può ritenersi esaustivo con buona mappatura dei principali siti utilizzati dalle diverse specie. Trattasi in tutti i casi di specie autoctone caratteristiche dell'erpeto fauna dell'area pianiziale e pedemontana piemontese, presenti anche in varie altre località dell'anfiteatro morenico d'Ivrea, come le aree umide di pertinenza dei laghi e dei corsi d'acqua interni, ma soprattutto presenti sulla cerchia morenica, in corrispondenza



delle depressioni umide con substrato geologico di natura lacustre-torbooso. Zone umide di questo tipo, particolarmente adatte ad ospitare ricchi popolamenti di anfibi, abbondano nell'area dei Laghi d'Ivrea e intorno al Lago di Bertignano, come è risultato dalle indagini idrologiche e territoriali svolte nel 2004 per fare fronte alla prima stesura del Piano.

Per quanto riguarda i rettili, fra i serpenti è presente il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la natrice tassellata (*Natrix tessellata*), mentre fra i sauri sono presenti il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*). La lucertola muraiola, il ramarro e il biacco sono specie dalle abitudini termofile e particolarmente comuni anche in aree antropizzate (lucertola e biacco in modo particolare), rinvenute essenzialmente in contesti marginali rispetto all'area esplorata con maggiore attenzione per le finalità del Piano di gestione (zone umide) ed in particolar modo lungo le strade di accesso all'area, al margine delle coltivazioni o in corrispondenza di muretti. *Podarcis muralis*, il rettile più comune fra quelli censiti, è specie sinantropica particolarmente adattata anche ad ambienti seminaturali, come gli abitati rurali presenti nei dintorni del Sito. Sul fronte opposto, l'elusivo orbettino, unico sauro completamente apode appartenente alla fauna italiana, è stato osservato in un solo sito nei pressi di un sistema di aree umide di particolare rilevanza erpetologica. Gli unici rettili con spiccate abitudini acquatiche sono la natrice dal collare, seconda in ordine di numerosità di segnalazioni dopo la lucertola muraiola, e la natrice tassellata, raramente segnalata in tutta l'area. E' infine da menzionare la presenza della testuggine acquatica nordamericana *Trachemys scripta*, osservata durante le indagini nel Lago di Bertignano e nell'adiacente palude.

Nel complesso le rane verdi appartenenti al complesso ibridogenetico "lessona-esculenta" (*Rana lessonae* e *Rana esculenta*) rappresentano le specie più diffuse nell'area d'indagine, con 13 zone umide occupate su un totale di 15 censite. Seguono in ordine la rana agile (*Rana dalmatina*) e la raganella (*Hyla intermedia*), entrambe localizzate in 11 stazioni. Meno frequenti sono invece il tritone punteggiato (*Triturus vulgaris meridionalis*) e il tritone crestato (*Triturus carnifex*), presenti il primo in 9 stazioni e il secondo in 7, mentre il rospo comune (*Bufo bufo*), pur risultando presente in sole 3 stazioni, non è da considerarsi raro in quanto all'esterno del sito sono presenti alcuni siti riproduttivi, anche di origine artificiale, che non sono stati considerati in questo lavoro. Altra specie comune nell'area collinare che delimita l'anfiteatro morenico d'Ivrea è la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*); la sua presenza rilevata solo per lo stagno San Vitale (ZU_17) non è da considerarsi rappresentativa, in quanto la specie si riproduce preferenzialmente nei ruscelli o in piccoli rii collinari con acque fresche e fluenti, poco presenti all'interno del Sito e, di conseguenza, trascurati nella presente indagine.

Il pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*), elemento di maggiore pregio ed interesse conservazionistico fra tutti quelli rilevati nel Sito, è stato riscontrato per la prima volta nel 2004 in sole due stazioni (acquitrino *Menyanthes* – ZU_06 e stagno basso – ZU_09), ma i controlli successivi anche in altri siti, compreso il monitoraggio condotto nel 2009 per la predisposizione del presente lavoro, non hanno fornito i risultati sperati, tanto che allo stato attuale persistono dubbi sulla presenza di una popolazione vitale all'interno del sito (si veda oltre).



Infine, la presenza della rana di Lataste (*Rana latastei*) fu ipotizzata a conclusione dell'indagine del 2004 in virtù del ritrovamento di alcune ovature sospette, non suffragate dal ritrovamento di esemplari adulti, tanto meno girini, che potessero confermare la presenza della specie. A seguito di alcuni controlli eseguiti negli anni successivi, e in ultimo con l'indagine 2009, si è attualmente propensi a sostenere la sua estraneità dal contesto territoriale del Sito, nonostante la presenza di habitat parzialmente idonei, anche se non propriamente di tipo elettivo, come lo sono alcuni contesti planiziali quale ad esempio il maresco del Lago di Viverone.

I dati di occupazione delle zone umide censite riflettono abbastanza bene le caratteristiche di abbondanza e diffusione delle diverse specie, soprattutto se si tiene conto del tipo e della quantità di habitat disponibili all'interno del Sito. Per una corretta interpretazione dei risultati va inoltre considerato che le rane verdi, così come le raganelle, sono risultate fra le specie più diffuse anche in ragione della loro maggiore contattabilità, in quanto specie canore riconoscibili, anche a distanza e anche al di fuori del ristretto periodo riproduttivo, a differenza di altre.

Il complesso di zone umide interne al sito rappresenta dunque per l'erpetofauna locale, ed in particolar modo per gli anfibi, un insieme di habitat di singolare pregio, sia in termini di numerosità sia per la diversità di ambienti naturali o seminaturali presenti (stagni, acquitrini, paludi, zone inondabili per lacustri, fossi, ecc.). L'elenco dei siti censiti ed indagati è riportato in Allegato IX.

Problematiche di conservazione

Dalla valutazione delle potenzialità dei singoli habitat, in termini di capacità di sostenere popolazioni vitali di anfibi e rettili, e dal raffronto coi risultati dei campionamenti, emerge un quadro abbastanza positivo per l'erpetofauna del Sito, in quanto il numero di specie complessivamente rilevate, e soprattutto il numero di habitat riproduttivi, risulta elevato per quasi tutte le specie. Inoltre la matrice territoriale conserva un elevato grado di naturalità, essendo prevalentemente costituita da boschi interrotti solo da prati o da qualche coltivazione, aspetto che indubbiamente favorisce l'interconnessione e i flussi genici fra i diversi nuclei demografici.

Questo quadro positivo generale è vincolato al mantenimento delle attuali condizioni ecologiche delle aree umide del sito, dal momento che interrimento e drenaggio determinano una progressiva perdita di capacità portante nei confronti della batracofauna. Un'ulteriore problematica di conservazione è rappresentata dall'introduzione di ittiofauna e dalla possibile invasione di gamberi esotici, in particolare quello della Louisiana (*Procambarus clarkii*). A questo proposito si evidenzia una possibile criticità dello stato di conservazione in particolare per tritone crestato e tritone punteggiato.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione dell'unica specie prioritaria, *Pelobates fuscus insubricus*, a seguito del secondo periodo d'indagine (2009), il quadro delle conoscenze relativo alla specie non risulta incrementato rispetto al periodo precedente (2004), nonostante alcune verifiche siano state condotte anche nel periodo intermedio da parte di naturalisti erpetologi. I dati di presenza sono ancora solo frammentari e si riferiscono

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

esclusivamente ai due siti originari, l'acquitrino *Menyanthes* (ZU_06) e lo stagno basso (ZU_09).

Tutte le ricerche eseguite negli anni successivi in questi ed in altri siti potenzialmente idonei hanno avuto esito negativo, tranne una sola registrazione per lo stagno basso (ZU_09), dove nell'aprile 2009 è stato udito in un'unica occasione un solo maschio in canto (D. Seglie, obs.). Purtroppo per quanto riguarda il pelobate anche l'impiego di specifiche trappole per la cattura dei girini ha avuto esito negativo in tutti i siti indagati, a fronte di un elevato successo riscontrato in altre località di presenza consolidata (monitoraggio 2009).

Pur nella consapevolezza di avere a che fare con una specie piuttosto rara ed a suo tempo anche elusiva, dunque difficile da contattare, si ipotizza che la popolazione principale si appoggi ad uno o più probabili siti di riproduzione (di tipo sorgente, secondo il modello delle metapopolazioni a cui la specie sembra obbedire) localizzati all'esterno del Sito. Altra ipotesi, molto più preoccupante, è che si stia assistendo alla progressiva scomparsa della popolazione insediata nell'area del Lago di Bertignano, come recentemente già accaduto per la zona di Vische. In ogni caso, è urgente comprendere l'effettivo stato della specie nell'area in questione, procedendo con indagini più estese e seguendo le metodiche maggiormente in grado di rilevarne la presenza, anche a fronte di contingenti popolazionali estremamente ridotti. Contestualmente è necessario affrontare fin da subito quell'insieme di problematiche che gravano su molte zone umide, a partire da quelle dove si è registrata la presenza del pelobate, creando condizioni ambientali più favorevoli all'insediamento di una popolazione stabile in area Sito, poiché in linea generale tutte le minacce precedentemente indicate per la batracofauna (interramento, drenaggio, invasione da parte di specie aliene come il gambero della Louisiana, ecc.), esplicano i loro effetti negativi soprattutto nei confronti delle specie più rare e vulnerabili.

UCCELLI

Materiali e metodi utilizzati per condurre l'indagine

Le conoscenze sull'avifauna si basano per lo più sui dati inediti.

Nell'ambito del precedente studio per il Piano del sito (WWF 2004) era stata censita una ventina di specie, in gran parte nidificanti; accanto alle specie ritrovate durante i sopralluoghi ne sono state inoltre segnalate altre nell'area (ma non necessariamente nel Sito) da Bordignon (1998).

La lista dell'avifauna così composta appariva molto parziale rispetto alle potenzialità dell'area; pertanto si è deciso di integrare i dati disponibili con un'ulteriore indagine nella primavera-estate 2009, mediante la realizzazione di punti d'ascolto.

Il programma di rilevamento sugli uccelli nidificanti con il metodo dei *point-counts*, della durata di 10 minuti (Bibby et al., 1998), lungo un arco temporale sufficientemente lungo (maggio-giugno) da includere tanto le specie precoci quanto quelle più tardive, è stato realizzato il 4 maggio e 11 giugno 2009 con l'esecuzione di 20 rilievi puntiformi. Scopo di questa metodica è l'acquisizione di dati sulla comunità ornitica rappresentata da gruppi tassonomicamente omogenei (*Passeriformes*) oppure ecologicamente affini (*Piciformes*,

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Columbiformes), al fine di integrare la checklist dell'avifauna presente nel sito e fornire delle prime indicazioni di tipo quantitativo.

I dati relativi ai punti d'ascolto dei passeriformi e specie affini sono stati elaborati costruendo grafici di frequenza percentuale (numero punti di presenza / punti di rilievo * 100).

Commenti al popolamento

Nella stagione riproduttiva 2009 sono state osservate oltre 40 specie nidificanti. Queste rappresentano circa il 24% di quelle che si riproducono sul territorio regionale (Boano e Pulcher, 2003). La frequenza delle diverse specie è visualizzata nella Figura 21; tra quelle rilevate in più del 50% dei punti, sono, in ordine decrescente, merlo, capinera, cinciallegra, fringuello, ghiandaia e cinciarella.

Nel complesso l'avifauna presente nel sito è quella caratteristica degli ambienti agrari alternati da vegetazione forestale ed è composta da specie ampiamente diffuse sul territorio regionale e tipiche delle aree ecotonali. La presenza di habitat acquatici incrementa la diversità specifica consentendo la riproduzione e l'alimentazione di alcune specie caratteristiche di tali tipologie ambientali, quali tuffetto, germano reale, gallinella d'acqua e folaga, entità anch'esse ampiamente diffuse in Piemonte.

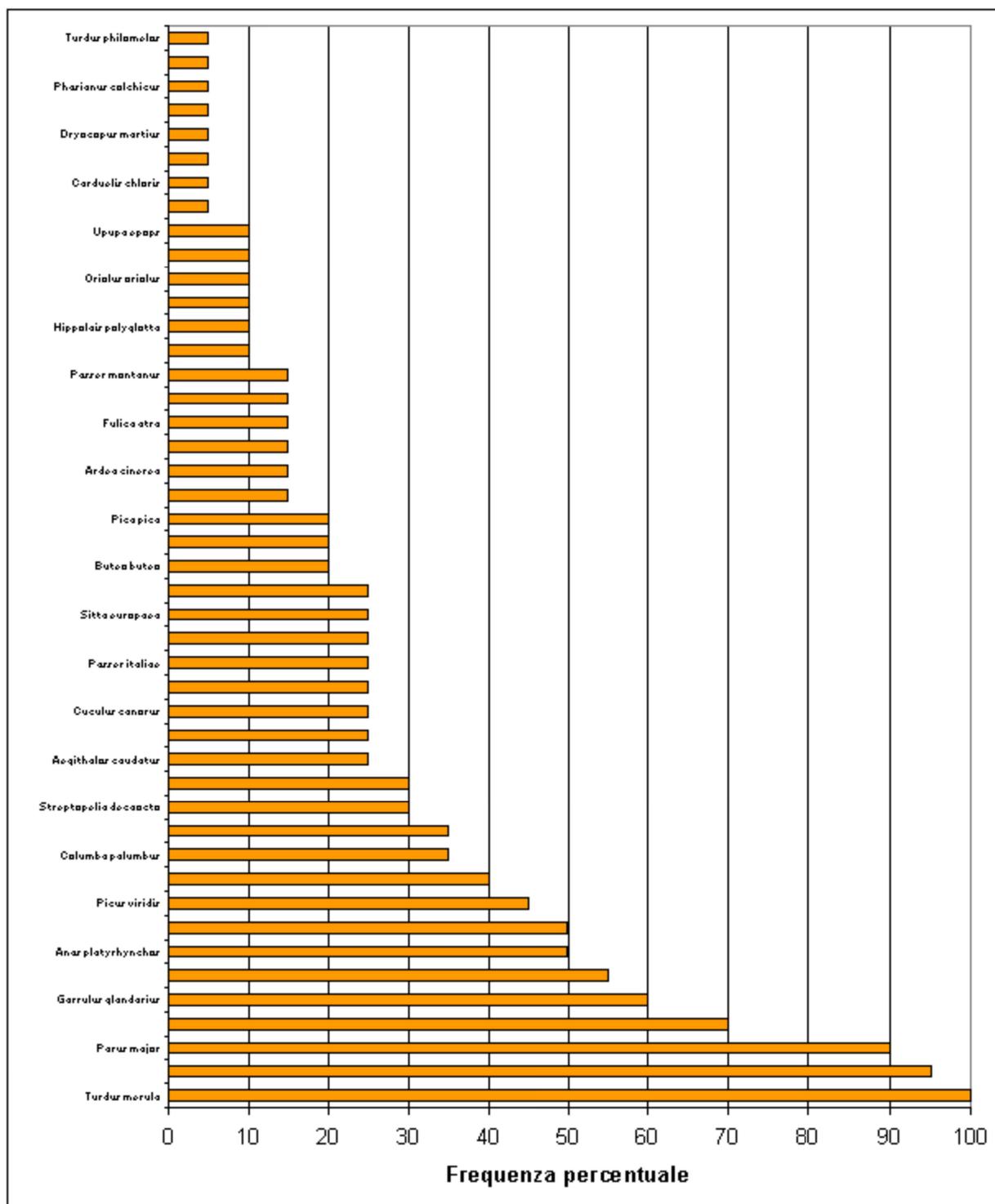
Di particolare interesse è l'osservazione, in data 4 maggio, di un esemplare maschio in atteggiamento territoriale di picchio nero. La specie, legata a boschi d'alto fusto, è nidificante in Piemonte negli ambienti idonei dell'arco alpino e negli ultimi anni ha fatto registrare un netto incremento, frequentando e riproducendosi anche in zone forestate pedemontane e collinari (Aimassi e Reteuna, 2007).

Dal punto di vista conservazionistico, come già accennato in precedenza, le specie presenti sono tutte ampiamente diffuse e con popolazioni abbondanti. Sono presenti, tuttavia, due entità inserite nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, delle quali una frequenta il sito durante i movimenti migratori e l'alimentazione (nitticora), l'altra è potenzialmente nidificante (picchio nero). Per quanto riguarda le altre specie, alcune di queste presentano uno *status* di conservazione poco favorevole; risultano tutte legate per la riproduzione agli ambienti agrari di tipo tradizionale e presentano popolazioni in declino più o meno marcato a livello europeo (tortora selvatica, upupa, passera mattugia, storno).

Problematiche di conservazione

Le principali criticità riscontrate nel sito per la conservazione dell'avifauna sono relative principalmente al mantenimento di ambienti agrari diversificati con presenza di elementi tradizionali del paesaggio quali siepi, filari, aree con vegetazione forestale. La conservazione degli ambienti umidi presenti, infine, riveste un ruolo importante nel garantire una buona biodiversità ornitica, consentendo la riproduzione di specie legate a tali habitat altrimenti assenti nell'area.

Figura 21 - Frequenza percentuale delle specie nidificanti rilevate nel 2009.





MAMMIFERI (NON CHIROTTERI)

Ad eccezione dei chirotteri, le conoscenze sui mammiferi del sito si basano su osservazioni estemporanee. Lo studio per il Piano del WWF (2006) elenca 10 specie di dimensioni medio-grandi, mentre sono per ora quasi del tutto assenti segnalazioni sui micromammiferi (insettivori e piccoli roditori) (vedi Allegato V).

Nessuna delle specie segnalate riveste particolare interesse conservazionistico né gestionale, fatta eccezione per il cinghiale che può arrecare danni agli ambienti erbosi e ai coltivi.

L'unica specie alloctona è la minilepre, *Sylvilagus floridanus*, di origine nordamericana.

MAMMIFERI CHIROTTERI

Materiali e metodi

I rilievi sono stati effettuati utilizzando un rilevatore di ultrasuoni (*bat-detector*) in modalità eterodino e espansione nel tempo. Si è proceduto effettuando registrazioni della durata di 15 minuti ciascuno, dal tramonto e nelle tre ore successive circa. Per ogni punto di rilievo è stata compilata una scheda cartacea contenente le informazioni necessarie a descrivere lo stesso (data, ora, località, meteo, habitat, coordinate UTM-ED50 e quota) ed elencando le specie contattate e il numero relativo di contatti. Si intende per "contatto" una sequenza ben definita di segnali di ecolocalizzazione, mentre per sequenze continue si considera un contatto ogni 5 secondi. Le sequenze rilevate sono state memorizzate su registratore digitale Edirol R09 e analizzate successivamente con il software BatSound Pro 3.31.

L'identificazione è stata effettuata secondo le indicazioni di Barataud (1996, 2002, *in prep.*) e Russo e Jones (2002), considerando i valori medi delle seguenti variabili: frequenza di massima energia (picco), durata dei segnali, larghezza di banda, frequenza iniziale e finale, intervallo tra i segnali. In alcuni casi la sonorità dei segnali è risultata indicativa. Per le specie del gruppo *Pipistrellus kuhlii/nathusii* si sono considerati appartenenti alla prima specie i segnali con larghezza di banda <10 kHz e picco compreso tra 38 e 41 kHz (Toffoli, *in prep.*), mentre quelli con picco tra 36 e 38 kHz e banda < 10kHz sono stati assegnati all'entità *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, utilizzando la dicitura *cfr* nella compilazione del *database*. Ove presenti, i segnali sociali, altamente specie-specifici, sono stati utilizzati nella discriminazione (Pfalzer, 2002).

Per la discriminazione della specie *Eptesicus serotinus* dal gen. *Nyctalus* è stata considerata la sonorità del segnale e la presenza dell'alternanza di struttura dei segnali caratteristica del genere *Nyctalus* (Barataud, *in prep.*).

La specie *Tadarida teniotis* è stata distinta da *Nyctalus lasiopterus* secondo quanto indicato in Haquart e Disca (2007).

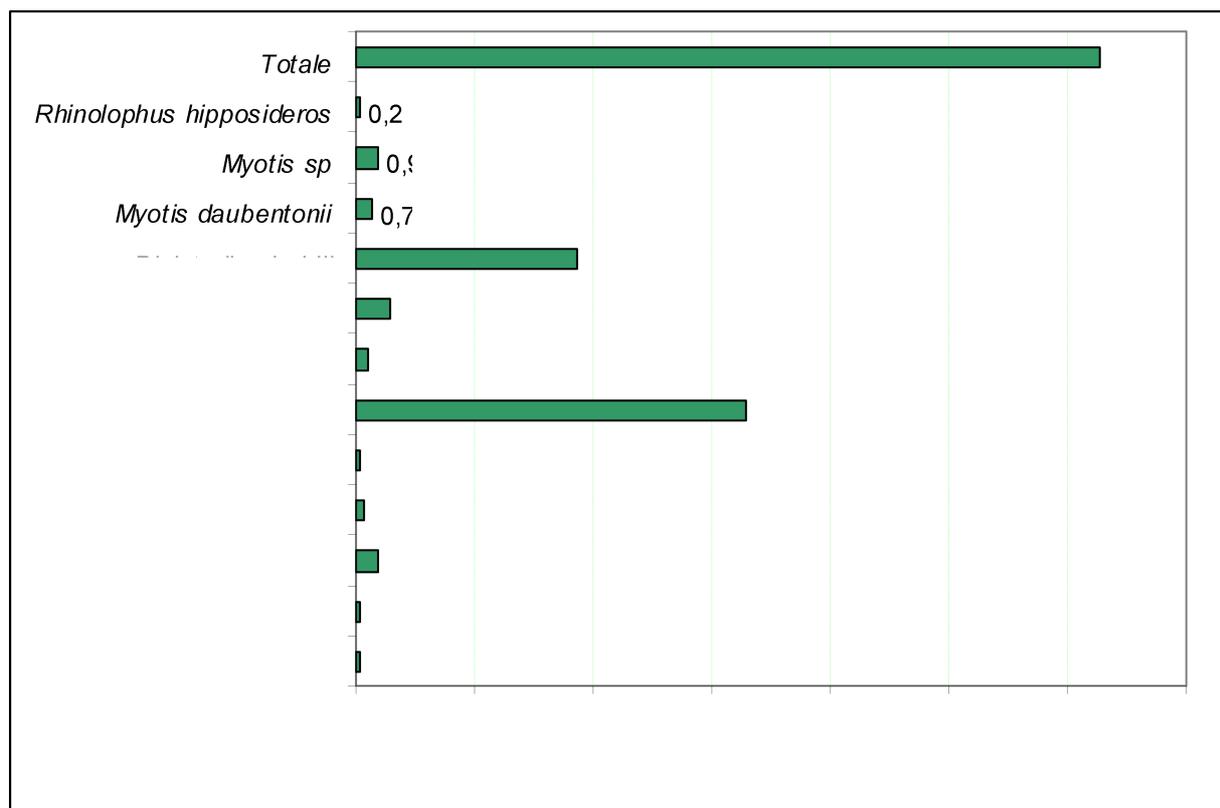
La discriminazione all'interno dei generi *Myotis* e *Plecotus* ha seguito le indicazioni fornite da Barataud (2002 e *in prep.*), che considera tutte le variabili caratterizzanti la sequenza e sopra elencate. Per sequenze non identificabili a livello specifico è stato indicato il solo genere di appartenenza o la specie preceduta dalla dicitura *cfr* per identificazioni probabili date le caratteristiche dei segnali, ma non certe.

Le date dei rilievi (22 giugno, 19 luglio, 5 settembre) sono state distribuite nel tempo in modo da coprire tutte le fasi estive del ciclo biologico dei chirotteri, rilevando quindi sia le specie presenti in periodo riproduttivo (giugno-luglio), che le eventuali specie in transito verso le aree di svernamento (agosto-settembre). I punti di rilievo sono inoltre stati distribuiti nell'intero territorio del sito, in modo da coprire omogeneamente tutte le tipologie ambientali presenti, favorendo in particolare quelle potenzialmente più ricche di specie di interesse conservazionistico (Allegato XIII).

Per ogni specie è stato calcolato un indice orario di frequentazione (IF = num. di contatti/ora di rilevamento), allo scopo di quantificare l'entità della frequentazione dell'area da parte della stessa, non essendo possibile associare singoli individui ad ogni contatto per avere una stima della popolazione (Figura 22).

E' stata inoltre condotta una sessione di catture con *mist-net*, senza esito alcuno, in data 10 agosto nei pressi degli stagni presenti nel Sito.

Figura 22 – Indice di frequentazione delle specie o delle entità tassonomiche rilevate.



Commenti al popolamento

I rilevamenti effettuati hanno permesso di individuare un numero minimo di 10 specie (si veda la Tabella 16 – Allegato VI), considerando che per alcuni *taxa* non è sempre possibile arrivare alla discriminazione specifica (in particolare gli appartenenti ai generi *Plecotus* e



Myotis) e che per altri (*Rhinolophus* e *Plecotus*) la sottostima può essere determinata dalle caratteristiche dei segnali di ecolocalizzazione difficilmente rilevabili.

Le specie maggiormente rappresentate sono quelle appartenenti al genere *Pipistrellus*, seguite da *Eptesicus serotinus* e *Myotis daubentonii*, sebbene con IF decisamente minori. La frequentazione dell'area da parte della chiroterofauna risulta elevata, data la presenza di molti ambienti acquatici ricchi di potenziali prede, anche se poco diversificata.

E' probabile che i contatti assegnati precauzionalmente a *Myotis* sp. siano da attribuire alla specie *M. daubentonii*, essendo stati quasi esclusivamente rilevati sul lago e sugli stagni. Questa è una specie tipicamente legata ad ambienti acquatici per l'attività di foraggiamento, nutrendosi di insetti acquatici e avannotti. Essa è stata contattata sia in corrispondenza dei maggiori specchi d'acqua che nelle pozze minori all'interno degli ambienti boschivi. Queste ultime possono avere un ruolo ecologico anche per specie che si alimentano in ambienti differenti, ma le utilizzano quali aree di abbeverata nei pressi di rifugi diurni.

La maggior parte delle altre specie rilevate (*Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *Eptesicus serotinus*) sono invece generaliste e frequentano svariate tipologie ambientali, comprese le aree fortemente antropizzate dove possono sfruttare, quale risorsa trofica, gli insetti attratti dall'illuminazione artificiale e gli edifici come siti di rifugio. *Plecotus austriacus* è più esigente nella scelta degli habitat di foraggiamento e sfavorito dalla banalizzazione degli ambienti agricoli, ma comunque antropofilo; solo raramente è stato contattato nell'area.

La disponibilità di ambienti acquatici e la presenza di ampi spazi aperti (prato-pascoli, coltivazioni) ha permesso di rilevare anche specie che volano ad altezze elevate, quali *Tadarida teniotis* e *Nyctalus leisleri*.

Di elevato interesse la presenza di *Rhinolophus hipposideros*, minacciato a livello nazionale e inserito nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE Habitat. Sebbene la specie sia stata rilevata con un unico contatto, le brevi distanze (4-5 km) percorse tra i siti di rifugio e di foraggiamento fanno pensare alla presenza di un rifugio diurno nell'area del sito o nelle vicinanze.

Problematiche di conservazione

Lo stato di conservazione della chiroterofauna non è al momento definibile, in quanto si dispone soltanto di dati preliminari raccolti durante un'indagine speditiva. Le brevi distanze coperte da diverse specie (e in particolare dal rinolofa minore) tra le aree di foraggiamento e i siti di rifugio (Dietz, 2009) e la rilevanza conservazionistica di molti chiroteri, consigliano di approfondire le indagini.

In generale gli impatti sulla chiroterofauna dell'area possono essere essenzialmente attribuiti a:

- modificazione degli ecosistemi, nel caso specifico banalizzazione e frammentazione di habitat e inquinamento luminoso, che tende a favorire alcune specie più adattabili a discapito di altre più "delicate";
- inquinamento, essenzialmente dovuto a fitofarmaci utilizzati in agricoltura e, secondariamente, fertilizzanti che influiscono sull'eutrofizzazione delle acque; sui pipistrelli agiscono prevalentemente gli insetticidi, che possono accumularsi nei loro

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

tessuti (fino a raggiungere concentrazioni subletali o addirittura letali) a causa dell'assunzione tramite prede contaminate.

Per la specie *Rhinolophus hipposideros*, di elevato interesse conservazionistico, le problematiche sopra riportate rappresentano una minaccia più grave a causa del suo *status* di conservazione sfavorevole a più ampia scala.

4.4 - SINTESI DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL SITO

Stato di conservazione generale

Lo stato di conservazione di ambienti e specie del sito risulta in generale insoddisfacente, pur mantenendo alcune aree umide minori uno stato di conservazione buono o ottimale. Il quadro peggiore è relativo al bacino lacustre di Bertignano e stagno annesso, dove insistono vari tipi di problemi che vanno dall'impatto paesaggistico dei cavi dell'alta tensione, ai cospicui prelievi idrici a fini irrigui, che hanno causato alterazione della vegetazione acquatica o spondale, all'immissione di ittiofauna esotica, all'alterazione delle sponde finalizzata a facilitare l'esercizio della pesca. I boschi del Sito appaiono in alcune aree degradati a causa di tagli selvicolturali irrazionali (tagli a raso, tagli con rilascio insufficiente di matricine, tagli che favoriscono specie arboree invasive eliofile); nelle formazioni boschive è stata inoltre rilevata un'alta frequenza di specie arbustive e arboree esotiche, molte delle quali dal riconosciuto comportamento invasivo (*Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Spiraea japonica*) e per le quali sarebbe indispensabile adottare e avviare opportuni interventi selvicolturali volti a ridurre o limitarne la diffusione. La pesante alterazione subita dagli ecosistemi acquatici o igrofilici del Lago di Bertignano è constatabile, ad esempio, confrontando le segnalazioni floristiche che portarono alla individuazione del sito (Desfayes, 1993) con i dati delle ricerche più recenti, dai quali si desume un impoverimento delle componenti più rare e vulnerabili. La vegetazione acquatica si è drasticamente ridotta nell'ultimo decennio (nel 1996-97 erano ancora presenti ampi tappeti di *Trapa natans*, oggi pressochè scomparsa), sia a causa degli interventi di asportazione per favorire la pesca dalle sponde sia per l'immissione della carpa erbivora. Anche il popolamento zoologico del Lago di Bertignano si è estremamente depauperato a seguito dell'introduzione a più riprese di numerose specie di ittiofauna predatrice nel lago (in gran parte di origine extraeuropea).

Le principali minacce sono di seguito sintetizzate e evidenziate:

Derivazione di acque a fini irrigui

La derivazione di acque a fini irrigui è causa o concausa dell'asciutta precoce o persistente dello stagno annesso al lago (ZU_02) e dell'abbassamento delle acque del Lago di Bertignano con conseguente arretramento delle sponde, disseccamento di vegetazione acquatica e spondale, specialmente in annate siccitose, quando la capacità di ritenuta degli invasi naturali è ridotta e la richiesta per l'irrigazione risulta maggiore. Detta problematica è all'origine del notevole abbassamento del livello idrico del Lago di

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Bertignano avvenuto, ad esempio, fra il 2006 e il 2007 e del conseguente prosciugamento delle zone umide ad esso connesse (ZU_02, ZU_03 e ZU_04).

L'analisi delle problematiche relative ai prelievi idrici è analizzata approfonditamente nel paragrafo 3.6 Idrografia e aspetti idrologici, a cui si rimanda per approfondimenti.

Ripristino attività centrale idroelettrica Bertignano-Viverone

E' stato proposto e inserito come obiettivo del Piano Territoriale della Provincia di Biella il ripristino della centrale idroelettrica Bertignano-Viverone di cui è possibile osservare le vestigia all'interno del Lago. L'analisi delle problematiche relative al ripristino della centrale idroelettrica sono analizzate approfonditamente nel paragrafo 2.9, a cui si rimanda per approfondimenti.

Derivazione di acque a partire dalla diga dell'Ingagna per alimentare il Lago di Bertignano

Esiste un progetto di derivazione di acque provenienti dal bacino artificiale creato sopra Mongrando sull'Ingagna finalizzato ad approvvigionare il Lago di Bertignano e, conseguentemente, permettere prelievi a fini irrigui. In assenza di un piano più dettagliato è difficile esprimersi sulle conseguenze di questo progetto che dovrebbe essere rimandato a valutazione d'incidenza specifica. In ogni caso si evidenzia come tra le principali cause di alterazione degli ecosistemi acquatici o perilacustri vi sia l'oscillazione periodica della falda e del livello delle acque del lago. Ogni progetto dovrebbe garantire il mantenimento della stabilità dei livelli idrografici.

Drenaggio aree umide

Molte delle zone umide censite hanno subito in passato opere di bonifica per il recupero di terreni agricoli, mediante la realizzazione di sistemi di drenaggio principalmente costituiti da fossati e cunicoli sotterranei finalizzati a facilitare il deflusso delle acque. In molti casi l'assetto vegetazionale ed ecologico attuale è il risultato di queste antiche opere di drenaggio, su cui hanno in seguito agito fenomeni naturali come il progressivo interrimento.

In altri casi, il recente abbandono delle pratiche colturali e manutentive, soprattutto in area collinare, ha causato il crollo di alcuni cunicoli o più semplicemente la loro parziale ostruzione, consentendo alle zone umide di recuperare almeno in parte la loro dimensione originaria e di essere ricolonizzate dalla vegetazione caratteristica; trattasi in questi casi di "zone umide di ritorno".

La presenza di opere di drenaggio e di canali di deflusso superficiali e sotterranei tuttora attivi rappresenta un concreto rischio per gli ecosistemi acquatici minori a carattere temporaneo, in quanto determina un accorciamento dei tempi naturali di vita delle zone umide. Oltre a ciò, per le zone umide di ritorno, un potenziale rischio è rappresentato dalla possibilità che la funzione dei sistemi di drenaggio esistenti possa essere ripristinata, se non addirittura potenziata. Anche le più semplici operazioni di manutenzione del reticolo minore, agendo sulla dinamica idrologica superficiale, possono gravare sugli ecosistemi ad esso connessi. Ad esempio, l'aumento del drenaggio dei terreni influenzerebbe negativamente la naturale capacità di ricarica della falda e delle zone umide,



compromettendone lo stato di periodico allagamento, fondamentale alla riproduzione degli anfibi e di altre specie animali a sviluppo larvale acquatico, nonché allo sviluppo della tipica vegetazione acquatica e palustre.

Tale eventualità minaccia principalmente il sito denominato "cariceto *Menyanthes*" (ZU_06), dove si riproduce *Pelobates fuscus insubricus* e dove è stata localizzata l'unica stazione nota dell'idrofita *Menyanthes trifoliata* di tutto il territorio biellese (si vedano in proposito le parti di Piano relative alla flora).

In misura minore, tale rischio riguarda anche il cariceto interrato (ZU_16) e altre zone umide censite (ZU_07, ZU_08, ZU_09, ZU_18), alcune delle quali fondamentali per la conservazione di entità botaniche rare come *Utricularia australis*, *Carex elongata* e *Hottonia palustris*, oppure frequentate da *Pelobates fuscus insubricus* (ZU_09) o altri anfibi citati nella Direttiva "Habitat".

Nel caso in cui il fosso scolmatore del Lago di Bertignano venisse dragato ed il suo alveo modificato, sarebbero inoltre a rischio la palude presso Peverano (ZU_04) e soprattutto lo stagno annesso al lago (ZU_02) e l'acquitrino interrato (ZU_03). Il Lago di Bertignano (ZU_01) vedrebbe inoltre diminuire il suo livello con modificazione e riduzione delle fasce di vegetazione spondale.

Di seguito è riportato un elenco delle zone umide minacciate o potenzialmente minacciate dall'intensificazione dei drenaggi esistenti o da possibili opere di manutenzione del reticolo idrografico (sia naturale sia artificiale), che possono essere causa di prosciugamento dei siti allagati, di abbassamento della falda freatica e che, conseguentemente, possono causare danno alla componente biotica di questi ecosistemi:

- ZU_03 - Acquitrino interrato
- ZU_06 - Cariceto *Menyanthes*
- ZU_08 - Acquitrino intermedio
- ZU_16 - Cariceto interrato
- ZU_01 - Lago di Bertignano
- ZU_04 - Palude presso Peverano
- ZU_07 - Palude alta
- ZU_02 - Stagno annesso al lago
- ZU_09 - Stagno basso
- ZU_18 - Stagnetto basso

Introduzione di ittiofauna alloctona

La presenza di pesci all'interno del sito è limitata a pochi bacini permanenti e principalmente al Lago di Bertignano. L'immissione di differenti specie ittiche alloctone è causa di una forte alterazione dell'idroecosistema del lago; in particolare l'immissione della carpa erbivora (*Ctenopharyngodon idellus*) al Lago di Bertignano è concausa della riduzione della vegetazione spontanea acquatica a cui a sua volta è legato lo sviluppo e la diversità dell'idrofauna spontanea. L'introduzione di specie predatrici inibisce o impedisce lo sviluppo di idrofauna di pregio come la batracofauna.



Se al Lago di Bertignano le conseguenze di queste immissioni sono attualmente fuori controllo, occorre monitorare che non avvengano immissioni attive nei piccoli bacini esterni. Se si eccettuano alcuni bacini irrigui (soprattutto in area esterna al Sito) gli unici bacini naturali con pesci, oltre al lago, sono lo stagno S. Vitale (ZU_17) e lo stagno annesso al lago (ZU_02). Nel primo caso la presenza di sole tinche non costituisce un limite per gli anfibi e molti invertebrati con sviluppo larvale acquatico, mentre nel secondo, caratterizzato da un popolamento ittico assimilabile a quello del lago, sussistono limitazioni severe per la batracofauna e la fauna acquatica in genere. Nel piano WWF (2006) si era supposto che lo stagno fosse collegato con il lago attraverso una tubazione sotterranea; nel 2007, durante il periodo di forte abbassamento del livello idrico del lago e prosciugamento dello stagno, si è avuto modo di constatare l'inesistenza del tubo e, di conseguenza, la continuità idrologica fra i due bacini è stata più realisticamente attribuita alla presenza di un fronte permeabile al di sotto della strada sterrata che li separa. Lo stagno annesso era infatti in origine null'altro che un'appendice del lago, in seguito separata dalla costruzione del terrapieno della strada, che si suppone sia stata costruita proprio mediante il riporto di materiale grossolano, per garantire il deflusso delle acque del lago verso lo stagno e di lì lungo il fosso emissario.

Alla luce di questa realtà, non vi è ragione di ritenere che i pesci dal lago possano raggiungere lo stagno (come si era supposto nella prima versione del Piano di Gestione), bensì i due bacini, pur mantenendo una continuità idrologica, risultano di fatto separati da una soglia invalicabile all'ittiofauna.

Tale realtà consentirebbe di mantenere lo stagno come luogo deputato alla vita degli anfibi, semplicemente evitando l'introduzione di pesci. Periodici abbassamenti del livello idrometrico del lago, come verificatosi di recente, potrebbero garantire inoltre un controllo sulla comparsa accidentale di ittiofauna.

Introduzione e diffusione di gamberi esotici

Il gruppo sportivo dilettantistico "Amici della Pesca Lago di Bertignano" segnala sul proprio sito (<http://www.lagobertignano.it/Prede.htm>) che "probabilmente sono presenti anche i gamberi della Pennsylvania (sic !)". Se tale notizia fosse confermata sarebbero stati qui introdotti illegalmente. Di qualunque specie si tratti, grave sarebbe l'immissione (se già non avvenuta) di qualche specie alloctona di gambero, dato che essi (in particolare *Procambarus clarkii*) sono in grado di percorrere lunghe distanze fuori dall'acqua per colonizzare nuovi habitat. L'eventuale "comparsa" di gamberi alloctoni rappresenta senza dubbio una delle principali minacce alla conservazione degli habitat e delle specie acquatiche, animali e vegetali.

I gamberi esotici sono un noto flagello delle acque interne; in particolare il gambero della Louisiana, *Procambarus clarkii*, dalle eccezionali capacità adattative e predatorie, introdotto incautamente in Italia all'inizio degli anni '80 è giudicato attualmente una delle principali minacce per la sopravvivenza di molte popolazioni sia di vertebrati che di invertebrati (Casale e Busato, 2008; Cruz et al., 2006a e 2006b; Cruz e Rebelo, 2005 e 2007), nonché responsabile di ingenti danni alla vegetazione (Gentili et al., 2010) ed agli ecosistemi acquatici.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

La recente comparsa di *Procambarus clarkii* nel Lago di Viverone, nella palude e in tutte le restanti zone umide circostanti, rappresenta oggi la più grave minaccia per la batracofauna del limitrofo Sito. In assenza di tecniche di contenimento / eradicazione efficaci, è di fondamentale importanza riuscire a prevenire il rischio di invasione, eventualità che per altro si prospetta molto probabile sia in ragione della grande adattabilità e capacità di dispersione, sia per la sua vicinanza territoriale.

Interramento delle aree umide

Oltre al progressivo fenomeno di interrimento delle zone umide per cause naturali, si rilevano anche casi di abbandono e riporto di materiali inerti (frammisti talora a rifiuti generici) lungo le sponde degli stagni, quale causa di alterazione ambientale e riduzione della disponibilità di habitat che in alcuni casi potrebbe portare addirittura alla scomparsa degli stessi siti. Tale fenomeno rappresenta una condizione diffusa e comune a tutte le depressioni umide facilmente raggiungibili con mezzi. Le principali conseguenze sono la riduzione della superficie allagata, e quindi della zona umida disponibile come habitat acquatico sia per gli anfibi sia per numerose altre specie animali e vegetali, oltre all'alterazione della struttura pedologica lungo le sponde a cui segue inevitabilmente l'interruzione della serie vegetazionale caratteristica a favore della progressiva invasione di infestanti tendenzialmente di origine esotica.

Di seguito si segnalano le aree umide nelle quali è stato riscontrato riempimento dovuto a deposito di materiali con conseguente interrimento (il tipo di materiale e l'esatta loro ubicazione trovano riscontro cartografico nell'All. cart. XIX):

- ZU_17 Stagno S. Vitale
- ZU_03 Acquitrino interrato
- ZU_16 Cariceto interrato
- ZU_07 Palude alta
- ZU_18 Stagnetto basso
- ZU_02 Stagno annesso al lago

Lungo la sponda nord-occidentale dello stagno di S. Vitale (ZU_17) è presente un cordone di terreno di riporto per circa 1/3 dell'intero perimetro, in zona allagabile; il piccolo acquitrino interrato (ZU_03) risulta ormai per metà colmato da terreno e, insieme all'acquitrino intermedio (ZU_08), rischia ulteriori forme di interrimento a causa della lavorazione e del dilavamento dei suoli agricoli circostanti. La pozza adiacente il cariceto interrato (ZU_16) nel corso di una decina di anni è stato quasi completamente colmato. Lungo le sponde della palude alta (ZU_07), dello stagnetto basso (ZU_18) e dello stagno annesso al lago (ZU_02) sono variamente presenti accumuli di materiale inerte o di altro genere di rifiuti edili o urbani.

Inquinamento diretto o indiretto delle acque lacustri e delle altre zone umide

In particolare per quanto riguarda il Lago di Bertignano, la presenza di coltivazioni estensive a mais all'interno del bacino imbrifero che insiste sull'area lacustre costituisce

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

una possibile causa di percolazione di sostanze inquinanti quali pesticidi o fertilizzanti. Vista la ridotta estensione del lago, l'accumulo negli anni di tali sostanze potrebbe comportare danni agli ecosistemi acquatici, aumentando, ad esempio, la concentrazione di nutrienti.

Invasione di specie esotiche

I rilevamenti floristici e vegetazionali hanno evidenziato una presenza diffusa di varie specie floristiche alloctone aventi comportamento invasivo. In particolare le cenosi boschive sono caratterizzate dalla presenza di specie ormai diffuse o con tendenza alla diffusione nei boschi naturali e che possono sostituire le specie spontanee o competere in alcuni casi con esse (*Quercus rubra*, *Prunus serotina*, *Spiraea japonica*). Specie arboree di antica introduzione, quali la robinia (*Robinia pseudacacia*), se non opportunamente gestite, sono in grado di invadere e alterare a lungo termine formazioni forestali con maggiore grado di naturalità. In ambienti ruderali, coltivati abbandonati è abbondantissima la diffusione di specie erbacee esotiche, alcune delle quali allergenizzanti e dunque pericolose per la salute umana, quali *Ambrosia artemisifolia*.

Sebbene ambedue gli habitat (boschi e ambienti ruderali o ex-coltivi) non siano tra gli habitat a priorità di conservazione nel sito, si ritiene che sia da auspicare una corretta impostazione selvicolturale e l'adozione di piani di controllo, diretti a eliminare le specie alloctone aventi caratteristiche di invasività.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione





Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



PARTE III

STRATEGIA DI GESTIONE: GLI OBIETTIVI E LE AZIONI



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

5 - OBIETTIVI E AZIONI RELATIVE ALLE COMPONENTI NATURALI

SINTESI DEI PRINCIPALI OBIETTIVI E AZIONI RELATIVE AL MANTENIMENTO DELLO STATUS DI CONSERVAZIONE O AL RECUPERO DI HABITAT

Tenuto conto delle finalità della Rete Natura 2000, in questa parte vengono individuati gli obiettivi gestionali adeguati alla conservazione delle componenti naturali del Sito, con particolare riferimento agli ambienti, alla flora e alla fauna di interesse comunitario. Ad ogni obiettivo è stata associata una o più azioni gestionali finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo stesso. Da tale complesso deriva poi il quadro normativo riportato nella Parte IV.

Le attività di gestione all'interno del Sito oggetto del presente piano derivano essenzialmente dalla necessità di conservare e valorizzare un'area di grande valore ecologico e naturalistico che rappresenta, nell'ambito del territorio piemontese, uno dei rari lembi di ambienti igrofilici tipici di zone pedemontane. Per questo le azioni previste e le corrispondenti schede di gestione, si prefiggono l'obiettivo generale di ridurre le alterazioni delle varie componenti naturali, con l'obiettivo di ottenere cenosi strutturalmente e fisionomicamente ben inserite nel contesto territoriale, capaci di massimizzare le funzioni ecologiche e, compatibilmente, quelle ricreative, paesaggistiche e di protezione del suolo. In generale quindi possiamo individuare alcuni obiettivi a cui corrispondono indicazioni gestionali di tipo passivo, ed altri che prevedono una gestione attiva indirizzata tramite azioni specifiche o generali, incluse nelle indicazioni normative della Parte IV.

I principali obiettivi e indirizzi gestionali utili a conseguire, mantenere o migliorare lo status di conservazione complessivo degli habitat presenti nel Sito oggetto del PdG, sono elencati di seguito in ordine di priorità e raggruppati per tematiche.

1) Tutela e mantenimento delle zone umide in buone condizioni di conservazione attraverso la riduzione dei prelievi idrici dal Lago di Bertignano e dalle altre aree umide ad esso correlate.

L'utilizzo irrazionale della risorsa idrica, originata dalla necessità di sostenere i fabbisogni di colture agricole idroesigenti quali actinidia e mais, è la principale causa di alterazione delle cenosi lacustri e perilacustri presenti nel Sito oggetto del presente piano. Per ovviare a tale situazione, oltre che controllare più efficacemente i prelievi individuando un livello di soglia minima al di sotto della quale i prelievi non sono ammissibili in nessun caso, sono necessarie azioni di sostegno e incentivo per la riconversione di tali colture verso altre colture con minori esigenze idriche, ovvero verso habitat NATURA 2000 pratvi o boschivi. Per esempio un incentivo a sostegno della viticoltura (peraltro preesistente nella maggior parte degli appezzamenti coltivati ad actinidia), auspicabilmente ecocompatibile e di qualità, ridurrebbe di molto le problematiche connesse ai prelievi e permetterebbe di sostenere e rilanciare l'economia agricola dell'area. Queste soluzioni dovrebbero essere pianificate, programmate e condivise con i soggetti interessati e le comunità locali. Stante

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

l'obiettivo di ridurre i prelievi idrici, la prima azione da effettuare è mettere in atto semplici provvedimenti finalizzati a monitorare e controllare con oggettività entità e origine dei prelievi ovvero posizionare una o più aste idrometriche in posizioni di facile accesso al Lago di Bertignano e nello stagno annesso e provvedere ad un controllo periodico, quindi censire, mappare e controllare le derivazioni autorizzate o meno ai fini di monitorare l'entità dei prelievi.

Correlati a tale obiettivo, ma non meno importanti, sono:

- il recupero dal punto di vista naturalistico delle aree umide e lacustri degradate, impoverite e artificializzate;
- la prevenzione e il perseguimento attivo nei confronti dell'abbandono di rifiuti, in particolare lungo le sponde e gli argini del Lago Bertignano e degli altri specchi d'acqua e delle altre zone umide;
- il ripristino della vegetazione spondale e acquatica nel Lago di Bertignano;
- il contenimento dello sviluppo della vegetazione arborea ed arbustiva intorno al laghetto piccolo di Pioglio e alle altre zone umide;
- La tutela della vegetazione riparia di piccoli ambienti acquatici.

2) Miglioramento dell'utilizzo agricolo attraverso il mantenimento e l'incentivazione di pratiche agricole tradizionali (prati da sfalcio, cerealicoltura non intensiva a grano e vigneti) nonché l'impiego di specie e cultivar autoctone o a basse esigenze idriche.

In relazione a tale obiettivo è necessario mantenere l'alternanza tra coltivi e prati-pascoli presenti e, come indicato al punto 1) ridurre le monocolture intensive e idroesigenti (actinidia, mais, ecc...) attraverso forme di incentivazione alla conversione verso colture tradizionali o verso habitat naturali.

3) Eradicazione dell'idrofauna alloctona dal Lago di Bertignano e limitazione dell'accesso ai fini di pesca alle sponde del Lago di Bertignano solo ad alcuni punti definiti.

Al fine di evitare ulteriori immissioni di idrofauna alloctona è necessario prevedere controlli e verifiche.

4) Miglioramento delle condizioni strutturali e compositive dei boschi.

Si prevede di favorire la conversione a fustaia dei cedui ed una razionale applicazione di interventi selvicolturali nei boschi a governo misto e nelle fustaie.

5) Contenimento ed eradicazione delle specie alloctone invasive, in particolare di quelle legate alle censi boschive.

Oltre che contrastare le specie esotiche invasive con le opportune pratiche selvicolturali, potrà essere presa in considerazione una lotta attiva contro alcune, in modo da ridurre l'impatto sulle fitocenosi naturali al fine di ripristinare le dinamiche naturali legate alla loro rigenerazione e di incrementarne la biodiversità specifica.

6) Rimozione delle linee elettriche non elettrificate.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

7) Modifica del perimetro del Sito.

Occorre estendere il perimetro del Sito ad includere alcune aree umide di notevole interesse per la presenza di habitat e specie incluse in allegati della Direttiva 92/43/CEE e talune aree agricole che insistono sul bacino idrico che afferisce al Lago di Bertignano e zone umide collegate, in modo da poter incentivare con opportuni contributi la conversione delle colture intensive (in particolare mais e actinidia) verso colture agricole tradizionali, biologiche, o verso ambienti naturali prativi o boschivi.

5.1 - OBIETTIVI E AZIONI SUGLI HABITAT

5.1.1 – HABITAT A PRIORITA' DI CONSERVAZIONE (NATURA 2000)

HABITAT DELLE ACQUE FERME

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* [3150]

Contenimento dell'agricoltura lungo la sponda del lago e verso le aree umide

Per garantire una buona qualità delle acque del lago, requisito importante affinché si verifichino, una volta eliminate le altre minacce che insistono sul bacino, le condizioni ottimali per lo sviluppo di vegetazione acquatica sommersa e galleggiante ascrivibile all'habitat 3150, risulta necessario contenere le pratiche agricole lungo le sponde. In questo modo sarebbe possibile l'insediamento da parte di formazioni arbustive igrofile a salici quali *Salix cinerea* e *Salix alba* e cenosi di sponda, a prevalenza di *Phragmites australis*, che in assenza di disturbo si potrebbero sviluppare naturalmente lungo il perimetro delle aree umide. La creazione di una fascia di canneto potrebbe svolgere anche un'efficace azione di fitodepurazione delle sostanze utilizzate in agricoltura, riducendo la percolazione di sostanze eutrofizzanti nelle acque del lago. Una misura auspicabile per ridurre il rischio di percolamento di sostanze inquinanti ed eutrofizzanti, derivanti dalle pratiche agricole intensive presenti nell'intero bacino idrografico del lago, sarebbe la conversione delle colture intensive (frumento e mais) in prati stabili da sfalcio, utilizzando eventuali misure di incentivazione o di indennizzo attivate nell'ambito del PSR.

Azioni gestionali: **VEG1**

Miglioramento e integrazione del regolamento di pesca

Per consentire la riaffermazione e lo sviluppo nelle acque del Lago di Bertignano di vegetazione acquatica sommersa e galleggiante (*Trapa natans in primis*), caratteristica dell'habitat 3150, si propone l'adeguamento del regolamento di pesca, perseguendo il fine del riequilibrio faunistico ed il controllo/eradicazione delle specie esotiche, riconosciute quale causa dell'alterazione delle fitocenosi preesistenti.

Con l'adeguamento del regolamento di pesca proposto risulta di fondamentale importanza la definizione di un programma di utilizzazione della risorsa ittica, che stabilisca

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

preventivamente tempi, modi e quantità dei prelievi, nonché eventuali immissioni. Indicazioni di maggior dettaglio sono fornite nelle corrispondenti azioni gestionali.

Azioni gestionali: **VEG2**

Regolamentazione del livello dell'acqua del lago

Per garantire alla vegetazione del lago e dello stagno annesso al lago le condizioni di habitat ideali è fondamentale mantenere l'escursione del livello del lago entro limiti compatibili con l'attività biologica. Le acque del lago e quelle dello stagno annesso, di cui si era ipotizzata (WWF, 2006) una continuità idraulica garantita da un collegamento sotterraneo (tubo sotto la strada), ma di cui non sono state tuttavia riscontrate evidenze in base ad verifiche effettuate nel 2007 (P.E. Bergò, *in verbis*), sono in continuità idraulica attraverso la falda e, di conseguenza, il livello del lago (ZU_01) è lo stesso dello stagno annesso (ZU_02). Pertanto eventuali sistemi di regolazione e mantenimento del livello prestabilito andranno posti a valle dello stagno, tenendo inoltre in considerazione che, per continuità idraulica, detto livello determina anche lo stato di allagamento del piccolo acquitrino giacente sul lato opposto della strada (ZU_03) e, poco più lontano, quello della palude Peverano (ZU_07), i quali, comunque, andranno salvaguardati.

Cessato il pluridecennale utilizzo del lago per fini idroelettrici (fatto che costringeva il livello delle acque ad oscillare quotidianamente impedendo l'insediamento di fitocenosi stabili), attualmente le acque del lago sono soggette a imponenti oscillazioni stagionali del livello dovute alle derivazioni idriche, che anch'esse impediscono, seppure in misura minore, l'insediarsi di fitocenosi acquatiche e di zona umida stabili e ottimali. Per la conservazione delle fitocenosi acquatiche è fondamentale attenersi all'escursione massima di livello ammessa e indicata nelle misure di conservazione che consenta un adeguato sviluppo alla vegetazione acquatica.

Azioni gestionali: **VEG3**

Tutela delle aree del lago maggiormente sensibili – zonizzazione

Viene proposta una zonizzazione del bacino del Lago di Bertignano, sulla base della sua caratterizzazione ecologica, al fine di consentire il contemporaneo mantenimento o sviluppo di diversi interessi. In particolare, detta zonizzazione si prefigge lo scopo di concentrare lo sforzo di eradicazione della carpa erbivora e ridurre il più rapidamente possibile il suo impatto negativo sulla vegetazione lacustre. Questa misura ha inoltre l'obiettivo di perseguire l'affermazione di un popolamento vegetale minimo senza interferire con lo svolgimento dell'attività alieutica. A tal proposito è stato individuato il settore del lago più idoneo alla ricostituzione della vegetazione caratteristica dell'habitat 3150 (come meglio specificato nell'azione correlata).

Azioni gestionali: **VEG4, VEG2**

Controllo specie alloctone

Tra le specie alloctone che certamente interferiscono con lo sviluppo dell'habitat 3150 merita di essere citata la carpa erbivora, introdotta dai pescatori nelle acque del Lago di Bertignano per eliminare la vegetazione acquatica, in particolare i popolamenti a *Trapa*

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

natans, che rappresentavano un ostacolo all'attività alieutica. Per consentire alle specie tipiche dell'habitat 3150 di riaffermarsi e colonizzare nuovamente le acque del bacino lacustre, risulta fondamentale l'eradicazione di questa specie ittica.

Azioni gestionali: **VEG5**

Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea [3130]

Al fine di tutelare la fascia di vegetazione relativa all'habitat 3130 presente lungo le sponde dello stagno San Vitale, si suggerisce il mantenimento di una fascia di rispetto della larghezza di circa 3 m, all'interno della quale non dovranno essere consentite operazioni di manovra dei mezzi utilizzati per lo svolgimento delle periodiche pratiche agricole, utilizzando eventuali misure di incentivazione o di indennizzo attivate nell'ambito del PSR. Inoltre risulta opportuno il controllo della vegetazione arbustiva e erbacea spondale effettuando periodici decespugliamenti a mano in periodo autunnale – invernale.

HABITAT AGRICOLI

Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) [6510]

E' da mantenere la componente di prati da sfalcio, che si alternano a zone di bosco e arbusteto. Queste residue porzioni prative necessitano di una tutela attiva ovvero l'obbligo della non trasformazione in altri coltivi. Il valore delle formazioni prative dell'habitat 6510 è connesso alla presenza di una flora ricca di specie a diversa fenologia e stagione di fioritura, con elevata equiripartizione dei valori di copertura delle singole specie. Sono dunque da dissuadere pratiche che impoveriscono e alterano la composizione della flora ovvero arature, erpicature, trasemine, risemine. Prati oligofiti o monofiti a *Lolium perenne* o *Medicago sativa* non sono da considerare habitat di interesse comunitario. Viceversa è auspicabile una loro conversione verso prati polifiti e auspicabilmente dovrebbe essere incentivato il mantenimento o l'incremento di queste formazioni attraverso l'attivazione di opportune misure nell'ambito del PSR. E' viceversa da limitare il più possibile l'espansione delle mono-culture a cereali (mais) e delle orticole.

Le azioni in tal senso sono relative alla conservazione della diversità ambientale del sito, in particolare dell'alternanza tra diverse tipologie ambientali di contorno alle zone umide e agli stagni.



HABITAT FORESTALI

Gli obiettivi e le strategie gestionali degli habitat forestali sono prevalentemente volti alla conservazione degli ambienti in equilibrio dinamico e alla eventuale ricostituzione di ambienti degradati.

Per gli habitat NATURA 2000 forestali presenti all'interno del Sito, l'obiettivo e le azioni ad esso collegate sono volte principalmente al miglioramento delle condizioni strutturali e compositive, favorendo la conversione a fustaia dei cedui ed una razionale applicazione di interventi selvicolturali nei boschi a governo misto e nelle fustaie.

Nella fattispecie si ritiene opportuno perseguire i seguenti obiettivi specifici:

- limitare la prosecuzione della gestione a ceduo dei boschi castagno, avendo come obiettivo il mantenimento della specie come accessoria in boschi misti con altre latifoglie autoctone;
- limitare la prosecuzione della gestione a ceduo dei boschi di robinia e ridurre la presenza della specie nei popolamenti misti con latifoglie autoctone;
- procedere con l'avviamento a fustaia dei boschi a prevalenza di querce;
- contenere ed eradicare le specie alloctone invasive legate alle cenosi boschive, adottando pratiche selvicolturali idonee attraverso le opportune azioni (**FOR 6**);
- attivare programmi di monitoraggio sul deperimento delle querce (**FOR 3**)

Azioni gestionali: **FOR 6, FOR 3**

Quercocarpineti, basali, neutrofili, mesofili, del versante sud delle Alpi [9160]

Obiettivi ed azioni di conservazione proposte

Tenuto conto delle condizioni evolutivo-culturali e degli obiettivi generali di conservazione, si ritiene che il mantenimento del governo a ceduo non sia proponibile; pertanto occorre favorire l'avviamento a fustaia, preferibilmente con interventi attivi secondo le modalità definite in una apposita scheda azione (**FOR 1**). In particolare, a breve e medio termine, l'obiettivo è il miglioramento compositivo e favorire una strutturazione per gruppi, consona ad una futura gestione con tagli a scelta colturali per piede d'albero o in mosaico per piccoli gruppi. Attualmente la rinnovazione delle querce non deve essere l'obiettivo da ricercare sempre e ovunque, quanto il mantenere il più elevato numero di portaseme, curando contestualmente i gruppi di rinnovazione affermati qualora presenti. Ciò è fondamentale soprattutto per le querce, ove l'obiettivo è di favorire i soggetti più stabili, con chioma equilibrata e buone produttrici di ghiande.

La rinnovazione delle querce o delle specie tipiche dei quercocarpineti e dei querceti di rovere potrà essere opportunamente ricercata in incolti limitrofi al bosco, contattando direttamente i proprietari ed avviando campagne di rimboschimento.

Contestualmente ed in parallelo ad ogni intervento selvicolturale occorre procedere con l'eliminazione di portasemi, semenzali e novellame di *Quercus rubra* e *Prunus serotina* e di contenimento di *Robinia pseudoacacia*. (**FOR 6**)

Azioni gestionali: **FOR 1, FOR 6**



Boschi di castagno [9260]

Obiettivi ed azioni di conservazione proposte

Il castagno, specie tipica dell'ambiente montano, spesso in pianura non trova le ideali condizioni al suo sviluppo, invecchiando precocemente e soffrendo di diverse patologie. Sulle scarpate dei terrazzi o sui cordoni morenici, trova localmente stazioni idonee che ne hanno garantito la perpetuazione anche con gestioni più estensive e a cicli più lunghi. Dopo la trasformazione da fustaie da frutto a cedui, infatti, il mantenimento della specie è stato possibile solo attraverso ripetute e periodiche ceduzioni a turno breve (10-20 anni); ciò ha portato progressivamente alla costituzione di popolamenti pressochè puri, con sottobosco quasi assente o tappeti di rovi in stazioni più fresche, creando habitat poveri non ottimali all'interno dei Siti della Rete Natura 2000.

In base a queste considerazioni, l'obiettivo gestionale per i cedui di castagno localizzati all'interno del Sito oggetto del presente piano, è quello di favorire il passaggio verso strutture miste con altre latifoglie autoctone, ove il castagno assuma progressivamente minore importanza, rivestendo un ruolo di specie accessoria, presente per piede d'albero o a piccoli gruppi.

Tenuto conto delle diverse situazioni evolutivo-colturali e del regime patrimoniale, l'obiettivo può essere raggiunto attuando le seguenti azioni:

- nei cedui ancora a regime, più o meno puri, è necessario passare al governo misto con un incremento progressivo delle riserve, da realizzare secondo l'apposita azione (**FOR 5**) limitando contestualmente la diffusione di quelle esotiche (robinia, quercia rossa e ciliegio tardivo) ;
- nei cedui invecchiati, con età maggiore di 40 anni o comunque ove le ceppaie sono in parte morte o deperite, avviamento a fustaia mista, da realizzare secondo l'apposita azione (**FOR_4**), favorendo l'affermazione delle altre latifoglie autoctone e limitando la diffusione di quelle esotiche (robinia, quercia rossa e ciliegio tardivo).

In entrambi i casi, come già espresso in precedenza, occorre limitare la diffusione delle specie esotiche (robinia, quercia rossa e ciliegio tardivo), che spesso trovano all'interno dei castagneti situazioni evolutivo-colturali favorevoli alla loro affermazione.

Azioni gestionali: **FOR 4, FOR 5**

Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) [91EO*]

Obiettivi ed azioni di conservazione proposte

Tenuto conto della rarità dell'habitat all'interno del Sito, la gestione di questi ambienti da un punto di vista forestale ha un' impostazione prevalente di monitoraggio della dinamica. Solo nel caso dei popolamenti non impaludati, ove all'ontano nero si mescolano altre latifoglie, si potrà valutare la realizzazione di piccoli tagli di rigenerazione nel caso in cui la senescenza generalizzata comprometta il mantenimento dell'habitat medesimo; questi



tagli sono mirati a mantenere le diverse fasi di sviluppo del bosco caratterizzate da popolamenti vitali per gruppi, da realizzare secondo quanto indicato nelle misure di conservazione.

La conservazione di tali ambienti, rilevabili per esempio presso la Palude di Peverano (ZU_04) e la Palude alta (ZU_07), è legata al mantenimento di adeguati livelli idrici del Lago di Bertignano e delle altre aree umide. Il forte rischio di drenaggio idrico che grava sulla Palude di Peverano in conseguenza di possibili interventi di dragaggio del fosso adiacente (emissario del Lago di Bertignano), pone seriamente a rischio la conservazione della zona umida.

Come già espresso nel § 4.3.1 del PdG WWF, 2006, a tal proposito è possibile agire attraverso un regolamento, il quale dovrà stabilire i criteri ammessi per la manutenzione degli elementi del reticolo idrografico minore, anche nell'ottica di una salvaguardia delle zone umide palustri e lacustri collegate.

In particolar modo si evidenzia come la posa di piccole chiuse in corrispondenza dei punti di deflusso delle acque sia un utile espediente per garantire il mantenimento di alcune zone umide; il ricorso a questa azione gioverebbe alla Palude di Peverano (ZU_04) e potrebbe risultare in futuro indispensabile per la Palude alta (ZU_07).

Si sottolinea inoltre che sono logicamente da evitare eventuali tagli alla vegetazione igrofila e che il taglio a scelta, la conversione a fustaia, il ceduo con turni di taglio al di sopra dei 25 anni sono buone pratiche di gestione forestale compatibili con la conservazione del bosco paludoso a prevalenza di ontano nero.

Azioni gestionali: **VEG3, VEG6**

Contenimento del depauperamento degli ambienti a causa di attività antropiche

L'abbandono di materiale inerte non raramente è la prima causa di perdita degli ambienti umidi; risulta pertanto necessario rimuovere i materiali inerti che interessano la porzione meridionale della Palude alta (ZU_07), onde evitarne l'interramento; le rimozioni dovranno essere eseguite previa analisi dell'entità dei rifiuti da asportare e dell'accessibilità dei siti.

5.1.2 - ALTRI AMBIENTI

HABITAT FORESTALI

Boschi di robinia (41.H1)

L'obiettivo per i boschi di robinia è ridurre le superfici gestite a ceduo, favorendo il progressivo incremento di latifoglie autoctone, ponendo in essere, contestualmente, le necessarie azioni di contenimento della specie negli ambienti limitrofi.

Le azioni, ovvero le modalità gestionali, variano in funzione dell'assetto evolutivo del bosco e della percentuale di latifoglie autoctone presenti, ivi compreso il castagno.

Nel cedui ancora a regime (età inferiore a 40 anni), è ammessa la ceduzione con il rilascio per gruppi di specie spontanee, favorendo il passaggio al governo misto. Se il ceduo è pressochè puro, per ottenere la progressiva riduzione della robinia, il primo passo

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

è la formazione di fustaie da polloni, ottenute attraverso diradamenti selettivi, anche forti. Operativamente, si dovranno scegliere i polloni migliori, liberandoli dai concorrenti, oltre che rilasciare tutte le latifoglie autoctone presenti (arboree ed arbustive). Il numero e l'intensità dei diradamenti dipendono dall'età e dalla densità del popolamento; in generale si prevedono circa 2-3 diradamenti, intervallati a distanza di circa 10 anni.

Nei cedui invecchiati, ove è già in atto l'ingresso di specie autoctone, occorre assecondarne l'affermazione mediante tagli di avviamento e successivi diradamenti, favorendo le latifoglie autoctone.

In entrambi i casi ciliegio tardivo e quercia rossa devono essere adeguatamente contrastati, sia attraverso l'asportazione dei portaseme (eventualmente tramite cercinatura) sia con azioni di controllo del ricacci (**FOR 6**).

HABITAT DI ZONA UMIDA

Formazioni dominate da *Carex acuta* e *Carex acutiformis* (Alleanza Magnocaricion) (Codice Corine 53.212)

Formazioni di cespi di *Carex elata* (Associazione Caricetum elatae) (Codice Corine 53.2151)

Per quanto riguarda i cariceti in potenziale e progressiva fase di interrimento e chiusura, nonché i siti soggetti a drenaggio, potrebbe risultare opportuno provvedere ad un loro "ringiovanimento" attraverso la riduzione del deflusso verso valle, da realizzarsi tramite l'installazione di piccole chiuse. In tal modo sarebbero ripristinate le condizioni di allagamento, utili per rallentare il progressivo interrimento e per consentire lo sviluppo di una flora eterogenea.

Azioni gestionali: **FLO1, VEG6**

5.2 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE VEGETALI

SPECIE AUTOCTONE A PRIORITA' DI CONSERVAZIONE

Lindernia palustris

E' di prioritaria importanza il mantenimento di condizioni ottimali per permettere la conservazione di questa specie, rarissima e in via di rarefazione nel contesto piemontese, *in primis* per l'alterazione degli habitat elettivi e, secondariamente, anche per la competizione con la congenere esotica *Lindernia dubia*.

Per azioni di conservazione sulla specie riferirsi alle indicazioni fornite per l'habitat 3130.

Marsilea quadrifolia

La conservazione della specie è strettamente legata alla conservazione del sito di ritrovamento e alla sua tutela. L'unica stazione di presenza si trova nei pressi di Cascina Babo (ZU_28) in comune di Roppolo presso la strada Roppolo-Viverone. Si tratta di

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

un'area, in parte agricola, periodicamente inondata dalle acque meteoriche in particolare durante il periodo primaverile. La stazione non è attualmente tutelata in quanto non compresa nel perimetro del Sito. La prima azione di tutela dovrebbe essere l'inclusione dell'area entro i confini del Sito, quindi la redazione di un piano di conservazione specifico che preveda anche di disincentivare l'utilizzo agricolo indennizzando la proprietà.

***Epimedium alpinum* L.**

Una corretta gestione selvicolturale (ad esempio evitare il taglio raso ed ogni intervento che comporti eccessiva apertura e dunque faciliti l'insediarsi di vegetazione invasiva) è la migliore garanzia per la conservazione della specie.

Trattandosi di una specie che occupa stazioni di sottobosco, in alcuni contesti potrebbe entrare in contatto con le cenosi dominate da *Spiraea japonica*, rischiando di andare incontro ad una progressiva regressione a causa dell'invasività di questa entità alloctona. Si suggerisce pertanto, nei casi in cui le due specie fossero in contatto o comunque limitrofe, di far riferimento alle indicazioni di contenimento proposte per *Spiraea japonica*.

***Hottonia palustris* L.**

Relativamente al sito ZU_16 si suggerisce l'installazione di una piccola chiusa in prossimità del fosso emissario, al fine di ricreare le condizioni di allagamento del cariceto, ottimali per una ricolonizzazione da parte di *Hottonia palustris*. E' infatti ipotizzabile che gli apparati radicali e/o i semi della specie siano ancora presenti e vitali nel substrato. Per l'acquitrino intermedio la posa di una chiusa consentirebbe un innalzamento del livello idrico, analogamente a quanto accadrebbe nello stagno basso, in cui un innalzamento del livello idrico potrebbe, a medio termine, controbilanciare l'effetto dell'interramento del cariceto.

Azioni gestionali: **VEG6**

***Menyanthes trifoliata* L.**

Obiettivo tra i più importanti è il mantenimento dei popolamenti di *Menyanthes trifoliata* nel sito e segnatamente nell'area umida indicata come ZU_06. Per salvaguardare la stazione di *Menyanthes trifoliata* all'interno del sito ZU_06 e garantire le condizioni ecologiche idonee al suo sviluppo, si prevede una sorta di "ringiovanimento" dell'area attraverso la riduzione del deflusso idrico verso il settore occidentale della zona umida, ove si trova l'imboccatura del condotto sotterraneo emissario. In questo modo sarebbe possibile ripristinare condizioni di maggior allagamento, per favorire il mantenimento ed eventualmente l'espansione della stazione di *Menyanthes trifoliata*. Inoltre si prevede di monitorare periodicamente lo stato della specie e l'espansione naturale del popolamento (cfr. Azione **FLO1**).

Azioni gestionali: **FLO1**



***Utricularia australis* R. Br.**

Per lo stagno basso (ZU_09) si suggerisce l'installazione di una piccola chiusa in prossimità dell'emissario, al fine di mantenere un adeguato livello idrico all'interno del cariceto, tale da consentire la permanenza di *Utricularia australis*.

Azioni gestionali: **VEG6**

SPECIE ALLOCTONE CON COMPORTAMENTO INVASIVO

La strategia di contenimento di specie alloctone può essere ragionevolmente indirizzata seguendo criteri di priorità. Il riferimento regionale per le metodologie di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie esotiche invasive vegetali è la DGR n. 23-2975 del 29/2/2016 "Aggiornamento degli elenchi approvati con DGR 46-5100 del 18 dicembre 2012 "Identificazione degli elenchi (Black List) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione" e approvazione delle misure di prevenzione/gestione/lotta e contenimento delle specie vegetali più problematiche per il territorio piemontese." e s.m.i.

Si considerano obiettivi di elevata priorità il contenimento e/o eradicazione totale delle specie alloctone invasive arboree la cui diffusione non è ancora elevata (*Prunus serotina*, *Quercus rubra*), ma che potrebbero comportare un'alterazione considerevole della struttura e naturalità del bosco se la loro diffusione dovesse aumentare.

Azioni di contenimento dovrebbero essere indirizzate anche nei confronti di piante erbacee molto infestanti e in grado di minacciare le cenosi indigene come *Spiraea japonica*, *Solidago gigantea* e *Ambrosia artemisiifolia*. In particolare per quanto riguarda *Spiraea japonica*, vista la limitata superficie su cui vegeta, sarebbe opportuno operare avendo come obiettivo la completa eradicazione.

Si ritiene che il controllo della robinia (*Robinia pseudoacacia*) debba avvenire attraverso interventi selvicolturali volti a limitarne lo sviluppo.

In generale come misura preventiva dovranno essere attentamente verificati tutti gli interventi di cantiere che possano comportare movimenti terra, escavazioni o comunque tutti gli interventi che portino il suolo allo scoperto favorendo così l'ingresso di specie alloctone opportuniste.

Si ritiene importante sottolineare l'obbligo a non utilizzare nelle riforestazioni, rinverdimenti e rinaturalizzazioni specie non autoctone o comunque l'impiego di materiale di propagazione geneticamente distante da quello locale e appartenente a ecotipi differenti da quelli autoctoni.

Per quanto riguarda le specie alloctone con comportamento invasivo è opportuno, oltre a prescrivere azioni dirette di contenimento, impostare una metodologia di studio e monitoraggio tarata sulla specie al fine di capire dinamica, evoluzione e ecologia delle popolazioni presenti nel sito.

In questo modo l'efficacia del metodo di controllo potrà essere monitorata nel tempo e permetterà eventualmente di adeguarlo o sospenderlo nel caso in cui non risultasse efficace dopo alcuni anni di trattamento.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Indicazioni e prescrizioni di massima al fine della ottimale conservazione degli habitat naturali del sito rispetto alla minaccia di diffusione delle specie alloctone e invasive:

- impedire l'utilizzo di sementi o altro materiale di propagazione appartenente a specie o ecotipi non autoctoni; negli interventi di ripristino sarà favorito l'utilizzo di materiale vegetale autoctono di origine locale
- limitare (o vietare se necessario) l'uso di mezzi meccanici, di movimenti terra, di scavi al fine di inibire la possibile di diffusione di focolai di specie invasive
- avviare una campagna per il controllo di specie arboree e arbustive invasive prioritariamente negli ambienti forestali: tra le specie arboree da eliminare è da considerare prioritaria l'eliminazione di specie quali *Prunus serotina* e *Quercus rubra* e impostare il controllo attraverso interventi selvicolturali di *Robinia pseudoacacia*.
- in alcuni casi può essere valutato l'utilizzo di erbicidi selettivi a bassa tossicità e persistenza nel terreno, preferibilmente biodegradabili, previa sperimentazione o seguendo protocolli già sperimentati, e comunque in aree lontane dalle biocenosi più vulnerabili ed in particolare dalle aree umide.

Un corretto piano di controllo delle specie invasive deve seguire ad un'analisi delle caratteristiche biologiche delle specie, del grado di infestazione degli ecosistemi naturali e della fragilità e/o resilienza degli stessi, in modo di affiancare ad interventi basati prioritariamente su azioni dirette o indirette di contrasto (ad esempio taglio, estirpazione a mano, trinciamento, fuoco controllato, pacciamatura) interventi di riqualificazione dell'ecosistema più integrati (ad esempio semine di specie autoctone, interventi selvicolturali mirati, etc.) .

Di seguito sono riportate modalità di controllo relativamente ad alcune specie invasive presenti nel sito.

Si tratta di proposte operative che potranno essere opportunamente integrate e tarate in base ad approfondimenti di studio e verifiche monitorate.

Prunus serotina

Prevenzione

Il semplice taglio degli esemplari adulti non è da solo efficace in quanto le piante in oggetto hanno una forte capacità di emettere polloni dalle ceppaie.

La prevenzione ha un ruolo preponderante: non diffondere né i semi né le piante, impedire la crescita negli incolti, nelle boscaglie di ricolonizzazione e cercinare le giovani piante prima che diventino troppo grandi. Se la pianta è già presente, è necessario evitarne l'espansione innanzitutto eliminando gli individui portaseme e estirpandone tutti i rigetti. Inoltre è opportuno evitare di depositare in luoghi aperti su suoli scoperti pezzi di radici e di bruciare le piante e le radici.



Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Visto il ridotto grado di diffusione, è auspicabile, prima che l'invasione possa aumentare, indirizzare le azioni di controllo finalizzandole ad una eradicazione totale della specie nel sito. Il controllo della specie avviene, indubbiamente, anche adottando opportune prescrizioni selvicolturali, in quanto l'eradicazione totale di questa specie invasiva non è possibile se non con il tempo e contestualmente ad una corretta gestione selvicolturale.

Per il controllo diretto della specie si consiglia di intervenire in periodo primaverile prima dell'emissione delle foglie, effettuando una scortecciatura ad anello alla base del fusto (cercinatura).

Questa operazione può essere effettuata sia su individui giovani che su polloni; per quanto riguarda gli individui adulti si consiglia di effettuare l'operazione avendo cura di approfondire il taglio e lo scortecciamento fino al cambio (eventualmente con una motosega).

Si consiglia di procedere prioritariamente all'eliminazione degli individui portaseme in modo da controllare l'infestazione futura.

L'eradicamento a mano degli individui giovani è anche auspicabile. Un decespugliamento ripetuto più volte nel corso della stagione vegetativa ai danni dei polloni radicali può essere efficace per estinguere la capacità degli stessi.

La lotta chimica, efficace soprattutto per quanto riguarda i ceppi che ricacciano i polloni, può essere condotta in modo da estenuare la capacità rigenerativa degli stessi, ma deve essere condotta sotto il controllo di esperti. Per quanto riguarda il tipo di agente chimico da impiegare, devono essere utilizzati esclusivamente erbicidi selettivi a bassa tossicità e persistenza nel terreno, preferibilmente biodegradabili al 100% (ad. esempio ailanthone, farina di glutine di mais) e comunque solamente in aree non prossime agli habitat acquatici.

Gli alberi dovranno essere lasciati morire in piedi.

Gestione selvicolturale

Al fine di contenere la specie una corretta gestione selvicolturale può limitarne gli impatti. In particolare si raccomanda di evitare di aprire buche o di ceduare ampie aree dove possa essere facilitata la germinazione del ciliegio tardivo. Inoltre è opportuno favorire le specie autoctone e eventualmente ceduare il nocciolo per aumentare l'addugiamento che inibisce la germinazione del ciliegio tardivo.

Quercus rubra

Prevenzione

Deve essere in ogni modo evitato che vengano realizzati nuovi impianti di *Quercus rubra*.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Il primo intervento deve essere finalizzato all'eliminazione degli individui portaseme, evitando inoltre interventi di diradamento o l'apertura di buche senza aver prima eliminato i soggetti portaseme che andranno comunque abbattuti. Occorre procedere alla soppressione meccanica dei ricacci e/o alla ceduzione prima che giungano a disseminare; il trattamento ripetuto con frequenza esaurisce la facoltà pollonifera della ceppaia.



L'eliminazione dei semenzali si può effettuare per estirpazione meccanica. In presenza di chiarie o aperture è opportuno effettuare il sottoimpianto/rinfoltimento con semenzali di specie spontanee fuori bosco. Si dovrebbe bandire la specie anche per scopi ornamentali, in particolare in zone prossime ad aree di interesse naturalistico.

Robinia pseudoacacia

Prevenzione

La prevenzione ha un ruolo preponderante nel controllo della specie: è opportuno non diffondere né i semi né le piante, impedire la crescita negli incolti e nelle boscaglie di ricolonizzazione e cercinare le giovani piante prima che diventino troppo grandi.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Il controllo della robinia va sicuramente inquadrato nell'ambito delle prescrizioni selvicolturali, in quanto l'eradicazione totale di questa specie invasiva non è possibile se non con il tempo e contestualmente ad una corretta gestione silvicolturale. Il solo taglio degli esemplari adulti non è efficace, in quanto le piante hanno una forte capacità di emettere polloni dalle ceppaie. La robinia, in seguito al taglio, aumenta la propria produzione di polloni ed è favorita dalla messa in luce delle ceppaie.

Si consiglia di intervenire in periodo primaverile prima dell'emissione delle foglie effettuando una scortecciatura ad anello alla base del fusto (cercinatura).

Questa operazione può essere effettuata sia su individui giovani che su polloni; per quanto riguarda gli individui adulti si consiglia di effettuare l'operazione avendo cura di approfondire il taglio e lo scortecciamento fino al cambio (eventualmente con una motosega).

Un decespugliamento ripetuto più volte nel corso della stagione vegetativa ai danni dei polloni emergenti dalle ceppaie o dei polloni radicali può essere efficace per estinguere la capacità di rigetto degli stessi.

La lotta chimica, efficace soprattutto per quanto riguarda i ceppi che ricacciano i polloni, può essere condotta in modo da estenuare la capacità rigenerativa degli stessi, ma deve essere condotta sotto il controllo di esperti. Per quanto riguarda il tipo di agente chimico da utilizzare si devono utilizzare esclusivamente erbicidi a bassa tossicità e persistenza e comunque solamente in aree non prossime agli habitat naturali più vulnerabili.

Gli alberi dovranno essere lasciati morire in piedi.

Ambrosia artemisiifolia L.

Prevenzione

Considerata la diffusione di *A. artemisiifolia* sia a livello mondiale sia locale, è opportuno proporre interventi volti alla prevenzione, oltre che alla lotta finalizzata al contenimento, ricordando l'importanza che riveste la conoscenza mediante il rilevamento e il monitoraggio della sua presenza sul territorio. Tra le misure preventive sicuramente va ricordata la buona conservazione e la salvaguardia della vegetazione naturale, oltre ad una

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

corretta gestione del territorio. Principalmente in ambito agricolo sarebbe inoltre auspicabile la pulizia dei mezzi, in modo da evitare la dispersione dei semi, e l'eliminazione della specie lungo i bordi dei campi; un'altra strategia potrebbe essere quella della rotazione colturale.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Per quanto riguarda il controllo della specie, sfalcio, aratura e incendio sono tutte opzioni che possono essere impiegate per ridurre le popolazioni; lo sfalcio ad un'altezza di 2 cm, quando la pianta è in fioritura o in fruttificazione può ridurre la banca semi e il polline totale. Nuove esperienze in Svizzera dimostrano che sfalcando prima del periodo di fioritura si riduce la produzione di polline e di semi. Come controllo colturale sembra che la rivegetazione con entità perenni indigene e annuali invernali possa ridurre la crescita di *A. artemisiifolia*; tale pratica può ridurre il vantaggio competitivo della specie per quanto riguarda le risorse.

Si sconsiglia l'impiego di erbicidi, trattandosi di un'area con buone caratteristiche di naturalità e con un elevato numero di aree umide, nelle quali tali sostanze potrebbero confluire per percolamento.

Spiraea japonica L. f.

Prevenzione

Evitare l'impianto o la diffusione della specie, anche nei pressi degli abitati.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Trattandosi di un Sito della Rete Natura 2000 ed essendo i nuclei di *Spiraea japonica* piuttosto localizzati e relativi a determinati ambienti, si potrebbero ipotizzare interventi meccanici ripetuti nel tempo, finalizzati al contenimento. Inoltre nell'area indagata, la specie sembra prediligere ambienti simili a quelli in cui vegeta il raro *Epimedium alpinum*, le cui stazioni sarebbero inevitabilmente soffocate dall'espansione di *Spiraea japonica*, caratterizzata da portamento arbustivo e da elevata copertura. Interventi di sfalcio dilazionati nel tempo porterebbero pertanto ad una riduzione dello sviluppo della specie, senza però determinarne l'eradicazione totale. I rami inoltre dovrebbero essere tagliati almeno una volta per stagione vegetativa, prima della produzione di semi. Analogamente a quanto riportato per *Ambrosia artemisiifolia*, non vengono in questa sede proposti interventi con erbicidi, considerate le condizioni ambientali, ecologiche e morfologiche dell'area.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Prevenzione

Limitare movimenti mezzi in ambienti naturali o incolti che possano causare scopertura del suolo nudo del suolo.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Trattandosi di una specie presente un po' ovunque negli ambienti disturbati, l'ipotesi di contenimento diventa piuttosto problematica, tenuta anche in considerazione l'elevata capacità di dispersione dei suoi semi.

Il controllo meccanico attraverso aratura e zappatura potrebbe essere impiegato quando le piante sono giovani (giovane pianta fino allo stadio di rosetta) e più sensibili, mentre quando le piante incominciano a crescere, i loro fusti legnosi rendono il controllo difficoltoso e costoso. La lotta chimica, non ipotizzabile in questo caso, rappresenterebbe comunque dei problemi essendo stata accertata la resistenza di *Conyza canadensis* al Glyphosate, nonché la rapida diffusione di un biotipo resistente (Shields *et al.*, 2006).

Solidago gigantea Aiton

Prevenzione

Limitare movimenti mezzi e terra in ambienti naturali o incolti che possano causare scopertura del suolo nudo. Per limitare l'avanzata dei popolamenti è indispensabile non lasciare terreni incolti né superfici scoperte, ma provvedere all'immediata semina con specie indigene, in modo tale che la copertura vegetale che si svilupperà possa rappresentare un ostacolo alla germinazione dei numerosi semi, trasportati dal vento.

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

Per i popolamenti in cui la specie è ormai dominante è possibile ipotizzare la lotta, attraverso l'eliminazione o l'indebolimento dei rizomi e evitando che la pianta fiorisca e produca i semi. A tal riguardo sono disponibili in letteratura diversi metodi (in generale tagli ripetuti prima della fioritura indeboliscono i rizomi e riducono i popolamenti) (http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm):

- nelle stazioni tendenzialmente umide e ricche in elementi nutritivi è possibile effettuare un taglio all'inizio della stagione vegetativa (maggio/giugno), in seguito al quale le specie indigene e concorrenziali possono instaurarsi;
- dopo il taglio il terreno può essere coperto con un telo di plastica nera. In questo caso, dopo il trattamento è importante seminare una miscela di specie indigene concorrenziali;
- nelle stazioni soleggiate e calde dopo il taglio è necessario arare il terreno, in modo che i rizomi portati in superficie secchino. Dopo l'aratura è importante seminare una miscela di specie indigene dei prati secchi.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Senecio inaequidens DC.

Prevenzione

Limitare movimenti mezzi e terra in ambienti naturali o incolti che possano causare scopertura del suolo nudo. Per limitare l'avanzata dei popolamenti è indispensabile non lasciare terreni incolti né superfici scoperte, ma provvedere all'immediata semina con specie indigene, in modo tale che la copertura vegetale che si svilupperà possa rappresentare un ostacolo alla germinazione semi

Obiettivi e azioni di mitigazione, controllo o estirpazione

La scelta di trattare questa specie, nell'ambito delle entità esotiche rilevate all'interno del Sito, si spiega con la sua presenza estremamente localizzata e con le conseguenze negative che la sua espansione potrebbe arrecare agli habitat naturali qui presenti. E' pertanto opportuno evidenziarne la presenza, in modo tale che vengano previsti immediati interventi di contenimento puntuale, finalizzati a prevenire situazioni di difficile/impossibile gestione, nel caso in cui la specie invasiva prenda il sopravvento. In questo caso è ipotizzabile lo sradicamento dei singoli individui, anche se l'eradicazione totale è tuttavia molto difficile a causa della massiccia ed efficace disseminazione, che approfitta di ogni terreno aperto. Una delle misure certamente efficaci è quella di non lasciare terreni scoperti o incolti, facilmente colonizzabili da questa specie, ma di coltivarli o seminarli con specie a forte copertura, come il trifoglio o l'erba medica (http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm).

Il miglior approccio è comunque la distruzione precoce al momento della comparsa.

5.3 - OBIETTIVI E AZIONI SULLE SPECIE ANIMALI

COLEOTTERI IDROADEFAGI

Obiettivi di conservazione proposte

La principale misura di conservazione è il mantenimento delle ottimali condizioni ecologiche degli habitat preferenziali.

Pur non esistendo particolari minacce alla conservazione del popolamento di coleotteri idroadefagi, è molto importante che stagni, paludi e zone umide, che rappresentano i loro habitat, vengano mantenuti in condizioni ecologiche ottimali (**VEG_3**).



ODONATI

Obiettivi di conservazione proposte

Viene proposto un piano di monitoraggio esteso della specie (**OD_1**) per poter meglio definire lo *status* di conservazione degli odonati all'interno del Sito.

LEPIDOTTERI

Euplagia quadripunctata

Obiettivi di conservazione proposte

A livello del sito risulta di particolare importanza il mantenimento di habitat di bosco idonei alla riproduzione della specie. Di particolare pregio è la presenza di aree di ecotono al limite del bosco spesso colonizzate da arbusti e rampicanti, come si rileva nelle porzioni centrali del sito di Bertignano. Inoltre è opportuno limitare l'espansione del ceduo fitto di castagno all'interno del quale la presenza di lepidotteri ropaloceri si riduce al minimo.

PESCI

Obiettivi di conservazione proposte

In considerazione dell'impatto fortemente negativo di alcune specie dell'ittiofauna alloctona sulle altre comunità animali del lago (invertebrati ed anfibi in particolare) e sulla vegetazione acquatica, è necessario evitare ulteriori immissioni di ittiofauna alloctona e redigere e adottare piani di eradicazione delle specie più dannose, come previsto dalla legislazione vigente sulla pesca (**VEG_5; IDR_1**).

ANFIBI

Pelobates fuscus insubricus

Obiettivi di conservazione proposte

Misure fondamentali urgenti (priorità alta):

- Monitoraggio e ricerca di *Pelobates fuscus insubricus*. (**ER_01**)

Azioni fondamentali (priorità media):

1. Asporto materiale e ripristino stagni: (**ER_02**)
2. Installazione di piccole chiuse: (**ER_03**)
3. Formazione e divulgazione per prevenire la diffusione del gambero della Louisiana

Azioni integrative (priorità bassa):

4. Regolamentazione delle modalità di manutenzione del reticolo idrografico minore e dei fossi
5. Mantenimento del corretto livello idrico del lago: (**VEG_3**)

Stato di conservazione, indicatori

Lo stato di conservazione grave, dettato dall'assenza di ritrovamenti nel corso delle indagini della primavera 2009, è alla base delle misure di conservazione urgenti

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

precedentemente richiamate e richiede anzitutto un immediato sforzo di investigazione per localizzare eventuali contingenti superstiti da sottoporre ad immediata protezione.

Indicatori:

- Persistenza dell'attuale condizione di assenza di gamberi della Louisiana all'interno del Sito e nei siti riproduttivi di anfibi.
- Assenza di ittiofauna nei siti in cui è segnalata la specie.
- Evidenza di riproduzione (deposizioni, girini, neometamorfosati).
- N. di osservazioni/catture secondo metodologie di campionamento standardizzate ripetibili e confrontabili nel tempo, per ogni sito frequentato.
- N. complessivo di siti riproduttivi (sia interni al Sito sia nell'area limitrofa ancora da esplorare).
- Percentuale dei siti riproduttivi interni al Sito (tutelati) rispetto al numero totale censito comprendendo anche l'area esterna (vedi punto precedente).
- Importanza (in termini di consistenza delle popolazioni) dei siti inclusi nel Sito rispetto a quelli eventualmente presenti in area limitrofa esterna entro un raggio ragionevole dal Sito tale da poterli considerare di pertinenza dello stesso territorio.

Triturus carnifex

Obiettivi di conservazione proposte

Azioni fondamentali (priorità media):

1. Asporto materiale e ripristino stagni: **(ER_02)**
2. Installazione di piccole chiuse: **(ER_03)**
3. Formazione e divulgazione per prevenire la diffusione del gambero della Louisiana

Azioni integrative (priorità bassa):

4. Regolamentazione delle modalità di manutenzione del reticolo idrografico minore e dei fossi
5. Mantenimento del corretto livello idrico del lago: **(VEG_3)**

Stato di conservazione, indicatori

L'attuale stato di conservazione mediamente buono si fonda sulla presenza di alcuni siti strategici in grado di ospitare popolazioni consistenti per la gran parte degli anfibi presenti. A fronte di situazioni favorevoli per il tritone crestato come lo stagno basso (ZU_09) o lo stagno Pioglio (ZU_20), esistono siti come l'acquitrino interrato (ZU_16), dove non sussistono quasi più condizioni ambientali idonee alla vita dei tritoni a causa dell'interramento di origine antropica, o come l'acquitrino intermedio (ZU_08), a forte rischio di drenaggio.

Indicatori:

- Persistenza dell'attuale condizione di assenza di gamberi della Louisiana all'interno del Sito e nei siti riproduttivi di anfibi.



- Assenza di ittiofauna alloctona o autoctona predatrice nei siti in cui è segnalata la specie.
- Evidenza di riproduzione (deposizioni, larve, neometamorfosati).
- N. di osservazioni/catture secondo metodologie di campionamento standardizzate ripetibili e confrontabili nel tempo.
- N. di zone umide (fare riferimento alle entità censite e cartografate all'interno del PdG) utilizzate a fini riproduttivi

UCCELLI

Obiettivi di conservazione proposte

Per la conservazione dell'avifauna è importante il mantenimento di ambienti agrari diversificati con presenza di elementi tradizionali del paesaggio quali siepi, filari, aree con vegetazione forestale. E' altresì opportuno favorire con incentivi forme di agricoltura biologica a maggior tutela della biodiversità (**CH_3**).

Inoltre, la conservazione degli ambienti umidi presenti, infine, riveste un ruolo importante nel garantire una buona biodiversità ornitica, consentendo la riproduzione di specie legate a tali habitat altrimenti assenti nell'area.

CHIROTTERI

Obiettivi di conservazione proposte

Le misure di conservazione per la chiropterofauna, al di fuori delle colonie riproduttive o di svernamento, sono perlopiù indirette, volte a favorire un minore sfruttamento intensivo degli habitat e una maggiore integrazione delle attività antropiche con il territorio, ivi inclusa l'adozione di pratiche agricole meno impattanti sull'ambiente (**CH_3**). Possono inoltre essere proposte misure che favoriscano la presenza di siti di rifugio per le specie antropofile di maggiore interesse conservazionistico (**CH_1**).

Stato di conservazione, indicatori

Come già espresso in precedenza, lo stato di conservazione della chiropterofauna non è al momento definibile; in ogni caso la rilevanza conservazionistica di molti chirotteri consiglia di approfondire le indagini.

Rhinolophus hipposideros

Obiettivi di conservazione proposte

Allo scopo di meglio definire la presenza della specie nel Sito è da attuarsi la ricerca attiva di rifugi, che devono poi essere sottoposti a tutela e monitorati nel tempo (**CH_1**). Se ne deve inoltre favorire la presenza tramite opportuna gestione degli edifici (**CH_1**). Deve essere mantenuta una adeguata strutturazione degli habitat (**CH_4**) e si deve limitare l'uso di fitofarmaci (**CH_3**).



Stato di conservazione, indicatori

Data la scarsità di dati, lo stato di conservazione di questa specie non è definibile, ma le brevi distanze coperte dalla specie tra le aree di foraggiamento (Dietz, 2009) e i siti di rifugio e la rilevanza conservazionistica impongono di approfondire le indagini.

5.4 - AZIONI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA

5.4.1 MONITORAGGI

Per le specie e per gli habitat inseriti negli allegati della Direttiva Habitat è necessario fornire ogni sei anni, ai sensi dell'articolo 17 della Direttiva stessa, un rapporto sul loro stato di conservazione.

A tal fine è necessario prevedere un sistema di monitoraggio coerente con le disposizioni comunitarie e nazionali. Di seguito sono riportate alcune indicazioni in merito.

MONITORAGGIO AMBIENTI

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition* [3150]

La ricostituzione di popolamenti a idrofite nelle acque del Lago di Bertignano costituisce uno dei principali indicatori di una corretta gestione del patrimonio naturalistico, alla luce delle numerose pressioni cui è stato sottoposto nel tempo. Si prevede di monitorare (cfr. Azione **VEG4**) l'eventuale e progressiva riaffermazione dell'habitat 3150, in seguito all'attuazione delle indicazioni riportate nelle schede azioni **VEG2, VEG3, VEG4 e VEG5**.

Quercu-carpineti, basali, neutrofilo, mesofilo, del versante sud delle Alpi [9160]

Dal momento che la maggioranza degli esemplari di farnia e rovere presentano segni di deperimento che si manifestano con ingiallimento generalizzato della chioma, caduta precoce di foglie, rami o porzioni di chioma secchi, si propone di avviare un programma di monitoraggio delle condizioni fitosanitarie delle querce (**FOR 3**).

MONITORAGGIO FLORISTICO

***Lindernia palustris* Hartman**

Si suggerisce di effettuare il monitoraggio della presenza di *Lindernia palustris* ogni due o tre anni, avendo cura di effettuare al massimo una raccolta per il controllo dell'identificazione (si confonde con la compresente e congenere alloctona *Lindernia dubia*) e adottando tutte le misure necessarie per evitare il calpestio dei margini fangosi.

***Marsilea quadrifolia* L.**

Il monitoraggio della specie nello stagno di Cascina Babo (ZU_28), presso la strada Roppolo-Viverone, area attualmente esterna Sito, dovrebbe essere condotto annualmente, una volta inclusa la stazione entro i confini del Sito. Al monitoraggio dovrebbero essere affiancati studi specifici per approfondire ecologia e dinamica delle

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

cenosi presenti nel sito, in funzione anche dell'ipotesi di prevedere indennizzi alla proprietà a fronte di variazioni o vincoli alla gestione agricola.

***Hottonia palustris* L.**

In seguito alla posa di una piccola chiusa in prossimità dell'emissario del sito ZU_16 (secondo quanto dettagliatamente riportato nella scheda Azione **VEG6**), e all'auspicato ripristino delle condizioni idonee alla permanenza di *Hottonia palustris*, si suggerisce un monitoraggio a partire dall'anno successivo la posa in opera della chiusa, per almeno tre anni consecutivi tra aprile e luglio, finalizzato a verificare l'eventuale riaffermazione della specie e il mantenimento di condizioni ottimali al suo sviluppo.

Azioni gestionali: **VEG6**

***Menyanthes trifoliata* L.**

Considerata l'importanza della specie e la sua generale rarefazione soprattutto in ambito pianiziale e collinare, si prevede un monitoraggio della stazione presso il sito ZU_06 e l'eventuale ricerca di altre stazioni in siti analoghi, secondo quanto riportato più dettagliatamente nella scheda Azione **FLO1**, "Monitoraggio e ricerca di *Menyanthes trifoliata*".

Azioni Monitoraggio: **FLO1**

***Salvinia natans* (L.) All.**

Considerata la rarità della specie, sarebbe ipotizzabile un monitoraggio biennale sulla sua presenza e sulle dinamiche del popolamento, per almeno 5 anni.

***Utricularia australis* R. Br.**

In seguito alla posa di una piccola chiusa in prossimità dell'emissario del sito ZU_09 (secondo quanto dettagliatamente riportato nella scheda Azione **VEG6**), si suggerisce un monitoraggio a partire dall'anno successivo la posa in opera della chiusa, per almeno tre anni, finalizzato a verificare la presenza della specie ed una sua eventuale espansione.

Si prevedono, per le specie indicate nelle azioni, monitoraggi annuali sullo stato di conservazione e sulla presenza di eventuali nuovi siti.

MONITORAGGIO FAUNISTICO

Le Azioni di monitoraggio di seguito elencate sono motivate da:

- la necessità di verificare lo stato di conservazione di specie (o cenosi) di interesse, in particolare di specie dell'All. II della D.H. o di altre di rilevanza nazionale o regionale (per esempio monitoraggio e ricerca del *Pelobates fuscus insubricus*);
- l'utilizzo di alcuni gruppi animali quali indicatori dello stato generale degli habitat in cui essi vivono (per esempio libellule per gli ambienti acquatici, farfalle per gli ambienti aperti, avifauna per gli ambienti boscati o coltivati);

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

- la necessità di controllare la presenza e la diffusione di specie esotiche che minacciano specie o ambienti di interesse (per esempio ittiofauna e gamberi esotici);
- la necessità di colmare lacune conoscitive al fine di affinare le indicazioni gestionali (micromammiferi, chiroterri).

Scheda Monitoraggio n. 3 – Monitoraggio e ricerca di *Pelobates fuscus insubricus* (**ER_01**)
 L'azione **ER_01** inerente il monitoraggio sul pelobate ha valenza più generale su tutta la batracofauna ed è impiegabile anche come metodo di monitoraggio relativo ai risultati e all'efficacia delle restanti azioni di conservazione intraprese in ambito erpetologico (*Triturus carnifex*).

Scheda Monitoraggio n. 4 – Monitoraggio chiroterri (**CH_1**)

E' auspicabile impostare una ricerca sui chiroterri che frequentano l'area, al fine di stabilire quali siano gli ambienti-chiave per la conservazione delle differenti specie, la stagionalità della loro presenza e altri parametri utili a dettagliare e integrare le misure di conservazione necessarie per mantenere le specie più rilevanti in un adeguato stato di conservazione favorevole.

Le ricerche sulla chiroterrofauna in generale e, in particolare, su *Rhinolophus hipposideros*, potranno essere condotte inoltre ricercando attivamente i rifugi in edifici con presenza di sottotetti (in particolar modo edifici rurali, storici e religiosi) entro un *buffer* di 2 km dai confini del sito proposto.

Nel caso di identificazione di rifugi, occorrerà concordare con i proprietari le misure di conservazione necessarie alla conservazione del sito.

Scheda Monitoraggio n. 5 – Monitoraggio odonati (**OD_1**)

Per monitorare lo *status* delle libellule, buoni indicatori dell'ecosistema acquatico, si consiglia di effettuare transetti nei siti dove le specie sono state rilevate durante il presente studio, in modo tale da controllare nel tempo l'aumento/diminuzione degli individui.

Scheda Monitoraggio n. 6 – Monitoraggio ittiofauna e gamberi alloctoni ed eventuali interventi di contenimento / eradicazione (**IDR_1**)

E' necessario effettuare monitoraggi periodici in tutti i corpi d'acqua del Sito al fine di verificare l'assenza di ittiofauna (dal Lago di Bertignano) e di gamberi alloctoni (in tutto il Sito) e, nel caso di loro comparsa, predisporre urgenti interventi di eradicazione.

Scheda Monitoraggio n. 7 - Monitoraggio Lepidotteri (**LEP_1**)

Per quanto riguarda i lepidotteri, essi sono buoni indicatori dello stato generale degli ambienti terrestri; è da prevedersi la verifica periodica dello stato di salute della comunità dei ropaloceri all'interno del Sito attraverso l'analisi della ricchezza specifica e della composizione di comunità, da rilevarsi lungo transetti prestabiliti come specificato dalla scheda azione.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

Scheda Monitoraggio n. 8 – Monitoraggio Micromammiferi (**MIC_1**)

Essendo quasi del tutto assenti, al momento attuale, segnalazioni sui micromammiferi (insettivori e piccoli roditori) all'interno del Sito, si consiglia di effettuare un monitoraggio secondo le metodologie abituali per questo gruppo animale.

5.4.2 STUDI E RICERCHE

Oltre agli approfondimenti previsti per molti dei gruppi zoologici indagati nell'ambito del presente piano, sui quali le conoscenze sono piuttosto preliminari, mancano completamente informazioni relative ai piccoli mammiferi terricoli (essenzialmente insettivori e roditori). Si tratta di una carenza conoscitiva che andrebbe colmata, in quanto attualmente non è possibile valutare eventuali misure di conservazione specifiche per tutelare questo gruppo zoologico, la cui rilevanza ecologica è ben nota.

Altrettanto importante è anche promuovere indagini sui popolamenti di invertebrati terrestri non ancora indagati, in particolare legati alle zone umide, quali altre famiglie di coleotteri e ragni.

5.5 - ALTRI OBIETTIVI E AZIONI (POLIVALENTI E/O GENERALI)

Educazione e comunicazione

Sono necessarie azioni di educazione e comunicazione per spiegare in loco l'importanza degli ambienti umidi, nonché le peculiarità della flora e della fauna presenti all'interno del sito e la grave pericolosità per l'ecosistema di azioni apparentemente innocue, quali sono il rilascio di pesci, gamberi o tartarughine d'acqua in uno stagno in cui essi non sono presenti.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



PARTE IV NORMATIVA



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

6. MISURE DI CONSERVAZIONE SITOSPECIFICHE

Nel sito si applicano le misure di conservazione previste dal Decreto ministeriale del 17 ottobre 2007 e s.m.i. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" recepite, a livello regionale, dalle "Misure di Conservazione per la Rete Natura 2000 del Piemonte" (approvate con D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014, modificate con D.G.R. n. 22-368 del 29/9/2014, con D.G.R. n. 17-2814 del 18/01/2016, con DGR. n. 24-2976 del 29/2/2016 ed eventuali modifiche), e adeguate alle caratteristiche del Sito in relazione alle tipologie ambientali indicate nei motivi di istituzione agli habitat ed alle specie presenti.

Le misure di conservazione sitospecifiche per il presente Sito sono state approvate con D.G.R. n. 30-4238 del 21/11/2016 e sono disponibili in lettura e il scarico sul Sito ufficiale della Regione Piemonte.

In relazione ai contenuti tecnico-scientifici del presente Piano, tali misure sono modificate ed integrate come di seguito specificato.

TITOLO II

MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE ALLE TIPOLOGIE AMBIENTALI E AGLI HABITAT PRESENTI ALL'INTERNO DEL SITO IT1110020

◆ CAPO I – Misure di conservazione specifiche per ambienti o gruppi di Ambienti forestali

Art. 4 - (Norme per i Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco, e salice bianco, eventualmente con pioppi (91E0*))

comma 2 - E' aggiunta la lettera:

a bis) *"in caso di comprovata senescenza generalizzata, sono ammessi interventi diversi da quelli di cui alla lettera b) da concordarsi con il soggetto gestore"*

lettera b) punto 2),

- E' sostituita la frase:

"con rilascio di almeno il 50 per cento di copertura" con
"con rilascio di almeno il 40 per cento di copertura"

- E' eliminata la frase:

"Il periodo di curazione minimo è di 20 anni"

◆ CAPO II - Misure di conservazione specifiche per ambienti o gruppi di Ambienti delle acque ferme, paludi e torbiere

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

Art. 6 - (Disposizioni generali)

Tutto l'articolo è così sostituito:

In attesa dell'approvazione delle "Istruzioni Operative di Dettaglio", previste per rendere cogenti le disposizioni riguardanti le immissioni del Piano Ittico Regionale (PIR) approvato con D.C.R. n. 101-33331 del 29 settembre 2015, si richiamano i disposti delle Misure di Conservazione per la tutela delle Rete Natura 2000 del Piemonte, art.3, comma 1, lettere p) e q) e gli elenchi delle tabelle del PIR (7, 9 e 10) riguardanti lo stato delle specie in Piemonte, le specie utilizzabili per le immissioni in funzione delle sub-aree e delle tipologie ambientali e le specie costituenti le comunità ittiche "potenziali" dei più grandi laghi piemontesi, soggetti a possibile revisione anche nomenclaturale.

In ogni caso è necessario che i progetti di immissione o ripopolamento debbano essere sottoposti alla procedura di valutazione di incidenza con la quale deve essere dimostrata la presenza storica di tali popolazioni, la coerenza con le vigenti disposizioni in merito (si veda PIR e MdC Generali) e la compatibilità rispetto ad altre entità faunistiche (soprattutto anfibi ed invertebrati acquatici).

Infine, l'ittiofauna utilizzata per tali interventi deve provenire da incubatoi che possano certificarne la specie-specifica come autoctona.



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione



PARTE V BIBLIOGRAFIA E ALLEGATI



Sito IT1130004
"Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo"
Piano di Gestione





7 – BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1995 - Il Piemonte paese per paese. Bonechi Editore, Voll.6 e 7.
- AA.VV., 1991 - Corine Biotopes manual, Habitats of European Community. A method to identify and describe consistently sites of major importance of nature conservation. Data specifications - Part 2. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg. EUR 12587/3 EN. Pp. 300
- AA.VV., 2000 - La robinia. Indirizzi per la gestione e la valorizzazione. Blu Edizioni
- AA.VV., 2005 - Il governo dell'acqua in Italia: rilancio o crisi? WWF Italia, Roma
- Aeschimann D., Lauber K., Moser D. M., Theurillat JP., 2004 – Flora Alpina. Voll. I-III. Zanichelli, Bologna.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca P., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 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. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Aigotti D., Baggio P., Bois M., Cadoppi P., Costamagna A., Deline P., De Renzo G., Ghelli A., Giardino M., Giordan D., Mortara G., Nervo B., Pellegrino P., Perotti L., Riccio I. Rossato C., Rossi C., 2004– I geositi nel paesaggio della Provincia di Torino. Provincia di Torino, 3 volumi, ed. Geda grafica&stampa S.n.c, Torino, 5 tav fuori testo.
- Aimassi G., Reteuna D., 2007 – Uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta. Aggiornamento della distribuzione di 120 specie. Mem. Ass. Nat. Piemontese, Vol. VII
- Allioni C, 1785 – *Flora Pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemonti*. I.M. Briolus, Torino.
- Andreone F. & Sindaco R., 1998 - Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta. Atlante degli Anfibi e dei Rettili. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino.
- Andreone F., 2000 - Progetto LIFE-NATURA 1998 "Azioni urgenti per la conservazione di *Pelobates fuscus insubricus**" n. B4-3200/98/486 - *Pelobates fuscus insubricus**: distribuzione, biologia e conservazione di un *taxon* minacciato - Piano d'Azione. WWF Italia.
- Andreone F., Eusebio Bergò P., Bovero S., Gazzaniga E., 2004 - On the edge of extinction? The spadefoot *Pelobates fuscus insubricus* in the Po Plain, and a glimpse at its conservation biology. Italian Journal of Zoology, 71 (Suppl. 1), 61–72.
- Andreone F., Pavignano I., 1988 - Observations on the breeding migration of *Pelobates fuscus insubricus* Cornalia, 1873 at a ditch in north western Italy (Amphibia, Anura, Pelobatidae). Bull. Mus. Reg. Sci. nat. Torino 6: 241-250.



- Andreotti A., Baccetti N., Perfetti A., Besa M., Genovesi P., Guberti V., 2001 - Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quad. Cons. Natura 2, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica
- Ausden M., 1996 - Invertebrates. In: Sutherland W.J. (ed.). Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bagnouls F. & Gausson H., 1957 - Les climats biologiques et leur classification. Ann. de Geogr. LXVI, 355, 193 – 220.
- Balletto E. & Kudrna O. 1985 - Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy (Lepidoptera Hesperidae & Papilionoidea). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 117: 39-59.
- Barataud M., 1996 - Ballades dans l'in audible-Identification acoustique de le chauves-souris de France. Sittelle.
- Barataud M., 2002 - Acoustic method for European bats identification. Sittelle.
- Barocelli P., 1918 – Notizie di scavi. La piroga di Bertignano . Bollettino della società piemontese di Archeologia e Belle Arti, Anno II (1) : 75 -77.
- Bertone A., Fozzati L., 2004 – La civiltà di Viverone. Eventi & Progetti.
- Bezzel E., 1987 - Uccelli Passeriformi. Zanichelli Editore
- Biancotti A., Bellardone G., Bovo S., Cagnazzi B., Giacomelli L., Marchisio L., 1998 - Distribuzione regionale di piogge e temperature. Collana Studi Climatologici in Piemonte 1. Regione Piemonte, Università degli studi di Torino.
- Bibby C., Jones M. & Marsden s., 1998 - Expedition Field Techniques: Bird Surveys – BirdLife International & Expedition Advisory Centre. EAC, Royal Geographic Society, London.
- Biddau, L., 2007 - Attività di studio sull'avifauna dei Parchi Provinciali - anno 2007. Rapporto non pubblicato. Provincia di Torino - Servizio Aree Protette; 24 pp.
- Birdlife International, 2004 - Birds in Europe. BirdLife International.
- Blair R.B. & Launer A.E., 1997 - Butterfly diversity and human land-use: species assemblages along an urban gradient. Biological Conservation 80:113-125.
- Boano G., Pulcher C., 2003 - Check-list degli uccelli di Piemonte e Val d'Aosta aggiornata al dicembre 2000. Boll. Mus reg. Sci. nat. Torino, 20(1): 177-230.
- Boano G., Sindaco R., Riservato E., Fasano S. & Barbero R., 2007 - Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta. Associazione Naturalistica Piemontese – Memorie VI, 160 pp.
- Bordignon L., 1998 - Gli Uccelli del Biellese. Collana Ambiente. Assessorato alla Tutela Ambientale. Provincia di Biella.



- Boudot J.-P., V.J. Kalkman, M. Azpilicueta Amorín, T. Bogdanović, A. Cordero Rivera, G. Degabriele, J.-L. Dommanget, S. Ferreira, B. Garrigós, M., M. Jović, M. Kotarac, W. Lopau, M. Marinov, N. Mihoković, E. Riservato, B. Samraoui and W. Schneider, 2009 - Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula Supplement 9, 256 pp.
- Bracco F., 1983 - La flora acquatica. Biblioteca del Parco del Ticino. Gruppo editoriale Fabbri, Oleggio
- Brandmayr P. & Brunello Zanitti C., 1982 - Le comunità a Coleotteri Carabidi di alcuni Quercu-Carpineti della bassa pianura del Friuli. Quaderni "Struttura delle Zoocenosi terrestri". CNR AQ/1/184: 69-124
- Brichetti P., Cagnolaro L., Spina F., 1986 - Uccelli d'Italia. Giunti Editore
- Bruno S., Burattini E., Casale A., 1974 - Il rospo bruno del Cornalia, *Pelobates cuscus insubricus* Cornalia 1873 (Amphibia, Anura, Pelobatidae). In: Atti IV Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, p. 33-55. Vol. III, Bari.
- Buffa G., 2006 - Viverone. Caccia ai finanziamenti. Sul lago rinasce la centrale Enel. Il Comune scommette sull'energia pulita. "La Stampa", Biella, del 19 novembre 2006.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli E., Petretti F., Sarrocco S. (eds.), 1998 - Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- Calò C.M., 2004 - Riconoscere i Mammiferi d'Italia e d'Europa. Muzzio Editore
- Capra F., 1953 - La Fauna del Biellese. Estratto dal "Notiziario Economico" Bollettino ufficiale mensile della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Vercelli, Bollettino n.12
- Capra F., Galletti P. A., 1978 - Odonati di Piemonte e Valle d'Aosta. Ann. Mus. Civ. st. nat. Genova, 82: 1-71.
- Carchini G., 1983 - Odonati (Odonata), guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/198, 79 pp.
- Carraro F., Lanza R., Perotto A., Zanella A., 1991 - L'evoluzione morfologica del Biellese occidentale durante il Pleistocene inferiore e medio, in relazione all'inizio della costruzione dell'Anfiteatro Morenico D'Ivrea Bollettino Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, 9(1): 99-117.
- Carraro F., 1990 - L'anfiteatro morenico di Ivrea. In: Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore. BE-MA Editrice
- Carta Geologica d'Italia, 1912 - Foglio 42 "Ivrea" - Servizio geologico d'Italia, ristampa 1959. Thornthwaite C.W., 1948 - An approach toward a rational classification of climate. Geogr. Review, 38: 55 - 94



- Casale A. & Busato E., 2007 - A real time extinction: the case of *Carabus clatratus* in Italy (Coleoptera, Carabidae). Proceedings of the XIII European Carabidologists Meeting, Blagoevgrad, August 20-24, 2007, pp. 353-362.
- Casale A. & Giachino P.M., 1994 - Coleotteri Carabidi di ambienti lacustri e lacustro-torbosi dell'anfiteatro morenico di Ivrea. Quad. staz. Ecol. Civ. Mus. St. nat. Ferrara,6: 225-274
- Celesti-Grapow, L., Alessandrini, A., Arrigoni, P.V., Banfi, E., Bernardo, L., Bovio, M., Brundu, G., Cagiotti, M.R., Camarda, I., Carli, E., Conti, F., Fascetti, S., Galasso, G., Gubellini, L., La Valva, V., Lucchese, F., Marchiori, S., Mazzola, P., Peccenini, S., Poldini, L., Pretto, F., Prosser, F., Siniscalco, C., Villani, M.C., Viegi, L., Wilhalm, T., Blasi, C. (2009a). Inventory of the non-native flora of Italy. Plant Biosystems, Vol. 143 (2), p. 386-430.
- Celesti-Grapow, L., Pretto F., Carli E. Blasi C. (eds.), 2009b - Non-native flora of Italy - A thematic contribution to the Biodiversity National Strategy. CD-ROM attached to: Plant invasion in Italy - an overview.
- Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F. (eds.), 2002 - Libro rosso degli animali d'Italia - *Invertebrati*. WWF Italia ONLUS, Roma
- Chinery M., 1993 - Guida degli Insetti d'Europa. Franco Muzzio Editore
- Chinery, M. 1990 - Farfalle d'Italia e d'Europa. De Agostini-Collins, Novara. 320 pp.
- Comune di Viverone, 2002 - Piano Regolatore Generale Comunale. Variante strutturale 2002; indagini geologico-tecniche. Comune di Viverone.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi & Partner s.r.l., Roma. 420 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (eds.), 1992 - Libro Rosso delle piante d'Italia. Associazione italiana per il WWF, Camerino.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (eds.), 1997 - Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Associazione italiana per il WWF e Società Botanica Italiana, Camerino.
- Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A. R., Pirone G. F., 1998 - S.O.S. Verde, vegetazione e specie da conservare. Edagricole, Bologna.
- Cramp S., 1998 -The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. Oxford University Press
- Cruz M. J. & Rebelo R., 2005 - Vulnerability of Southwest Iberian amphibians to an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*. Amphibia-Reptilia, 26 (2005): 293-303
- Cruz M. J. & Rebelo R., 2007 - Colonization of freshwater habitats by an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, in Southwest Iberian Peninsula. Hydrobiologia, 575: 191-201.
- Cruz M. J., Pascoal S., Tejedó M. & Rebelo R., 2006 - Predation by an Exotic Crayfish, *Procambarus clarkii*, on Natterjack Toad, *Bufo calamita*, Embryos: Its Role on the



- Exclusion of this Amphibian from its Breeding Ponds. *Copeia*, 2006 (2), pp. 274-280.
- Cruz M. J., Rebelo R. & Crespo E. G., 2006 - Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography*, 29: 329-338.
- Cucco M., Levi L., Maffei G., Pulcher C., 1996 - *Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno 1986-1992*. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino
- De Agostini G., 1894 - Scandagli e ricerche fisiche sui Laghi dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea. *Atti Regia Accademia delle Scienze*, Torino, vol. XXIX: 1-16.
- Delmastro G.B., 1982 - Guida ai pesci del Bacino del Po. Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola. CLESAV, Milano
- Delmastro G.B., 1986 - Problemi relativi all'introduzione di specie esotiche di pesci nelle acque dolci italiane. *Quaderni E.T.P.*, Udine, 14:85-96
- Desfayes M., 1993 - Flore des lacs et étanges de l'amphithéâtre morainique d'Ivree et de quelques autres zones humides du Canavais. *Revue Valdôtaine Histoire Naturelle* 47: 75-82
- Desfayes M., 2005 - Données floristiques pour le Piémont et ses rizières, et pour la Lombardie voisine: plantes aquatiques et palustres. *Riv. Piem. St. Nat*, 26: 73-100.
- Dietz C., von Helversen O., Dietmar N., 2009 - *Bats of Britain, Europe and North Africa*. English edition published by A & Black Publishers Ltd. 36 Soho Square, London W1D3Qy
- Dijkstra K.-D. B. & Lewington R., 2006 - *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset, 320 pp.
- Elson J. Shields, Joseph T. Dauer, Mark J. VanGessel and Gabor Neumann, 2006 - Horseweed (*Conyza canadensis*) seed collected in the planetary boundary layer, *Weed Science* 54(6):1063-1067.
- Eusebio Bergò P., 2004 - Aggiornamento della Carta Ittica della Provincia di Biella (monitoraggio 2004). Tirocinio per il master in "Conservazione e Gestione dell'Ambiente e della Fauna". Relazione inedita
- Eusebio Bergò P., Mercurio V. & Andreone F., 2004 - Raro o elusivo? L'uso di drift-fence e il caso del *Pelobates fuscus insubricus*. In: Riassunti del 5° congresso nazionale *Societas Herpetologica Italica* (Calci di Pisa: 29 settembre - 3 ottobre 2004), *SHI ed.*: 40.
- Ferguson-Lees J. & Christie D.A., 2001 - *Raptors of the world*. Christopher Helm
- Fitter R & Manuel R., 1993 - *La vita nelle acque dolci*. Franco Muzzio Editore, Padova
- Focarile A., 1991 - Reperti sub-fossili di Coleotteri in sedimenti palustri post-glaciali presso Morbio Inferiore (Ticino Meridionale, Svizzera) e considerazioni paleo-ambientali. *Boll. Soc. tic. Sci. nat.*, 79: 171-182
- Fornieris G., Perosino G.C., 1995 - *Elementi di idrobiologia*. Edizioni EDA - Torino. 367 pp.



- Forneris G., 1989 - Piemonte, Ambienti acquatici e ittiofauna. Edizioni EDA - Torino. 127 pp.
- Fozzati L., 1982 - Lago di Bertignano. Rinvenimento di piroga preistorica, "QuadAPIem" 1: 188-189.
- Fozzati L., 1983 - Lago di Bertignano. Recupero di una piroga monossile, "QuadAPIem" 2: 190
- Franciscolo M. E., 1979 - Fauna d'Italia. Coleoptera Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Ed. Calderini, Bologna.
- Fuller R.J., 1995 - Bird Life of Woodland and Forest. Cambridge University Press, Cambridge
- Gamerro A., 1950-1951 - Saggio analitico sulla vegetazione fanerogamica lacustre dell'anfiteatro morenico di Ivrea. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Torino
- Genovesi P. & Amori G., 1999 - Conservation of *Sciurus vulgaris* and eradication of *Sciurus carolinensis* in Italy. In: Workshop on the control and eradication of non-native terrestrial vertebrates. Council of Europe, Environmental encounters, 40: pp. 101-106
- Genovesi P. & Bertolino S., 2001 - Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia. Quad. Cons. Natura 4, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica
- Genovesi R., 1998 - Speciale kiwi - la gestione dell'irrigazione. Agricoltura, n.11.
- Gentili R., Rossi G., Labra M., Selvaggi A., Gariboldi L., Bedini G., Dallai D., Petraglia A., Alessandrini A., Bonafede F., Villani C. e Sgorbati S., 2010 - *Marsilea quadrifolia* L. - Schede per una Lista Rossa della Flora Italiana. Inf. Bot. Ital., 42 (2): 643-647.
- Gerken B. & Sternberg K., 1999 - Die Exuvien Europaeischer Libellen / The Exuviae of European Dragonflies. Arnika & Eisvogel, Höxter, 354 pp.
- Giacchero E., 2008 - L'acqua dell'Ingagna potra' irrigare i campi di Roppolo. "La Stampa" , Biella, del 11 ottobre 2008.
- GIRC (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Università degli Studi dell'Insubria.
- GPSO (Alessandria G., Boano G., Della Toffola M., Fasano S., Pulcher C., Toffoli R., red.), 2002 - Resoconto ornitologico per la regione Piemonte-Valle d'Aosta. Riv. Piem. St. Nat. XXIII: 297-338
- Grzimek B., 1972 - Vita degli animali Vol.XII. Bramante Editrice
- Guglielmetto Mugion L. & Montacchini F., 1993-1994 - *La vegetazione del Lago di Viverone*. Allionia 32: 7-25

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

- Haquart A. e Disca T., 2007 - Caractéristiques acoustiques et nouvelles données de Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) en France. Le Vespère, 1 :15-20
- Holzapfel E. A., Merino R., Marina M. A., Matta R., 2000 - Water production functions in actinidia. Irrig. Sci., 19: 73 – 79.
- Ipla, Regione Piemonte, 1990 - Carta dei paesaggi agrari e Forestali (http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/paesaggi/carta_paes.htm)
- Ipla, Regione Piemonte, 2007 - "Carta dei suoli del Piemonte 1:250.000". Ed. Selca, Firenze.
(http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/suoli1_250/carta_suoli.htm)
- IUCN, 1994 - IUCN Red List Categories. IUCN, Species survival Commission, Gland.
- IUCN, 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 October 2009.
- Jedicke E., 1989 – Specchi d’acqua. Stagni, acquitrini, paludi. Ulisse Edizioni, Torino.
- Klosowski S., Tomaszewich H., 1986 – Habitat requirements of *Polygonetum natantis* Soò 1927 phytocenoses in north-estern Poland. Acta Soc. Bot. Poloniae, 55 (1): 141-157.
- Lauria N., 1990 - Eventi geologici ed evoluzione del paesaggio del Canavese Orientale dalla fine dell’Era Terziaria all’Olocene. In: "L’Anfiteatro morenico di Ivrea. Atti V Convegno sul Canavese (Ivrea, 28 Ottobre 1989). Tipografia Bolognino.
- Leraut P., 1992 - Le papillons dans leur milieu. Paris.
- LIPU & WWF, 1999 – Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn., Vol.69, N. 1: 3-44.
- Maitland P. S., Crivelli A. J., 1996 - Conservation des poissons d’eau douce. Publication Med Wet. Le Sambuc, Arles, France. 94 pp.
- Meneguz P., Cappucci L., Nieddu D., Lavazza A., 2000 - Role of *Sylvilagus floridanus* in the epidemiology of rabbit haemorrhagic disease and European brown hare syndrome. In: Atti V Congresso Internazionale European Society for Veterinary Virology: pagg. 207-208
- Mesléard F., Parennou C., 1996 - La végétation aquatique émergente. Publication Med Wet. Le Sambuc, Arles, France. 94 pp.
- Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab., 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d’Aosta 1980 - 1984. Monografie VIII. Mus. Reg. Scienze Nat., Torino.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, 2003 - Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.



- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Protezione della Natura, 2005- Manuale per la Gestione dei siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Protezione della Natura
- Minuzzo C., Eusebio Bergò P., 2010 - Note floristiche piemontesi n. 283. *Marsilea quadrifolia* L. (*Marsileaceae*) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). Rivista piemontese di Storia naturale, 31: 380.
- Minuzzo C., Eusebio Bergò P., Selvaggi A., Dellavedova R., 2010 - Note floristiche piemontesi n. 247. *Elatine alsinastrum* L. (*Elatinaceae*) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). Rivista piemontese di Storia naturale, 31: 367.
- Newhall, 1972 – Calculation of soil moisture regimes from climatic record. Rev.4, mimeographed. Soil Conservation Service, USDA, Washington DC.
- Oberdorfer E. 1979 – Exkursions flora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Pedrotti F., Gafta D., 1996 – Ecologia delle foreste ripariali e paludose d'Italia. L'uomo e l'ambiente, 23. Camerino.
- Penteriani V., 1998 - L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. WWF Delegazione Toscana
- Perosino G.C., 1993 - Elementi climatici ed idrologici. In: Il Lago di Viverone: Storia e Ambiente. 30 anni di ricerche subacquee e ambientali. Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, Soprintendenza Archeologica del Piemonte
- Pescina E., 2006 - C'era una volta un laghetto. La "Sentinella del Canavese" del 19 ottobre 2006 .
- Pescina E., 2008a - Viverone, la situazione dei pozzi sempre più asciutti. La "Sentinella del Canavese" del 24 gennaio 2008
- Pescina E., 2008b - C'è rischio estinzione per i kiwi di Viverone. Acqua insufficiente a garantire la sopravvivenza delle piante. Intere coltivazioni a secco. La "Sentinella del Canavese" del 10 settembre 2008.
- Pescina E., 2008c - Il Comune acquista la condotta del lago. La "Sentinella del Canavese" del 10 luglio 2008.
- Pescina E., 2008d – Irrigare con maggiore facilità. La "Sentinella del Canavese" del 24 gennaio 2008.
- Pfalzer, 2002 - Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation Vom Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern
- Pignatti S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1998 - I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità. Scienze Forestali e Ambientali. UTET, Torino.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V. (eds.), 2001 - Liste rosse e blu della flora italiana. ANPA.
- Pilon N, Sciaky R, Violani C., 1991 - La Carabidofauna di un biotopo ripario del corso lombardo del Po. Mem. Soc. entomol. Ital., 70: 59-77
- Pirisinu Q, 1981 - Guida per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, 13. Palpicorni (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrochidae, Hyrophilidae, Sphaeridiidae). Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- Pollard E., 1977 - A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – Biological conservation 12: 115-134.
- Regione Piemonte, 1992 -Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese. Regione Piemonte, Assessorato Caccia e Pesca. Torino, 2 voll.
- Regione Piemonte, 2000 - Fauna selvatica e agricoltura. Regione Piemonte
- Regione Piemonte, 2009 - Piano Paesaggistico Regionale (<http://www.regione.piemonte.it/sit/argomenti/pianifica/paesaggio/ppr.htm>).
- Riservato E., Boudot J.P., Ferreira S., Jović M., Kalkman V.J., Schneider W., Samraoui B. & Cuttelod A., 2009 - The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. vii + 33 pp.
- Riva L., 1983 - Archeologia subacquea. La piroga di Bertignano, in "Archeologia Viva", 2.1: 20-25
- Russo D. e Jones G., 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool., Lond., 258:91-103.
- Scoccianti C., 2001 - Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione [Amphibia: Aspects of Conservation Ecology]. WWF Italia, Sezione Toscana. Editore Guido Persichino Grafica, Firenze: XIII+430 pp.
- Seglie D., 2009 - Segnalazioni faunistiche piemontesi n. An010. *Pelobates fuscus insubricus*. In Sindaco R. e Seglie D. (eds.), Riv. Piem. St. Nat., 30: 209-224.
- Selvaggi A., Dellavedova R., 2010 - Note floristiche piemontesi n. 256. *Schoenoplectus supinus* Palla (*Cyperaceae*) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). Rivista piemontese di Storia naturale, 31: 371.
- Selvaggi A., Evangelista M., 2010 - Note floristiche piemontesi n. 274. *Lindernia palustris* Hartmann (*Scrophulariaceae*) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). Rivista piemontese di Storia naturale, 31: 376.
- Selvaggi A., Zuffi E., Villa E., 2008 - Note floristiche piemontesi n. 92. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott (*Onagraceae*) in Selvaggi A., Soldano A., Pascale M., Pascal R. (eds.). Riv. Piem. St. Nat., 29: 439-474.



- Shaukat S.S., Munir N., Siddiqui I. A., 2003 – Allelopathic Responses of *Conyza Canadensis* (L.) Cronquist: A Cosmopolitan Weed. Asian Journal of Plant Sciences 2 (14): 1034-1039.
- Shrestha A., Hembree K. e Wright S., 2008 - Biology and Management of Horseweed and Hairy Fleabane in California. UC Peer Reviewed, Publication 8314.
- Sindaco R., Mondino G.P., Selvaggi A., Ebone A., Della Beffa G., 2003 – Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte, Torino.
- Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A., 2008. La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte. Regione Piemonte, Torino
- Soil Conservation Service, 1975 – Soil taxonomy. USDA, Washington.
- Soldano A. & Sella A., 2000 - Flora spontanea della Provincia di Biella. Edizioni dell'Orso, Alessandria.
- Spagnesi M. & De Marinis A.M.(a cura di), 2002 -Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica
- Stoch F. (a cura di), 2005 - Pozze, stagni e paludi. Le piccole acque, oasi di biodiversità. Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.
- Thebaud C., Abbott R. J., 1995 - Characterization of invasive *Conyza* species (Asteraceae) in Europe: quantitative trait and isozyme analysis. American Journal of Botany, 82 (3): 360-368.
- Tibaldi R. & Cucco M., 1992 - Uccelli inanellati in Piemonte. Resoconto 1991. Rivista Piemontese Storia Naturale, 13: 123-150
- Tisi A., Minuzzo C., Siniscalco C., Caramello R., 2007 – La vegetazione acquatica e palustre della zona dei "Cinque Laghi" di Ivrea. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 28: 87-126.
- Tolman T. & Lewington R., 1997 - Butterflies of Britain & Europe. Collins, Londra.
- Toso S. & Pedrotti L., 2001 - Linee guida per la gestione del Cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette. Quad. Cons. Natura 3, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica
- Tucker G.M. & Heath M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status. In Birdlife Conservations Series, 3, Birdlife International ed.
- Van Swaay C.A.M. & Warren M.S., 1999 - Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment 99. Council of European Publishing, Strasbourg.
- WWF Piemonte, 2003 - Sito di Importanza Comunitaria IT1150008 Baraggia di Bellinzago: Piano di Gestione. WWF Piemonte per il Comune di Bellinzago Novarese

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	 REGIONE PIEMONTE
---	---	---

- WWF Piemonte, 2005 - Sito di Importanza Comunitaria IT1170005 Verneto di Rocchetta Tanaro: Piano di Gestione. Regione Piemonte
- WWF Piemonte, 2006 - Sito di Importanza Comunitaria IT1130004 Lago di Bertignano (Viverone) e stagno presso la strada per Roppolo: Piano di Gestione. Regione Piemonte.
- Zanghellini S. (a cura di), 1998 – Piccola guida alla flora degli ambienti umidi dei biotopi della Provincia di Trento. Alcione, Trento.
- Zerunian S., 2002 - Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna. pp. 220
- Zerunian S., 2003 - Piano d'azione generale per la conservazione dei pesci d'acqua dolce italiani. Quad. Cons. Natura, 17, Ministero dell'Ambiente - Istituto Nazionale Fauna Selvatica
- Zerunian S., Gandolfi G., 1999 - L'ittiofauna indigena nelle acque interne italiane: minacce, gestione, conservazione. Atti Sem. I Biologi e l'Ambiente oltre il 2000 / CISBA, Reggio Emilia: 95-110
- Zublena P., 1921 - Attraverso il suolo biellese. 15 pp.

	Sito IT1130004 "Lago di Bertignano e Stagni di Roppolo" Piano di Gestione	
---	---	---

SITI CONSULTATI

<http://www.invasive.org>

Global Invasive Species Database, 2005. *Ambrosia artemisiifolia*. Available from:

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=622&fr=1&sts=&lang=EN>

Global Invasive Species Database, 2005. *Spiraea japonica*. Available from:

<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1125&fr=1&sts=sss&lang=EN>

<http://www.cps-skew.ch>



8 – ALLEGATI

ALL. I - DATI SOCIO – ECONOMICI

ALL. II - DATI PATRIMONIALI

ALL. III - ELENCO HABITAT CENSITI NEL SITO CON RIFERIMENTO ALLE CLASSIFICAZIONI
CORINE BIOTOPES E NATURA 2000

ALL. IV - ELENCO FLORA VASCOLARE

ALL. V - ELENCO FAUNISTICO

ALL. VI - SCHEDE SPECIE FAUNISTICHE DI MAGGIOR INTERESSE

ALL. VII - SCHEDE AZIONI

ALL. VIII - ANALISI DATI FORESTALI DI PARTICELLA DIMOSTRATIVA

ALL. IX - LOCALIZZAZIONI RILIEVI FAUNISTICI

ALL. X - ELENCO ZONE UMIDE CENSITE

ALL. XI - PROPOSTE DI RIDELIMITAZIONE/ESTENSIONE DEL SITO

ALLEGATI CARTOGRAFICI

ALL. XII - CARTA DEGLI HABITAT

ALL. XIII - CARTA DEGLI OBIETTIVI E DEGLI ORIENTAMENTI GESTIONALI

ALL. XIV - CARTA DELLE PROPRIETA'

ALL. XV - PLANIMETRIA CATASTALE

ALL. XVI - CARTA DELLE DELIMITAZIONI DEGLI HABITAT E TABELLA ASSOCIATA

ALL. XVIII - CARTA LOCALIZZAZIONE AREE UMIDE E RETE IDROGRAFICA

ALL. XIX - CARTA DEI DEPOSITI DI RIFIUTI

ALL. XX - CARTA DELLE PROPOSTE DI DELIMITAZIONE/ZONIZZAZIONE