

Committente



Parco fluviale
Gesso e Stura



Insieme ai comuni di



Elaborato



REGIONE
PIEMONTE



FEASR - Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale
l'Europa investe nelle zone rurali

Misura 7 "Servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali"
Operazione 7.1.2 "Stesura e aggiornamento dei Piani naturalistici"

**Piano naturalistico
delle Riserve del Parco fluviale Gesso e Stura (Art. 27
L.R. 19/2019)**

Costo complessivo 21.950,36 €
di cui quota FEASR 9.464,99 €

RELAZIONE GENERALE

Codice Commessa		Codice Elaborato/Nome File		Numero Elaborato
1596-2018-MP		1596-2018-MP_01_Rel_gen_00		01
REV.	Redatto	Verificato (RGC)	Approvato (DT)	Data
00	L. Canalis	M. Pianezzola	G. Quaglio	12/2018

SEAcop STP

Servizi per gli ecosistemi
e le attività Agro-forestali e ambientali

SEDI E UFFICI:
C.so Palestro, 9 - 10122 Torino
Tel: 011/3290001 - fax: 011/366844
Via G. di Clans, 10 - 12016 Peveragno (CN)
Tel/Fax: 0171/383133

C.F. / P. IVA / C.C.I.A.A.
n. 04299460016
Albo Soc. coop n. A121447

web: www.seacoop.com
mail: info@seacoop.com



N° 1005
CERTIFICAZIONE QUALITÀ MANAGEMENT SYSTEM
CONFORME ISO 9001



Gruppo di lavoro

Coordinamento:

dott. agr. Maria Pianezzola

Responsabile scientifico:

dott. nat. Laura Canalis

Supporto tecnico specialistico:

dott. for. Luigi Ceppa

dott. nat. Stefano Crosetto

dott. biol. Roberta Donato

arch. Gloria Gerbaudo

PhD. Davide Murgese

dott. for. Michele Odenato

dott. nat. Dario Olivero

dott. agr. Giorgio Quaglio

arch. Emma Salizzoni

con la collaborazione di:

dott. biol. Marta Cimini

dott. biol. Enrico Ercole

dott. biol. Federico Giuntoli

Addendum alla Relazione generale

In data 8 giugno 2019 si è effettuato un sopralluogo di verifica presso la Riserva naturale Tetto Bruciato durante il quale, oltre alle specie elencate in Tab.3 (Elenco floristico) della Relazione generale, sono state rilevate le seguenti due specie:

Famiglia	Specie	Riserva
<i>Brassicaceae</i>	<i>Alyssum alyssoides</i>	TB
<i>Orchidaceae</i>	<i>Ophrys holosericea</i>	TB

In riferimento al rinvenimento di *Alyssum alyssoides*, risulta pertanto possibile attribuire le aree ricadenti nell'habitat E1.11 "Comunità euro-sibiriche dei depositi detritici" (EUNIS *Habitat classification* 2012) all'habitat di Direttiva 6110* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyssum-Sedion albi*", inserito nell'Allegato I della Direttiva Habitat ed indicato come prioritario.

INDICE

1	PREMESSA E OBIETTIVI	1
2	METODOLOGIA DEL PIANO NATURALISTICO	3
2.1	Servizi ecosistemici	3
3	QUADRO CONOSCITIVO	5
3.1	Premessa	5
3.2	Normativa e vincoli	6
3.2.1	La legge istitutiva	6
3.2.2	Riferimenti normativi di carattere generale	7
3.2.3	Vincoli	11
3.2.4	Rapporti con gli altri strumenti di tutela e gestione del territorio	11
3.3	Caratterizzazione territoriale esocio-economica	21
3.3.1	Usi del suolo e tipi di proprietà	21
3.3.2	Fruizione turistica	21
3.4	Caratterizzazione geologica e pedoclimatica	23
3.4.1	Inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico	23
3.4.2	Pericolosità geomorfologica idraulica	25
3.4.3	Cenni pedologici	27
3.4.4	Caratteri climatici	27
3.5	Flora e vegetazione	30
3.5.1	Metodologia	30
3.5.2	Flora	30
3.5.3	Categorie fisionomico- strutturali	39
3.6	Fauna	48
3.6.1	Invertebrati	53
3.6.2	Vertebrati	58
3.7	Caratterizzazione degli Habitat	82
3.7.1	Metodologia	82
3.7.2	Habitat	84
3.7.3	Rete e corridoi ecologici	115
3.8	Servizi ecosistemici	118
3.8.1	Metodi di valutazione	120
3.8.2	Valutazione dei SE erogati dalle Riserve naturali	127
3.9	Fattori di pressione	130
3.9.1	Specie esotiche invasive	131
3.9.2	Artificializzazione dell'alveo e delle sponde	135
3.9.3	Interruzioni della continuità fluviale	139
3.9.4	Apporto di nutrienti e inquinanti	141
3.9.5	Pascolo	143
3.9.6	Attività venatoria	144

4	LINEE DI APPROFONDIMENTO.....	145
4.1	Premessa	145
4.2	Censimento degli Habitat di Direttiva	145
4.3	Vegetazione acquatica e igrofila	146
4.4	Monitoraggio tritoni.....	146
4.5	Monitoraggio micromammiferi.....	146
4.6	Monitoraggio invertebrati.....	147
4.7	Monitoraggio chiroteri.....	147
4.8	Monitoraggio di <i>Maculinea arion</i>	147
4.9	Connessioni ecologiche	148
4.10	Monitoraggio dei Servizi Ecosistemici	148
5	QUADRO STRATEGICO E NORMATIVO.....	149
5.1	La Riserva: orientamenti strategici.....	149
6	BIBLIOGRAFIA.....	154
7	ALLEGATI.....	161

1 PREMESSA E OBIETTIVI

Il Parco fluviale Gesso e Stura si estende per circa 4.500 ettari in Provincia di Cuneo e coinvolge porzioni del territorio di dieci diversi comuni: oltre a Cuneo, la cui Amministrazione si occupa della gestione, anche Borgo San Dalmazzo, Castelletto Stura, Centallo, Cervasca, Cuneo, Montanera, Roccasparvera, Roccavione, Sant'Albano Stura, Vignolo (L. R. 3 agosto 2011, n. 16 "Modifiche alla L. R. 29 giugno 2009, n. 19").

L'area, nel suo complesso, comprende ambienti naturali e seminaturali fluviali e perfluviali lungo il fiume Stura e il torrente Gesso, ma anche alcune porzioni acclivi, localizzate nel settore più occidentale pedemontano all'imbocco della Valle Stura e delle Valli Gesso e Vermenagna, che assegnano al Parco la funzione di cerniera di collegamento tra la pianura cuneese e la sua area montana.

Attualmente il Parco comprende un'ampia Area contigua e la Riserva naturale Gesso e Stura, articolata nelle sei diverse aree a "Riserva naturale orientata" oggetto del Piano e più avanti descritte.

È nel contempo all'esame una proposta di estensione dei confini dell'Area contigua e di conversione di porzioni di territorio in Parco Naturale, come formalmente richiesto dai Comuni di Cuneo, Rittana, Fossano, Trinità e Salmour.

Il riconosciuto ruolo di corridoio ecologico e di connessione tra montagna e pianura rende evidente la valenza delle sei Riserve naturali orientate e quanto mai necessaria la predisposizione di un Piano naturalistico condiviso quale strumento volto a rafforzare la biodiversità, tutelare le peculiarità e contestualmente ricercare le migliori modalità di valorizzazione sostenibile del vasto territorio.

In sintesi il Piano naturalistico, nel rispetto dell'art. 27 della L.R. n. 19 del 29 giugno 2009 e s.m.i., si prefigge i seguenti obiettivi:

- a) dotare il Comune di Cuneo, ente gestore dell'area, e gli altri nove Comuni coinvolti di uno strumento di conoscenza e di pianificazione delle sei Riserve naturali;
- b) fornire le analisi e gli approfondimenti necessari, anche sulla base di informazioni raccolte nell'ambito di apposite campagne di rilievi, per completare il quadro delle conoscenze su alcuni aspetti concernenti le componenti biotiche e abiotiche del territorio protetto afferente alle sei Riserve, senza tuttavia trascurare il contorno più ampio di Area contigua in cui esse sono inserite;
- c) elaborare le norme per garantire la conservazione e la gestione delle risorse di interesse naturalistico delle sei aree interessate, permettendo così al dispositivo normativo di assumere l'efficacia di piano gestionale;
- d) definire, all'interno del Quadro normativo, le migliori modalità gestionali che tengano conto sia dell'analisi delle pressioni e delle minacce a cui sono sensibili habitat e specie dell'area protetta sia delle possibili ricadute per la popolazione locale, in termini di opportunità di sviluppo sostenibile, ad esempio correlabili alle attività agricole e forestali tradizionali;
- e) ricercare la massima coerenza con la pianificazione di carattere sovralocale e in particolare con il Piano Territoriale Regionale, con il Piano Territoriale Provinciale e con il Piano Paesaggistico Regionale;
- f) condividere i contenuti del Piano naturalistico stesso con gli Enti locali, le associazioni ambientaliste e di categoria, gli altri soggetti privati rappresentativi di interessi collettivi, al fine di

consentire al Comune di Cuneo, Ente gestore, la sua conseguente adozione e la sua successiva approvazione da parte della Giunta della Regione Piemonte.

2 METODOLOGIA DEL PIANO NATURALISTICO

La stesura del Piano naturalistico, redatto ai sensi della L.R. 19/2009 e s.m.i., è stata articolata in una successione di fasi di lavoro, tra loro consequenziali, che hanno permesso di giungere alla produzione dei due elaborati costituenti il Piano: la presente Relazione generale e le Norme Tecniche di Attuazione.

Nella Relazione generale sono preliminarmente descritti la normativa di riferimento, gli strumenti di pianificazione e i vincoli esistenti, con riferimento non solo alle specifiche sei aree di interesse del Piano, ma anche al più esteso territorio protetto in cui queste ricadono.

Nella presente Relazione si trova poi un inquadramento territoriale, socio-economico, geologico-pedoclimatico e naturalistico delle sei Riserve naturali orientate.

Relativamente all'inquadramento naturalistico sono stati effettuati approfondimenti mirati mediante rilievi in campo, condotti secondo protocolli scientificamente consolidati e validati, e indagini conoscitive relative a dati pregressi, al fine di riorganizzare le informazioni già disponibili per le aree oggetto di studio, colmare le carenze conoscitive e completare l'aggiornamento relativamente a specie, habitat o funzioni ecosistemiche di particolare vulnerabilità. Per il dettaglio della metodologia impiegata per la caratterizzazione della componente naturalistica e in particolare della flora, fauna e habitat, si rimanda ai capitoli dedicati.

Sono state infine valutate le attività antropiche esistenti nel territorio delle Riserve naturali ed in particolare le pressioni e minacce cui sono sensibili habitat e specie ivi presenti.

Sulla base del quadro conoscitivo e dei rilievi effettuati per le componenti di interesse è stata quindi prodotta la cartografia di Piano che costituisce parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione nelle quali vengono dettati indirizzi, direttive e prescrizioni ai fini di una gestione del territorio coerente con gli obiettivi di tutela e conservazione.

2.1 Servizi ecosistemici

Elemento innovativo nella metodologia del presente Piano naturalistico è l'impiego dell'analisi e valutazione dei Servizi Ecosistemici (SE) come strumento di analisi, definizione degli obiettivi e pianificazione.

Il concetto di SE consente di integrare il dominio Ambiente con quello dell'Economia al fine di orientare le attività antropiche verso un uso sostenibile delle risorse naturali. Esso infatti collega con estrema efficacia sfera ambientale e socio-economica, aspetti biofisici-ecosistemici e benessere antropico, traducendo i "valori" ambientali in "benefici" per l'uomo e mettendo dunque in luce il valore aggiunto che gli ecosistemi forniscono alla società e all'economia. È questo carattere di "*bridging concept*" dei SE che ne fa un potenziale strumento per la definizione, attuazione e comunicazione di politiche sostenibili, che coniughino prospettive di conservazione e sviluppo. Per questa fondamentale ragione questo approccio nella pianificazione territoriale e ambientale è attualmente fortemente sostenuto sia dalla comunità scientifica sia dalle istituzioni, a livello internazionale (es. Strategia Europea per la Biodiversità) così come nazionale (es. Strategia Nazionale per la Biodiversità e collegato ambientale L. 221/2015) e locale. Sono infatti in corso di svolgimento nel territorio regionale alcuni progetti, afferenti a diversi programmi europei, che propongono questa metodologia (a titolo puramente esemplificativo: AlpES - Alpine Space, LUMAT e MaGICLandscape - Central Europe, SAM 4 CP, LIFE).

Per l'elaborazione del Piano naturalistico, facendo riferimento alle linee guida dell'UNEP (United Nations Environment Programme) e a seguito delle attività conoscitive di cui sopra, si è proceduto a:

- stabilire il contesto dei SE;
- definire e valutare i SE prioritari;
- costruire gli scenari per incrementare i SE;
- definire gli indicatori per valutare l'evoluzione dei SE;
- definire le modalità di monitoraggio.

Sono stati inoltre individuati possibili meccanismi di Pagamento dei Servizi Ecosistemici (PSE) attuabili in relazione ai caratteri ambientali e socioeconomici del contesto locale in coerenza con l'art. 70 della L. 221/2015 e con il Disegno di legge di revisione della Legge Quadro Aree Protette 394/1991.

Per la metodologia di dettaglio relativa ai SE si rimanda al capitolo dedicato.

3 QUADRO CONOSCITIVO

3.1 Premessa

La Riserva naturale Gesso e Stura sita in Provincia di Cuneo interessa la fascia fluviale e perifluviale dei corsi d'acqua Stura di Demonte e Gesso, nei tratti ricadenti nei Comuni di Borgo San Dalmazzo, Castelletto Stura, Centallo, Cervasca, Cuneo, Montanera, Roccasparvera, Roccavione, Sant'Albano Stura e Vignolo. Il territorio del parco comprende 60 km di corsi d'acqua e si estende su una superficie di circa 4.500 ettari.

La Riserva naturale Gesso e Stura include sei Riserve naturali orientate per la conservazione dell'ambiente naturale, rispettivamente così denominate, da monte verso valle:

- Riserva naturale orientata dello Stura, localizzata all'interno della fascia fluviale del fiume Stura di Demonte, nel Comune di Cuneo;
- Riserva naturale orientata della Crocetta, situata sulla sponda idrografica sinistra del Torrente Gesso, nel Comune di Cuneo;
- Riserva naturale orientata Tetto Bruciato, nel Comune di Cuneo;
- Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura, situata a valle della confluenza dei due corsi d'acqua, nel Comune di Cuneo;
- Riserva naturale orientata S. Anselmo, in parte nel Comune di Castelletto Stura e in parte in quello di Cuneo;
- Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina", nel Comune di Sant'Albano Stura.

All'interno della Riserva naturale Gesso e Stura, oltre le sopracitate Riserve naturali orientate, ricadono in parte anche le seguenti aree afferenti alla Rete Natura 2000:

- ZPS Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura – cod IT 1160059 (limitatamente all'area dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina", già Riserva naturale orientata del Parco fluviale), nel Comune di Fossano;
- SIC-ZPS Stura di Demonte- cod IT 1160036, nel Comune di Roccasparvera.

3.2 Normativa e vincoli

3.2.1 La legge istitutiva

La L.R. n. 3 del 19 febbraio 2007 “Istituzione del Parco fluviale Gesso e Stura” e s.m.i. riconobbe l’area protetta inizialmente denominata “Parco fluviale di Cuneo”. Il Parco, fino a luglio 2011, risultò insistere su una porzione fluviale e perifluviale cuneese localizzata a ridosso del Torrente Gesso, posto a sud della città, e del Fiume Stura, più a nord.

Il perimetro comprendeva, già allora, quattro Riserve naturali orientate per la conservazione dell’ambiente naturale, oltre a sette Aree attrezzate.

L’articolo 4 della legge regionale individuava per il Parco e le Riserve naturali orientate le seguenti finalità:

- a) restituire alla città di Cuneo un'area che possa concorrere significativamente al miglioramento della qualità della vita del cittadino;*
- b) tutelare, conservare e valorizzare le caratteristiche naturali, ambientali, paesaggistiche e storiche dell'area fluviale, anche mediante interventi di ricostituzione di ambiti naturali e in funzione dell'uso sociale di tali valori;*
- c) tutelare le specie faunistiche e floristiche presenti sul territorio, con particolare riferimento alle aree istituite a Riserva naturale orientata;*
- d) garantire il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui agli allegati della direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, in materia di conservazione degli uccelli selvatici e di cui agli allegati della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, secondo le disposizioni attuative del regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (relativo all'attuazione della direttiva 92/43/CEE), come modificato con decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120;*
- e) difendere il patrimonio naturale costituito dalle acque dello Stura e del Gesso al fine di migliorarne le condizioni idrobiologiche e di proteggerle da fattori inquinanti;*
- f) garantire forme d'uso del territorio e di sviluppo tendenti a valorizzare e ripristinare gli assetti ambientali, il paesaggio delle zone ripariali, le tecniche costruttive tradizionali che hanno caratterizzato la formazione e l'evoluzione del paesaggio e del territorio, concorrendo ad eliminare le cause di inquinamento e di degrado;*
- g) promuovere, valorizzare e incentivare le attività agro-silvo-colturali, in coerenza con la destinazione d'uso, nonché le attività economiche tradizionali e legate all'utilizzazione ecosostenibile delle risorse;*
- h) promuovere, organizzare e sostenere le attività di studio, ricerca, didattica e le attività scientifiche, ricreative e turistiche, con particolare riferimento all'ambiente fluviale, anche attraverso la creazione di specifiche attrezzature polifunzionali;*
- i) concorrere alla realizzazione dei piani e dei progetti di tutela ambientale predisposti ai sensi della parte terza del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);*
- j) sostenere e promuovere, con l'eventuale partecipazione dei comuni circostanti, la fruizione turistica-ricreativa del territorio anche attraverso lo sviluppo dell'agriturismo, dell'agricoltura biologica, dei servizi e delle attività ricreative, compatibilmente con le caratteristiche ambientali dei*

luoghi, nonché la valorizzazione delle risorse umane attraverso misure integrate che sviluppano la valenza economica ed educativa delle aree protette;

k) rappresentare la porta del Parco naturale delle Alpi Marittime mediante la definizione di specifiche politiche sinergiche di promozione, sviluppo e animazione dell'area, nell'intento di attrarre e coinvolgere un pubblico differenziato in termini di età, interessi e provenienza.

Con la L.R. n. 16 del 3 agosto 2011 “Modifiche alla L. R. 29 giugno 2009, n. 19”, il cosiddetto “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità”, l’area protetta venne ampliata anche a porzioni dei territori comunali a valle e a monte di Cuneo, per comporre in tal modo il Parco fluviale Gesso e Stura, denominato Zona naturale di salvaguardia Gesso e Stura e ricompreso tra le “Zone naturali di salvaguardia a gestione locale”. La normativa inoltre estese a sei il numero delle Riserve naturali orientate ricadenti nella cosiddetta Riserva naturale Gesso e Stura “a gestione locale”.

Come accennato in premessa, è all’esame una proposta di ampliamento e di diversa concezione del territorio protetto, come si evince dalla richiesta inoltrata dal Consiglio Comunale di Cuneo alla Regione Piemonte con l’auspicio di convertire l’Area contigua a Parco naturale, nella previsione di una possibile estensione dell’area protetta, così come emerge dal Verbale di deliberazione del CC del 20 marzo 2018 n. 23, con il quale il Comune ha deliberato “*di richiedere alla Regione Piemonte di valutare l’opportunità di procedere con specifico atto regionale per la conversione della porzione di area contigua in Parco naturale, ai sensi dell’art. 5 comma 1 lett. a) della L.R. n. 19/2009 e s.m.i.*”, prendendo contestualmente atto delle deliberazioni consiliari dei Comuni di Fossano, Rittana, Salmour e Trinità finalizzate alla richiesta di ampliare l’area protetta su parte dei territori di competenza.

3.2.2 Riferimenti normativi di carattere generale

Fonti internazionali

- *Convenzione di Berna del 19 settembre 1979 “Conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa” (ratificata in Italia con L. 5 agosto 1981, n. 503);*

La convenzione ha l’obiettivo di assicurare la salvaguardia della flora e della fauna selvatiche e dei loro habitat; inoltre impone agli stati aderenti l’attuazione di norme che garantiscano la tutela di determinate specie animali e vegetali.

- * *Appendice I: specie vegetali strettamente protette;*
- * *App. II: specie animali strettamente protette (protezione dell’habitat);*
- * *App. III: specie protette.*

- *Convenzione di Bonn del 23 giugno 1979 “Conservazione delle specie migratrici di fauna selvatica” e s.m.i. (ratificata in Italia con L. 25 gennaio 1983 n. 42);*

- * *All. 1: specie minacciate per le quali gli Stati contraenti si impegnano a conservare e, dove possibile e appropriato, ripristinare l’habitat;*
- * *All. 2: specie migratorie il cui stato di conservazione è insoddisfacente e per le quali gli Stati contraenti si impegnano a stipulare accordi internazionali atti a migliorarne le condizioni.*

- Convenzione di Washington (CITES) del 3 marzo 1973 *“Convenzione sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione”*. (ratificata in Italia con L. 19 dicembre 1975 n. 874);
- Convenzione di Parigi del 18 ottobre 1950 *“Protezione degli uccelli con particolare attenzione ai migratori ed al periodo di migrazione”*.

Fonti comunitarie

- Regolamento (UE) del Parlamento europeo e del Consiglio. 1143/2014 del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive;
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 *“Direttiva Quadro per le Acque(WFD: Water Framework Directive)”* che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e s.m.i.;
- Direttiva del Consiglio 92/43/CEE del 21 maggio 1992 *“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche”* e s.m.i. ;
 - * *All. I: tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione. Gli habitat considerati prioritari vengono segnalati nell'elenco con il simbolo *;*
 - * *All. II: specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Le specie considerate prioritarie vengono segnalati nell'elenco con il simbolo *;*
 - * *All. IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;*
 - * *All. V: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.*
- Direttiva del Consiglio 79/409/CEE del 2 aprile 1979 *“Conservazione degli uccelli selvatici”* e s.m.i.

La legge è finalizzata alla conservazione ed al ripristino di una sufficiente varietà ed estensione di ambiente idoneo ad ospitare popolazioni di uccelli selvatici. In particolare, l'art. 4 prevede l'individuazione e la designazione di Zone a Protezione Speciale (ZPS);

- * *All. I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova;*

- * *All. II/1: specie cacciabili;*
- * *All. II/2: specie cacciabili solo se menzionate nella legislazione nazionale. Le specie elencate in questo allegato sono segnalate con il simbolo II/2 se non cacciabili in Italia o con il simbolo II/2^ se cacciabili in Italia.*

Fonti statali

- *D.Lgs. 15 dicembre 2017, n. 230 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive”;*
- *L.28 dicembre 2015, n. 221 “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”;*
- *D.M. Ambiente 8 novembre 2010, n. 260 “Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle Norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo”;*
- *D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e s.m.i.;*
- *D.M. Ambiente 14 aprile 2009, n. 56 “Regolamento recante Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle Norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo”;*
- *D.M.Ambiente 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)” e s.m.i.;*
- *D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”;*
- *D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137” e s. m. i. (D.Lgs. 156/2006 e D. Lgs. 157/2006, D. Lgs. 62/2008 e D. Lgs. 63/2008);*
- *D.M. Ambiente 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”.*
- *D.M. Ambiente 3 aprile 2000 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”;*
- *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" e s.m.i. (come il D.P.R. 12/3/2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357");

- * *Art. 2, comma 1: "m) Sito di importanza comunitaria; n) Zona speciale di conservazione;*
- * *Art. 5: prevede che per qualsiasi piano o progetto possa avere delle incidenze negative sui Siti di Interesse Comunitario venga formulata una valutazione d'incidenza";*
- * *All. G "Contenuti della relazione per la valutazione d'incidenza dei piani e dei progetti".*

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

➤ L. 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" e s.m.i.;

Fonti regionali

➤ L.R. 19 giugno 2018, n. 5 "Tutela della fauna e gestione faunistico - venatoria";

➤ D.G.R. 12 giugno 2017, n. 33-5174 "Aggiornamento degli elenchi delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte approvati con DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016 e approvazione del documento "Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale";

➤ D.P.G.R. 9 marzo 2015, n. 2/R. Regolamento regionale recante "Abrogazione del regolamento regionale 14 marzo 2014, n.1/R e revisione della disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica di cui al regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R (Legge regionale 29 dicembre 2000, n.61)";

➤ L.R. 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità";

➤ D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R. Regolamento regionale recante "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)";

➤ D.P.G.R. 16 novembre 2001, n. 16/R. Regolamento regionale recante "Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza";

➤ 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";

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

3.2.3 Vincoli

Per la perimetrazione delle aree sottoposte a vincoli paesaggistico-ambientali si rimanda alla cartografia allegata al Piano (cfr. Tavole 2.1, 2.2)

All'interno delle Riserve naturali orientate insistono i vincoli ambientali derivanti dall'istituzione dell'area protetta ai sensi delle già citate norme:

- L.R. 19 febbraio 2007, n. 3 "Istituzione del Parco fluviale Gesso e Stura" e s.m.i.;
- L.R. 29 giugno 2009, n. 19, "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità".

Relativamente alla Riserva naturale orientata Oasi Naturalistica "La Madonnina" valgono anche i vincoli derivanti dall'istituzione della Zona di Protezione Speciale attraverso i:

- Decreti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 25/03/2004 e del 5/07/2007 per approvazione dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, e dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.

Gli altri vincoli che gravano, in varia misura, sulle Riserve sono riconducibili ai seguenti:

- Vincolo paesaggistico ambientale ai sensi del D.lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", art. 142, comma c) e comma f)
- Vincolo idrogeologico (L.R. 45/89)
- Vincoli derivanti dalla "Dichiarazione di notevole interesse pubblico del Parco fluviale di Cuneo sito nei comuni di Cuneo, Centallo e Castelletto Stura", D.M. 01/08/85 ("Galassino")
- Vincoli derivanti dalla designazione a Zone vulnerabili ai nitrati (Reg. 12/R 2008 – Regione Piemonte)
- Vincoli derivanti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

3.2.4 Rapporti con gli altri strumenti di tutela e gestione del territorio

Le previsioni del Piano naturalistico, come stabilito dal *Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità* (L.R. 19/2009), "sono recepite dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, fatta eccezione per il piano paesaggistico di cui al D.Lgs. 42/2004 (...)" (art. 7.2bis).

Risulta pertanto opportuno – al fine di favorire la coerenza tra azione strategico-normativa del Piano e strumenti di governo del territorio già operanti nell'area interessata dalle Riserve – verificare le disposizioni normative contenute negli strumenti di pianificazione territoriale (Piano Territoriale Regionale-PTR, Piano Paesaggistico Regionale-PPR, Piano Territoriale Provinciale-PTP) e urbanistica (Piani Regolatori Generali Comunali-PRGC).

Pianificazione territoriale

Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato il 21 luglio 2011 con deliberazione n. 122-29783 della Giunta Regionale, analizza e interpreta il territorio regionale secondo una logica scalare, che considera: (i) il livello locale rappresentato dagli Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT), sistemi

territoriali costituiti da insiemi di comuni gravitanti su un centro urbano principale, ambiti ottimali per costruire processi e strategie di sviluppo condivise; (ii) i quadranti, aggregati territoriali vasti utilizzati nella definizione del Quadro di riferimento strutturale ai fini di una lettura a scala più ampia del territorio per meglio comprendere le principali dinamiche evolutive; (iii) e le reti, intese come interconnessioni e interazioni tra gli AIT, nodi delle reti.

In linea con gli assi prioritari individuati nei documenti programmatori della Regione (DPSO - Documento di Programmazione Strategico-Operativa per la politica di coesione 2007-2013) – i.e. innovazione e transizione produttiva, sostenibilità ambientale, riqualificazione territoriale, valorizzazione delle risorse umane – il PTR individua cinque strategie, diverse e complementari:

1. riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio,
2. sostenibilità ambientale, efficienza energetica,
3. integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica,
4. ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva,
5. valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.

Ciascuna strategia è articolata in obiettivi generali e specifici, finalizzati a definire politiche ed azioni riferite all'intero territorio piemontese mediante indirizzi e direttive per la pianificazione generale, settoriale e locale (NTA, parti III-VII). Il PTR non contiene invece prescrizioni, ossia disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

Nella sopra citata ottica scalare, il PTR articola il quadro di strategie rispetto ai quadranti (quattro nella Regione: Nord-est, Sud-est, Quadrante metropolitano e Sud-ovest), agli Ambiti di Integrazione Territoriale (33 nella Regione) e alle relative reti.

Per quanto riguarda i territori della Riserva naturale Gesso e Stura, questi ricadono nel **quadrante Sud-ovest**, corrispondente principalmente alla Provincia di Cuneo e comprendente gli AIT di Saluzzo, Savigliano, Bra, Alba, Fossano, Cuneo, Mondovì e Ceva. Il Piano indica come principali **strategie** per il quadrante (Relazione, pp. 64-65): (i) l'adeguamento delle infrastrutture alle potenzialità transfrontaliere, (ii) la transizione del sistema produttivo verso l'economia della conoscenza; (iii) la valorizzazione del patrimonio e la promozione di attività culturali. Secondo il Piano, "le principali **criticità** da affrontare riguardano da un lato gli impatti negativi sugli usi del suolo, la congestione del traffico e il degrado paesaggistico dovuti alla pressione insediativa lungo la fascia pedemontana e alcuni fondi vallivi; dall'altro la marginalità della montagna interna e dell'alta collina delle Langhe, dovuta a un presidio demografico insufficiente per evitare l'ulteriore spopolamento, il sotto-utilizzo delle risorse, l'abbandono ambientale e per consentire il mantenimento del patrimonio insediativo e della rete dei servizi elementari".

Entro il quadrante Sud-ovest, il Comune di Sant'Albano Stura afferisce all'**AIT n. 30 ("Fossano")**. Tra le **linee d'azione** previste per quest'ambito rispetto a cinque tematiche settoriali di rilevanza territoriale (valorizzazione del territorio; risorse e produzioni primarie; ricerca, tecnologia, produzioni industriali; trasporti e logistica; turismo), si segnalano in particolare alcune di quelle connesse alla tematica "Valorizzazione del territorio", più direttamente correlate ad obiettivi e contenuti del PN:

Valorizzazione del territorio

- Conservazione e gestione del patrimonio idrico (razionalizzazione degli usi irrigui e stato ambientale delle acque), pedologico, storico-architettonico (centro storico di Fossano), archeologico (Benevagienna) e paesaggistico (terrazzi e fasce fluviali).

- Messa in sicurezza idraulica della fascia fluviale del Tanaro e della Stura di Demonte e relativi progetti integrati di valorizzazione delle risorse ambientali e paesaggistiche al fine di rendere fruibile dal punto di vista turistico il contesto.
- Riduzione dell'inquinamento idrico superficiale e sotterraneo dovuto ai reflui dell'allevamento.
- Controllo della dispersione urbana e difesa dei suoli agrari

I Comuni di Cuneo e Castelletto Stura afferiscono invece all'**AIT n. 31 ("Cuneo")**. Tra le **linee d'azione** previste per quest'ambito, si segnalano alcune di quelle connesse alle tematiche "Valorizzazione del territorio" e "Turismo":

Valorizzazione del territorio

- Conservazione e gestione in un'ottica transfrontaliera del patrimonio ecologico- ambientale (Valli Maira, Grana e Alpi Marittime, fasce fluviali), idrico, forestale, paesaggistico e storico-architettonico (in particolare: centri storici di Cuneo e Dronero, forte di Vinadio, architettura tradizionale alpina) e culturale (lingua e tradizioni occitane).
- Messa in sicurezza idraulica delle fasce fluviali e idrogeologica del territorio montano.
- Difesa del suolo agrario e della qualità delle acque.

Turismo

- Valorizzazione del patrimonio naturalistico, termale, storico-architettonico, culturale, enogastronomico e paesaggistico (...).

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Come nel caso del PTR, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, legge, in termini analitici e progettuali, il paesaggio in un'ottica scalare, suddividendo il territorio, in linea con quanto stabilito dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 135) e dalla Convenzione Europea del Paesaggio (art. 6C), in Ambiti di Paesaggio (76 nella Regione), ossia parti strutturate unitariamente in dipendenza di una forte matrice geomorfologica o di una dominante strutturazione storica dell'insediamento rurale o urbano. Gli ambiti di paesaggio sono stati articolati in ulteriori sub-ambiti, le Unità di Paesaggio (UP, 535 nella Regione), territori caratterizzati da peculiari sistemi di relazioni (ecologiche, funzionali, storiche, culturali e visive) fra elementi eterogenei che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile. Le UP sono raccolte in nove tipologie normative (NTA, art. 11), individuate sulla base degli aspetti paesaggistici prevalenti, con riferimento all'integrità, alla rilevanza e alle dinamiche trasformative che le caratterizzano.

I Comuni di Cuneo, Castelletto Stura e Sant'Albano Stura ricadono nell'**Ambito di Paesaggio n. 58, "Pianura e Colli Cuneesi"**. Le sei Riserve naturali orientate, in particolare, rientrano nelle UP 5805 (Confluenze Stura Gesso, tipologia IV, Naturale/rurale o rurale rilevante alterato da insediamenti) e 5809 (Stura di Demonte, tipologia VI, Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità). Rispetto all'Ambito di Paesaggio n. 58 "Pianura e Colli Cuneesi", il Piano individua **indirizzi e orientamenti strategici** ("Schede degli ambiti di paesaggio", p. 366).

Tra questi si segnalano quelli di seguito elencati, in quanto più evidentemente correlati ad obiettivi e contenuti del Piano naturalistico e rispetto ai quali il quadro strategico e normativo del presente Piano si pone in coerenza.

Per gli aspetti naturalistici e di valorizzazione dell'ecosistema rurale in generale occorrono:

- la conservazione del tracciato naturale e il mantenimento degli alvei dei grandi corsi d'acqua (torrenti Stura, Gesso, Maira, Grana, Mellea, ecc.);
- la progressiva integrazione/sostituzione del mais con altre colture a minore impatto e a maggiore valenza paesaggistica;
- l'impianto di colture arboree e la ricostituzione di formazioni lineari fuori foresta, capaci di rispondere anche al recente interesse per la produzione di risorse energetiche rinnovabili;
- la definizione in generale di indirizzi per un utilizzo agrario maggiormente connesso con l'attitudine delle terre a colture specifiche;
- l'approfondimento degli aspetti normativi e di indirizzo particolare per quanto riguarda l'attività zootecnica, a tutela della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle falde;
- l'incentivazione alla ricostituzione di prati stabili;
- la conservazione a vista e l'incentivazione alle opere di manutenzione e di valorizzazione del sistema dei canali e delle bealere presenti nell'area di pianura;
- la formulazione di indirizzi per la gestione multifunzionale e sostenibile delle superfici forestali esistenti, con contenimento dei tagli e incentivi a contrasto dell'abbandono.

Per gli aspetti insediativi è importante:

- limitare l'espansione di insediamenti arteriali lungo strada per le attività industriali, artigianali, commerciali con tutela delle residue potenzialità in termini di corridoi ecologici (reticolo idrografico, strutture agrarie consolidate);

In linea con gli orientamenti strategici, il PPR, nella sua componente regolativa (NTA, allegato B, "Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ambiti di paesaggio"), individua gli **obiettivi specifici di qualità paesaggistica** per l'ambito 58 e le relative linee d'azione, rimandandone la precisazione alla pianificazione provinciale e locale. Tra questi, si segnala, come di particolare rilevanza rispetto ad obiettivi e contenuti del PN, l'obiettivo 1.2.4 che richiama l'opportunità di un "contenimento dei processi di frammentazione del territorio" e di una "ricomposizione della continuità ambientale e accrescimento dei livelli di biodiversità del modello paesaggistico".

La funzione regolativa del PPR si esplica anche attraverso la **disciplina delle componenti e dei beni paesaggistici** (NTA parte IV).

Di particolare importanza in tal senso, per il Piano naturalistico, la direttiva prevista dall'art. 18 relativa alle **aree naturali protette**: "Per le aree di cui al comma 2, lettera a (*ndr.* le aree protette così come definite dalla L.R. 19/2009, art. 4), i piani d'area, i piani naturalistici e di gestione, redatti ai sensi della L.R. 19/2009, devono essere integrati con misure che favoriscano le relazioni di continuità con gli altri elementi di rilievo naturalistico dell'intorno, secondo gli indirizzi definiti per la formazione della Rete di connessione paesaggistica di cui all'articolo 42"¹ (art. 18.4).

¹ Si segnalano in particolare gli indirizzi inerenti la rete ecologica (la rete di connessione paesaggistica si compone di rete ecologica, rete storico-culturale e rete di fruizione): "In relazione agli elementi della rete ecologica di cui al comma 3, individuati nella Tavola P5: a. i nodi rappresentano ambiti di salvaguardia ecologica in cui la Regione può promuovere l'istituzione di nuove aree protette, se non presenti, o comunque di salvaguardia intorno a quelle già istituite, laddove sia necessario; b. le aree di riqualificazione ambientale costituiscono gli ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività

Rispetto ai territori della Riserva naturale Gesso e Stura, la **rete di connessione paesaggistica** del PPR (Tav. P5 – NTA parte V) interpreta Riserva e Area contigua come nodo principale della rete ecologica a scala regionale e le Riserve naturali orientate dell’Oasi Naturalistica “La Madonnina”, di S. Anselmo e della confluenza Gesso-Stura come nodi secondari. I nodi (*core areas*) rappresentano le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali e dunque ambiti di salvaguardia ecologica (PPR, NTA, art. 42). Il PPR riconosce inoltre il Torrente Gesso e il fiume Stura come importanti assi di connessione ecologica (“corridoi su rete idrografica”).

Da un punto di vista fruitivo, sono infine individuate alcune *greenways* di livello regionale che percorrono parte della Riserva.

Piano Territoriale Provinciale (PTP)

Il Documento programmatico del PTP, redatto nel 2004, è stato concepito come relazione programmatica, ma anche parte strategica, del Piano. Esso riporta il complesso delle politiche attivabili per il territorio cuneese. Il Documento individua alcune finalità generali – equità, sicurezza, complessità biologica, identità culturale, efficienza ed efficacia operativa, cooperazione istituzionale e sociale – cui corrispondono i seguenti *obiettivi* territoriali:

1. rafforzamento della competitività del sistema cuneese in ambito regionale, padano e internazionale,
2. garanzia della equità socio-spaziale,
3. garanzia di adeguati livelli di sicurezza del territorio provinciale,
4. valorizzazione della identità culturale e della qualità paesistica del territorio cuneese,
5. tutela della qualità biologica e della funzionalità ecologica del territorio cuneese,
6. riqualificazione dell’azione e della struttura della amministrazione pubblica locale nella direzione di aumentare l’efficacia, l’efficienza, la trasparenza e la qualità.

Ad ogni obiettivo sono correlate **politiche** specifiche che coinvolgono determinati Comuni o insiemi di Comuni.

Di particolare rilevanza, rispetto a contenuti e obiettivi del Piano naturalistico, la politica D7 di “Tutela, valorizzazione e qualificazione paesistica degli ambienti fluviali” (“con particolare riferimento a quelli del Po, del Maira, dello Stura, del Gesso, del Pesio e del Tanaro, attraverso interventi che ne aumentino la fruibilità e sottolineino i valori paesaggistici”), definita con riferimento al quarto

anche minime (ad es. siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna; le eventuali trasformazioni contribuiscono a ridefinire i bordi urbani sfrangiati; gli interventi di riqualificazione, compensazione e progettazione paesaggistica e ambientale sono finalizzati a mantenere i varchi tra nuclei urbani, alla realizzazione di cinture verdi, *greenway* e cunei verdi, nonché a valorizzare le attività agricole anche in chiave turistica e didattica; c. le connessioni lineari (ad es. siepi e filari) esistenti, anche minime, rappresentano gli elementi da conservare e incrementare, in particolare a tutela delle balneare, dei canali e lungo i percorsi individuati nella Tavola P5; d. i contesti fluviali rappresentano gli ambiti all’interno dei quali promuovere l’ampliamento delle aree golenali e la riqualificazione dei tratti spondali (nel rispetto di quanto previsto dal PAI e dalle Direttive e programmi a esso collegati, per quanto non attiene la tutela del paesaggio), mantenere la vegetazione arborea spondale esistente e impiantarne di nuova con specie autoctone ove necessario, ripristinare il bosco ripariale e promuovere interventi di valorizzazione paesaggistica e ambientale delle casce di espansione esistenti” (PPR, NTA, art. 42.10).

obiettivo (vedi sopra: “Valorizzazione della identità culturale e della qualità paesistica del territorio cuneese”). Presenta inoltre significativa coerenza rispetto al quadro strategico e normativo del Piano naturalistico il complesso di politiche² definite rispetto al quinto obiettivo (vedi sopra: “Tutela della qualità biologica e della funzionalità ecologica del territorio cuneese”).

Cinque anni dopo la redazione del Documento programmatico è stato approvato il PTP (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 241-8817 del 24.2.2009). Entro la Carta degli Indirizzi di Governo del Territorio, la Riserva Gesso Stura è individuata alla voce “Parchi e riserve naturali”, di cui all’art. 2.8 della NTA³.

Pianificazione urbanistica

Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC)

Le Riserve del Parco fluviale Gesso e Stura ricadono all’interno dei Comuni di Cuneo (confluenza Gesso-Stura, Stura, Santuario degli Angeli – Tetto Bruciato, Castelletto Stura, parte di S. Anselmo), Castelletto Stura (parte di S. Anselmo) e Sant’Albano Stura (Oasi “La Madonnina”).

Tabella 1 Comuni ricadenti nel territorio delle Riserve naturali orientate

Comune	Superficie (km ²)	Abitanti*	Riserve	PRGC
Cuneo	119,67	56.281	Stura Santuario degli Angeli - Tetto Bruciato Confluenza Gesso-Stura S. Anselmo	PRGC approvato con D.G.R. n. 40-9137 del 07/07/2008 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 24/2017 e Modifiche n. 26/2018)
Castelletto Stura	17,13	1.389	S. Anselmo	PRGC approvato con D.G.R. n. 47-34688 del 16/01/1990 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 14/2014)
Sant’Albano Stura	27,45	2.831	Oasi “La Madonnina”	PRGC approvato con D.G.R. n. 61-9216 del 20/01/1991 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 3/2018)

*Popolazione residente al 01 gennaio 2018, ISTAT.

² Politiche di mantenimento della diversità biologica, Politiche di risanamento, riabilitazione ambientale e riqualificazione paesistica, Politiche di risanamento e riabilitazione ambientale dei corsi d'acqua, Politiche di tutela delle acque sotterranee, Politiche di qualificazione del patrimonio bio-vegetazionale, Politiche di regolazione dell'attività estrattiva, Politiche di governo unitario delle risorse idriche, Politiche di completamento del sistema depurativo cuneese, Politiche di monitoraggio della qualità delle acque, Politiche energetiche, Politiche di potenziamento del sistema per lo smaltimento dei rifiuti, Politiche di disinquinamento atmosferico ed acustico.

³ “Le aree comprese nel piano regionale delle aree protette sono soggette alla disciplina statale e regionale vigente (...)” (NTA, art. 2.8.1).

Di seguito vengono riportate le disposizioni normative dei Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC) relative alle aree di Riserva del Parco fluviale e alle zone immediatamente contermini (verifica di potenziali interazioni con le Riserve in termini di contiguità e continuità ambientale, funzionale, infrastrutturale).

Comune di Sant'Albano Stura

Il PRGC non individua specificatamente nella cartografia di Piano l'area di Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" (vedi Tav. 1.2, variante 3/2018). Questa è classificata tra le "Aree agricole di salvaguardia ambientale" (E2), ossia aree "finalizzate alla conservazione di particolari ambiti significativi sotto il profilo ambientale-paesistico" (NTA, art. 25.2). Nelle aree E2 sono ammessi interventi in funzione di aziende agricole esistenti alla data di entrata in vigore del Piano e in particolare: "a1. interventi di restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, ampliamento e sopraelevazione degli edifici ad uso residenziale esistenti oltreché la manutenzione ordinaria e straordinaria; a2. interventi di nuova costruzione per abitazioni rurali; a3. ampliamento e nuova costruzione di attrezzature e infrastrutture per l'agricoltura, quali locali per allevamento e ricovero di animali, silos, locali di deposito, rimessa, ecc." (art. 24.2), con un limite massimo per ampliamento o completamento del 30% della superficie coperta esistente (art 25.3). Per gli edifici per i quali viene meno, per cessazione, l'attività agricola e per gli edifici a destinazione extra-agricola, sono ammessi gli interventi previsti dall'art. 32 delle NTA ("Edifici ricadenti in zona impropria").

Le aree contermini alla Riserva, principalmente classificate come aree E2 o E (aree agricole), non presentano significative dinamiche trasformative in termini di espansione urbana. L'insediamento più prossimo alla Riserva, quello di Borgata Ceriolo, si sviluppa oltre la SP3 e non presenta ad oggi previsioni di crescita urbana. Il corridoio infrastrutturale riportato nella cartografia di Piano (Tav. 1.2), a collegare il locale casello dell'autostrada A33 alla SS231, rimanda a previsioni del PTR approvato nel 1997 e sostituito dall'attuale PTR, approvato nel 2005, che non prevede ampliamenti infrastrutturali in tal senso.

Castelletto Stura

Il PRGC non individua specificatamente nella cartografia di Piano l'area della Riserva naturale orientata S. Anselmo (Tav. 1, variante 14/2014). Questa è classificata come "Area agricola di rispetto degli abitati" (H2, art. 19). Tali aree sono destinate alla "conservazione di zone marginali al tessuto edilizio esistente per garantire future ordinate espansioni urbane" (art. 19.1) e "sono utilizzabili ai fini del vincolo e del trasferimento della cubatura per l'edificabilità delle aziende agricole; in esse, eccetto gli interventi ammessi sugli edifici esistenti a norma del successivo articolo 23 (ndr: edifici ricadenti in zona impropria, ossia edifici aventi destinazione d'uso non corrispondente alla destinazione di zona), non sono ammesse nuove costruzioni" (art. 19.2).

Le aree contermini alla Riserva, principalmente classificate come aree H2 o H1 (aree agricole), non presentano significative dinamiche trasformative in termini di espansione urbana.

Cuneo

Le Riserve ricadenti entro il Comune di Cuneo (Riserva naturale orientata dello Stura, Riserva naturale orientata della Crocetta, Riserva naturale orientata Tetto Bruciato, Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura) sono riconosciute dal PRGC come "Parco fluviale Gesso e Stura" (tavv. 8, 10, 13, 17, 18, variante 23/2017). Più precisamente, viene identificato come Parco

fluviale Gesso Stura il territorio costituito dalla "Riserva naturale Gesso Stura" e dalla "Area contigua Gesso Stura" definite dalla Legge Regionale 19/2009 e s.m.i. (NTA, art. 84). Per la tutela e gestione dei territori del Parco il PRGC rimanda alla L.R. 19/2009 ("Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" e s.m.i.). Il PRGC specifica inoltre che "la realizzazione di infrastrutture e di impianti previsti da piani e programmi di rilievo regionale e nazionale, ovvero da piani di settore, è subordinata alla stipulazione di apposita convenzione con l'Ente di gestione" (art. 84.3) e che "per gli interventi ricadenti nel territorio del Parco fluviale Gesso e Stura – per verificare che questi non siano in contrasto con le finalità del parco e che non incorrano nei divieti previsti dalla legge regionale n. 19/2009 e s.m.i. - dovrà essere preventivamente acquisito il parere del Servizio "Parco fluviale Gesso e Stura" del Comune di Cuneo" (art. 84.4).

I territori del Parco ricadono principalmente, oltre che nelle aree di corsi d'acqua e alveo attivo (art. 81), entro i cosiddetti "Territori a parco fluviale" (TPF, art. 80), che comprendono "gli ambiti posti lungo il corso dei torrenti Gesso, Stura di Demonte, Grana e Colla fortemente caratterizzati da elementi significativi dal punto di vista ambientale e storico insediativo (...)" (art. 80.1) Su tali aree, specifica il PRGC, "non è possibile realizzare nuove abitazioni agricole (U5/1) né nuove strutture agricole. Può essere praticata l'attività agricola, con esclusione degli allevamenti zootecnici di tipo intensivo (U5/4), ad eccezione di quelli esistenti alla data di adozione del Progetto Preliminare del presente Piano, per i quali è consentita un'attività di sola manutenzione e miglioramento delle caratteristiche di compatibilità ambientale dell'impianto, fatto salvo quanto previsto dal successivo art.84 per le aree ricadenti nel perimetro del Parco fluviale Gesso e Stura" (art. 80.3). "Per gli edifici abitativi rurali e per le strutture agricole esistenti, connesse con l'attività agricola, sono ammessi interventi fino alla ristrutturazione edilizia con ampliamento prevalentemente in continuità o per motivate condizioni geomorfologiche o funzionali" (art. 80.4). È inoltre ammessa la costruzione di "piccole strutture adibite a servizio dell'attività sportiva e del tempo libero (spogliatoi, punti di ritrovo e ristoro, ecc.) (...). Per le aree ricadenti nel perimetro del "Parco fluviale Gesso e Stura" di cui al successivo art. 84, previo convenzionamento con il Comune di Cuneo – Ente Parco, sono ammesse strutture con superfici maggiori aventi valenza di pubblica utilità compatibili con le finalità del Parco (...)" (art. 80.7).

Le aree contermini alle Riserve, principalmente classificate come "Territori a parco fluviale" (TPF, art. 80), alveo (art. 81), o "Territori a valenza ambientale e paesaggistica" (TVAP, art.79), non presentano dinamiche significative in termini di espansione urbana.

Pianificazione di settore

Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000

Con la legge 19 del 29 giugno 2009 e s.m.i. "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", la Regione Piemonte ha individuato le modalità di gestione dei siti costituenti la Rete Natura 2000. Tali modalità si esplicano nella disposizione delle "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" (D.G.R. n. 54-7409 del 7/4/2014 e s.m.i.), nella delega dei siti a soggetti gestori e nella procedura di Valutazione di Incidenza di piani, progetti e interventi. Le Misure sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito, così come previsto dal D.M. 17 ottobre 2007 e s.m.i., recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione

speciale (ZPS)". Le Misure forniscono inoltre indirizzi per la redazione delle misure sito-specifiche e dei piani di gestione.

Per l'individuazione dei contenuti e per la definizione delle "Prescrizioni" indicate nel documento "Norme Tecniche di Attuazione" del presente Piano, si è fatto riferimento alle "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte", in quanto considerate coerenti con gli Obiettivi di tutela degli habitat e delle specie vegetali e animali caratterizzanti le Riserve ed adeguate sotto il profilo tecnico-operativo.

Piano di gestione della Rete Natura 2000

Nel caso le specifiche caratteristiche territoriali lo richiedano, le "Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte" comportano all'occorrenza l'approvazione di specifici "Piani di gestione".

Per quanto riguarda il territorio di interesse, si evidenzia che la Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" ricade all'interno della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "IT1160059 - Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura". Le ZPS sono parte della Rete Natura 2000 e sono individuate dagli Stati membri ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, aggiornata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli) per conservare gli habitat delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della stessa D.U. e dell'avifauna migratrice, al fine di garantire a dette specie la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.

La ZPS "Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura" è provvista di un Piano di Gestione, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 23 marzo 2018, n. 32-6662, il quale riporta al suo interno le Misure di conservazione sitespecifiche, richiamate e integrate nell'ambito delle "Norme Tecniche di Attuazione" del presente Piano.

Piano Tutela delle Acque (Revisione dicembre 2018)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE. È, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Il 20 luglio 2018 con D.G.R. n. 28-7253 la Giunta Regionale del Piemonte ha adottato il Progetto di Revisione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), comprensivo dei documenti di supporto per l'avvio della fase di Valutazione Ambientale Strategica. Il 26 luglio 2018, a seguito dell'adozione del Progetto di Piano da parte della Giunta Regionale, è stata avviata la Valutazione Ambientale Strategica (VAS); al termine della fase di partecipazione e consultazione, con D.G.R. n. 41-7889 del 16 novembre 2018, è stato approvato il Parere Motivato predisposto dall'Autorità Regionale competente per la procedura di VAS. Successivamente si è provveduto alle opportune revisioni dei documenti di Piano sulla base degli esiti delle consultazioni e delle osservazioni riportate nello stesso Parere Motivato. Le modifiche apportate al Progetto di Revisione del PTA sono rappresentate nella Dichiarazione di Sintesi redatta ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 152/2006. Con D.G.R. n. 64-8118 del 14 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha, infine, approvato la proposta al Consiglio Regionale di Piano di Tutela delle Acque e la proposta di Dichiarazione di Sintesi, ai fini dell'approvazione definitiva.

Il PTA orienta esplicitamente la sua azione verso "la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità per il pieno raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite". Pertanto, si è ritenuto di particolare

interesse richiamare, per l'ambito territoriale oggetto del presente Piano, alcune specifiche norme del PTA all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione.

3.3 Caratterizzazione territoriale e socio-economica

3.3.1 Usi del suolo e tipi di proprietà

L'attività economica che più direttamente caratterizza il contesto ambientale analizzato è sicuramente quella agricola, a cui si associa la gestione della copertura forestale.

Se si fa riferimento in generale alla consistenza dell'agricoltura nell'area parco (cfr. Tavole 3.1, 3.2) e sulla base dei dati desumibili per l'anno 2018 dalla Piattaforma regionale Sistema Piemonte, nei dieci Comuni interessati sono presenti 1.435 aziende con terreni e 593 con allevamenti, con una S.A.U. complessiva di 20.309,43 ha.

I dati per l'annualità 2018, se confrontati con quelli degli anni precedenti, non evidenziano una contrazione significativa, né nel numero di aziende né nel valore della S.A.U., in parziale controtendenza con quanto si verifica in altre parti della Provincia di Cuneo e nel resto della Regione. Al fine di considerare la composizione della maglia fondiaria, utile per programmare possibili futuri interventi coerenti con i contenuti del presente Piano, sono stati effettuati i necessari approfondimenti catastali, fino alla identificazione della proprietà particellare, e sono state redatte le Tavole 9.1 e 9.2 Carta delle proprietà fondiarie in scala 1:5.000.

La suddivisione delle tipologie di proprietà, con i relativi dati di estensione e corrispondente denominazione dei proprietari, è riportata nelle tabelle annesse alla cartografia.

3.3.2 Fruizione turistica

Accanto agli aspetti naturalistici e paesaggistici, ampiamente esaminati nei paragrafi che seguono, anche le emergenze architettoniche, artistiche e archeologiche sono da considerarsi come possibili attrattori nell'ambito dei circuiti di visita del Parco e delle Riserve. Questi beni sono infatti complementari agli aspetti fisionomici correlati alla morfologia e alla copertura vegetale e sono spesso in grado di contribuire alla caratterizzazione del paesaggio rurale.

Sotto questo profilo, per quanto nel perimetro delle sei Riserve naturali non siano individuabili emergenze di specifica attrattività, si può far riferimento ad una rete di beni, variamente distribuiti all'interno dei dieci Comuni che afferiscono al Parco fluviale e che nel loro insieme connotano l'area vasta nel suo complesso.

Per quanto attiene ai flussi turistici, con riferimento ai macrodati dell'ATL di appartenenza, si può affermare come, per il territorio in esame, accanto ad un numero sostanzialmente stabile di turisti italiani si associ un incremento di turisti stranieri provenienti in primo luogo dalla vicina Francia. Seguono, a conferma di un certo dinamismo in atto, i turisti tedeschi e olandesi.

L'interesse sempre più manifestato dai fruitori risulta legato alla pratica di attività sportive outdoor, ai percorsi naturalistici in senso ampio, alla gastronomia di qualità, alla preferenza per piccole strutture di soggiorno extralberghiero (come campeggi, agriturismi, B&B, ecc.).

Tutti elementi che risultano compatibili con la tutela delle componenti di interesse naturalistico che costituisce l'obiettivo prioritario del presente Piano.

Per quanto concerne l'attrattività della Riserve naturali si cita, a titolo d'esempio, la Riserva dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" la quale rappresenta un notevole punto d'interesse all'interno della comunità di appassionati di avifauna e turismo naturalistico. L'installazione di capanni d'osservazione, pensati anche per la fotografia naturalistica, attrae infatti ogni anno visitatori da

tutto il Piemonte, dalla Lombardia, dalla Liguria e Valle d'Aosta e in certi casi dall'estero, come la Francia.

Recentemente anche l'invaso di Tetti Lupo, posto nelle vicinanze della Riserva della confluenza Gesso-Stura, viene frequentato con maggior intensità dalla suddetta tipologia di turisti. Questo flusso turistico, normalmente molto rispettoso dell'ambiente e degli animali, benché specialistico e mai di massa, è un fenomeno spontaneo da non sottovalutare ma da considerare attentamente, sia nei suoi aspetti positivi (diffusione dell'educazione alla corretta frequentazione di aree naturali, aspetto economico) sia negativi (per esempio eventuale disturbo ai nidi).

A margine, occorre osservare che nel territorio in cui si situa il Parco fluviale Gesso e Stura la disponibilità di strutture ricettive è attualmente modesta e disomogenea. Ad eccezione dei casi di Cuneo, Borgo San Dalmazzo e Centallo, infatti, nei restanti comuni gli esercizi ricettivi sono ridotti ad 1-2 unità o addirittura inesistenti.

L'esame di tutti questi elementi ha contribuito alla elaborazione della Carta della fruizione, alla quale si rimanda (cfr. Tavola 10).

3.4 Caratterizzazione geologica e pedoclimatica

3.4.1 Inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico

Per l'inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico si rimanda alla apposita cartografia (cfr. Tavola 4 e Tavola 5).

Inquadramento geologico

Le formazioni geologiche che caratterizzano l'area di studio fanno parte della successione del bacino sinorogenico di Savigliano, la cui sedimentazione è stata condizionata da processi di natura tettonica e da fenomeni di modellamento morfologico di natura fluvio-torrentizia (Carraro 1994). Le evidenze di tale contesto deposizionale sono rappresentate dall'approfondimento del reticolo fluviale a cui si sono accompagnati importanti fenomeni di diversione del reticolo (prima fra tutti la diversione verso est del Fiume Tanaro all'altezza di Bra), in conseguenza del sollevamento e basculamento del settore cuneese, astigiano ed alessandrino. Questi processi hanno determinato la formazione di superfici di erosione che isolano porzioni della successione riferibili a contesti deposizionali omogenei. Nell'ambito del Bacino di Savigliano si distinguono pertanto le seguenti unità stratigrafiche (Civita *et al.*, 2005):

- Unità Alluvionale delle conoidi e dei terrazzi antichi;
- Unità Alluvionale del livello fondamentale della Pianura Principale;
- Unità Alluvionale dei fondovalle e dei terrazzi annessi.

Nella carta geologica allegata sono riportate le formazioni descritte nel testo, facendo riferimento ai codici utilizzati nella Carta Geologica del Piemonte (Piana *et al.*, 2017).

Unità alluvionale delle conoidi e dei terrazzi antichi

Nell'area di interesse questa unità caratterizza i settori in prossimità dei rilievi alpini (terrazzi di Beinette, Pianfei, Boves, Peveragno e Vignolo) ed alcuni terrazzi isolati nella pianura (terrazzi di Magliano Alpi, Salmour, Fossano e Marene). I materiali che costituiscono questa unità sono rappresentati da ghiaie eterogenee con abbondante matrice siltoso-argillosa di natura fluvioglaciale, la cui età è riferibile al Pleistocene medio (codice S10, S11 e S12 nella carta geologica allegata). La dimensione dei ciottoli diminuisce spostandosi dalle zone più interne verso quelle più distali. Al tetto è riconoscibile un livello metrico di alterazione (circa 2 m) argilloso (ferretto), a cui seguono ghiaie molto alterate. L'alterazione si riduce progressivamente con la profondità. Nel settore di studio questa unità poggia su formazioni riferibili al Pliocene (codice S7c nella Carta geologica allegata).

Unità alluvionale del livello fondamentale della pianura principale

Questa unità caratterizza i settori di pianura in sinistra e destra idrografica del fiume Stura. Si tratta di materiali riferibili alle conoidi dei torrenti Stura, Gesso, Pesio, Grana, Maira, Varaita. L'approfondimento del letto dei corsi d'acqua (fino a 80-90 m per i fiumi Stura e Tanaro) ha successivamente diviso questi corpi sedimentari in diversi settori. Lo spessore di questa unità è compreso tra 40 m e 100 m. Si tratta di ghiaie grossolane, con ciottoli anche decimetrici in matrice sabbioso-siltosa, al cui tetto è presente un suolo di spessore di circa 1 m rappresentato da argille siltose. Nel settore tra il fiume Stura e il torrente Maira, si riconoscono livelli cementati di spessore metrico, che si riduce nel settore tra Borgo San Dalmazzo e Cuneo. L'età di questi materiali è riferibile

al Pleistocene medio-superiore (codice S13 nella Carta geologica allegata). Nel settore di studio questa unità poggia su materiali riferibili al Pliocene (codice S7c nella Carta geologica allegata), che affiorano in corrispondenza delle incisioni del reticolo minore in prossimità degli orli di scarpata, lungo l'incisione del fiume Stura (in destra idrografica, settore della Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina"), e sono rappresentati da ghiaie e sabbie, con alternanza di livelli siltoso-argillosi.

Unità alluvionale dei fondovalle e dei terrazzi annessi

L'unità alluvionale dei fondovalle e terrazzi annessi affiora in prossimità delle scarpate dei corsi d'acqua e dei relativi fondovalle appartenenti al bacino idrografico del Tanaro (Torrenti Stura, Gesso). Si tratta di materiali sedimentati nel corso dell'alternanza di fasi di approfondimento dei corsi d'acqua e fasi deposizionali. Si tratta di ghiaie grossolane con scarsa matrice sabbiosa e un suolo siltoso-sabbioso di spessore ridotto (< 1 m), localizzato lungo le superfici dei terrazzi delle parti più esterne rispetto al letto dei fiumi. Lo spessore dei depositi risulta generalmente inferiore a 10 m. L'età dei termini più antichi di questa unità è compresa tra il Pleistocene superiore e l'Olocene (S14, S15, S16 e S17 nella Carta geologica allegata). L'alveo dei torrenti Stura e Gesso è attualmente occupato da sedimenti ghiaiosi recenti (fl1 nella Carta geologica allegata).

Inquadramento idrogeologico

Complessi idrogeologici

Nell'area di studio i complessi idrogeologici individuabili fanno riferimento alla successione idrogeologica quaternaria (Civita *et al.*, 2005):

Complesso Alluvionale delle Ghiaie Antiche: si tratta di materiali riferibili all'unità alluvionale delle conoidi e dei terrazzi antichi. Lo spessore di questo complesso è ridotto a pochi metri. La presenza di un livello di alterazione, al tetto, e di ghiaie in matrice fine, determina una permeabilità per porosità media. Dove il complesso poggia su materiali fini è presente una falda libera, poco produttiva. Nei settori in contatto con le sottostanti sabbie plioceniche (Salmour, Fossano), la falda è pressoché assente.

Complesso Alluvionale Principale: si tratta dei sedimenti riferibili all'Unità alluvionale del livello fondamentale della pianura principale. La permeabilità, per porosità, risulta elevata, con locali riduzioni dovute alla presenza dei livelli cementati. Il complesso ospita diversi acquiferi a superficie libera alimentati dalle acque di infiltrazione superficiale e dai contributi degli acquiferi ospitati negli ammassi rocciosi dei rilievi montuosi.

Complesso Alluvionale dei Fondovalle e Terrazzi Annessi: si tratta dei materiali dell'unità omonima, che ospitano acquiferi limitati come spessore. La permeabilità per porosità è media, localmente alta in presenza di livelli più ghiaiosi, prevalentemente localizzati lungo il letto dei corsi d'acqua.

Complesso delle Ghiaie Alterate e delle Ghiaie Sabbiose: si tratta dei materiali affioranti lungo le scarpate fluviali nella porzione nord-orientale dell'area di studio. La permeabilità per porosità è generalmente bassa, a causa dell'abbondante matrice fine. Il complesso ospita acquiferi modesti, generalmente in pressione, localizzati in corrispondenza dei livelli più grossolani a permeabilità maggiore.

Soggiacenza della falda e direzione di deflusso

La soggiacenza della falda nel settore di pianura è definita sulla base dei dati della Regione Piemonte (Irace *et al.*, 2009).

Nei settori di pianura, in sinistra e destra idrografica del fiume Stura, la soggiacenza della falda libera decresce spostandosi dai settori prossimi ai rilievi alpini verso le porzioni più distali dell'area di studio. All'altezza del concentrico di Cuneo, il livello medio della falda si trova ad una profondità superiore a 20 m dal piano campagna. Spostandosi verso NE (Fraz. Madonna delle Grazie nel comune di Fossano), la soggiacenza diminuisce, passando a un intervallo compreso tra 10 m e 20 m dal piano campagna. In corrispondenza della porzione settentrionale dell'area investigata, la soggiacenza della falda si riduce a meno di 10 m dal piano campagna (talora sub-affiorante come testimoniato dalla presenza di sorgenti e fontanili). In corrispondenza delle incisioni dei torrenti Stura e Gesso, la soggiacenza si riduce progressivamente, risultando prossima al piano campagna in corrispondenza del letto dei corsi d'acqua. Lungo le scarpate dei terrazzi fluviali sono segnalate diverse sorgenti, in particolare in sinistra idrografica del fiume Stura, lungo il tratto compreso tra T.to Bosco (nel comune di Cuneo) e C.na Bianca (nel comune di Fossano).

La direzione di deflusso generale è verso NE, con diversioni verso i corsi d'acqua, che risultano alimentati dalle acque sotterranee. Solo in un settore (all'altezza della Riserva naturale orientata Tetto Bruciato) si rileva l'alimentazione della falda da parte delle acque superficiali.

3.4.2 Pericolosità geomorfologica idraulica

Il settore della pianura cuneese entro cui si collocano le Riserve naturali si caratterizza per una morfologia pianeggiante, con debole pendenza verso NE, interrotta dall'incisione dei torrenti Gesso e Stura. La confluenza dei due corsi d'acqua isola la porzione di terrazzo su cui sorge il concentrico di Cuneo. Le incisioni fluviali sono limitate da scarpate interrotte da terrazzi fluviali, originati dall'alternanza di periodi di erosione e deposizione connessi ai processi di natura tettonica occorsi in epoca quaternaria. I terrazzi sono particolarmente evidenti in destra idrografica del torrente Gesso, alla confluenza con il fiume Stura (all'altezza di Borgo San Giuseppe), e nel settore settentrionale dell'area di studio, in sinistra idrografica. Le Riserve naturali risultano generalmente ubicate nella porzione più bassa delle incisioni, nell'alveo di piena ordinaria e straordinaria dei torrenti Gesso e Stura.

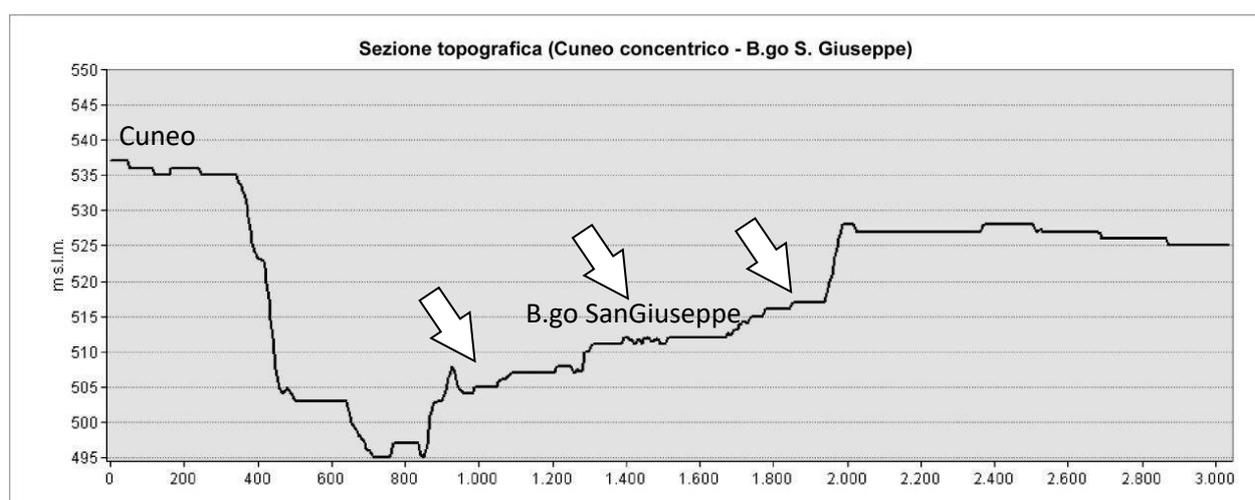


Fig. 1 Sezione topografica tra il concentrico di Cuneo e B.go San Giuseppe. In destra idrografica del fiume Stura (freccie) sono evidenti i terrazzi fluviali. La scala delle altezze è aumentata rispetto a quella della lunghezza del profilo per favorire la lettura della morfologia locale.

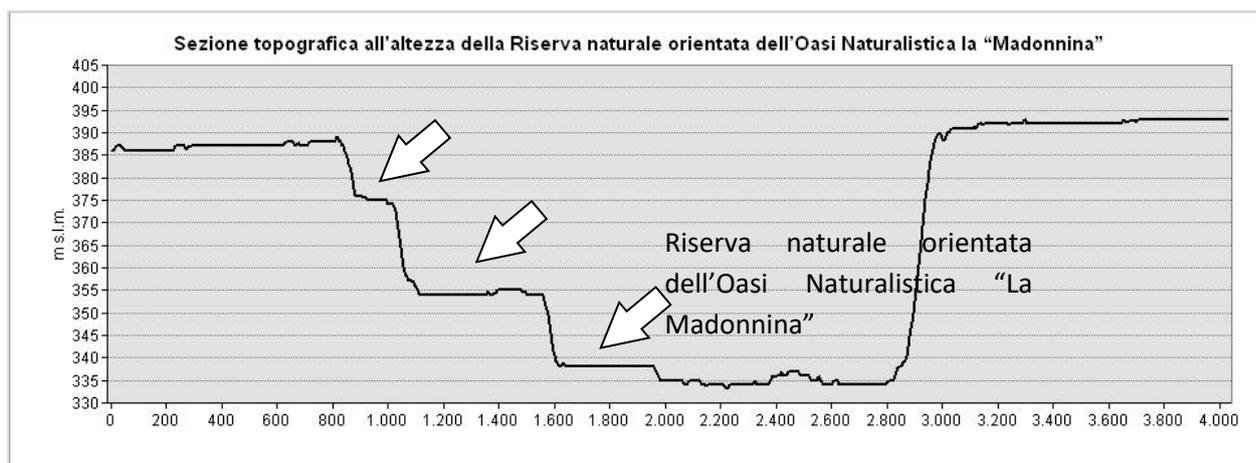


Fig. 2 Sezione topografica all'altezza della Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica la "La Madonnina". In sinistra idrografica del fiume Stura (freccie) sono evidenti i terrazzi fluviali. La scala delle altezze è aumentata rispetto a quella della lunghezza del profilo per favorire la lettura della morfologia locale.

Pericolosità geomorfologica

Attività fluvio-torrentizia

La pericolosità geomorfologica è definita sulla base delle informazioni riportate dal Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e dalla Carta della Pericolosità da Alluvioni (Dir. 2007/60 CE – D. Lgs. 49/2010).

Le fasce fluviali definite dal PAI ricadono all'interno dell'incisione dei torrenti Stura e Gesso. L'ampiezza delle fasce A, B e C è condizionata dalla presenza dei terrazzi fluviali lungo le scarpate di raccordo tra l'alveo fluviale e i settori di pianura. Le fasce non sono definite per il torrente Gesso. Le Riserve oggetto dello studio ricadono in generale nelle fasce A e B del fiume Stura, ad eccezione della Riserva Stura, che ricade nella fascia C. Inoltre, le Riserve lungo il fiume Stura ricadono nelle fasce di esondazione in caso di crollo o apertura degli organi di scarico definite per le dighe della Piastra, di Roccasparvera e del Chiotas. Le Riserve Crocetta e Tetto Bruciato si trovano lungo il torrente Gesso e rientrano nella fascia di esondazione in caso di crollo o apertura degli organi di scarico della diga della Piastra e di quella riferita alla diga di Roccasparvera.

Ai sensi della Direttiva Alluvioni le Riserve dello Stura, Crocetta, Tetto Bruciato e Confluenza Gesso-Stura ricadono in larga parte in settori caratterizzati da una Probabilità Alluvioni Elevata (tempo di ritorno 10/20 anni), mentre la Riserva naturale dell'Oasi "La Madonnina" ricade in un settore con Probabilità Alluvioni Scarsa (Tr 500 anni).

Attività di versante

In relazione all'attività di versante gli elementi di criticità sono rappresentati dalle ripide scarpate fluviali generate dall'attività erosiva dei torrenti Gesso e Stura. In corrispondenza di questi settori si registrano pendenze superiori a 30°, con suscettibilità all'innescare frane elevata. Per queste porzioni, le condizioni di stabilità sono strettamente connesse alla funzione stabilizzante della copertura vegetale e alle condizioni di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale. Lungo le scarpate

a S di Frazione Ronchi (comune di Cuneo) sono segnalate due frane attive che interessano ampie porzioni delle scarpate, di cui una borda il margine NW della Riserva S. Anselmo. Altri fenomeni gravitativi attivi sono segnalati lungo le scarpate fluviali in destra idrografica del fiume Stura (Comune di Montanera), tra le Riserve S. Anselmo e “La Madonnina”.

3.4.3 Cenni pedologici

I settori pianeggianti rilevati rispetto all'alveo dei torrenti Stura e Gesso sono caratterizzati dalla presenza di alfisuoili di pianura ghiaiosi. In prossimità del raccordo tra la pianura e l'alveo dei torrenti prevalgono gli inceptisuoli di pianura ghiaiosi. Lungo le incisioni entro cui scorrono i corsi d'acqua sono segnalati entisuoli di pianura ghiaiosi (Fonte: Atlante cartografico dei suoli a scala 1:50.000 della Regione Piemonte).

3.4.4 Caratteri climatici

Al fine di comprendere meglio le caratteristiche ambientali delle Riserve interessate dal Piano, si fornisce una sintetica descrizione delle caratteristiche climatiche dell'area.

Tenendo conto della distribuzione geografica delle stesse, si è fatto riferimento ai dati disponibili nella banca dati Agrometeo della Regione Piemonte per il periodo 2001-2018 che di seguito si riportano.

Tabella 2 Principali dati meteorologici relativi alla stazione agrometeorologica Cuneo 2

2001-2018	Temperatura media	Temperatura minima media	Temperatura massima media	Giorni senza disgelo	Precipitazione totale	Numero di giorni di pioggia (>=1mm)
	°C	°C	°C	n. gg	mm	n. gg
Gennaio	2,62	-1,64	6,87	4	49,86	5
Febbraio	3,38	0,91	7,66	3	69,35	7
Marzo	8,12	3,15	13,08	1	80,97	7
Aprile	12,12	7,21	17,04	0	107,77	9
Maggio	16,3	11,1	21,5	0	100,06	9
Giugno	20,77	15,22	26,3	0	70,51	7
Luglio	22,62	16,87	28,37	0	41,02	6
Agosto	22,09	16,57	27,61	0	42,43	5
Settembre	17,61	12,59	22,63	0	72,7	6
Ottobre	12,57	8,16	16,97	0	84,67	7
Novembre	7,08	3,14	11,02	0	130,88	9
Dicembre	3,53	-0,62	7,68	5	66,58	6

La temperatura media annua è pari a 12,4 °C. Il mese più caldo risulta luglio, con una temperatura media di 22,6 C°, mentre il mese più freddo risulta gennaio con una temperatura media di 2,6 C°. Il numero medio dei giorni di gelo risulta 65.

Il totale medio annuale delle precipitazioni è pari a circa 916,8 mm, con una media di 83,0 giorni di pioggia l'anno, con piogge concentrate nei periodi primaverile (108 mm in aprile e 100 mm in maggio) ed autunnale (85 mm in ottobre e ben 130 mm in novembre).

I mesi caratterizzati da minori livelli di precipitazioni sono luglio e agosto, con una media pari rispettivamente a 41 mm e 42 mm di pioggia.

Di seguito si riportano il grafico dell'andamento delle temperature medie mensili e quello relativo alle precipitazioni medie mensili.

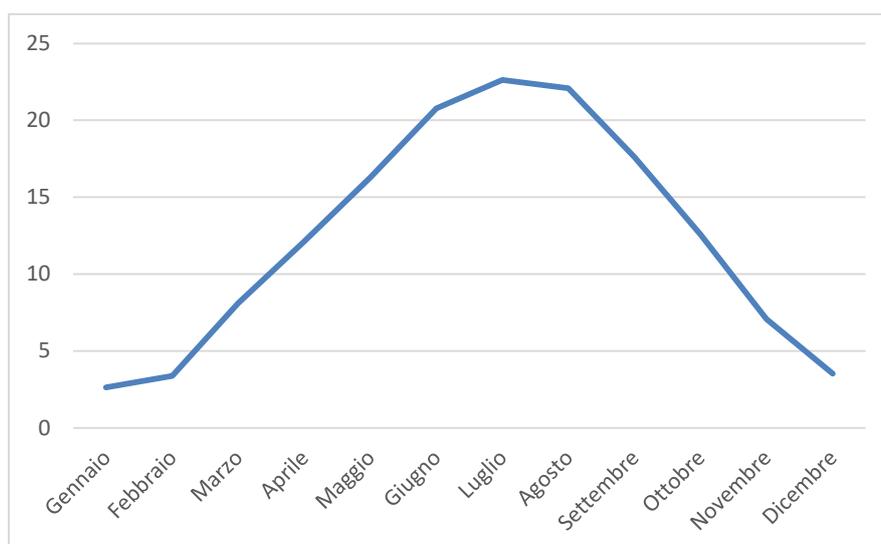


Fig. 3 Temperature medie mensili nel periodo 2001-2018 (C°)

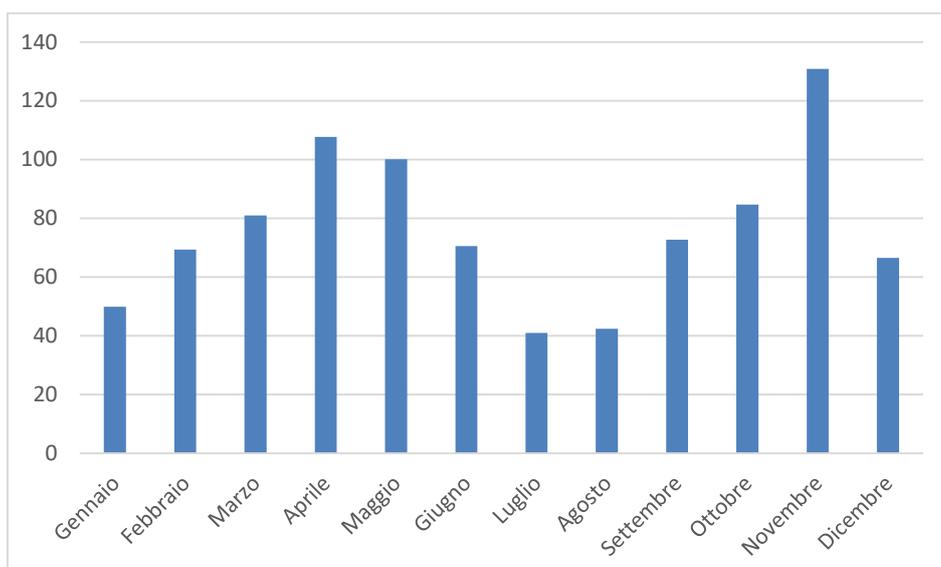


Fig. 4 Precipitazioni medie mensili nel periodo 2001-2018 (mm)

Alla luce dei dati e dei grafici riportati, secondo la classificazione di Bagnouls – Gausсен, l'area rientra nella Regione Climatica "Mesaxerica", e nella Sottoregione "Ipomesaxerica".

Di particolare interesse risulta essere il confronto tra alcuni dati del periodo esaminato e quelli desunti dalla collana di studi climatologici del Piemonte "Precipitazioni e Temperature", realizzata dalla Direzione dei Servizi Tecnici di Prevenzione e dal Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio della Regione Piemonte con la collaborazione del Dipartimento di Scienze della Terra (Università degli Studi di Torino), con riferimento alle serie storiche 1926-1970 per le temperature e 1921-1979 per le precipitazioni.

Tabella 3 Confronto con le serie storiche per le temperature e le precipitazioni

T° media annua		T° media mese più caldo		T° media mese più freddo	
°C		°C		°C	
1926-1970	2001-2018	1926-1970	2001-2018	1926-1970	2001-2018
11,4	12,40	21,2	22,62	1,1	2,62

Precipitazioni media annua		Precipitazioni luglio-agosto		Precipitazioni ottobre - novembre	
mm		mm		mm	
1926-1970	2001-2018	1926-1970	2001-2018	1926-1970	2001-2018
962	917	112	83	198	215

I dati riportati confermano che il fenomeno dei cambiamenti climatici si sta ormai manifestando attraverso trend di significativa intensità. Tali tendenze possono interferire con i fattori e le dinamiche condizionanti le componenti ambientali di interesse naturalistico, influenzando ad esempio la competizione interspecifica, le fasi fenologiche, la biodiversità e la distribuzione degli habitat.

3.5 Flora e vegetazione

3.5.1 Metodologia

L'analisi della flora e della vegetazione delle Riserve naturali orientate è stata svolta seguendo i criteri e le linee guida indicate dal Manuale Tecnico per la Redazione dei Piani di Gestione dei Siti della Rete Natura 2000 dell'IPLA e della Regione Piemonte, in quanto coerenti con le esigenze della redazione del Piano naturalistico.

Sono stati svolti rilievi floristici in ognuna delle singole aree di indagine in modo da rappresentare esaustivamente gli habitat presenti, le principali cenosi e le criticità maggiori.

Gli studi sono stati quindi condotti con l'intento di determinare la componente floristica, definire e caratterizzare la vegetazione delle singole aree e individuare le tipologie di habitat presenti all'interno delle Riserve.

Sono stati eseguiti un totale di 14 rilievi floristici sulle sei aree in esame.

Per ragioni legate alle tempistiche del Piano, le indagini floristiche sono state svolte in periodo autunnale (settembre, ottobre e novembre 2018), ma hanno comunque portato ad una identificazione esaustiva dei principali ambienti presenti.

È stato inoltre possibile rilevare in modo completo la presenza di specie esotico invasive poichè si tratta, nella generalità dei casi, di specie con periodo fenologico tardivo rispetto alla flora nativa. Al contrario, il periodo di esecuzione dei rilievi non ha permesso di escludere la presenza di alcune ulteriori specie di potenziale interesse sia sotto il profilo strettamente conservazionistico sia in termini di contributo alla ricchezza specifica, appartenenti alle forme biologiche Emicriptofite, Geofite (i.e. specie della famiglia delle Orchidaceae) e Terofite (i.e. molte specie annuali), in quanto a ciclo breve primaverile-estivo.

In Allegato 1 vengono riportati i rilievi floristici per Riserva, ognuno corredato da singole schede di rilevamento.

3.5.2 Flora

Nonostante le singole Riserve naturali siano tra di loro isolate e inserite in contesti che presentano una forte pressione antropica, è stata rilevata una significativa ricchezza specifica globale e una buona diversificazione di habitat che conferma la peculiarità delle suddette aree.

Il fattore determinante tale ricchezza di specie e di habitat è dato principalmente dall'eterogeneità di ambienti che, per quanto tra loro connessi dai corridoi ecologici costituiti dai corsi d'acqua principali, risultano differenziati da fattori ecologici di tipo abiotico, biotico e antropico.

Si può pertanto affermare che ogni Riserva assume, sotto il profilo strettamente naturalistico, una propria specifica valenza.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco floristico, costituito da 196 specie raggruppate in 60 famiglie. La nomenclatura e l'ordine sistematico adottato seguono "Flora d'Italia" (Pignatti, 1982), aggiornata alla recente *Check-List* della Flora Italiana del 2018 (Bartolucci *et al.*, 2018; Galasso *et al.*, 2018).

In tabella le sigle indicate nella colonna “Riserva” assumono i seguenti significati:

ST	Riserva naturale orientata dello Stura
CR	Riserva naturale orientata della Crocetta
TB	Riserva naturale orientata Tetto Bruciato
CGS	Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura
SA	Riserva naturale orientata S. Anselmo
MD	Riserva naturale orientata dell’Oasi Naturalistica “La Madonnina”

Tabella 4 Elenco floristico delle sei Riserve naturali orientate

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
Aceraceae	<i>Acer campestre</i>	ST, CR
Aceraceae	<i>Acer platanoides</i>	CR
Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i>	CR
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	ST
Adoxaceae	<i>Viburnum lantana</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Adoxaceae	<i>Viburnum opulus</i>	ST, SA,
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	CGS, MD
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i>	SA
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	CR, SA, MD
Apiaceae	<i>Pimpinella saxifraga</i>	TB, SA
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i>	SA
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	ST, SA, MD,
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	CR, TB, SA, MD
Asteraceae	<i>Achillea tomentosa</i>	TB
Asteraceae	<i>Arctium lappa</i>	ST
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i>	ST, TB, SA
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i>	SA, MD
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i>	ST
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i>	CGS, SA, MD
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	MD
Asteraceae	<i>Centaurea leucophaea</i>	MD
Asteraceae	<i>Centaurea nigrescens</i>	SA
Asteraceae	<i>Centaurea scabiosa</i>	TB, SA, MD
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	SA, MD
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	MD
Asteraceae	<i>Cirsium eriophorum</i>	SA
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i>	CR, TB, SA, MD

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i>	ST, SA
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>	MD
Asteraceae	<i>Helminthotheca echioides</i>	TB, CGS, SA, MD
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	SA, MD
Asteraceae	<i>Petasites albus</i>	ST
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i>	SA
Asteraceae	<i>Pulicaria dysenterica</i>	SA
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i>	TB, CGS
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i>	ST, CGS, MD
Asteraceae	<i>Tanacetum vulgare</i>	SA, MD
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	SA
Asteraceae	<i>Xanthium italicum</i>	ST, CGS, MD
Balsaminaceae	<i>Impatiens balfourii</i>	CGS
Balsaminaceae	<i>Impatiens parviflora</i>	CGS
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i>	CR, TB, SA, MD
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	ST, CGS, SA, MD
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	ST
Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i>	ST, CR, CGS, SA, MD
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	ST, CR, CGS, SA, MD
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i>	SA
Boraginaceae	<i>Lithospermum officinale</i>	SA
Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i>	SA
Brassicaceae	<i>Berteroa incana</i>	SA
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	MD
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i>	CGS, SA
Brassicaceae	<i>Rorippa sylvestris</i>	MD
Buddlejaceae	<i>Buddleja davidii</i>	CGS
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i>	ST, SA, MD
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa columbaria</i>	SA
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i>	CGS, SA
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	TB, SA, MD
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i>	SA
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i>	ST, CR
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	CGS, SA, MD
Chenopodiaceae	<i>Dysphania botrys</i>	TB, CGS, SA
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i>	ST, TB, SA
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i>	ST, SA, MD
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	ST, CR, SA, MD
Crassulaceae	<i>Petrosedum montanum</i>	TB

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
Crassulaceae	<i>Sedum album</i>	CR, TB, SA
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	TB, SA
Cyperaceae	<i>Carex acutiformis</i>	SA
Cyperaceae	<i>Carex hirta</i>	ST, SA, MD
Cyperaceae	<i>Carex pseudocyperus</i>	SA
Cyperaceae	<i>Carex remota</i>	SA, MD
Cyperaceae	<i>Carex sp.</i>	TB, SA, MD
Cyperaceae	<i>Carex sylvatica</i>	ST, CR, MD
Cyperaceae	<i>Scirpus sylvaticus</i>	MD
Dipsacaceae	<i>Dipsacus fullonum</i>	MD
Dipsacaceae	<i>Knautia arvensis</i>	MD
Equisetaceae	<i>Equisetum ramosissimum</i>	ST, SA
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	MD
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i>	ST, TB, SA, MD
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia maculata</i>	MD
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	CR, TB, SA, MD
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	SA
Fabaceae	<i>Ononis repens</i>	SA
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	ST, CR, TB, CGS, SA, MD
Fabaceae	<i>Securigera varia</i>	MD
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	CR, SA, MD
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	SA
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i>	SA, MD
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	SA
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i>	TB
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Fagaceae	<i>Quercus rubra</i>	TB
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	CR
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	ST, MD
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>	ST, CR, SA
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	SA, MD
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i>	MD
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	ST, CR, CGS, SA, MD
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i>	SA
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	MD
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i>	SA
Lamiaceae	<i>Galeopsis pubescens</i>	ST, SA, MD
Lamiaceae	<i>Lamium album</i>	SA
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i>	SA, MD
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>	ST
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i>	SA

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i>	MD
Lamiaceae	<i>Salvia glutinosa</i>	CR, MD
Lamiaceae	<i>Stachys officinalis</i>	CR
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i>	TB, SA, MD
Lamiaceae	<i>Thymus pulegioides</i>	TB, MD
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>	ST, CR, SA
Malvaceae	<i>Abutilon theophrasti</i>	CGS
Malvaceae	<i>Malva alcea</i>	SA
Malvaceae	<i>Tilia cordata</i>	ST, CR
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i>	ST, CR, SA, MD
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i>	ST, CR, TB, CGS, SA
Onagraceae	<i>Circaea lutetiana</i>	CR, MD
Onagraceae	<i>Epilobium dodonaei</i>	ST, TB, CGS, SA
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i>	CR, CGS, SA
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i>	SA
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i>	SA, MD
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i>	MD
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>	SA, MD
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	CR, TB, SA, MD
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	SA
Poaceae	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	ST, TB, SA
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i>	ST
Poaceae	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	TB, SA, MD
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	ST, CR, SA, MD
Poaceae	<i>Calamagrostis epigejos</i>	SA
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	TB, SA
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	CR, TB, SA
Poaceae	<i>Digitaria ischaemum</i>	CGS, MD
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i>	SA, MD
Poaceae	<i>Festuca sp.</i>	TB, SA, MD
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	SA, MD
Poaceae	<i>Melica ciliata</i>	TB, SA
Poaceae	<i>Melica nutans</i>	SA
Poaceae	<i>Melica uniflora</i>	ST
Poaceae	<i>Panicum capillare</i>	ST
Poaceae	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	SA, MD
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i>	ST
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	ST, MD
Poaceae	<i>Poa annua</i>	MD
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	SA
Poaceae	<i>Poa sp.</i>	MD

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
Poaceae	<i>Setaria italica</i>	ST, CGS
Poaceae	<i>Setaria pumila</i>	ST, CR, CGS, SA, MD
Poaceae	<i>Setaria viridis</i>	ST, TB, CGS, SA, MD
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	SA
Polygonaceae	<i>Fallopia dumetorum</i>	TB, SA, MD
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	CGS, MD
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	MD
Polygonaceae	<i>Reynoutria japonica</i>	MD, SA, CGS, ST
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	MD
Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris</i>	SA
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i>	TB, CGS, SA
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	ST, CR, SA
Rhamnaceae	<i>Rhamnus cathartica</i>	TB, SA
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i>	TB, SA
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	ST, CR, TB, SA, MD
Rosaceae	<i>Filipendula ulmaria</i>	ST
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i>	SA
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i>	ST, TB, SA, MD
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	ST, CR, TB, SA
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	SA
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	ST, CR, TB, SA
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	ST, CR, SA
Rosaceae	<i>Rubus fruticosus</i>	ST, CR, SA, MD
Rosaceae	<i>Sanguisorba officinalis</i>	TB
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i>	SA, MD
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	ST, CR, CGS, SA, MD
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	ST, TB, CGS, SA, MD
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	ST, CR, MD
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	ST, CR, TB, CGS, SA, MD
Salicaceae	<i>Salix caprea</i>	CR, TB, SA
Salicaceae	<i>Salix cinerea</i>	TB, SA
Salicaceae	<i>Salix eleagnos</i>	ST, TB, CGS, SA
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i>	ST, TB, CGS, SA, MD
Salicaceae	<i>Salix triandra</i>	ST, TB
Scrophulariaceae	<i>Melampyrum italicum</i>	ST
Scrophulariaceae	<i>Odontites lutea</i>	TB, SA
Scrophulariaceae	<i>Verbascum thapsus</i>	SA, MD
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	CGS, MD
Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i>	CGS
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	SA

ELENCO FLORISTICO		
Famiglia	Specie	Riserva
<i>Typhaceae</i>	<i>Typha angustifolia</i>	ST, CR, SA
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus minor</i>	ST, SA, MD
<i>Urticaceae</i>	<i>Parietaria officinalis</i>	SA
<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i>	CR, MD
<i>Verbenaceae</i>	<i>Verbena officinalis</i>	ST, SA, MD

Sulla base dell'elenco delle specie vascolari presenti sono stati elaborati gli spettri biologico e corologico delle sei Riserve naturali orientate.

Spettro biologico

Lo spettro biologico (Fig. 5) è stato calcolato ripartendo percentualmente le varie specie della flora vascolare nelle forme biologiche di Raunkiaer, così come proposte da Pignatti (1982).

L'analisi dello spettro biologico mostra la dominanza di emicriptofite (H) (42,18%), ovvero di quelle piante che superano la stagione avversa con le gemme a livello del suolo e che costituiscono il gruppo di specie più diffuso in pianura a queste latitudini; per tali ambienti si parla, infatti, di clima delle emicriptofite.

L'elevato contingente di fanerofite (P) e nanofanerofite (NP) presenti (24,64% e 2,37% rispettivamente) è legato principalmente alla presenza di cenosi forestali, oltre che di formazioni di colonizzazione arbustive ed arboree tipiche degli ambienti fluviali e di greto. Le terofite (T) presentano un valore elevato (18,48%), sensibilmente maggiore rispetto al valore del 15% individuato nello spettro biologico teorico calcolato a queste latitudini (Cappelletti, 1975). Le terofite raggruppano specie annuali generalmente legate a climi aridi; la rilevanza della loro presenza in quest'area è da un lato attribuibile alla tipologia di substrato sabbioso-ghiaioso tipico dei greti e delle sponde fluviali (spesso assimilabili a condizioni xeriche), ma è altresì attribuibile a fattori di alterazione delle cenosi vegetali presenti nell'area, determinate dalla conduzione delle attività agricole limitrofe che, inevitabilmente, favoriscono la diffusione di specie annuali, spesso infestanti, molte delle quali esotiche. Le geofite (G) sono ben rappresentate (7,11%), anche se molte specie appartenenti a questa categoria sono esotiche, mentre le restanti sono specie tipiche dell'ambiente fluviale, di greto o di zone umide. Le camefite (Ch), se pur in limitata presenza (3,32%), indicano la particolarità e la ricchezza degli ambienti aperti di greto, in cui sono presenti molte specie suffruticose e succulente, mentre si rileva una scarsa percentuale (1,9%) di elofite (He) rispetto alla diffusione che tali specie dovrebbero avere in ambienti planiziali, a testimonianza del depauperamento che le formazioni legate agli ambienti fluviali hanno subito, sia in termini di estensione, sia in termini di diversità floristica.

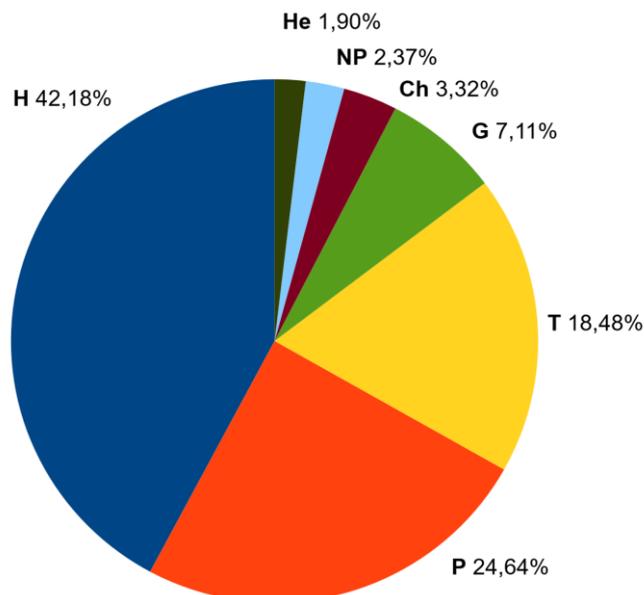


Fig. 5 Spettro Biologico della flora (flora delle sei Riserve naturali orientate)

Spettro corologico

Lo spettro corologico (Fig. 6) è stato elaborato utilizzando le categorie corologiche proposte da Pignatti (1982). Si evidenzia un elevato numero sia di specie Eurasiatiche (28,5%), sia di specie Europeo-Caucasiche (18,13%) e Boreali (15,03%), le quali rappresentano i corotipi dominanti a queste latitudini. Particolare attenzione è stata rivolta alle specie boreali, le quali rappresentano la maggior parte delle specie nemorali e delle specie legate all'ambiente acquatico. Le specie nemorali sono in fortissima contrazione in tutta la Pianura Padana a causa della distruzione delle cenosi forestali; la presenza di tali specie è da ascrivere essenzialmente alle cenosi arboree ancora presenti nelle aree monitorate ed è un aspetto di sicuro rilievo floristico. La percentuale delle specie ad ampia distribuzione, cosmopolite e subcosmopolite (11,92%), presenta valori medi suggerendo una relativa integrità delle cenosi monitorate (percentuali elevate di specie afferibili a questo tipo corologico sono spesso associate alla presenza delle colture agricole sia erbacee che arboree e, tra queste ultime, specialmente i pioppeti).

Più in dettaglio tuttavia la percentuale di specie esotiche presenti risulta essere elevata (12,95%). La specie esotica a più ampia diffusione è la robinia (*Robinia pseudoacacia*), la quale è ormai entrata a far parte stabilmente delle cenosi arboree. Particolare attenzione alla diffusione di questa specie si deve prestare dove sono presenti spazi aperti da colonizzare o dove vengono estirpate le cenosi mediante movimentazione terra. Così come per *Robinia pseudoacacia*, bisogna prestare attenzione alle dinamiche di diffusione di *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*, *Reynoutria japonica*, *Phytolacca americana*, *Quercus rubra*, *Buddleja davidii* e a tutte le specie erbacee di piccola taglia (i.e. *Galinsoga*, *Impatiens*, *Bidens*, *Amaranthus*, *Senecio inaequidens*, *Euphorbia maculata*, diverse specie di graminacee, ecc.) le quali arrecano gravissimi danni in quanto si sostituiscono alla flora nativa impoverendo le cenosi, riducendo drasticamente la biodiversità e alterando gli equilibri ecosistemici. Si segnala inoltre la presenza, se pur in basse percentuali, di specie sia a distribuzione mediterranea (Eurimediterranee, 6,22%; Mediterranee, 1,55%; Mediterraneo-Montane, 0,52%) sia a

carattere montano (Orofite, 2,59%), a testimonianza della particolarità degli ambienti delle Riserve naturali, dove si possono trovare specie xeriche mediterranee e specie alpine (queste ultime portate a valle dai fiumi) che coesistono in cenosi di pregio.

In ultimo, è stata censita *Melampyrum italicum*, una specie Endemica (0,52% dello spettro corologico) della penisola italiana e presente solamente all'interno della Riserva naturale dello Stura in popolamenti sparsi lungo le bordure boschive e i prati da sfalcio.

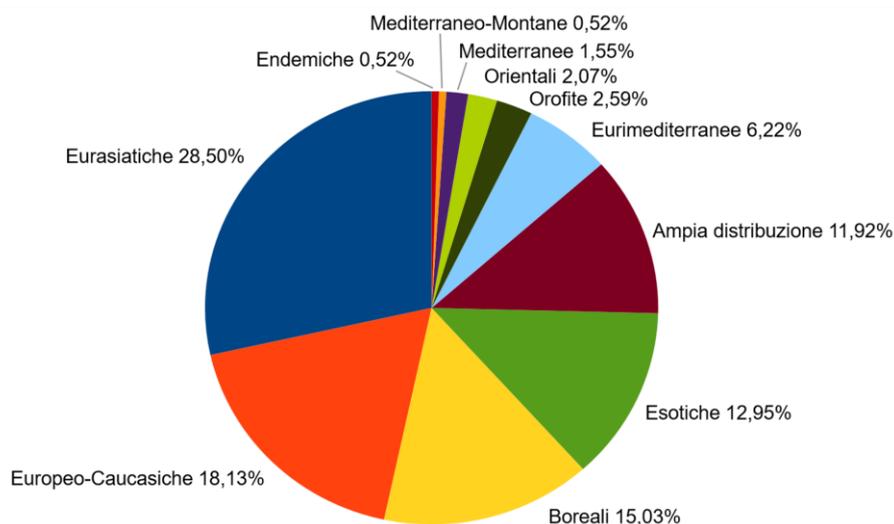


Fig. 6 Spettro Corologico della flora (flora delle sei Riserve naturali orientate)

Specie di particolare interesse geobotanico

All'interno delle Riserve naturali orientate sono state rinvenute diverse specie di rilevante interesse geobotanico, anche se nessuna di queste fa parte degli elenchi di cui agli allegati della Direttiva Habitat o delle liste rosse.

In massima parte queste specie sono riferibili agli ambienti fluviali e di greto, ma anche agli ambienti forestali planiziali e alle zone prative xeriche situate a fianco dei letti e greti fluviali.

A proposito di quest'ultimo ambiente, nella Riserva naturale Tetto Bruciato si segnala la presenza di ampie aree ascrivibili all'habitat EUNIS E1.11 "Comunità euro-sibiriche dei depositi detritici", per le quali saranno necessarie ulteriori indagini floristiche, nei periodi fenologici appropriati, al fine di ricercare ed eventualmente rilevare la presenza di *Alyssum alyssoides*. La presenza di questa specie porterebbe, facendo invece riferimento all'Allegato I della Direttiva Habitat, alla attribuzione di tali aree all'habitat 6110* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyssum-Sedion*albi", indicato come prioritario.

La necessità dell'approfondimento è anche giustificata dal fatto che, nonostante non sia stata rilevata la presenza di *Alyssum alyssoides*, a causa dei rilievi tardivi, mediante consultazione dell'erbario pedemontano dell'Università di Torino (TO-HP, *Herbarium Pedemontanum*) sono state trovate raccolte della suddetta specie in aree a monte dei siti oggetto di indagine (Valli Stura e Gesso) e un campione (se pur del 1897) ritrovato tra Centallo e San Benigno in ambienti molto simili a quello indagato.

Inoltre nell'erbario "Boccaccini" conservato al liceo classico "Peano-Pellico" di Cuneo sono conservati alcuni esemplari di *Alyssum calicynum* (sinonimo di *Alyssum alyssoides*) raccolti nel 1881 nell'area

della confluenza Gesso-Stura, confermando, seppur con il solo dato storico, la presenza della specie, lungo l'asta del Gesso, anche nella zona di fondovalle.

Infine è noto che la specie è presente nell'area delle Alpi cuneesi. È dunque ampiamente plausibile la presenza della specie anche nelle aree indagate.

Un'altra specie di interesse geobotanico risulta essere *Lithospermum officinale*, specie poco diffusa, così come la già citata endemica italiana *Melampyrum italicum*, anch'essa pianta poco diffusa e dalla sistematica controversa.

Tutte le specie legate agli ambienti umidi (*Typha angustifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigejos*, *Iris pseudacorus*, *Salix spp.*, etc.) risultano di interesse indipendentemente dal loro status conservazionistico. Le aree umide sono infatti in forte contrazione e spesso sottoposte alla pressione esercitata dalle attività agricole circostanti.

Specie acquatiche delle risorgive

Data la peculiarità ecologica degli ambienti di risorgiva si è ritenuto opportuno dedicare particolare attenzione alla flora caratterizzante questi ecosistemi. Pertanto, in data 10/01/2019, sono stati realizzati rilievi speditivi nelle acque di risorgiva situate nelle Riserve naturali di S. Anselmo e della confluenza Gesso-Stura. Nell'ambito di tali attività, nella Riserva di S. Anselmo sono state osservate la lenticchia d'acqua minore (*Lemna minor*) e il crescione (*Nasturtium officinale*). Inoltre da dati bibliografici (Parco fluviale Gesso e Stura, 2011) è nota in questa Riserva la presenza del ranuncolo fluitante (*Ranunculus fluitans*) e del muschio d'acqua (*Fontinalis antipyretica*). Anche nella Riserva della confluenza Gesso-Stura sono stati osservati il crescione e la lenticchia d'acqua minore, oltre a veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*) e ranuncolo tricofillo (*Ranunculus trichophyllus subsp. Trichophyllus*).

3.5.3 Categorie fisionomico- strutturali

(cfr. Tavole 6.1, 6.2)

Sulla base dei rilievi condotti sono state individuate le seguenti categorie fisionomico-strutturali.

Vegetazione acquatica di risorgiva

Comunità a macrofite acquatiche (piante vascolari e briofite) discontinue, emergenti o sommerse di specie radicate sul fondo o flottanti delle risorgive e dei rami laterali a lento scorrimento del F. Stura e del T. Gesso.

Si tratta di popolamenti afferenti alle unità fitosociologiche *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho – Batrachion*, che si sviluppano in tratti ad alta naturalità dei corsi d'acqua e che sono fortemente sensibili alle alterazioni e ai fenomeni di inquinamento e incremento del carico organico.

Come si è detto, nelle risorgive della Riserva di S. Anselmo i rilievi condotti nell'ambito del Piano naturalistico hanno portato a rilevare il crescione (*Nasturtium officinale*) e, flottante, la lenticchia d'acqua minore (*Lemna minor*). Risultano inoltre da ricerche bibliografiche segnalazioni di *Ranunculus fluitans* e, tra i muschi, *Fontinalis antipyretica*.

Nella Riserva della confluenza Gesso-Stura, oltre al crescione e alla lenticchia d'acqua minore, sono stati osservati la veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*) e il ranuncolo tricofillo (*Ranunculus trichophyllus subsp. Trichophyllus*)

Vegetazione delle acque ferme

Comunità a macrofite acquatiche (piante vascolari e briofite) radicate sul fondo, liberamente natanti o sommerse, di acque ferme eutrofiche.

Nella Riserva “La Madonnina” vengono segnalate (Fissore, com. pers.) specie quali la lenticchia d'acqua minore (*Lemna minor*), il ranuncolo acquatico (*Ranunculus aquatilis*) e il ceratofillo comune (*Ceratophyllum demersum*). Queste cenosi tendono ad evolvere con il procedere dei fenomeni di interrimento naturali verso formazioni a elofite come i canneti e i tifeti, oppure verso arbusteti a *Salix* sp., come accaduto per lo stagno della Riserva della Crocetta, per il quale il Parco ha previsto interventi di ringiovanimento e ampliamento.

Sui bordi degli specchi d'acqua si sviluppano specie come *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, specie a protezione assoluta secondo L R. n. 32/82, oltre a varie *Cyperaceae*.

Canneto a *Phragmites australis*

Formazione a dominanza di *Phragmites australis*, specie che colonizza ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Questa formazione è presente nella sola Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, nell'area limitrofa e interna agli stagni, e ne determina in parte l'importanza naturalistica per il ruolo di strutturazione ecosistemica degli ambienti umidi e acquatici. Questa specie sopporta bene oscillazioni del livello delle acque e pertanto necessita di una gestione volta al controllo della sua diffusione, che tende a semplificare eccessivamente l'ecosistema ad acque lentiche.

Canneto-Tifeto

Formazione mista di “canne” tipiche di zone umide, fossi e bordure di aree acquatiche. In questa formazione, presente nella Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, la specie dominante è *Typha angustifolia*, ma vi sono associate anche *Scirpus sylvaticus* e *Phragmites australis*. Questa formazione è situata in una vasta area adiacente ad uno dei due stagni nella porzione meridionale della Riserva. Come per la formazione precedente (Canneto a *Phragmites australis*), il canneto-tifeto è importante dal punto di vista naturalistico, per il ruolo di strutturazione ecosistemica negli ambienti umidi e acquatici.

Comunità erbacee di aree inondate

Questa formazione, presente nella sola Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, è caratterizzata da una composizione specifica molto diversificata, con forte dinamismo, costituita da una copertura erbacea che viene periodicamente inondata attraverso le acque di un canale adiacente alla Riserva, allo scopo di ricreare un importante habitat per gli anfibi e le specie di marcita e zona umida ad acque basse. Si contendono gli spazi le graminacee caratteristiche degli ambienti prativi e quelle più igrofile.

Vegetazione di greto

Formazione dalla composizione floristica piuttosto variabile che ricopre le porzioni di greto fluviale emerse. Pur essendo prevalentemente costituita da vegetazione erbacea, nella formazione sono anche presenti specie arbustive e/o arboree allo stadio giovanile. È una cenosi molto dinamica e soggetta alle fluttuazioni idriche stagionali. Può evolvere verso formazioni arbustive (*Salix* e *Populus* principalmente) quando, per ragioni correlate alle dinamiche fluviali, il substrato si stabilizza. La

natura sabbioso-ciottoloso del substrato rende l'ambiente di natura xerica per le specie erbacee, mentre le specie arbustive e arboree, dotate di apparato radicale più sviluppato, sono in grado di raggiungere agevolmente l'acqua.

Queste comunità vegetali hanno quindi un carattere temporaneo in quanto, ciclicamente, vengono sommerse completamente e talvolta sradicate dalla corrente. Appartengono a questo tipo di vegetazione molte specie annuali.

In questo ambiente sono anche rinvenibili molte specie esotiche invasive (principalmente *Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii*, *Senecio inaequidens*, *Impatiens parviflora* e *Reynoutria japonica*), che diventano una minaccia per gli ambienti limitrofi con comunità vegetali più stabili e sensibili.

La formazione è presente lungo i greti fluviali nell'ambito delle Riserve naturali dello Stura, di Tetto Bruciato, della confluenza Gesso-Stura e di S. Anselmo.

Vegetazione rada dei depositi ciottolosi fluviali

A questa formazione è stata attribuita la copertura vegetale relativa a un'area piuttosto estesa nella porzione settentrionale della Riserva naturale Tetto Bruciato, che si situa su un terrazzo fluviale non più soggetto alle normali inondazioni stagionali del torrente Gesso. Si tratta di una cenosi in evoluzione che, a partire dalla "Vegetazione di greto", tende ad assumere una fisionomia progressivamente simile alle adiacenti "Formazioni xerotermofile a *Sedum*, muschi, licheni" o ai "Querceti mesoxerofili di Roverella". La composizione floristica è assimilabile in parte a quella di tutte le categorie sopra citate, con pochi elementi arbustivi ed arborei (*Salix*, *Quercus*, *Populus* isolati o in stadio fenologico di plantule).

Formazioni erbacee con invasione di latifoglie

A questa categoria è stata attribuita una particolare formazione erbacea, presente nella Riserva naturale S. Anselmo, alla cui composizione floristica partecipano specie erbacee di ambienti diversi, dallo xerico al mesofilo, e in cui compaiono anche alcune specie igrofile che popolano le sponde dei canali e la fascia di *Alnus glutinosa*. In questa formazione è presente una forte componente arbustivo-arboreo di invasione con molte specie arboree appartenenti ai generi *Salix*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Populus* e molte specie arbustive, come ad esempio *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* ecc. È un ambiente di contatto tra diverse tipologie di habitat e vegetazione, ma è molto caratterizzato sotto il profilo fisionomico e con una elevata ricchezza specifica. La strutturazione a macchie erbose, erboso-ghiaiose fino ad arbustive fa sì che l'habitat risulti di particolare importanza per l'avifauna, l'entomofauna e per i piccoli mammiferi.

Formazioni erbacee xeriche con piantumazioni di specie autoctone

Formazione erbacea rappresentata principalmente da specie di ambiente xerico di greto con impianto di specie autoctone a fini di rinaturalizzazione.

È presente nella Riserva naturale S. Anselmo ed è situata tra le due aree boschive a quercu-carpinetu. La realizzazione dell'impianto, non completamente andata a buon fine, è stata originata dall'intenzione di riconnettere le due zone boschive adiacenti.

La presenza di specie erbacee xeriche molto simili alla composizione floristica degli habitat 6110 fa sì che questa formazione risulti di interesse naturalistico e rende sconsigliabile l'incremento della densità della copertura arborea.

Formazioni xerotermofile a *Sedum*, muschi, licheni

Questa formazione erbacea è una di quelle più significative della Riserva naturale Tetto Bruciato in quanto riconducibile, se pur parzialmente, all'habitat prioritario 6110* anche se non è stata ancora appurata la presenza della specie caratterizzante *Alyssum alyssoides*.

La cenosi è costituita da vegetazione pioniera termofila di terreni sabbiosi o detritici esposti in ambiente di greto fluviale.

La fisionomia è quella dei pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui e colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi e licheni. Intercalate a tali zone erbacee, sono presenti zone arbustive a *Ligustrum vulgare*, *Rosa spp.*, *Crataegus monogyna*, *Salix sp.*, *Rhamnus cathartica*. Considerate le condizioni ecologiche estreme, queste comunità risultano sostanzialmente stabili.

Fasce ad *Alnus glutinosa*

Si individua una formazione ascrivibile a questa categoria costituita da una fascia di *Alnus glutinosa* che cresce sulle sponde di risorgive e canali interni alla Riserva naturale S. Anselmo. Anche se si tratta di una formazione poco estesa strettamente connessa ai corsi d'acqua, assume estrema importanza per l'intera area boschiva della Riserva naturale e ne caratterizza la struttura arricchendone il valore naturalistico. La formazione infatti risulta inserita nel querceto-carpinetto che domina nella Riserva naturale S. Anselmo e contribuisce a stabilire connessioni ecologiche tra i differenti aggruppamenti vegetazionali e ad articolare le condizioni fisionomico-strutturali.

Queste fasce arboree relitte sono soggette a pressioni esterne (biotiche e abiotiche), quindi da salvaguardare con particolare attenzione.

Saliceti arbustivi

Formazione arbustiva, di grande importanza naturalistica in quanto caratterizzante gli ecosistemi fluviali, costituita da *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix cinerea*, *Salix caprea*, *Salix alba* e *Salix triandra* che formano fitte coperture lungo i greti, ma sono anche in grado di colonizzare i terrazzi fluviali con substrato sabbioso-ghiaioso.

Questa cenosi nel suo stato più "integro" (ovvero quasi esclusivamente costituita da salici) è ben rappresentata nell'insieme delle sei Riserve naturali e in modo particolare nella Riserva naturale dello Stura, della confluenza Gesso-Stura, di S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina". Può tuttavia assumere anche altre configurazioni a seconda della presenza di altre diverse specie.

Saliceto-pioppeti frammisti a boscaglie mesofile

Formazione arbustiva a dominanza di salici ma, a differenza della categoria precedente, frammista a diverse specie arboree e arbustive provenienti dalle cenosi arboree adiacenti. È presente solo nella Riserva naturale dello Stura laddove i saliceti vengono a contatto con le cenosi limitrofe.

Saliceto-pioppeti ripari

Formazione arbustivo-arborea, a dominanza di salici e pioppi (*Populus nigra* e *Populus tremula*) e simile alle due precedenti per le caratteristiche funzionali. Questa formazione è esclusiva delle zone ripariali dei due fiumi ed è presente in abbondanza nelle Riserve naturali della Crocetta, della confluenza Gesso-Stura, di S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

Saliceto-pioppeti ripari con *Robinia pseudoacacia*

Formazione analoga alla precedente (“Saliceto-pioppeti ripari”), ma con presenza di *Robinia pseudoacacia* che assume carattere invasivo. Tale cenosi è presente nella Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura, nella quale si riscontrano la maggior parte di ambienti degradati dalle specie esotiche.

Pioppeti arbustivi

Formazione apparentemente stabile a dominanza di pioppo arbustivo (*Populus nigra*) con esemplari di salice bianco, individuata sul greto del Torrente Gesso all’interno della Riserva naturale Tetto Bruciato.

Acero-tiglio-frassineti

Popolamenti misti d’invasione con prevalenza di *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* e *Tilia cordata*, talora in mescolanza con *Castanea sativa*, *Corylus avellana* e *Quercus robur*. Fustaie, anche sopra ceduo, spesso con struttura irregolare e talora boschi di neoformazione. Cenosi tendenzialmente mesofile, da mesoneutrofile a debolmente calcifile. Questa categoria funzionale è presente solamente nella Riserva naturale dello Stura, e in particolare nella fascia boschiva del margine meridionale-orientale dell’intera area. Comprende la sponda boschiva che porta al piano dei terrazzi fluviali.

Frassineti

Formazione costituita da ceduo ad alto fusto di *Fraxinus excelsior* puro presente nella Riserva naturale della Crocetta. È l’unica area boschiva a piena dominanza di questa essenza arborea. La sua tipicità e importanza naturalistica emerge dalla vegetazione erbaceo-arbustiva del sottobosco. Seppure caratterizzata da una bassa ricchezza specifica, risulta piuttosto stabile.

Querceti mesoxerofili di Roverella

Formazione mesoxerofila a dominanza di *Quercus pubescens*, dalla caratteristica struttura costituita da una componente arborea a bassa densità e da una ricca componente arbustiva. Presente presso la Riserva naturale dello Stura in un’ampia porzione centrale, in corrispondenza di un’ansa fluviale adiacente all’incolto invaso da *Solidago gigantea*.

Nella Riserva naturale Tetto Bruciato rappresenta la principale formazione arborea. Qui la formazione assume una caratterizzazione xerofila e si integra con le aree a “Formazioni xerothermofile a *Sedum*, muschi, licheni”.

Data la sua particolarità e grazie alla complementarietà con questi ambienti di contatto, questa formazione risulta essere di notevole importanza naturalistica.

Querco-carpineti

Formazione arborea stabile e fortemente strutturata, dalla porzione arbustiva fino all’arborea, caratterizzata dalla dominanza di *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium* e *Robinia pseudoacacia*. Questa cenosi ricopre la maggior parte della superficie nella Riserva naturale S. Anselmo dove costituisce un relitto della cosiddetta foresta planiziale e, anche perché molto diversificata dal punto di vista floristico, rappresenta un habitat fondamentale per la fauna locale.

Nella Riserva naturale della Crocetta questa formazione si configura invece come una esile fascia arborea marginale, ma non per questo non meno importante.

Robinieti

Formazione arborea mesoxerofila a dominanza quasi esclusiva di *Robinia pseudoacacia*. Nonostante sia costituita da una specie esotica, risulta essere ormai parte integrante degli ecosistemi boschivi italiani, ma con due configurazioni diverse per quanto riguarda la strutturazione e il dinamismo. Dove questa specie arborea è in equilibrio con le formazioni autoctone si può considerare come una fitocenosi stabile, mentre dove si afferma per via naturale o antropica in aree prive di copertura, assume un comportamento fortemente invasivo. Ne sono un esempio i robinieti presenti nelle Riserve naturali della confluenza Gesso-Stura e di Tetto Bruciato, nei quali prende il sopravvento sulle formazioni adiacenti (tra cui gli importanti “Querceti mesoxerofili di Roverella” e “Formazioni xerotermofile a *Sedum*, muschi, licheni”) diventando una minaccia per questi ultimi.

Nelle Riserve naturali dello Stura e della Crocetta, i robinieti assumono un carattere meno invasivo, ma rappresentano comunque un elemento di disturbo alle formazioni autoctone, incrementandone la frammentazione.

Fasce boscate lineari

Categoria strutturale che individua fasce boscate ad andamento lineare con specie spontanee (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* etc.) e coltivate, come ad esempio *Juglans regia*. Questa categoria è presente ad esempio nell’ambito della Riserva naturale dello Stura a bordura delle scarpate che raccordano le superfici destinate a prati da sfalcio e a seminativi, nella porzione settentrionale dell’area.

Rappresenta un significativo elemento di connessione tra gli habitat circostanti.

Vegetazione dei fossi con Pioppo tremulo, Salice

Formazione arborea costituita da *Populus tremula*, *Salix alba* e *Salix caprea* che circonda il fosso adiacente alla strada sterrata nella Riserva naturale della Crocetta. È una formazione poco estesa e limitata solo alle sponde del fosso.

Siepi di specie autoctone

Formazioni lineari di origine antropica per l’impianto delle quali sono state utilizzate specie autoctone appartenenti alle cenosi presenti nell’area. Assumono un ruolo ecologico molto importante in quanto in grado di incrementare la biodiversità e la complessità dell’ecosistema.

Filari

Categoria attribuita ai filari di alberi presenti nelle bordure dei seminativi e dei prati da sfalcio nella porzione settentrionale della Riserva naturale dello Stura. È costituita principalmente da esemplari arborei di *Juglans regia*.

Impianti di arboricoltura da legno

A questa categoria è stata attribuita l’area a pioppeto della Riserva naturale di S. Anselmo.

Incolti

Categoria funzionale in cui sono state inquadrare le aree a vegetazione erbacea o arbustiva in cui sono evidenti i segni di abbandono di aree precedentemente coltivate. Nella Riserva naturale dello Stura sono presenti due aree ricadenti in questa categoria funzionale: la prima è relativa a un ex-pioppeto abbandonato dopo il taglio delle piante, mentre la seconda è costituita da un prato di modeste dimensioni adiacente alla strada sterrata.

Nella Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" invece questa categoria funzionale è stata assegnata a un'estesa formazione erbacea situata tra gli specchi d'acqua e la strada di accesso, probabilmente soggetta in passato a sfalci regolari.

La minaccia principale che incombe su queste formazioni eterogenee è quella rappresentata dall'ingresso di specie esotiche invasive.

Incolti con invasione di specie esotiche

Categoria funzionale-strutturale in cui sono state inquadrare le aree a vegetazione erbacea o arbustiva dove sono evidenti i segni di abbandono di aree precedentemente coltivate. A differenza della categoria precedente, in queste formazioni si riscontra la presenza significativa di specie esotiche a carattere invasivo e conseguente degrado dell'equilibrio floristico.

Nella Riserva naturale dello Stura è presente un'area afferente a questa categoria, in cui si rileva la quasi assoluta dominanza di *Solidago gigantea*, mentre una formazione a *Phragmites australis* è relegata in una porzione marginale. Questa distribuzione testimonia efficacemente i processi di degrado originati dall'invasione delle specie esotiche.

Nella Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura, le aree ascrivibili a questa categoria funzionale sono piuttosto estese, in particolare lungo il confine meridionale. Risultano infatti fortemente degradate da diverse specie esotiche, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*, *Buddleja davidii* e *Reynoutria japonica*. Anche questo caso è emblematico in quanto rivela la correlazione diretta tra l'affermazione delle specie esotiche e attività antropiche (nella circostanza, movimentazione di terra lungo le sponde fluviali).

Prati stabili da sfalcio

Vengono attribuite a questa categoria formazioni erbacee molto simili sotto il profilo floristico all'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine" la cui frase diagnostica riporta "Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo floristicamente ricchi, tipici della fascia di pianura e montana, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*". Sono costituiti da specie erbacee perenni e annuali a dominanza di graminacee e leguminose da fieno.

Nella Riserva naturale dello Stura sono ascritti a questa tipologia due prati di ampia superficie regolarmente sfalciati; nella Riserva naturale della Crocetta un prato stabile situato in posizione centrale rispetto all'area e adiacente a differenti formazioni strutturali; mentre nella Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" sono così classificate due aree, anche se qui lo sfalcio non è più finalizzato alla produzione di foraggio e non rispetta quindi le cadenze temporali imposte dalle tecniche agricole.

Prato-pascoli

Questa categoria funzionale, peraltro molto simile alla precedente, è rappresentata da una piccola area, destinata a sfalcio irregolare e a pascolo, situata nella porzione meridionale della Riserva naturale dello Stura, in prossimità dell'edificio rurale che qui si trova.

Prato-pascoli abbandonati

Ampia superficie all'interno della Riserva naturale della Crocetta, dislocata nella porzione settentrionale, avente in passato destinazione d'uso del tutto analoga a quella della categoria precedente. L'attuale abbandono sta conducendo alla progressiva perdita della fisionomia prativa a vantaggio di vegetazione arbustiva che è in rapida espansione.

Seminativi

Formazioni vegetali originate dalle attività agricole che prevedono la semina e il raccolto di specie erbacee di interesse agronomico. Sono di scarso interesse naturalistico ed esercitano un impatto potenzialmente negativo sulla composizione floristica degli ambienti limitrofi, dal momento che la gestione agronomica può determinare l'ingresso di specie invasive e/o esotiche oltre che la perdita di habitat a maggiore naturalità. Presenti nelle Riserve naturali dello Stura, della Crocetta, della confluenza Gesso-Stura e S. Anselmo.

Vegetazione ornamentale

Categoria che descrive la vegetazione a valenza ornamentale che è stata messa a dimora per la costituzione del "giardino delle farfalle" e per l'inserimento paesaggistico del casotto e dell'ingresso nell'area recintata della Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

Acque correnti

In questa categoria ricadono tutti gli alvei attivi dei corsi d'acqua principali.

Canali

Categoria che descrive tutti gli ambienti con acqua corrente confinata in canali artificiali.

Fabbricati rurali

Sono ricodotti a questa categoria tutti i fabbricati rurali (in uso o dismessi).

Infrastrutture viarie

Categoria cui sono attribuite tutte le infrastrutture viarie.

Tabella 5 *Categorie fisionomiche strutturali individuate nelle Riserve naturali*

CATEGORIE FISIONOMICHE STRUTTURALI	
Categoria fisionomica strutturale	Riserva
Vegetazione acquatica di risorgiva	CGS, SA
Vegetazione delle acque ferme	CR, MD
Canneti a <i>Phragmites australis</i>	MD
Canneto-Tifeti	MD
Comunità erbacee di aree inondate	MD
Vegetazione di greto	ST, TB, CGS, SA
Vegetazione rada dei depositi ciottolosi fluviali	TB
Formazioni erbacee con invasione di latifoglie	SA

CATEGORIE FISIONOMICHE STRUTTURALI	
Categoria fisionomica strutturale	Riserva
Formazioni erbacee xeriche con piantumazioni di specie autoctone	SA
Formazioni xerotermofile a <i>Sedum</i> , muschi, licheni	TB
Fasce ad <i>Alnus glutinosa</i>	SA
Saliceti arbustivi	ST, CGS, SA MD
Saliceto-pioppeti frammisti a boscaglie mesofile	ST
Saliceto-pioppeti ripari	CR, CGS, SA, MD
Saliceto-pioppeti ripari con <i>Robinia pseudoacacia</i>	CGS
Pioppeti arbustivi	TB
Acero-tiglio-frassineti	ST
Frassineti	CR
Querceti mesoxerofili di Roverella	ST, TB
Querceto-carpineti	CR, SA
Robinieti	ST, CR, TB, CGS
Fasce boscate lineari	ST
Vegetazione di fossi con Pioppo tremulo, Salice	CR
Siepi di specie autoctone	CR
Filari	ST
Impianti arboricoltura da legno	SA
Incolti	ST, MD
Incolti con invasione di specie esotiche	ST CGS
Prati stabili da sfalcio (e assimilabile a Prato stabile da sfalcio)	ST, CR, MD
Prato-pascoli	ST
Prato-pascoli abbandonati	CR
Seminativi	ST, CR, CGS, SA
Vegetazione ornamentale	MD
Acque correnti	ST, CGS, SA
Canali	ST
Fabbricati rurali	ST
Infrastrutture viarie	TB, SA

3.6 Fauna

L'indagine conoscitiva relativa alla fauna presente nelle Riserve naturali orientate è stata condotta mediante reperimento, consultazione e riorganizzazione dell'ampia mole di dati bibliografici disponibile per le aree di interesse.

Di seguito si riporta un elenco dei principali lavori consultati, mentre l'elenco completo del materiale bibliografico utilizzato per la caratterizzazione della componente faunistica viene riportato in bibliografia:

- Boano *et al.*, 2007. Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta. Memorie dell'Associazione *Naturalistica Piemontese*, Volume VI. L'Artistica Savigliano;
- Calvini M. 2014. La Chiropterofauna del Parco fluviale Gesso-Stura: check-list e distribuzione delle specie di maggiore interesse conservazionistico;
- Carpignano *et al.*, 2011. Campionamento ittico conoscitivo all'interno dei confini del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Caula *et al.*, 2014. Ornitologia Cuneese: Indagine bibliografica e dati inediti. Primalpe;
- Di Già I. 2006. Le libellule dell'Oasi Naturale "La Madonnina" S. Albano Stura - gli habitat;
- Di Già I. 2006. Le libellule dell'Oasi Naturale "La Madonnina" S. Albano Stura - le specie trovate;
- Di Già I. 2006. Le zanzare dell'Oasi Naturale "La Madonnina" di S.Albano Stura;
- Gerbaudo *et al.*, 2012. Quaderni di Educazione ambientale n.2 - Le farfalle del Parco fluviale. Gli anfibi del Parco fluviale;
- Gerbaudo *et al.*, 2010. *Maculinea arion* (Linné, 1758) nel Parco fluviale Gesso Stura (CN). *Riv. Piem. St. Nat.*, 31;
- Gerbaudo C. 2010. Monitoraggio dei Culicidi nel Parco fluviale Gesso e Stura;
- Gerbaudo *et al.*, 2008. Action plan: *Maculinea arion* nel Parco fluviale Gesso e Stura (Cuneo);
- Gerbaudo C. 2006. Studio della comunità di Lepidotteri diurni nel Parco fluviale di Cuneo;
- Gerbaudo *et al.*, 2011. Piano Integrato Transfrontaliero Marittime-Mercantour. Progetto A2 - Conoscenza del patrimonio naturale e della biodiversità: l'Inventario Biologico Generalizzato. Monitoraggio degli Odonati;
- Giacometti E. 2012. Monitoraggio delle popolazioni di scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) e controllo della presenza delle popolazioni di scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788) nelle aree forestali del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Giraud L. 2011. L'avifauna della fascia ripariale del torrente Gesso, località Tetto Dolce (Cuneo). Risultati della campagna di studio 2011;
- I.P.L.A. 2017. Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale IT1160059 – Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura;
- Mavilla L. 2007. Stato di conservazione di *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae) nel Parco fluviale Gesso e Stura;
- Morisi *et al.*, 2008. Macroinvertebrati acquatici e pedofauna, con cenni alla fauna terrestre, alle macrofite acquatiche e alla flora lichenica, nel Parco fluviale Gesso e Stura. III° contributo;

- Olivero *et al.*, 2015. Invaso di Tetti Lupo: prima Check-list commentata della fauna e studio della vegetazione con particolare riferimento alle alghe invasive con proposta di gestione;
- Olivero D. 2014. Monitoraggio Anfibi Laghi in zona S. Anselmo;
- Olivero D. 2012. Gli Anfibi del Parco fluviale Gesso e Stura: monitoraggio di due zone umide (Fontanone – Laghetto Crocetta);
- Olivero D. 2011. Il monitoraggio del Fontanone e del laghetto della Crocetta per il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) e il tritone crestato (*Triturus carnifex*) nel Parco fluviale Gesso e Stura;
- Olivero D. 2010. I tritoni del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Olivero D. 2007. Gli Anfibi del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Olivero D. 2014. Quaderni di Educazione ambientale n.3 - Le libellule del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Pettavino *et al.*, 2014. Gli Odonati del Parco fluviale Gesso e Stura;
- Spadoni E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - La fauna del Parco fluviale;
- Spadoni E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - La flora del Parco fluviale;
- Toffoli R. 2008. L'avifauna del Parco fluviale Gesso e Stura: check-list e distribuzione delle specie ornitiche di maggiore interesse conservazionistico.

Altre segnalazioni faunistiche sono state ottenute attraverso la consultazione delle banche dati di alcuni portali on line, come *iNaturalist*, *Ornitho*, ecc.

Dove necessario, l'analisi bibliografica è stata integrata da rilievi faunistici speditivi, effettuando ad esempio campionamenti con elettrostorditore per la valutazione delle specie ittiche presenti nei bacini della Riserva "La Madonnina" e sopralluoghi per avifauna e teriofauna.

Poiché il limitato periodo di studio non ha consentito l'esecuzione di ulteriori censimenti su taxa, come gli invertebrati, per i quali sarebbero necessarie lunghe campagne di rilievo, sono state condotte interviste a testimoni privilegiati per riesaminare segnalazioni dubbie oppure per la registrazione di nuove osservazioni. Tra queste si segnalano le osservazioni del dott. Dario Olivero (tra gli scriventi del presente piano), effettuate negli anni 2007-2018, i dati inediti del dott. Stefano Bovero e le segnalazioni relative all'ittiofauna della confluenza di Andrea Perucca (incubatoio di Cussanio).

Particolare attenzione è stata posta alle specie protette, incluse in liste rosse per la loro rarità o vulnerabilità o comunque alle specie segnalate di interesse dal punto di vista della conservazione e alle specie la cui presenza assume ruolo di bioindicatore dello stato di qualità complessivo dell'ambiente.

A partire dai dati raccolti sono quindi state redatte per ogni gruppo faunistico le relative *checklist* delle specie, presentate nelle pagine seguenti.

Quando possibile, in base ai dati a disposizione, è stata fornita l'indicazione della presenza delle singole specie nelle varie Riserve (o nelle vicinanze all'interno del buffer definito per i diversi gruppi), indicate con le sigle di seguito riportate:

SIGLA	RISERVA
ST	Riserva naturale orientata dello Stura
CR	Riserva naturale orientata della Crocetta

TB	Riserva naturale orientata Tetto Bruciato
CGS	Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura
SA	Riserva naturale orientata S. Anselmo
MD	Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina"
[X]	Area adiacente alla Riserva naturale orientata considerata

Gli elenchi faunistici sono stati corredati inoltre da annotazioni riguardanti l'inserimento delle specie in norme o liste rosse, e in particolare:

- negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE relativa alla *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*: con riferimento all'Allegato II il quale elenca le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" e all'Allegato IV il quale elenca le "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa";
- nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e s.m.i. (2009/147/CE), il quale elenca le specie di uccelli per le quali "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";
- nelle Convenzioni di Berna (1979) e di Bonn (1979), secondo Eunis (aggiornamento 2016). In particolare, la Convenzione di Berna riporta in Allegato II le specie di fauna strettamente protette e in Allegato III le specie di fauna protette. La convenzione di Bonn elenca invece in Allegato I le specie in pericolo ed in Allegato II le specie con stato di conservazione non favorevole;
- negli elenchi della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 e s.m.i.: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio";
- negli elenchi della Legge regionale 2 novembre 1982, n. 32: "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale";
- negli elenchi afferenti alla categoria "SPEC" (Species of European Conservation Concern), classificazione che identifica lo stato di conservazione delle specie ornitiche europee; tali categorie sono tratte dal report Birdlife International, 2017:

SPEC 1	Specie europea di importanza conservazionistica a livello globale, ad esempio classificata come "in pericolo critico", "in pericolo", "vulnerabile" o "quasi minacciata" a livello globale.
SPEC 2	Specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, e che è classificata come "Estinta a livello regionale", "in pericolo critico", "in pericolo", "vulnerabile" o "quasi minacciata", "in declino", "impoverita*" o "rara" a livello europeo.
SPEC 3	Specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, e che è classificata come "Estinta a livello regionale", "in pericolo critico", "in pericolo", "vulnerabile" o "quasi minacciata", "in declino", "impoverita*" o "rara" a livello europeo.

* "depleted"

- nelle categorie di rischio di estinzione individuate nelle Liste Rosse IUCN, per le quali di seguito vengono riportate le definizioni:

- Balletto *et al.*, 2015. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCNe Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma;

- Riservato *et al.*, 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma;
- Rondinini *et al.*, 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

CATEGORIE DI RISCHIO DI ESTINZIONE IUCN (IUCN, 2001)		
EX	Estinta (= <i>Extinct</i>)	Un taxon è estinto quando si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto.
EW	Estinta in Ambiente Selvatico (= <i>Extinct in the Wild</i>)	Un taxon è estinto in natura quando esiste solo in coltura, in cattività o come popolazione naturalizzata, situata chiaramente al di fuori degli areali originari.
RE	Estinta nella Regione (= <i>Regionally Extinct</i>)	Taxon estinto nell'area di valutazione ma ancora presente in natura altrove.
CR	In Pericolo Critico (= <i>Critically Endangered</i>)	Un taxon è considerato <i>in pericolo critico</i> quando uno dei criteri seguenti è soddisfatto: riduzione della dimensione della popolazione \geq al 90% negli ultimi 10 anni o in tre generazioni; areale $<$ di 100 km ² ; dimensione della popolazione $<$ 250 individui maturi; probabilità di estinzione in natura \geq al 50% in 10 anni o 3 generazioni. Il taxon è perciò considerato a rischio estremamente elevato d'estinzione in natura.
EN	In Pericolo (= <i>Endangered</i>)	Un taxon è considerato <i>in pericolo</i> quando uno dei criteri seguenti è soddisfatto: riduzione della dimensione della popolazione \geq al 70% negli ultimi 10 anni o in tre generazioni; areale $<$ di 5.000 km ² ; dimensione della popolazione $<$ 2500 individui maturi; probabilità di estinzione in natura \geq al 20% in 20 anni o 5 generazioni. Il taxon è perciò considerato a rischio molto elevato d'estinzione in natura.
VU	Vulnerabile (= <i>Vulnerable</i>)	Un taxon è considerato <i>vulnerabile</i> quando uno dei criteri seguenti è soddisfatto: riduzione della dimensione della popolazione \geq al 50% negli ultimi 10 anni o in tre generazioni; areale $<$ di 20.000 km ² , dimensione della popolazione $<$ 10.000 individui maturi; probabilità di estinzione in natura \geq al 10% in 100 anni. Il taxon è perciò considerato a rischio elevato d'estinzione in natura.
NT	Quasi Minacciata (= <i>Near Threatened</i>)	Un taxon è potenzialmente minacciato quando non soddisfa, per il momento, i criteri delle categorie CR , EN e VU ; si colloca tuttavia vicino ai limiti per la classificazione in una categoria di minaccia o probabilmente li supererà nel futuro prossimo.
LC	Minor Preoccupazione (= <i>Least Concern</i>)	Taxon che non soddisfa, per il momento, I criteri delle categorie CR , EN , VU e NT . I taxa ampiamente diffusi e abbondanti

CATEGORIE DI RISCHIO DI ESTINZIONE IUCN (IUCN, 2001)		
		vengono classificati in questa categoria.
DD	Carenti di Dati (= <i>Data Deficient</i>)	Taxon per il quale le informazioni disponibili non sono sufficienti per una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione.
NA	Non Applicabile (= <i>Not Applicable</i>)	Il taxon in oggetto non può essere incluso tra quelli da valutare (taxon introdotto o la cui presenza, nell'area di valutazione, è marginale).
NE	Non Valutata (= <i>Not Evaluated</i>)	Taxon non valutato secondo i criteri.

Per ulteriori indicazioni specifiche di ciascun gruppo si rimanda ai paragrafi dedicati.

3.6.1 Invertebrati

Le informazioni riguardanti le specie di invertebrati presenti nelle Riserve sono disomogenee e frammentate, in quanto mancano studi sistematici se non su alcuni ordini di Insetti, come Lepidotteri e Odonati, per i quali sono state eseguite campagne di censimento specifiche che consentono la redazione di *checklists*.

I dati si riferiscono in generale al territorio del Parco, anche se non mancano informazioni puntuali riferibili alle singole Riserve, che vengono richiamate nelle tabelle.

Per quanto riguarda i Lepidotteri, i dati sono desunti dalle ricerche finora compiute nel territorio del Parco fluviale che ricade in Comune di Cuneo (in particolare nella Riserva S. Anselmo e nell'area Basse Stura e zona Gesso) dal Parco fluviale Gesso e Stura (studi condotti dalla dott.ssa Chiara Gerbaudo e dal Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi dell'Università di Torino - gruppo della dott.ssa S. Bonelli), che hanno portato all'identificazione di 55 specie di Lepidotteri diurni, appartenenti a 5 famiglie.

Le specie riscontrate rappresentano il 19% di quelle presenti in Italia. Poiché i lepidotteri sono particolarmente sensibili al degrado ambientale e quindi sono considerati ottimi bioindicatori, questa significativa percentuale è indice della buona qualità complessiva e della diversificazione degli habitat nel territorio di interesse, pur connotato da una diffusa antropizzazione.

Di particolare importanza risultano le zone ecotonali come le radure boschive o i margini dei prati.

Di seguito si riporta la *checklist* relativa ai Lepidotteri presenti nelle Riserve naturali orientate; nomenclatura e ordine sistematico fanno riferimento a Balletto *et al.* (2014).

Tabella 6 Checklist dei Lepidotteri presenti nelle Riserve naturali

LEPIDOTTERI					
Famiglia	Nome scientifico	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv.Berna	Lista Rossa It. IUCN
Hesperiidae	<i>Pyrgus malvoides</i>				LC
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>				LC
Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i>				LC
Hesperiidae	<i>Hesperia comma</i>				LC
Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>				LC
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	CR, CGS, MD			LC
Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i>	CR			LC
Pieridae	<i>Aporia crataegi</i>				LC
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>	CGS			LC
Pieridae	<i>Pieris daplidice</i>				LC
Pieridae	<i>Pieris napi</i>	CGS			LC
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	CGS			LC
Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i>	CGS, SA			LC
Pieridae	<i>Colias crocea</i>	SA			LC

LEPIDOTTERI					
Famiglia	Nome scientifico	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv.Berna	Lista Rossa It. IUCN
Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC
Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i>				LC
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>				LC
Lycaenidae	<i>Lycaena tityrus</i>				LC
Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	MD*	II, IV	II	LC
Lycaenidae	<i>Satyrrium ilicis</i>				LC
Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i>				LC
Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i>	CGS			LC
Lycaenidae	<i>Cupido alcetas</i>				LC
Lycaenidae	<i>Cupido argiades</i>				LC
Lycaenidae	<i>Cupido minimus</i>				LC
Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i>				LC
Lycaenidae	<i>Glaucopsyche alexis</i>				LC
Lycaenidae	<i>Maculinea arion</i>	SA	IV	II	LC
Lycaenidae	<i>Lycaeides idas</i>				LC
Lycaenidae	<i>Polyommatus (Lysandra) bellargus</i>				LC
Lycaenidae	<i>Polyommatus dorylas</i>	CGS			LC
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Aglais io</i>	ST, CR, TB, CGS, SA, MD			LC
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>				LC
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Polygonia c-album</i>	MD			LC
Nymphalidae	<i>Argynnis adippe</i>				LC
Nymphalidae	<i>Argynnis aglaja</i>				LC
Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i>				LC
Nymphalidae	<i>Brenthis daphne</i>				LC
Nymphalidae	<i>Boloria dia</i>				LC
Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>	CGS			LC
Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Apatura ilia</i>				LC
Nymphalidae	<i>Limenitis camilla</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Minois dryas</i>	SA			LC
Nymphalidae	<i>Kanetisa circe</i>				LC
Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i>	CGS, SA			LC
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	SA			LC

LEPIDOTTERI					
Famiglia	Nome scientifico	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv.Berna	Lista Rossa It. IUCN
Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i>	CGS, SA			LC
Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i>	CGS, SA			LC
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>	CGS, SA			LC
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>				LC

* La presenza di *Lycaena dispar* è da confermare (fonte: Piano di Gestione del SIC IT 1160059)

Nel complesso si tratta di specie piuttosto comuni, presenti in buon numero, con alcune eccezioni di più marcata rarità, come *Limnitis camilla*, che frequenta le radure soleggiate del bosco nella Riserva naturale di S. Anselmo e *Maculinea (Phengaris) arion ligurica*, segnalata sempre a S. Anselmo, ma al margine Sud-Ovest della Riserva in pochi siti intercomunicanti.

La specie più minacciata è sicuramente *Maculinea arion*, a causa del suo particolare ciclo vitale, che dipende dalla presenza della formica ospite *Myrmica scabrinodis* e dalla vicinanza della pianta nutrice, l'origano selvatico (*Origanum vulgare*). Questo licenide necessita quindi di un ambiente di sviluppo adatto, costituito da prati-pascoli aperti con erba rada e bassa con un carico di pascolamento non troppo elevato. A tal riguardo, per la Riserva di S. Anselmo, si evidenzia che negli anni 2017 e 2018 gli studi condotti dall'Università di Torino non hanno più rilevato individui di *Maculinea arion* nell'area nella quale la specie precedentemente era presente. Si ipotizza pertanto che la popolazione abbia subito un forte declino, da imputare a diverse concause, tra le quali pascolo non regolamentato in contrasto con le esigenze di *M. arion*, aumento delle temperature e parziale sostituzione della formica ospite con la specie *Myrmica sabuleti*. Al fine di definire meglio lo status di conservazione della specie nel sito, il Parco prevede di dare avvio nell'anno 2019 ad uno studio strutturato e sistematico che comporterà anche l'effettuazione di interventi diretti sull'ambiente volti a favorire l'eventuale popolazione presente.

Per quanto riguarda gli Odonati, i dati sono desunti dalle ricerche finora compiute dal Parco (Olivero, Gerbaudo, 2011), integrati da osservazioni successive effettuate nell'ambito di studi dedicati (Pettavino *et al.*, 2014; Di Già, 2006) o da segnalazioni non legate a specifici progetti. Nel territorio di interesse sono complessivamente presenti 41 specie di Odonati, numero considerevole dato il territorio relativamente ristretto e antropizzato e che rappresenta circa il 31% delle specie europee, il 41% delle specie italiane e il 64% delle specie del Piemonte e Valle d'Aosta. Cruciali per la loro conservazione sono le aree umide e i loro intorni, soprattutto se si considera la dispersione post-metamorfose, quando gli immaturi si allontanano anche di chilometri dagli ambienti acquatici nei quali si sono sviluppati.

Di seguito si riporta la *checklist* relativa agli Odonati presenti nelle Riserve naturali orientate; nomenclatura e ordine sistematico sono secondo Boano *et al.* (2007).

Tabella 7 Checklist degli Odonati presenti nelle Riserve naturali

ODONATI					
Famiglia	Nome scientifico	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. Berna	Lista Rossa It. IUCN
Calopterygidae	<i>Calopteryx splendens</i>	SA, MD,			LC
Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	SA, MD			LC
Lestidae	<i>Sympecma fusca</i>	SA			LC
Lestidae	<i>Chalcolestes viridis</i>	CR, MD			LC
Lestidae	<i>Lestes dryas</i>	CR, MD			LC
Lestidae	<i>Lestes sponsa</i>	CR			LC
Lestidae	<i>Lestes virens</i>	CR			LC
Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	MD			LC
Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	SA, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	CR, CGS, SA, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Ischnura pumilio</i>	CR, CGS, SA			LC
Coenagrionidae	<i>Enallagma cyathigerum</i>	CR, SA, MD,			LC
Coenagrionidae	<i>Erythromma lindenii</i>	CR, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Coenagrion caerulescens</i>	SA, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Coenagrion mercuriale castellani</i>	SA, MD	II	II	NT
Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	CR, SA, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Coenagrion scitulum</i>	SA, MD			LC
Coenagrionidae	<i>Erythromma viridulum</i>	MD			LC
Coenagrionidae	<i>Ceriagrion tenellum</i>	MD			LC
Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	CR, SA, MD			LC
Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i>	SA			LC
Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	CR, CGS, SA, MD			LC
Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	CR, MD			LC
Aeshnidae	<i>Anax ephippiger</i>	CGS			LC
Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i>	CR, CGS, MD			LC
Cordulegastridae	<i>Cordulegaster bidentata</i>	MD			LC
Cordulegastridae	<i>Cordulegaster boltonii</i>	SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	CR, CGS, SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Libellula fulva</i>	MD			LC
Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>	CR, SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>	SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	CR, MD			LC
Libellulidae	<i>Orthetrum coerulescens</i>	CR, SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	CR, CGS, SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	SA			EN
Libellulidae	<i>Sympetrum</i>	CR, CGS, MD			LC

ODONATI					
Famiglia	Nome scientifico	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. Berna	Lista Rossa It. IUCN
	<i>fonscolombii</i>				
Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale</i>	MD			LC
Libellulidae	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	CGS, SA MD			LC
Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>	CR, SA, MD			LC
Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>	CR, CGS, SA			LC
Corduliidae	<i>Oxygaster curtisii</i> *	MD	II-IV	II	NT

**Oxygaster curtisii* documentata in data 8 giugno 2019 da D. Capello e M.P. Girardo

Fra le specie di maggior interesse conservazionistico, che per vari motivi, via via indicati, possono fornire importanti informazioni sullo stato di salute dell'ambiente e sui cambiamenti climatici in atto, vengono ricordate le seguenti:

- *Calopteryx virgo*: specie ben rappresentata lungo i corsi delle risorgive nelle aree boscate, anche se non così diffusa. Sono importanti, in questo caso, gli ambienti di sviluppo con acque limpide, correnti e ombreggiate.
- *Lestes dryas*: specie in probabile espansione, rarissima in provincia di Cuneo fino a pochi anni fa, è segnalata per il laghetto della Riserva naturale della Crocetta, a testimonianza di come anche le zone umide artificiali risultino, se ben gestite, di cruciale importanza anche per le specie ecologicamente più esigenti.
- *Coenagrion mercuriale*, *C. scitulum* e *C. caeruleascens*: specie piuttosto rare (la prima inserita in allegato II della Direttiva 92/43/CEE), sono attualmente in espansione a causa del riscaldamento globale in atto. Hanno colonizzato i laghetti di neocostruzione lungo l'autostrada A33 in prossimità della Riserva di S. Anselmo.
- *Sympetrum depressiusculum*: specie un tempo abbondantissima, oggi è considerata rara; è stata osservata nella zona della Riserva di S. Anselmo.
- *Cordulegaster bidentata*: insieme alla congenera *C. boltonii*, sembra essere in diminuzione a causa della perdita dell'habitat di sviluppo: entrambe le specie necessitano infatti di rii ombrosi, in ambito boschivo, non inquinati. In particolare, *C. bidentata* è stata osservata solo nelle vicinanze della Riserva dell'Oasi "La Madonnina".

Tra la restante entomofauna si segnalano alcune osservazioni di Coleotteri xilofagi, come *Dorcus parallelipedus*, presente lungo l'asta del fiume Stura a valle della confluenza, in particolare nella zona della Riserva di S. Anselmo, piuttosto comune e per questo inserito nella categoria LC (*Least Concern*) delle Liste Rosse IUCN e, sempre fra i Lucanidi, il cervo volante (*Lucanus cervus*), presente regolarmente nei boschi ripari lungo il Torrente Gesso. La specie, a causa del suo declino dovuto alla rimozione dei grandi alberi morti o deperienti, di cui necessita per lo sviluppo larvale e la metamorfosi, è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat e nell'allegato III della convenzione di Berna.

Tra i Cerambicidi *Morimus asper* si rinviene abbastanza regolarmente lungo il Torrente Gesso, in particolare nella zona della Riserva della Crocetta: si tratta di un coleottero incapace di volare per via delle elitre saldate fra loro. Proprio a causa di questa particolarità, le singole popolazioni tendono a

non diffondersi facilmente e questo porta a volte al loro isolamento. Si nutre di legno di quercia, faggio, carpino, ontano, salice e pioppo, essenze che vanno dunque conservate anche nella loro forma matura o già morta.

Ancora da confermare la presenza di *Osmoderma eremita*, un Coleottero Cetonide che si sviluppa alla base di vecchi alberi, anche capitozzati, fra cui querce, faggi, castagni, tigli, noci, salici, ontani, betulle, purchè di grande diametro, con legno contenente cavità con abbondante materiale in disfacimento. La specializzazione a utilizzare il durame in disfacimento dei vecchi alberi causa la rarità della specie, inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat e nella categoria NT (*Near Threatened*) delle Liste Rosse IUCN.

Nei pressi della Riserva "La Madonnina" è segnalato inoltre l'Ortottero *Tetrix tuerki*, specie dei greti dei torrenti alpini, di rilevanza conservazionistica in quanto quasi estinto in Italia.

Si dispone per questa Riserva anche di informazioni relative ai Ditteri Culicidi presenti: le zanzare *Aedes vexans*, specie legata ad ambienti boschivi che utilizza per l'ovodeposizione e lo sviluppo larvale le cavità all'interno di tronchi contenenti ristagni d'acqua; *Culiseta annulata*, che si sviluppa in ambienti d'acqua stagnante ben ombreggiati con ricca vegetazione acquatica; *Culex pipiens*, specie in grado di sfruttare ogni ristagno d'acqua, anche con elevato carico organico e *Culex modestus*, specie colonizzatrice di diverse raccolte d'acqua, soprattutto in ambiente rurale (ad es. i fossi).

Merita infine ricordare il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, nell'allegato III della convenzione di Berna e protetta ai sensi della L.R. 32/82, un importante bioindicatore della qualità dell'acqua, legato a risorgive e piccoli corsi d'acqua con alta naturalità. Nel territorio di interesse lo si riscontra in alcune risorgive nell'area della Riserva naturale S. Anselmo, in una zona della Riserva naturale dello Stura, lungo alcuni canali derivati dal Torrente Gesso e in zone adiacenti alla Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

Molti individui furono traslocati dal canale Vermenagna alle risorgive della zona della Riserva S. Anselmo e Riserva Stura durante i lavori di artificializzazione del suddetto canale per la realizzazione dell'invaso di Tetti Lupo.

3.6.2 Vertebrati

Le informazioni riguardanti le specie di Vertebrati presenti nelle Riserve e, più in generale, nel territorio del Parco sono piuttosto dettagliate per alcuni gruppi sui quali sono stati condotti studi specifici, come i Chiroterti o gli Uccelli, e su quelle specie che risultano facilmente contattabili in quanto piuttosto comuni o confidenti, mentre sono carenti e frammentarie per quei taxa che sono elusivi e di difficile determinazione, come gran parte dei micromammiferi (in particolare i *Soricomorpha*).

Di seguito si riportano pertanto le *checklist* delle specie presenti, riferite quando possibile alle singole Riserve oppure più genericamente al territorio del Parco. Tali liste tuttavia non possono essere ritenute sempre esaustive.

MAMMIFERI

Di seguito si riporta la *checklist* relativa ai Mammiferi presenti nelle Riserve naturali orientate; nomenclatura e ordine sistematico seguono Wilson & Reeder (2005). Per i Chiroterti, indagati sul territorio del Parco nel corso di uno studio apposito (Calvini, 2014), viene data indicazione dei dati di presenza ricadenti nell'area contigua all'interno di un buffer di 500 metri intorno alle Riserve. Il

buffer è stato così definito in quanto tale distanza, data la vagilità dei Chiroteri di interesse, fa ritenere probabile la presenza delle specie anche all'interno della relativa Riserva naturale.

Tabella 8 Checklist dei mammiferi presenti nelle Riserve naturali

MAMMIFERI							
Ordine	Nome scientifico	Nome comune	Riserva	Legge 157/92	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. Berna	Lista Rossa It. IUCN
Erinaceomorpha	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	ST, CR TB, CGS, SA, MD			III	LC
Soricomorpha	<i>Sorex antinorii</i>	Toporagno del Vallese				III	DD
	<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	CGS, SA, MD			-	LC
	<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura a ventre bianco	CR			III	LC
Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune	ST, CGS, SA			III	LC
	<i>Glis glis</i>	Ghiro	ST, SA			III	LC
	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	SA, [MD]		IV	III	LC
	<i>Micromys minutus</i>	Topolino delle risaie	MD				LC
	<i>Arvicola amphibius</i>	Arvicola acquatica	CR				
	<i>Myocastor coypus</i>	Nutria	SA, MD				
Lagomorpha	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune	TB			III	LC
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Silvilago	SA, MD				
Artiodactyla	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	SA			III	LC
	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	SA			III	LC
Carnivora	<i>Meles meles</i>	Tasso	ST, SA			III	LC
	<i>Martes foina</i>	Faina	ST			III	LC
	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	CR			III	LC
	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	SA				LC
Chiroptera	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello comune	[CGS]	P	II, IV	II;II	EN
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	[CGS]	P	IV	II	NT
	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	[TB], [CGS], SA	P	IV	II; II	LC
	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth		P	II, IV	II; II	VU

MAMMIFERI

Ordine	Nome scientifico	Nome comune	Riserva	Legge 157/92	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. Berna	Lista Rossa It. IUCN
	<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	[TB], [CGS]	P	IV	II; II	LC
	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	[CGS]	P	II, IV	II; II	NT
	<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino		P	IV	II; II	VU
	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer		P	IV	II; II	VU
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	SA	P	IV	II; II	NT
	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune		P	IV	II; II	VU
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	ST, CR, [TB], [CGS], SA,	P	IV	II; II	LC
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius		P	IV	II; II	NT
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	CR, [TB], SA	P	IV	III; II	LC
	<i>Plecotus sp.</i>		[ST]	P	IV		
	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	CR, SA	P	IV,IV	II; II	LC
	<i>Myotis sp.</i>		[CGS]	P			

I mammiferi frequentano vari ambienti delle Riserve, dai boschi ripariali alle sponde fluviali, dai coltivi ai prati aridi, sia in zone naturali che mediamente antropizzate. Piuttosto diffusi nelle Riserve risultano gli ungulati come il cinghiale (*Sus scrofa*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*), che hanno mostrato un notevole incremento numerico negli ultimi anni, sia a causa dell'abbandono di alcune aree marginali, che hanno reso disponibili risorse trofiche e rifugi per questi animali, sia per le immissioni a fini venatori operate in passato. Anche la lepore comune (*Lepus europaeus*) risulta oggetto di ripetuti ripopolamenti "pronta caccia" nelle aree esterne al Parco, che hanno determinato la rarefazione, se non la scomparsa, della sottospecie originaria. Ancora più diffuso risulta l'alloctono silvilago (minilepre) (*Sylvilagus floridanus*), particolarmente numeroso nell'area in corrispondenza dell'Oasi "La Madonnina". In questa Riserva è anche presente la nutria (*Myocastor coypus*), specie alloctona che si riscontra numerosa lungo l'asta fluviale di Stura e nei laghetti artificiali creati lungo l'autostrada A33 e che è previsto sia oggetto di azioni di contenimento.

I Mustelidi sono rappresentati da faina (*Martes foina*), donnola (*Mustela nivalis*) e tasso (*Meles meles*), cui si aggiungono predatori di media taglia quali le volpi. Lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), indagato nell'ambito di studi specifici (Giacometti, 2012), risulta presente soprattutto lungo i boschi ripariali, mentre al momento non si hanno notizie di avvistamenti della specie esotica competitiva, lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*), anche se la prossimità del suo attuale areale con i confini

del Parco fluviale inducono a mantenere alta l'attenzione rispetto ad una sua eventuale espansione verso sud-ovest. Se la presenza del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie in allegato IV della Direttiva Habitat, è confermata almeno per la Riserva di S. Anselmo e per le zone lungo la Stura limitrofe all'Oasi "La Madonnina", per gli altri piccoli micromammiferi si hanno soltanto sporadiche e frammentarie segnalazioni, che necessiterebbero di essere approfondite mediante studi mirati per ampliare la *checklist* e ottenere dati maggiormente precisi riguardo a distribuzione e consistenza numerica delle varie specie.

Per quanto concerne i Chiroteri, gli studi effettuati dal Parco hanno censito 15 specie, il 50% di quelle note in Piemonte e più del 40% di quelle a livello nazionale. La composizione della chiroterofauna è ben diversificata in numero di specie, seppure la consistenza numerica risulti piuttosto contenuta. Le tre specie più comuni ed abbondanti sono il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), le quali sono in grado di sfruttare, per le attività di caccia e di selezione dei rifugi, dagli ambienti boschivi fino alle aree maggiormente antropizzate. Specie più selettive sono invece il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), presente quasi esclusivamente sul Fiume Stura ed il Torrente Gesso, visto il suo legame con gli ambienti ripariali nonché la nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), il vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), il vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*), il serotino comune (*Eptesicus serotinus*) e *Plecotus sp.*, specie legate alle estese superfici forestali di latifoglie utilizzate come aree di foraggiamento e per la scelta dei rifugi. Le aree maggiormente frequentate per il foraggiamento dalle specie selezionatrici di ambienti boschivi, si rinvergono all'interno delle Riserve naturali dello Stura, della Crocetta e S. Anselmo, quest'ultima nella porzione presso il Fiume Stura. Anche la Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura rappresenta un'area di interesse relativamente all'attività di caccia da parte di specie di interesse conservazionistico quali il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) e il barbastello comune (*Barbastella barbastellus*).

Come dimostrano gli studi condotti, le fasce ecotonali tra bosco e aree aperte e le zone dove la vegetazione forestale è più compatta e matura sono le aree a maggior biodiversità chiroterologica, evidenziando l'importanza di tutelare gli alberi vecchi e di grandi dimensioni.

Le maggiori criticità per questo gruppo sono dovute alla minaccia costituita dall'espansione di specie esotiche competitive delle autoctone e agli incidenti per investimento dovuti al traffico stradale, che riguardano soprattutto gli ungulati come capriolo e cinghiale, la volpe, il tasso e soprattutto i piccoli ricci.

UCCELLI

Di seguito si riporta la *checklist* relativa agli Uccelli presenti nelle Riserve naturali orientate, redatta considerando anche le specie segnalate in un buffer di 500 metri (occasionalmente più ampio come per Tetto Dolce) nell'intorno di ciascuna Riserva, per cui sono disponibili numerose informazioni derivanti da censimenti eseguiti nel territorio del Parco dagli ornitologi di Cuneobirding (Caula *et al.*, 2014) e da altri studiosi (Toffoli, 2008; Giraudo, 2011).

Nomenclatura e ordine sistematico sono tratti dal lavoro di Brichetti *et al.* (2015); la classe fenologica segue quella proposta da Caula *et al.* (2014), adattata su Brichetti, relativa alla provincia di Cuneo, esclusivamente dove non vi erano dati a disposizione circa lo *status* si è fatto riferimento a Brichetti *et al.* (2015).

Inoltre per l'avifauna viene data indicazione dell'inserimento delle specie nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e s.m.i. (2009/147/CE) e della categoria "SPEC" (*Species of European Conservation Concern*), classificazione che identifica lo stato di conservazione delle specie ornitiche

europee, tratte dal report *Birdlife International*, 2017 – “European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities”. Cambridge, UK

Le categorie fenologiche riportate nella *checklist* sono schematizzate nella tabella seguente (Brichetti *et al.*, 2015):

B	Nidificante (= <i>Breeding</i>)	La specie nidificante sedentaria viene indicata con SB , quella migratrice (o “estiva”) con M, B , mentre nelle specie con popolazioni parzialmente sedentarie e migratrici il simbolo B viene posto all’inizio. In sintesi, con B, M, W vengono indicate specie nidificanti e svernanti, con popolazioni parzialmente sedentarie e altre migratrici; con M, B, W specie migratrici e nidificanti, con locali popolazioni svernanti; con M, W, B specie migratrici e svernanti, con locali popolazioni nidificanti.
S	Sedentaria o Stazionaria (= <i>Sedentary, Resident</i>)	Sempre abbinato a B . Specie presente per tutto o gran parte dell’anno in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali).
N	Naturalizzata (= <i>Naturalized</i>)	Abbinato a B . Specie introdotta in tempi recenti e presente allo stato selvatico con popolazioni nidificanti stabili in grado di autosostenersi e di diffondersi spontaneamente. Il simbolo non viene utilizzato per le specie para-autoctone, introdotte e naturalizzate ante 1.500 o per quelle presumibilmente già presenti in tempi storici.
(N)	Naturalizzata da confirmare (= <i>Uncertain Naturalized</i>)	Viene abbinato a B . Specie introdotta in tempi recenti e localmente acclimatata come nidificante, ma non ancora da considerare naturalizzata in quanto presente con popolazioni ancora limitate e/o localizzate.
M	Migratrice (= <i>Migratory, Migrant</i>)	Specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive (per es. dispersioni giovanili) o che compiono spostamenti a corto raggio. Le specie di comparsa irregolare e/o rara o localizzata, che non rientrano nella categoria delle accidentali, vengono indicate con M irr.
W	Svernante (= <i>Wintering, Winter Visitor</i>)	Specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Le specie svernanti in modo saltuario o semplicemente presenti nel periodo invernale durante soste temporanee (in genere di breve durata, localizzate e limitate a singoli o pochi individui), vengono indicate con W irr.
A	Accidentale (= <i>Vagrant, Accidental</i>)	Specie che compare in una determinata zona in modo del tutto casuale (convenzionalmente meno di 20 volte) in genere con individui singoli o in numero molto limitato. Viene indicato il numero di segnalazioni (e non di individui) ritenute valide, in accordo con la COI. Nei casi in cui risulta difficile stabilire se si tratta di specie accidentale

		o migratrice irregolare viene considerata la categoria più restrittiva. L'attributo Accidentale esclude l'abbinamento ad eventuali altre categorie fenologiche.
reg	Regolare (= <i>Regular</i>)	Utilizzato solo nel caso di fenologia incerta (per es. M reg?) e indica una costante ricorrenza annuale nel tempo.
irr	Irregolare (= <i>Irregular</i>)	Abbinato a tutti i simboli e indica una saltuaria ricorrenza annuale nel tempo.

Tabella 9 Checklist degli uccelli presenti nelle Riserve naturali

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	B irr, M irr, W irr, N	[CGS], MD	P				
<i>Cygnus cygnus</i>	Cigno selvatico	A	[CGS]	P	I	II; II		
<i>Anser fabalis</i>	Oca granaiola	A	MD					
<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	M, W	[CGS], MD			III; II	LC	
<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	M irr	[CGS], MD		I			3
<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	M, W irr	[CGS], MD	P		II; II	VU	
<i>Anas penelope</i>	Fischione	M, W	[CGS], MD			III; II	NA	
<i>Aix galericulata</i>	Anatra mandarina	(BN), M reg?, W reg? *	[CGS], MD			III; II		
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	B irr, M, W irr	[CGS], MD	P				
<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	B irr, M, W	[CGS], MD			III; II	VU	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	S, N	[CGS], MD			III; II	LC	
<i>Anas acuta</i>	Codone	M, W	[CGS], MD					3
<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	M, W	[CGS], MD			III; II	VU	
<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	B irr, M	[CGS], MD			III; II	VU	3
<i>Anas crecca</i>	Alzavola	M, W	[CGS], MD			III; II	EN	
<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	B irr, M, W	[CGS], MD			III; II	EN	1

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	B ext, M, W irr, (N)	[CGS], MD		I	III; I, II	EN	1
<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	B, M, W	[CGS], MD			III; II	VU	3
<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	A	MD					
<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	M irr	[CGS], MD					
<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	M irr	MD					
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	B, M, W irr	CR, TB, SA		II	III; II	DD	3
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	B, W, N	[CGS], MD			III; -	NA	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	S	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	S	[CGS], MD			III; -	LC	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	M irr	[CGS], MD			II; -	NA	
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M, W irr	MD	P	I	II; II	VU	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	S, N	[CGS], MD	P	I	II; II	LC	
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	M, W	MD	P	I	II; -	EN	3
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	B, M	[CGS], MD		I	II; -	VU	3
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	B, M, W irr	[CGS], MD		I	II; -	VU	3
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	S	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	B irr, M	[CGS], MD		I	II; II	LC	3
<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	M, W	[CR], [TB], [CGS], [SA], SA, MD		I	II; II	NT	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	S	CR, [CGS], MD		I	II; -	LC	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	M	MD		I	II	LC	3
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	M, W irr	[CGS], MD			II	LC	
<i>Microcarbo pygmeus</i>	Marangone minore	A	[CGS], MD	P	I	II; II	NT	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	S	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacro	BN, M, W*	MD					
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	M irr	MD	P	I	II; II	EN	3
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	M irr	MD	P	I	II; II	VU	2
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	A	MD	P	I	II; II	LC	3
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	A	MD	P	I	II; II	-	
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	B, M	CR, [CGS], SA, MD	P	I	II; II	LC	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	S	[ST], ST, CR, [CGS], [SA], SA, MD	P		II; II	LC	
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	S	[CGS], SA, MD	P		II; II	LC	
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M	MD	P	I	II; II	VU	
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	B irr (ext?), M	MD	P	I	II; II	VU	
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	M, W	MD	P	I			3
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B, M	[ST], [CGS], MD	P	I	II; II	NT	3
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	M, W irr	[CGS], MD,	P	I	II; II	VU	2
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	B, M	[CGS], MD,	P	I	II; II	VU	3
<i>Aquila fasciata</i>	Aquila minore	A	MD	P	I			3
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	M irr	MD	P	I	II; I, II	LC	1
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	S	CR, [CGS], MD	P		II; II	LC	
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	S	[CGS], MD			III; -	LC	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	S	[CGS], MD			III; -	LC	
<i>Fulica atra</i>	Folaga	S	[CGS], MD			III; -	LC	3
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	B, M	[CGS], MD	P	I	II; II	LC	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Recurvirostra avocetta</i>	Avocetta	M irr	MD	P	I	II; II	LC	
<i>Grus grus</i>	Gru	M, W irr	[CGS], MD	P	I	II; II	RE	
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	M	MD		I	II; II	DD	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	M	MD		I	II; II	DD	
<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	S	[CGS], MD			III; II	LC	1
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	M, W irr	MD					
<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	M	MD			II; II	-	
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	B, M	[ST], [TB], [CGS], [SA], SA MD			II; II	NT	
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	S	MD				DD	3
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	M, W irr	MD					2
<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	B irr, M, W	[CGS], MD,			III; II	NA	3
<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	M	MD					2
<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	M irr	[CGS], MD,					
<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	M, W irr	[CGS], MD,					3
<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	M, W irr	MD		I	III; II	-	3
<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	M	MD			III; II	LC	2
<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	M irr	MD					
<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	M, W irr	[CGS], MD,			III; II	-	
<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	M, W	[CGS], MD,			II; II	-	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	M	[CGS], MD,		I	II; II	-	3
<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	B, M, W irr	[ST], CR, [CGS], [SA], MD			II; II	NT	3
<i>Arenaria interpres</i>	Voltapietre	M irr	MD					

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	M, W irr	[CGS], MD			II; II	-	3
<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	M	MD					
<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	M irr	MD					
<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	M	[CGS], MD					
<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	M	MD					
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	M, W irr	[CGS], MD		I	III; II	-	2
<i>Larus canus</i>	Gavina	M, W irr	MD					2
<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	M	MD					
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune	M, W	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	S	CR, [CGS]			III; -	LC	
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	M irr, W irr	[CGS], MD	P	I	II; II	LC	
<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	M, W irr	MD		I			3
<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo beccosottile	M, W irr*	[CGS]				LC	
<i>Sterna nilotica</i>	Sterna zampenere	M irr	MD	P	I	II; II	NT	3
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	A	MD		I	II; II	VU	2
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	B, M	[CGS], MD		I	II; -	LC	
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	B ext, A	MD		I	II; II	EN	3
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	M	[CGS], MD		I	II; -	VU	
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino albianche	M irr	MD					
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	M	[CGS], MD		I	II; -	EN	3
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	B, W, N	[CGS], MD			III; -	DD	
<i>Columba oenas</i>	Colombella	S	MD					
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	S	CR, [CGS], MD			-; -	LC	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	B, M	ST, [CR], [TB], [CGS], [SA], SA,			III; -	LC	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	B, W	CR, [CGS], SA, MD			III; -	LC	
<i>Clamator glandarius</i>	Cuculo dal ciuffo	A	MD					
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	B, M	CR, [CGS], MD,			III; -	LC	
<i>Strix aluco</i>	Allocco	B, W	CR, SA, MD	P		II; -	LC	
<i>Otus scops</i>	Assiolo	B, M	CR, CGS, SA	P	I	II		2
<i>Athene noctua</i>	Civetta	B, W	[CR], [TB], MD	P		II; -	LC	3
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	S	MD	P		II; -	LC	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	B, M	CR, MD		I	II; -	LC	3
<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	B, M	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	B, M	CR, [CGS], MD			III; -	LC	3
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	B, M	MD			II; -	LC	
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M	MD	P	I	II; II	VU	2
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	S	[ST], ST, [CR], [CGS], [SA], SA, MD		I	II; -	LC	3
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	B, M	[ST], ST, [CR], [CGS], MD			II; II	LC	
<i>Merops persicus</i>	Gruccione egiziano	A*	MD					3
<i>Upupa epops</i>	Upupa	B, M	[CR], [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	B, M	CR, [CGS]	P		II; -	EN	3
<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	B, W	[CGS], SA, MD	P		II; -	LC	
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	B, W	CR, [CGS], MD	P		II; -	LC	
<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	B, W	SA	P	I	II; -	LC	
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	B, W	[ST], ST, [CR], [TB],	P		II; -	LC	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
			[CGS], CGS, [SA], SA, MD					
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	S	[ST], CR, [CGS], MD	P		II; II	LC	3
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M	CR, MD	P	I	II; I	VU	1
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	M, W		P	I	II; II	-	
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	B, M	CR, [SA], SA, MD	P		II; II	LC	
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	S	CR, [CGS], MD	P	I	II; II	LC	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	B, M	[TB], [CGS], SA, MD		I	II; -	VU	2
<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore	M, W	MD					3
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	B ext, M	CR, MD			II; -	EN	2
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	B, M	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	B, W	CR, [CGS], MD			-; -	LC	
<i>Pica pica</i>	Gazza	B, W	CR, [CGS], MD			-; -	LC	
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	S	[CGS], MD			-; -	LC	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune	M, W	MD			-; -	-	
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	B, W	CR, [CGS], MD			-; -	LC	
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	B, W	CR, [CGS], MD			-; -	LC	
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	B, W	[CGS], MD			III; -	LC	
<i>Bombycilla garrulus</i>	Beccofrusone	M irr, W irr	[TB]			II; -	-	
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	S	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia	B, W	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	S	MD		I	III; -	LC	2

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	S	MD			III; -	VU	3
<i>Riparia riparia</i>	Topino	B, M	[CGS], MD			II; -	VU	3
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	B, M	[ST], ST, [CR], [TB], TB, [CGS], [SA], SA, MD			II; -	NT	3
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	B, M, W irr	CR, [CGS]			II; -	LC	
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	B, M	CR, [CGS], MD			II; -	NT	2
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	B, W	SA, MD			II;II	LC	
<i>Locustella naevia</i>	Forapaglie macchiettato	M	MD					
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie comune	M	MD					
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	M	[CGS]			II; II	-	3
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	S	CR, [CGS], MD			II; II	LC	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Luì bianco	B, M	MD			II; II	LC	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	B, M	MD					
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	B, M	MD			II; II	NT	
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	B, M	MD			II; II	LC	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	B irr?, M	CR, [CGS], MD					
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	B, M	CR, [CGS], MD			II; II	LC	
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M	[TB]					
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	M irr	TB, MD				LC	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	S	CR, [CGS], MD			II; II	LC	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	B, M	CR, TB, MD					
<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	B, M	MD					
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	B, M	MD			II; II	LC	
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	S	[CGS], MD			II; II	NT	2
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	B, W	[CGS], MD					
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	B, W	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	B, W	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	B irr, M, W irr	CR, MD					
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	S	CR, [CGS], MD			-; -	LC	3
<i>Turdus merula</i>	Merlo	S	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	S	TB, [CGS], MD					
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M, W	CR, [CGS], MD			III; -	NA	1
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	S	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	S	CR, [CGS]			III; -	LC	
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	B, M	[ST], ST, [CR], [CGS], MD			II; II	LC	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso	S	CR, [CGS], MD			II; II	LC	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	B, M	CR, [CGS], MD			II; II	LC	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M	CR, [CGS], MD			II; II	NA	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	S	[CGS]			II; II	LC	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	B, M	[ST], ST, [CR], [CGS]			II; II	LC	

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	B, M	CR			II; II	LC	2
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	B, W	MD					
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	B, M	CR, MD			II; II	NT	3
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	A	[CR], [TB]			II; II	EN	
<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	B, W	[CGS]			II; -	LC	
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	B, W	CR, [CGS]			III; -	VU	2
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	S	[ST], ST, [CR], [TB], TB, [CGS], [SA], SA, MD			III; -	VU	3
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	B, M	MD			II; -	VU	3
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	S	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	
<i>Anthus richardi</i>	Calandro maggiore	A	MD					
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	B, M	MD		I	II	LC	3
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M, W	[CGS], MD					
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	B, M	CR, [CGS], MD			II; -	VU	3
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	S	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	S	CR, [CGS], MD			III; -	LC	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	M, W	CR, [CGS]			III; -	NA	3
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	S	ST, CR, CGS			II; -	LC	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	S	MD			III; -	VU	
<i>Chloris chloris</i>	Verdone	S	CR, [CGS]			II; -	NT	
<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	S	[CR], [TB], [CGS], [SA], SA			II; -	NT	2

UCCELLI								
Nome scientifico	Nome comune	Status	Riserva	L. 157/92	All. Dir. 79/409/CEE	All. Conv. Berna; All. Conv. Bonn	Lista Rossa It. IUCN	SPEC
<i>Carduelis flammea</i>	Organetto	B, W	MD					
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	S	CR, [CGS], MD			II; -	NT	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	S	CR, [CGS], MD			II; -	LC	2
<i>Spinus spinus</i>	Lucherino	B irr, M, W	MD			II; -	LC	
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	S	MD			III; -	LC	2
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	S	CR, MD			II; -	LC	2
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	B, W	[CGS], MD			II; -	LC	
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	S	CR, MD			II; -	LC	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	M, W	[CGS], MD			II; -	NT	

*Brichetti *et al.* (2015)

L'avifauna costituisce uno dei gruppi di maggior interesse all'interno del territorio delle sei Riserve naturali orientate: sono infatti censite 221 specie. Dal punto di vista conservazionistico, 17 sono specie nidificanti di interesse comunitario quali ad esempio tarabusino (*Ixobrychus minutus*), garzetta (*Egretta garzetta*) e biancone (*Circaetus gallicus*); 7 sono considerate SPEC 1 (= specie di interesse conservazionistico globale) tra cui moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), grillaiio (*Falco naumanni*) e falco cuculo (*Falco vespertinus*); 22 sono SPEC 2 (= specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa) quali ad es. spatola (*Platalea leucorodia*), nibbio reale (*Milvus milvus*) e beccapesci (*Sterna sandvicensis*); 47 sono SPEC 3 (= specie con *status* di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa) come tarabuso (*Botaurus stellaris*), mignattaio (*Plegadis falcinellus*) e beccaccino (*Gallinago gallinago*).

Fra le specie di maggior rilevanza per rarità, importanza ecosistemica e interesse conservazionistico si annoverano molti uccelli legati ai corsi d'acqua e alle zone umide, come i nidificanti che usufruiscono delle aree appositamente predisposte nella Riserva "La Madonnina", tra cui sterna comune (*Sterna hirundo*), topino (*Riparia riparia*), gruccione (*Merops apiaster*) e martin pescatore (*Alcedo atthis*), che si trova anche lungo il T. Gesso e soprattutto lungo lo Stura. Tra i limicoli merita citare il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) e il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) che si riproducono lungo i greti dello Stura e in misura minore lungo i greti del Torrente Gesso. Segnalati anche il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), il piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), la pettegola (*Tringa totanus*), il beccaccino e il gabbiano reale (*Larus michahellis*). Frequentano gli habitat fluviali il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*), svernante regolare lungo i due fiumi, la cutrettola (*Motacilla flava*), presente da aprile a settembre, la ballerina bianca (*Motacilla alba*) e la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*).

Una presenza divenuta più frequente dagli anni '90 è quella dell'airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), osservabile durante i movimenti migratori in autunno e primavera e nei mesi invernali; la sua distribuzione, pur interessando entrambi i corsi fluviali, si presenta maggiormente uniforme lungo il fiume Stura a valle della confluenza.

Tra i falconiformi si ricordano il lodolaio (*Falco subbuteo*), segnalato lungo il fiume Stura a valle di Cuneo, ma presumibilmente presente anche lungo il Torrente Gesso e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*) specie piuttosto rara così come l'astore (*Accipiter gentilis*), nidificante nella Riserva di S. Anselmo.

Tra i nidificanti si ricorda ancora il rigogolo (*Oriolus oriolus*), che frequenta i boschi ripariali, l'upupa (*Upupa epops*) e soprattutto un gruppo di specie legate agli ambienti aperti o parzialmente cespugliati, un tempo molto diffuse ma ora drammaticamente in declino, anche a causa del massiccio utilizzo di pesticidi, come l'allodola (*Alauda arvensis*), la tottavilla (*Lullula arborea*) e il saltimpalo (*Saxicola torquatus*).

Contattabili durante i periodi di passo sono migratori come il fistione turco (*Netta rufina*), ultimamente avvistato con una certa regolarità, ma sempre in pochissimi esemplari, la moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), sporadica, lo svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), visibile anch'esso abbastanza regolarmente, la cicogna nera (*Ciconia nigra*) e la gru (*Grus grus*), con stormi consistenti in transito durante il passo autunnale.

Sono invece accidentali il marangone minore (*Microcarbo pygmeus*), apparso in pochissimi esemplari, ma con regolarità negli ultimi anni, il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), del tutto occasionale e il falco pescatore (*Pandion haliaetus*), visibile talvolta in alimentazione all'Oasi Naturalistica "La Madonnina". Come talvolta si può osservare anche l'ibis sacro (*Threskiornis*

aethiopicus), specie alloctona dichiarata invasiva, con originaria distribuzione afrotropicale, che si sta espandendo in fuoriuscita da “parchi faunistici” dove era in cattività.

Decisamente più comuni invece, visibili anche in zone antropizzate, sono cinciarella e cinciallegra (*Parus major*), fringuello (*Fringilla coelebs*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), regolo (*Regulus regulus*) e codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), che presenta una distribuzione piuttosto limitata.

ANFIBI

Gli anfibi sono animali estremamente sensibili ai cambiamenti delle condizioni ambientali poiché la loro pelle, priva di protezione dermica, a parte il rivestimento mucoso, è soggetta facilmente alle infezioni (soprattutto in ambiente subaereo) o all'inquinamento (sia per contatto in ambiente acquatico sia come effetto dell'alimentazione in zone inquinate). Nel caso degli anfibi gli ambienti da proteggere sono dunque sia quelli acquatici (correnti, stagnanti, anse di fiumi, risorgive) che terricoli (boschi, prati, a volte perfino coltivi).

Nelle Riserve sono presenti dieci specie, tra le quali sette sono Anuri e tre Urodeli: la *checklist* complessiva viene riportata nella tabella seguente. Nomenclatura e ordine sistematico seguono Seglie (2015).

Tabella 10 Checklist degli anfibi presenti nelle Riserve naturali

ANFIBI						
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	L.R 32/82	All. Dir.92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Bufotes balearicus</i>	Rospo smeraldino	CR, CGS, SA, MD	P	IV	II	LC
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	ST, CR, CGS, SA, MD	P		III	VU
<i>Hyla perrini sp. nov.</i>	Raganella italiana	CGS, SA, MD	P	IV	III	LC
<i>Rana temporaria</i>	Rana temporaria	ST, CR, CGS, SA, MD	P	V	III	LC
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	SA, MD	P	IV	II	LC
<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana di Lessona	SA, MD	P	IV	III	LC
<i>Pelophylax esculentus</i> kl.	Rana esculenta	SA, MD	P	V	III	LC
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	ST, SA, MD*	P		III	LC
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	CR	P	II, IV	II	NT
<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>	Tritone punteggiato italiano	CGS, MD*	P		III	NT

* dati inediti: Stefano Bovero

Il rospo comune (*Bufo bufo*) e il rospo smeraldino (*Bufotes balearicus complex*) sono specie diffuse in tutte le Riserve con popolazioni ben strutturate nelle varie classi d'età, con l'eccezione della Riserva Tetto Bruciato, dove non si trovano acque ferme permanenti. La vocazione pioniera del rospo smeraldino gli permette di colonizzare rapidamente gli stagni di neoformazione, che si trovano in

particolare nelle Riserve della confluenza Gesso-Stura e di S. Anselmo e lo porta a spingersi anche nella zona degli orti nei pressi della confluenza.

Tra le rane rosse si segnalano la rana temporaria (*Rana temporaria*) e la rana dalmatina (*Rana dalmatina*), quest'ultima presente solo nelle Riserve di S. Anselmo e "La Madonnina". Le rane verdi, rana di Lessona (*Pelophylax lessonae*) e rana esculenta (*Pelophylax esculentus*) risultano maggiormente diffuse nelle Riserve verso valle, come "La Madonnina", dove gli stagni a loro dedicati dovrebbero facilitarne la riproduzione, ma sono comunque presenti anche a quote maggiori, ad esempio in sinistra idrografica del T. Gesso, all'altezza della Riserva Tetto Bruciato (ma sulla sponda opposta). Si ricorda come il complesso *Pelophylax kl. esculentus* comprenda sia specie "effettive" sia taxa che in realtà sono ibridi di due specie diverse: la rana di Lessona può infatti accoppiarsi con la rana verde maggiore (*Pelophylax ridibundus*) e produrre progenie interamente ibrida. Gli ibridi sono a loro volta in grado di accoppiarsi con la specie parentale *Pelophylax lessonae* generando solo individui ibridi, noti con il nome di rana esculenta.

La raganella, un tempo attribuita a *Hyla intermedia* (da cui è fenotipicamente indistinguibile), ma recentemente distinta su basi genetiche dalle popolazioni peninsulari e ascritta alla nuova specie *Hyla perrini*, è segnalata per le Riserve della confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo e "La Madonnina". Se ne segnala l'estinzione locale avvenuta lungo il Gesso negli anni '70, dove era presente una colonia ben strutturata, a causa di lavori in alveo e sulle sponde che ne determinarono la scomparsa (Morisi, 1983). La specie sembra essere ricomparsa recentemente poco a monte della Riserva della confluenza, dove è tuttora presente, in quanto la realizzazione di nuovi stagni e l'impianto di formazioni arboreo-arbustive, contesto vitale fuori dalla stagione riproduttiva, ne hanno incoraggiato l'espansione.

Tra gli Anfibi Urodeli si segnalano la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), presente nelle zone umide e fresche in sponda destra del fiume Stura sia nella Riserva dello Stura sia nella Riserva "La Madonnina", che rappresenta il limite dell'areale verso valle e due specie di tritoni, il tritone punteggiato italiano (*Lissotriton vulgaris meridionalis*) e il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Per entrambe le specie fino ad anni recenti non erano noti siti riproduttivi nei dintorni della città di Cuneo per un raggio di almeno 25 Km.

In seguito al ripristino della zona umida Fontanone, nei pressi della Riserva della Confluenza, è stata invece scoperta una piccola colonia di tritone punteggiato, mentre altre segnalazioni non riconfermate lo indicavano in zona (rovine del mulino). La specie è stata inoltre recentemente segnalata nell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

Il tritone crestato italiano, elencato negli all. II e IV della Direttiva Habitat, è stato avvistato nello stagno della zona umida ricostruita alla Crocetta. Poiché le popolazioni note più vicine si trovano ai laghi di S. Lorenzo a Fossano e nell'area di Saluzzo, il laghetto della Crocetta potrebbe essere stato colonizzato da individui provenienti da una piccola popolazione ignota riproducentesi nei fossi e nei canali circostanti situati a monte. Si tratta di una specie di grande valenza ecologica anche per il suo contributo al controllo delle zanzare e, dal momento che la scarsità di segnalazioni fa pensare a piccole popolazioni residue frammentate ed isolate, ogni iniziativa finalizzata alla sua conservazione è sicuramente da incoraggiare.

RETTILI

La distribuzione dei rettili nelle Riserve è poco nota e si rifà soprattutto alle testimonianze occasionali di escursionisti e frequentatori, di solito poco documentate e pertanto raramente validabili; risultano

segnalate otto specie, riportate nella *checklist* seguente. Nomenclatura e ordine sistematico seguono Seglie (2015).

Tabella 11 Checklist dei rettili presenti nelle Riserve naturali

RETTILI					
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	All. Dir. 92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa It. IUCN
<i>Anguis veronensis</i>	Orbettino	CR		III	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	ST, CR, TB, CGS, SA, MD	IV	II	LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	CR, TB, SA, MD	IV	III	LC
<i>Natrix natrix helvetica</i>	Natrice dal collare	CR, CGS, SA, MD		III	LC
<i>Natrix maura</i>	Natriceviparina	SA		III	LC
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	SA	IV	II	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	CGS, SA, MD	IV	II	LC
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone comune	CGS, MD	IV	II	LC

Oltre alle lucertole muraiole (*Podarcis muralis*), osservabili in buon numero in almeno due diverse livree (l'una a fondo prevalentemente marroncino, tipica della zona cuneese, l'altra a fondo prevalentemente verde), è presente anche il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), soprattutto nelle zone prative e sulle scarpate vicino ai fiumi, dalla Crocetta a S. Anselmo e oltre.

L'orbettino (*Anguis veronensis*), un Sauro scambiato spesso per un serpente in quanto privo di arti, è segnalato solo alla Riserva della Crocetta, anche se probabilmente risulta molto più diffuso.

Fra i serpenti il più comune è il biacco (*Hierophis viridiflavus*), presente a volte con esemplari di grosse dimensioni anche in zone fortemente antropizzate, mentre si hanno poche segnalazioni del saettone (*Zamenis longissimus*), osservato nelle aree boscate lungo il F. Stura nella Riserva della confluenza.

Sono segnalate poi tre specie appartenenti al genere *Natrix*, serpenti strettamente legati all'acqua: la natrice tassellata (*Natrix tessellata*), osservabile nel Fiume Stura mentre preda piccoli pesci, la natrice viperina (*Natrix maura*), nota per pochissime segnalazioni lungo la Stura nella Riserva di S. Anselmo e la natrice dal collare (*Natrix natrix helvetica*), molto più comune, diffusa nelle pozze e nelle risorgive in zona S. Anselmo, Crocetta, confluenza, Oasi "La Madonnina".

PESCI

Tra i pesci presenti nel F. Stura di Demonte e nel T. Gesso diverse specie costituiscono entità di elevato interesse comunitario, come ad esempio la trota marmorata (*Salmo marmoratus*), il vairone (*Telestes muticellus*), lo scazzone (*Cottus gobio*), la lampreda (*Lethenteron zanandreae*), piuttosto rara, e la lasca (*Protochondrostoma genei*).

In particolare per lo Stura di Demonte, che presenta vocazione salmonicola, negli ambiti a monte della confluenza con il Gesso sono presenti trote fario d'immissione (*Salmo trutta*), trote marmorate e ibridi, oltre che scazzoni. Nel tratto a valle di Cuneo, oltre ai salmonidi, sono ben rappresentati e

dominanti i ciprinidi reofili. Tra questi sono comuni vairone, barbo italico (*Barbus plebejus*), barbo canino (*Barbus meridionalis*) e cavedano (*Squalius squalus*), mentre è sporadica la sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*). La distribuzione della lasca, ciprinide un tempo molto diffuso nel bacino occidentale del Po, appare in contrazione, con popolazioni ridotte numericamente, così come evidenziato nella maggior parte dei tributari del Po.

È importante tenere conto che verso valle, nel tratto pianiziale dello Stura, le caratteristiche risulterebbero idonee per il mantenimento di popolazioni salmonicole e in particolare di trote marmorate e di temoli (non rilevati di recente ma un tempo diffusi), qualora fossero mantenute in alveo portate sufficienti per il mantenimento di condizioni idonee per la sopravvivenza di specie esigenti sotto il profilo idroqualitativo. Lo Stura è infatti caratterizzato da tratti con portate discontinue a causa della presenza di derivazioni ad uso idroelettrico del tratto montano, i cui effetti appaiono particolarmente pesanti nella zona compresa tra l'abitato di Demonte e Cuneo.

Per quanto riguarda il T. Gesso l'ambito è riconducibile alla zona "a trota marmorata e temolo", nonostante le due specie non siano state rilevate nei più recenti campionamenti indicandone quindi una seria contrazione. Infatti anche questo corso d'acqua, per via delle portate a volte ridottissime, soffre di problematiche ambientali rilevanti e presenta popolazioni ittiche ridotte, rispetto alle relative potenzialità, costituite in prevalenza da vaironi e salmonidi in gran parte d'immissione. Tuttavia le recenti rilevazioni indicano un'importante ripresa della popolazione di sanguinerola.

Sia per il Gesso che per lo Stura, inoltre, si registrano gli effetti delle pressioni esercitate dalle immissioni di salmonidi per fini alieutici legate alla gestione di riserve private di pesca.

Viene di seguito riportata la *checklist* delle specie presenti nel F. Stura e nel T. Gesso nei tratti ricadenti all'interno delle Riserve naturali orientate. La nomenclatura segue quella proposta da Bianco *et al.* (2011) e Kottelat *et al.* (2007).

I dati di presenza derivano dalle campagne di monitoraggio per la Carta Ittica Regionale (1991), la Rete Regionale 2004 (D.lgs. 152/99) e la Rete Regionale 2009 e 2017-2018 (D.lgs.152/06), relativamente alle stazioni della Rete di Monitoraggio Piemontese (D. Lgs. 152/99) nei tratti che insistono nelle Riserve.

Tabella 12 Checklist dei pesci presenti nel F. Stura e T. Gesso delle Riserve naturali

PESCI					
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Alburnus alburnus</i>	Alborella	SA	-	-	NA
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino	CGS, SA	II, V	III	NA
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	SA	II, V	III	VU
<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca	SA	II	III	EN
<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	ST, CGS, SA			LC
<i>Telestes muticellus</i>	Vairone	ST, CGS, SA	II	III	LC
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola	ST, CGS, SA			LC
<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite comune	CGS, SA	II	III	LC

PESCI					
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano	SA		III	LC
<i>Salmo marmoratus</i>	Trota marmorata	ST, CGS, SA	II		CR
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	ST, CGS, SA	II		LC
<i>Salmo trutta</i>	Trota fario	ST, CGS, SA			NA
<i>Lethenteron zanandreae</i>	Lampreda padana	ST, SA	II, V	II	VU

Relativamente alle acque ferme della Riserva naturale “La Madonnina”, data l’assenza di dati bibliografici sulla comunità ittica, sono stati realizzati rilievi mirati per caratterizzare la comunità ittica presente. A tal fine è stato indagato uno dei due stagni presenti nella Riserva, in particolare quello di più antica realizzazione e per il quale è stata quindi assunta la presenza di una comunità ittica maggiormente diversificata. E’ stato altresì indagato in alcuni siti, data la sua rilevanza per la funzionalità ecologica dell’intero ecosistema, il sistema di fontanili e il reticolo idrografico superficiale che contribuisce all’alimentazione degli stagni.

Dai rilievi condotti è emerso che gli specchi lacuali della Riserva presentano una comunità ittica diversificata, ben strutturata e con netta prevalenza delle specie autoctone. Si registra una predominanza di triotto (*Rutilus aula*), tinca (*Tinca tinca*) e sanguinerola, specie abbondanti e ben strutturate. Sono anche presenti carpa (*Cyprinus carpio*) e cavedano (con prevalenza di esemplari adulti), alborella (*Alburnus arborella*) e persico sole (*Lepomis gibbosus*), mentre il cobite (*Cobitis bilineata*) risulta sporadico e il contesto è privo di predatori apicali quali il luccio (*Esox cisalpinus*).

Il sistema di fontanili e il reticolo idrografico superficiale contemplan un’importante presenza di trote fario, alcune delle quali naturalizzate e con introgressioni di trota marmorata, e di vaironi. Sono presenti anche ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), sanguinerola, cavedano, alborella, triotto e cobite.

Di seguito si riporta una *checklist* delle specie presenti nella Riserva dell’Oasi Naturalistica “La Madonnina” e nelle acque adiacenti. La nomenclatura segue quella proposta da Bianco *et al.* (2011) e Kottelat *et al.* (2007).

Tabella 13 Checklist dei pesci presenti nella Riserva “La Madonnina” e nelle acque adiacenti

PESCI					
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Alburnus arborella</i>	Alborella	MD, [MD]			NA
<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	MD, [MD]			LC
<i>Telestes muticellus</i>	Vairone	[MD]	II	III	LC
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola	MD, [MD]			LC
<i>Rutilus aula</i>	Triotto	MD, [MD]			LC

PESCI					
Nome scientifico	Nome comune	Riserva	All. Direttiva 92/43/CEE	All. Conv. di Berna	Lista Rossa Italiana IUCN
<i>Tinca tinca</i>	Tinca	MD			LC
<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite comune	MD, [MD]	II	III	LC
<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano	[MD]		III	LC
<i>Salmo trutta</i>	Trota fario	[MD]			NA
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	MD			NA
<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole	MD			NA

3.7 Caratterizzazione degli Habitat

3.7.1 Metodologia

La metodologia per la caratterizzazione degli habitat e la predisposizione delle carte della Vegetazione e degli Habitat si è articolata in 4 fasi:

- Fotointerpretazione preliminare ai rilievi in campo;
- Rilievi in campo con revisione dei limiti e delle attribuzioni;
- Revisione della cartografia;
- Rappresentazione degli habitat e stesura della legenda cartografica.

Nella prima fase di lavoro è stata effettuata una fotointerpretazione preliminare utilizzando ortofoto del portale cartografico nazionale e della Regione Piemonte (i.e. *ortofoto AGEA 2015*) e dati pregressi (i.e. *shapefiles* della Carta forestale del Piemonte, aggiornamento 2016) al fine di individuare i poligoni che presentavano vegetazione omogenea. La fotointerpretazione è stata effettuata a una scala 1:2.000 e gli oggetti sono stati fotointerpretati come:

- **Puntuali**: elementi rilevanti ai fini della conservazione inferiori a 100 m²;
- **Lineari**: elementi rilevanti ai fini della conservazione di larghezza inferiore a 5 m;
- **Areali (poligono)**: elementi rilevanti ai fini della conservazione superiori a 100 m².

Sulla base della suddetta fotointerpretazione preliminare sono stati quindi individuati i siti, per ciascuna Riserva naturale, nei quali eseguire i rilievi floristici al fine di determinare e caratterizzare la vegetazione e individuare le tipologie di habitat presenti. Nell'ambito di questi ultimi sono stati individuati gli habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) e altri habitat di interesse conservazionistico valutandone lo stato di conservazione. È stato inoltre possibile identificare, in maniera speditiva, la presenza di habitat secondari.

Per ciascuna Riserva, inoltre, sono stati effettuati rilievi aerei mediante impiego di sistema aeromobile a pilotaggio remoto (drone) e conseguente creazione di specifica ortofotocarta aggiornata.

Il rilievo è stato effettuato in giornate con caratteristiche meteo-climatiche favorevoli e nelle ore in cui il sole permetteva di ottenere il migliore rapporto luci/ombre (tra le ore 11:00 e le 15:00). La quota di volo è stata intorno ai 70 metri dal suolo e i punti rilevati a terra sono stati pari almeno a 15 punti/m².

Sono state effettuate strisciate con overlap 75% e sidelap 50%. Le immagini digitali acquisite presentavano un GSD (*Ground Sampling Distance*) con dimensione al suolo compresa tra 0,3 m x 0,3 m.

Ai fini della realizzazione delle ortofoto è stato messo a punto il DEM, per la specifica ortorettifica delle immagini, con una struttura matriciale, in formato ASCII e *breaklines*, sia per i corpi isolati (i.e. viadotti, ponti, edificato), sia per oggetti che provocano irregolarità del terreno maggiori di 0,5 metri entro una maglia del grigliato. Le ortofoto digitali, in RGB 24 bit, sono quindi il prodotto finale del raddrizzamento delle immagini digitali ricavate dalla ripresa aerea, georeferenziate e ortorettificate in base al DEM. L'ortofoto è costituita da *pixel* con dimensione al suolo pari a 3 cm x 3 cm, e congruente con l'acuità visiva dell'occhio umano. L'ortofoto digitale è il risultato della mosaicatura

delle immagini utili, con bilanciamento radiometrico semiautomatico delle porzioni interessate, così da garantire la totale congruenza radiometrica interna.

Si è proceduto quindi ad una seconda fase di fotointerpretazione mediante utilizzo delle ortofotocarte aggiornate e alla definizione preliminare degli habitat.

Successivamente, sulla base delle evidenze derivanti dai rilievi floristici, è stata effettuata la verifica e la revisione dei dati originati dalle precedenti elaborazioni cartografiche al fine di individuare, nell'ambito dei poligoni emergenti dalle elaborazioni effettuate, gli habitat presenti.

Nel dettaglio si è proceduto a:

- modificare i limiti cartografici rispetto a quelli definiti nella fase preliminare;
- apportate integrazioni e modifiche delle attribuzioni tematiche;
- riprendere la fotointerpretazione alla luce degli esiti dei rilievi, ai fini di integrare e perfezionare i poligoni;
- individuare i punti in cui era necessario effettuare rilievi supplementari per chiarire situazioni non adeguatamente definite.

Si è giunti quindi alla conferma della fotointerpretazione e alla validazione definitiva della delimitazione dei poligoni e della loro attribuzione tematica. È stata quindi definita la categorizzazione finale degli habitat al terzo livello della classificazione EUNIS (EUNIS, 2012), aggiornamento di CORINE Biotopes (*CORINE Habitats Classification*), attribuendo la relativa corrispondenza con il sistema Natura 2000 per gli habitat che sono risultati essere di interesse comunitario.

Per l'attribuzione della categoria Eunis e la conversione con gli altri sistemi di classificazione degli habitat si è fatto riferimento alle seguenti pubblicazioni:

- AA.VV. 2002. Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. I.P.L.A S.p.A - Regione Piemonte;
- Angelini *et al.*, 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat. ISPRA. Serie Manuali e linee guida, 142/2016;
- Biondi *et al.*, 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE);
- Brusa *et al.*, 2017. Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia. Versione 1.1. Università degli Studi dell'Insubria - Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia;
- Lapresa *et al.*, 2004. Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana. Rapporti 39/2004 APAT.

L'ultima fase di lavoro ha previsto la verifica finale della cartografia (geometrie e attributi dei poligoni) e l'allestimento delle legende. Sono stati quindi definiti, a livello cartografico, gli ambienti da rappresentare in carta anche in relazione alla presenza di mosaici di habitat.

Gli elementi di valutazione della rappresentatività degli ambienti e quindi della necessità di rappresentarli sono stati nell'ordine:

- interesse conservazionistico "assoluto" (habitat inclusi in Direttiva);
- interesse conservazionistico "relativo", basato sull'importanza dell'habitat in relazione al sito specifico;
- frequenza della presenza di più habitat associati all'interno del sito;
- superficie dell'habitat secondario rispetto alla relativa superficie presente all'interno del sito;

- percentuale di presenza media dell'habitat secondario;
- presenza di mosaici comprendenti ambienti fisionomicamente diversi (i.e. formazioni erbacee e forestali).

Tali operazioni, insieme alla definizione dei tagli delle tavole e degli elementi grafici di contorno, hanno permesso di giungere alla produzione delle carte finali (Carta della Vegetazione e Carta degli Habitat).

3.7.2 Habitat

(cfr. Tavole 7.1, 7.2)

All'interno delle Riserve naturali sono stati individuati 33 habitat afferibili ai seguenti ambienti e macrocategorie Eunis:

- Ambienti delle acque ferme (categoria Eunis "Ambienti acquatici dell'entroterra");
- Ambienti delle acque correnti (categorie Eunis "Ambienti acquatici dell'entroterra", "Habitat dell'entroterra con vegetazione assente o rada", "Habitat cespugliati, brughiere");
- Ambienti forestali (categoria Eunis "Foreste, boschi ed altri habitat alberati");
- Ambienti aperti (categoria Eunis "Prati e consorzi di alte erbe (megaforbieti)");
- Ambienti agricoli (categoria Eunis "Prati e consorzi di alte erbe (megaforbieti)", "Habitat rurali e domestici, con coltivazioni agricole e orto-frutticole, attive o recenti" e "Foreste, boschi ed altri habitat alberati");
- Ambienti in evoluzione (categorie Eunis "Habitat rurali e domestici, con coltivazioni agricole e orto-frutticole, attive o recenti");
- Elementi del reticolo ecologico minore (categoria Eunis "Foreste, boschi e altri habitat alberati");
- Ambienti urbanizzati o artificializzati, compresi giardini (categorie Eunis "Habitat artificiali urbane e zone industriali", "Habitat rurali e domestici, con coltivazioni agricole e orto-frutticole, attive o recenti").

Di seguito vengono riportate le descrizioni degli habitat identificati nelle Riserve naturali suddivisi per ambienti. Per ciascun habitat viene, inoltre, data indicazione della categoria (III livello), denominazione e definizione ufficiale secondo quanto definito da *EUNIS Habitat classification 2012*.

- *Ambienti delle acque ferme*

Un ambiente di estrema importanza e caratteristico dell'area in oggetto è rappresentato dagli ambienti delle acque ferme, a carattere lentic o stagnante. Si tratta di stagni, anche di media estensione, laghetti artificiali di decantazione o a scopi irrigui o talvolta di piccole pozze che si creano sia in area golenale sia in campi coltivati, di origine meteorica e destinati a essiccarsi nel corso di poche settimane o addirittura pochi giorni. Sono habitat fortemente caratterizzanti per le comunità floristiche e faunistiche delle zone umide e svolgono funzioni ecologiche importanti, come:

- mantenimento di elevata biodiversità e in particolare costituzione di isole di biodiversità che permettono gli spostamenti locali di piccoli animali specializzati;
- rifugio di specie svernanti e/o estivanti;

- punti di sosta e/o di riproduzione per specie animali che si spostano lungo i corridoi ecologici formati dalle direttrici dei due corsi d'acqua principali;
- serbatoi di acqua per uso irriguo;
- caratterizzazione dell'ambiente circostante, con utilizzo didattico e/o ricreativo-

Il più importante elemento limitante per le zone umide di media-grande estensione è la diminuzione del livello idrico, con scarso ricambio dell'acqua che in certi casi può portare ad asfissia o eutrofia a causa dei componenti organici che vi si accumulano, quali foglie sui fondali, piante acquatiche morte e marcescenti, resti di animali di piccola taglia (invertebrati). La permanenza dell'acqua, sia in medi o grandi invasi, sia lungo le aste e le risorgive, è un fattore utile a quelle specie che necessitano di acqua costante durante l'intero ciclo vitale acquatico (es. rospo comune, ma anche molte piante acquatiche).

Per le zone umide di media-piccola estensione, a volte pochi metri quadrati (es. le pozze in area golenale della Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura e nell'area di S. Anselmo), i fenomeni stagionali di disseccamento sono la regola e devono essere preservati, in quanto favoriscono quelle specie, come gli anfibi, che necessitano di acqua solo in alcune fasi del ciclo vitale, in particolare quegli animali specializzati in acque di neoformazione e zone umide giovani, come il rospo smeraldino, che sfrutta proprio il calore generato dall'evaporazione.

Per questa tipologia di piccole pozze temporanee la maggiore criticità è il disseccamento completo in periodi non favorevoli: se tale disseccamento è prematuro può causare la morte degli animali in corso di metamorfosi (anfibi, insetti) e un accumulo di sostanza organica che rientrerà in circolo quando nella zona umida tornerà l'acqua.

Vegetazione radicata con foglie sommerse dei corpi idrici eutrofici C1.33

“Formations of water bodies constituted by submerged, rooted, perennial phanerogams with often emerging flower spikes, in particular entirely immersed pondweeds of genus Potamogeton. Alliances Potamion lucentis and Potamion pusilli. Other frequent species are Myriophyllum spicatum, Myriophyllum verticillatum, Najas marina and Najas minor”

Si tratta di corpi idrici che presentano comunità di fanerogame perenni radicate e sommerse con infiorescenze emergenti, come la vegetazione acquatica sommersa del genere *Potamogeton*, che costituisce le alleanze del *Potamion lucentis* e *Potamion pusilli*. Alcune specie frequenti sono *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina* e *Najas minor*.

L'habitat Eunis C1.33 corrisponde all'habitat di interesse comunitario “3150: *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition*”, definito secondo il Manuale italiano di interpretazione degli habitat (MIH) come segue:

“Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofitica azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi Lemnetea e Potametea.”

Tale habitat è stato individuato nella Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina” e nella Riserva naturale della Crocetta, instauratosi in entrambi i casi all'interno di bacini artificiali di neoformazione o derivanti da recupero ambientale successivo ad attività di tipo estrattivo. Si specifica che, date le caratteristiche limnologiche e il riciclo dell'acqua che si verifica all'interno degli stagni dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, le aree più interne e profonde degli specchi d'acqua presentano caratteristiche che si discostano in parte da quelle tipiche delle acque a carattere puramente lentiche.

All'interno dell'Oasi, gli stagni corrispondenti all'habitat C1.33 sono soggetti a manutenzione continua. L'area è attrezzata per il turismo fotonaturalistico e interamente recintata. L'ambiente si presenta in buono stato di conservazione, anche grazie al monitoraggio continuo degli appassionati che, visitandola regolarmente, ne segnalano ogni disturbo ecologico.

Le peculiarità naturalistiche dell'area riguardano principalmente gli stagni, che ospitano numerosissime specie di uccelli, presenti spesso con un gran numero di individui, sia nidificanti, che svernanti e di passo. Fra gli anfibi si ricordano il tritone punteggiato meridionale (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), unica colonia nota nelle vicinanze, e il complesso delle rane verdi (fra cui *Pelophylax lessonae* in DH. all. IV).

Le criticità sono principalmente imputabili alla presenza di specie faunistiche alloctone, tra cui si segnala il persico sole (*Lepomis gibbosus*) per quanto riguarda l'ittiofauna e la nutria (*Myocastor coypus*) per quanto riguarda la mammalofauna.

In riferimento alla Riserva naturale della Crocetta, gli stagni presenti nell'area sono di neoformazione e sostituiscono un laghetto artificiale preesistente costruito dal Parco fluviale nel 2010. Gli ambienti di acque lentiche risultano particolarmente importanti per la Riserva, dove si rileva la presenza di una colonia di tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), unico sito riproduttivo noto nel raggio di circa 25 km. In queste acque si riproducono anche il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo balearicus complex*- DH all. II e IV) e *Rana temporaria*. Fra gli insetti si segnalano il coleottero *Morimus asper* (DH, all. II come *M. funereus*), presente sulle rive, e una nutrita comunità di odonati.

La relativa vicinanza del campo da golf sulla sponda opposta del Gesso, con i suoi grandi laghi e canneti con *Typha latifolia*, potrebbe portare questa stessa specie ad insediarsi negli stagni della Riserva, innescando rapidi fenomeni di interrimento, motivo per cui sarebbe opportuno un monitoraggio continuo della situazione. Anche il livello idrico dei due stagni necessiterebbe di controllo e gestione, al fine di mantenere la presenza perenne di acqua nello specchio d'acqua di minori dimensioni e garantire un equilibrato andamento stagionale a quello di dimensioni maggiori. Una gestione assidua richiederebbe due interventi l'anno per regolare i livelli ed eventualmente risistemare i fondali.

Comunità di elofite di grandi dimensioni e canneti marginali C3.2

“Water-fringing stands of tall vegetation by lakes (including brackish lakes), rivers and brooks, usually species-poor and often dominated by one species. Includes stands of Carex spp., Cladium mariscus, Equisetum fluviatile, Glyceria maxima, Hippuris vulgaris, Phragmites australis, Sagittaria sagittifolia, Schoenoplectus spp., Sparganium spp. and Typha spp. Excludes terrestrialized reed and sedge beds which are not at the water's edge (D5.1, D5.2)”.

Ricadono in questo habitat le formazioni di elofite di grandi dimensioni che creano fasce e bordure ai margini di stagni, fiumi e ruscelli, generalmente povere in specie e caratterizzate dalla presenza di un'essenza dominante. Sono presenti formazioni di *Carex spp.*, *Cladium mariscus*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Hippuris vulgaris*, *Phragmites australis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus spp.*, *Sparganium spp.* and *Typha spp.*

All'interno della Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina” questo habitat si trova in corrispondenza dell'ultimo capanno di osservazione dell'avifauna, marginalmente a un tratto degli stagni con habitat EUNIS C1.33. Attualmente appare ben conservato, ma con uno sviluppo crescente di *Typha latifolia*, che potrebbe tendere in futuro a formare un canneto monospecifico. Essendo al margine dello stagno, su terreno inondabile occasionalmente, con fitta vegetazione erbacea e rada

arborea, l'habitat offre rifugio a specie di uccelli sia passeriformi, sia di canneto, quali rallidi come il porciglione (*Rallus aquaticus*) e il raro tarabuso (*Botaurus stellaris* - DH all. I). La presenza di queste specie elusive è favorita probabilmente anche dalla posizione dell'habitat, piuttosto defilato rispetto al normale flusso di frequentazione antropica dell'Oasi. Si segnala la presenza di nutria nell'area.

Comunità di *Phragmites australis* (canneto) C3.21

“Communities of the margins of Palaearctic lakes, inland seas and sea inlets, rivers and brooks, eutrophic marshes and swamps dominated by Phragmites australis”.

L'habitat comprende le comunità vegetali sulle rive di laghi, fiumi, ruscelli e paludi eutrofiche dominate da *Phragmites australis* (canneto) e si rileva all'interno della Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, strettamente associato agli stagni. Nello specifico, l'habitat si rinviene su due piccole superfici delimitate dalle acque (C1.33) e dai salici su terraferma (G1.11), entrambi ambienti che impediscono l'espansione del canneto. La posizione quasi centrale all'interno dello specchio d'acqua rende l'habitat inaccessibile ai visitatori; anche in virtù di questo fattore non si ravvisano elementi di criticità nell'immediato. Si evidenzia l'elevato interesse conservazionistico del canneto a *Phragmites australis*, in quanto luogo di nidificazione e di rifugio per l'avifauna presente nel sito.

- Ambienti delle acque correnti

Gli ambienti delle acque correnti caratterizzano fortemente l'area in esame e sono rappresentati dalle aste fluviali del Torrente Gesso e del Fiume Stura di Demonte, unitamente ad ambienti strettamente connessi ed ecologicamente dipendenti, ovvero i greti - la cui morfologia è dettata dalla dinamica fluviale - e le fasce arbustive che si insediano all'interno dell'alveo di piena, come ad esempio i cespuglieti ripari dominati da *Salix sp.*, anch'essi soggetti all'andamento delle portate dei corsi d'acqua.

Rientrano fra gli ambienti delle acque correnti anche le risorgive naturali (spesso canalizzate per il tratto più a valle), i canali storici originati da derivazioni dirette dai fiumi e i fossi adacquatori di secondo ordine da essi derivati. Un buon numero di queste acque nell'area in oggetto nascono da risorgenze in alveo o in zone perfluviali. Si tratta quindi di acque di falda dei due corsi d'acqua principali, che tornano a giorno dopo aver percorso tragitti lunghi anche alcune centinaia di metri nel sottosuolo e un periodo di permanenza fra i depositi alluvionali su cui è impostata la zona. Queste acque sono quindi in parte depurate da questo transito e con temperature che in inverno sono di solito più alte dell'ambiente subaereo in cui emergono, permettendo in molti casi lo sviluppo di una comunità biotica (animale, vegetale e microrganica) peculiare.

In condizioni ottimali gli ecosistemi ad acque lotiche mostrano un elevato grado di complessità e rivestono molteplici funzioni. Nello specifico entrambi i corridoi fluviali del T. Gesso e del F. Stura assumono un rilevante valore ecologico sia per l'ecosistema strettamente acquatico, sia per le zone arboreo-arbustive ripariali le quali assolvono funzioni biologiche tra cui:

- funzione tampone e di filtro biologico rispetto ai nutrienti ed eventuali inquinanti che provengono dalle aree circostanti;
- apporto di energia (soprattutto attraverso le foglie che entrano nella rete trofica dell'ecosistema acquatico);
- attenuazione dell'azione erosiva che si esercita sulle sponde;
- ombreggiatura del corso d'acqua;

- habitat per la fauna.

Più specificatamente, nei corsi d'acqua, dove la corrente è di gran lunga il fattore limitante e di controllo più importante, la produzione primaria di energia è principalmente rappresentata dalle foglie e da altro materiale proveniente dalla vegetazione ripariale.

Un ruolo determinante è svolto poi dagli invertebrati e in particolare dai macroinvertebrati bentonici, che sono in grado di sminuzzare e quindi rendere più facilmente degradabile la sostanza organica da parte dei microorganismi decompositori. Gli invertebrati costituiscono fonte alimentare per alcune specie dell'ittiofauna che a loro volta sono oggetto di predazione da parte di altri pesci, mentre al vertice della catena alimentare si registra la presenza di super predatori.

Una delle funzioni ecologiche di maggior rilievo del corso d'acqua è costituita dal processo di depurazione delle sostanze organiche che vi vengono immesse. Affinché il processo avvenga in modo efficiente ed equilibrato devono essere garantite almeno due condizioni di base:

- 1) conservazione della vegetazione ripariale che permetta un'adeguata presenza nell'acqua di organismi sminuzzatori e di microrganismi;
- 2) conservazione delle caratteristiche qualitative ed idrologiche del corso d'acqua affinché il contenuto di ossigeno sia sufficiente a mantenere il processo di degradazione della sostanza organica.

Per quanto riguarda i tratti dei due corsi d'acqua principali che interessano le Riserve, il T. Gesso e il F. Stura, i monitoraggi periodici condotti da ARPA rilevano in generale uno stato ecologico "buono" secondo la definizione ai sensi del Decreto 260/2010.

Nello specifico, i campionamenti eseguiti a partire dal 2012 da ARPA nella stazione di Cuneo sul T. Gesso (CI 04SS3N226PI; punto di prelievo 024040) hanno evidenziato sia uno stato chimico che uno stato ecologico buono fino al 2016, mentre hanno fatto registrare un peggioramento nel 2017, quando l'indice STAR_ICMi, che rileva la comunità macrobentonica, è sceso al livello "scarso", come emerge dalla tabella che segue.

Tabella 14 Indici di stato delle acque T. Gesso (punto di prelievo 024040)

T. GESSO (Cuneo)	2012-2014	2016	2017
LimEco	Elevato	Elevato	Elevato
ICMi	Elevato	/	Buono
StarICMi	Elevato	/	Scarso
Stato chimico per ecologico	Buono	Buono	Buono
Stato ecologico	Buono		Scarso
Stato chimico	Buono	Buono	Buono
Stato complessivo	Buono		Scarso

I campionamenti eseguiti da ARPA nella stazione di Cuneo sul F. Stura (CI 04SS3N756PI; punto di prelievo 026035) hanno invece mostrato un buono stato chimico e uno stato ecologico buono fino al 2017, ultimo anno per il quale i dati sono disponibili.

Tabella 15 Indici di stato delle acque F. Stura (punto di prelievo 026035)

F. STURA (Cuneo)	2012-2014	2016	2017
LimEco	Elevato	Elevato	Elevato
ICMi		/	Buono
StarICMi	Elevato	/	Buono
Stato Chimico per ecologico	Buono	Buono	Buono
Stato ecologico	Buono		Buono
Stato Chimico	Buono	Buono	Buono
Stato complessivo	Buono		Buono

Sono disponibili per i due corsi d'acqua nel tratto di interesse anche le valutazioni previste dal monitoraggio morfologico condotto da ARPA ogni 6 anni ai sensi del Decreto 260/2010: come visibile dalla figura di seguito riportata, il T. Gesso ha fatto registrare nel 2014 un Indice Qualità Morfologica (IQM) buono, mentre il F. Stura di Demonte ricade, sia a monte che a valle della confluenza con il T. Gesso, in un livello di qualità morfologica elevato.

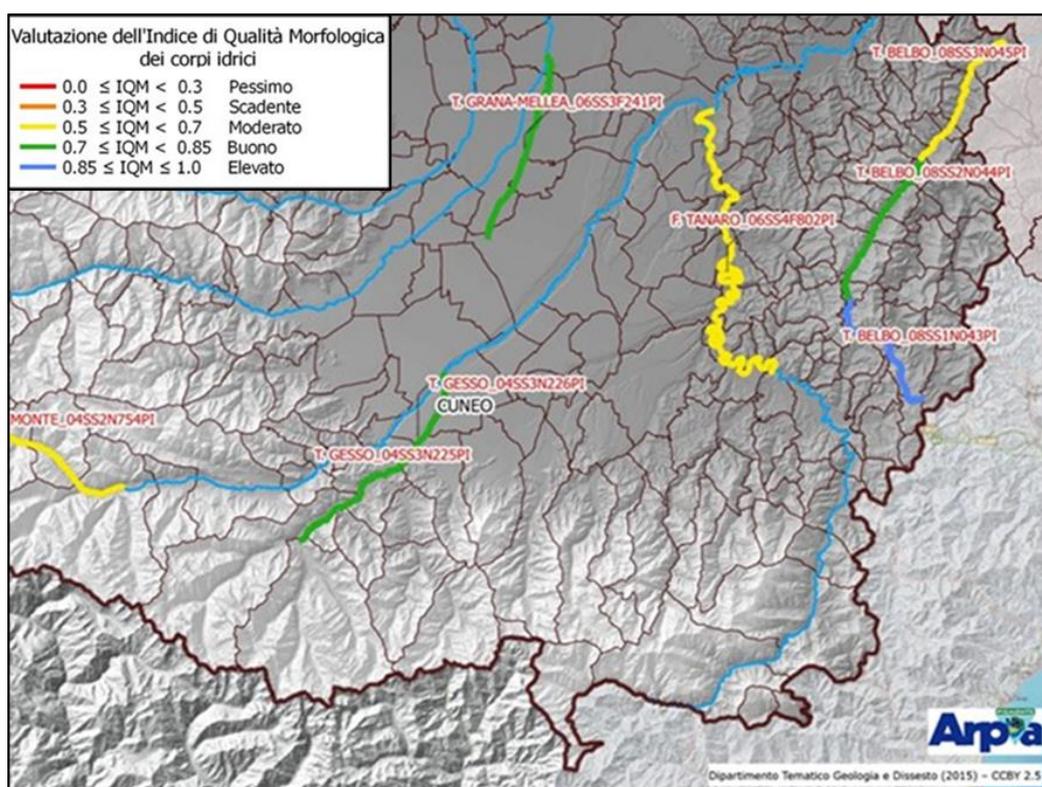


Fig. 7 Indice di qualità morfologica per i tratti di interesse del T. Gesso e del F. Stura (fonte: ARPA Piemonte, 2014)

Sorgenti, fontanili C2.1

“Springs and resurgences, together with animal and plant communities dependent on the peculiar microclimatic and hydrological situation created by them. Excludes vegetated spring mires (D2.2, D4.1), where springs emerge through a (usually small) expanse of vegetation with little or no open water”.

L'habitat individuato dalla categoria Eunis C2.1 comprende le venute a giorno di acque di sorgenti e fontanili, con le relative comunità faunistiche e vegetazionali associate. Esso trova corrispondenza nell'habitat di interesse comunitario “3260: *Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion*” definito secondo il Manuale italiano di interpretazione degli habitat (MIH) come segue:

“Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculon fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). Questo habitat, di alto valore naturalistico ed elevata vulnerabilità, è spesso associato alle comunità a *Butomus umbellatus*; è importante tenere conto di tale aspetto nell'individuazione dell'habitat. La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna e dove la limpidezza dell'acqua è limitata dal trasporto torbido”.

L'habitat C2.1 è stato individuato nelle Riserve naturali della confluenza Gesso-Stura e di S. Anselmo. In particolare, in quest'ultima è presente un importante ed esteso complesso di risorgive altamente ramificato con acque a temperatura costante durante il corso dell'anno (9 - 12 °C) che garantiscono un'attività mitigatrice sulle condizioni microclimatiche dell'ambiente circostante; costituiscono inoltre un microhabitat specifico per specie vegetali e animali particolarmente esigenti, o che possono trovarvi rifugio quando altre aree sono in regime di magra o secca, o ancora possono sfruttarlo come riparo invernale. Tale sistema di risorgive è dunque di rilevante interesse conservazionistico per la componente floristica e faunistica, testimoniato dalla presenza di specie vegetali quali *Ranunculus fluitans*, *Lemna minor*, *Veronica beccabunga*, *Fontinalis antipyretica* e la più rara *Groenlandia densa* e di specie animali particolarmente vulnerabili quale ad esempio il gambero di fiume (*Austroptamobius pallipes* - DH all. II) oltre a costituire siti di riproduzione per diverse specie di anfibi, fra cui *Rana dalmatina* (DH, all. IV).

In entrambe le Riserve le risorgive sono generalmente facilmente accessibili e possono riscontrarsi occasionalmente scarichi abusivi di rifiuti. Data la fragilità dell'habitat e le ridotte dimensioni, è importante intervenire tempestivamente per evitare danni nel lungo periodo. Poiché la conservazione degli anfibi richiede la protezione di due ambienti differenti (acquatico e terrestre) è consigliabile mantenere anche i dintorni in buone condizioni ecologiche, per esempio conservando le ramaglie a terra nei tagli boschivi.

Tratto inferiore dei ruscelli* (regione ipo-ritrale) C2.22

*Nella carta degli habitat ci si riferisce a torrenti e non ruscelli ai fini di una migliore contestualizzazione della traduzione italiana al contesto considerato

“Lower reaches of montane and upland streams, often representing the middle course of rivers. The unit corresponds to the “Grayling zone” of western European ichthyological classifications”.

L'habitat C2.22 si rinviene nel tratto inferiore di corsi d'acqua montani e pedemontani, spesso corrispondente al tratto medio dei fiumi e alla “fascia del temolo” nelle classificazioni ittiche europee occidentali. È rappresentato dalle aste fluviale dello Stura di Demonte e dal Torrente Gesso.

In particolare, la zonazione nei tratti considerati passa da “acqua veloce senza salti” a “acqua lenta”, con temperature previste medie di 8-15°C e associazione ittica comprendente lampreda, temolo e vairone. Lungo i corsi dei due fiumi si ritrovano anche scazzone e trota (tipici della zonazione di regione salmonicola - zona centrale), quindi delle zone poste a monte, e barbo e cobite della zonazione di regione a ciprinidi - zona dei barbi (Epi-potamon), tipiche delle zone a valle della Ipo-ritrale. Questo sconfinamento nelle due zonazioni confinanti è conseguenza del lungo percorso lineare dei due fiumi impostati in area di cerniera fra montagna e pianura.

L'habitat si riscontra lungo tutto il corso del T. Gesso nel Parco fluviale, non solo in corrispondenza delle tre Riserve ad esso connesse (Tetto Bruciato, Crocetta e confluenza Gesso-Stura). Le analisi dell'ARPA (Battezzatore *et al.*, 2008) con rilievo di macroinvertebrati bentonici e diatomee hanno evidenziato uno stato della qualità dell'acqua definito “buono” e caratterizzato da oligotrofia spinta. Per esempio la diatomea *A. minutissimum*, specie molto sensibile, nel tratto a monte della confluenza Gesso-Stura risulta presente in modo massiccio, fino a rappresentare la metà degli individui totali della comunità di *Bacillariophyceae*. Per contro, la specie invasiva resistente agli inquinanti *D. geminata* risulta qui assente. In considerazione di questi fenomeni si evince che la maggiore criticità è riferibile quasi unicamente alle secche estive che compromettono temporaneamente la comunità biotica presente, che ovviamente incide a tutti i livelli fino all'ittiofauna. Nella zona della confluenza Gesso-Stura la stessa ricerca (2008) ha evidenziato una criticità in corrispondenza del tratto del canale Cherasco a valle del depuratore, dove la presenza di taxa meno esigenti indica una situazione di parziale compromissione della qualità dell'acqua. Infine, si rileva una forte tendenza erosiva nei periodi di piena, dove il torrente scava soprattutto a carico delle sponde nel tratto in corrispondenza della città di Cuneo e dei suoi ponti.

Per quanto riguarda il corso del F. Stura di Demonte, all'altezza della Riserva naturale dello Stura si riscontrano presenze ittiche di pregio come la lampreda padana (*Lethenteron zanandreaei*). Lungo questo tratto è possibile trovare anche la trota marmorata (*Salmo marmoratus*) e lo scazzone (*Cottus gobio*), tutti in Direttiva Habitat all. II. L'analisi delle *Bacillariophyceae* effettuate dall'ARPA in una risorgiva nelle vicinanze (sponda in sinistra idrografica) indica una qualità dell'acqua molto elevata e un ambiente spiccatamente oligotrofico. Verso valle, poco oltre la riserva della confluenza Gesso-Stura, a causa del canale Cherasco che immette acque provenendo dal depuratore, si ha un leggero abbassamento della qualità dalla prima alla seconda Classe (EPI-D = 14.3) e un innalzamento del carico trofico del fiume. Qui si riscontra abbondante la diatomea invasiva *Didymosphenia geminata*. All'altezza della Riserva S. Anselmo, in corrispondenza dell'attraversamento del metanodotto, l'indice EPI-D giunge al valore 14.9 facendo risalire la qualità dell'acqua quasi alla prima Classe. In questa zona il fiume modifica frequentemente il suo corso di anno in anno nella zona golenale, avvicinandosi o allontanandosi dalla sponda destra, erodendo la riva con il bosco planiziale e scomponendo e ricomponendo la serie di isoloni con vegetazione principalmente a salici. Nel corso del fiume all'altezza dell'Oasi “La Madonnina” si riscontrano, durante le piene, alcuni fenomeni di erosione spondale in destra idrografica a carico della strada di accesso all'Oasi.

Greto pietroso o roccioso di fiumi periodicamente in secca C3.71

“Hard rock features permanently emerging from, or temporarily uncovered by, palaeartic water courses”.

L'habitat comprende i greti fluviali, definiti come i substrati rocciosi o pietrosi perennemente o temporaneamente emergente dal corso d'acqua. Tale habitat è ampiamente rappresentato ed interessa gran parte delle Riserve naturali in quanto strettamente connesso all'habitat C2.22 (tratto inferiore dei torrenti).

Questo importante e diffuso habitat si rinviene nell'area in oggetto nei punti in cui i corsi d'acqua principali lambiscono e in parte attraversano le Riserve dello Stura, Tetto Bruciato, della confluenza Gesso-Stura e S. Anselmo. Nelle Riserve dello Stura e Tetto Bruciato il greto in secca periodicamente inondato può cambiare dimensione, in misura modesta, di anno in anno. Nell'area della confluenza Gesso-Stura le variazioni del greto in secca sono invece consistenti, anche come localizzazione, con la costituzione sempre mutevole di pozze di varia superficie, che accolgono acque temporanee in grado di ospitare la riproduzione di specie pioniere di anfibi (*Bufo balearicus complex* - DH all. IV), odonati di entrambi i sottordini (*Anisoptera* e *Zygoptera*), insetti acquatici ed acquaioli, comunità di molluschi dulciacquicoli e macroinvertebrati bentonici fra cui Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera. Più a valle, in corrispondenza dell'area contigua della Riserva naturale dell'Oasi "La Madonna" e zone a monte, il greto può ospitare la nidificazione di sterna comune (*Sterna hirundo*) e corriere piccolo (*Charadrius dubius*).

I periodi di ricorrente inondazione di questo habitat sono fisiologici ma, nel caso della nidificazione di uccelli al suolo, porta alla perdita della covata, pertanto recentemente le colonie di sterna comune tendono a utilizzare le apposite zattere galleggianti poste nell'Oasi "La Madonna".

Cespuglieti di *Salix sp.* fluviali montani F9.11

*“Riverside brush of fast, pebbly, summer-high rivers originating in the Alps or other major mountain ranges with similar climate cycle, with *Salix spp.*, *Caltha palustris ssp. laeta*, *Carduus personata*, *Myricaria germanica* and *Hippophae rhamnoides*. Vegetation of the alliance *Salicion eleagnodaphnoidis* prevails mostly in narrow valleys with powerful erosion-accumulating activity”*

L'habitat si riferisce alle boscaglie riparie dei corsi d'acqua alpini con substrato ciottoloso e corrente veloce, le cui specie vegetali caratteristiche sono *Salix spp.*, *Caltha palustris ssp. laeta*, *Carduus personata*, *Myricaria germanica* e *Hippophae rhamnoides*.

L'habitat individuato dalla categoria Eunis F9.11 corrisponde all'habitat di interesse comunitario "3240: Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*" definito secondo il Manuale italiano di interpretazione degli habitat (MIH) come:

*“Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.”*

L'habitat F9.11 è stato individuato nelle Riserve naturali dello Stura, della confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonna". Si tratta in questi casi del tipico saliceto di ripa, con individui di *Salix purpurea* e *Salix eleagnos* che si rinnovano periodicamente dopo le piene

alluvionali. Si imposta generalmente su terreni sabbiosi di isoloni o ripe dei due corsi d'acqua maggiori (T. Gesso e F. Stura di Demonte). Non si sviluppa mai in boschi maturi a causa delle piene e alluvioni ricorrenti. Le piante pioniere ad esso associate ricolonizzano rapidamente l'ambiente, che a seconda dei fenomeni di piena può ricostruirsi in punti diversi lungo il corso d'acqua.

La scomparsa locale dei saliceti di ripa dopo le piene è fisiologica e da considerarsi parte integrante dell'habitat stesso. Tuttavia, l'ingresso di specie alloctone quali *Buddleja davidii* o *Reynoutria japonica* viene facilitato proprio dai fenomeni alluvionali, che disperdono queste alloctone lungo il corso dei torrenti, da cui possono colonizzare rive più alte, stabili e fuori portata delle piene, riuscendo così a stabilizzarsi *in loco* per dare vita a un ambiente a più scarsa biodiversità, che compete con quello naturale autoctono.

Depositi sassosi, con vegetazione assente o rada H5.36

Per l'habitat H5.36 il database ufficiale EUNIS non fornisce una descrizione ufficiale.

L'habitat è stato individuato nella Riserva naturale orientata Tetto Bruciato, dove occupa la parte settentrionale dell'area, nella porzione rivolta verso il T. Gesso. Si tratta di un ambiente con terreno poco profondo a prevalenza rocciosa con pochissima o assente vegetazione. Pur non essendo molto esteso, è l'unico sito all'interno delle Riserve del Parco fluviale dove si riscontra questo habitat. Trovandosi in zona golenale ed essendo soggetto alle piene del T. Gesso, è presumibile una scomparsa di questo habitat in seguito ad alluvioni consistenti che apportino materiale terroso o limoso, per poi riformarsi nelle vicinanze, in posizioni difficilmente prevedibili allo stato attuale.

- Ambienti forestali

Le specie arboree che compongono il bosco fanno parte di un complesso ecosistema che tende ad evolversi e ad assumere una situazione di equilibrio rispetto ai fattori ambientali, fino al raggiungimento del *climax*. La stratificazione della vegetazione ha una notevole influenza sulla diversità biologica, in quanto nei boschi naturali si creano nicchie ecologiche in grado di fornire le più disparate possibilità di alimentazione e di siti di nidificazione. Le condizioni ambientali all'interno del bosco sono strettamente correlate alla copertura esercitata dalle chiome degli alberi, che dà origine ad una complessa serie di modifiche dei principali parametri climatici e microclimatici ed in particolare dell'illuminazione, della temperatura, dell'umidità e delle precipitazioni. Il valore naturalistico di questo ecosistema è accresciuto dalla presenza di elementi, come radure, margini, zone rocciose, che ne diversificano l'ambiente creando condizioni favorevoli a specie che altrimenti verrebbero escluse dal bosco.

L'ambiente boschivo rappresenta una comunità di alberi, piante erbacee, funghi, microrganismi intimamente connessi. La continua costruzione di nuovo suolo che si imposta nei boschi è legata all'azione demolitrice del fogliame e residui organici da parte di insetti e microrganismi.

Contemporaneamente, a livelli più alti, l'azione di recupero della biomassa avviene a carico del fogliame vivente e morto, del legno di tronchi e rami vivi, di tronchi a terra o morti in piedi, offrendo un habitat specialistico per insetti xilofagi o saproxilici. In tal senso la presenza e la conservazione di grandi alberi vecchi e la permanenza al suolo del legno morto contribuiscono ad incrementare la complessità dell'ecosistema a beneficio della comunità vivente del bosco.

Nel sottobosco e ai margini delle radure risultano prioritarie le presenze di arbusti, che in queste zone ecotonali incrementano ulteriormente la biodiversità.

Gli insetti e gli altri invertebrati, fra cui per esempio i molluschi, sono a loro volta nutrimento per vertebrati, dai piccoli insettivori ai predatori di maggior taglia. Mammiferi e uccelli di piccola-media

taglia sono oggetto di predazione da parte di uccelli rapaci diurni e notturni, ancora presenti ma in numero ridotto a causa della frammentazione delle cenosi boschive soprattutto in pianura. Seguono i grandi erbivori che, nell'area in oggetto, non hanno praticamente competitori fra i predatori naturali.

Le funzioni delle aree boscate nei diversi ambienti sono molteplici e importantissime:

- corridoio ecologico per uccelli, insetti e in parte mammiferi: per gli uccelli in particolare i boschi ripariali rappresentano un luogo di rifugio e alimentazione per specie migratrici che seguono le aste dei fiumi Stura e Gesso durante i passi pre e post riproduttivi;
- rifugio per fauna minore come anfibi in fase terricola, rettili, piccoli mammiferi e in particolare chiroterteri (di cui diverse specie sono strettamente legate a questi ambienti), uccelli passeriformi, rapaci diurni e notturni, piciformi, nonché insetti specializzati di aree boschive (es. xilofagi) o svernanti, alcune specie di lepidotteri, in particolare notturni. Tutti questi elementi sono presenti nel Parco fluviale;
- filtro ecologico per la segregazione della CO₂;
- tampone locale per gli sbalzi termici e mitigazione delle temperature estive;
- attenuazione dell'azione erosiva lungo le sponde fluviali, soprattutto durante le piene stagionali;
- creazione di habitat a livelli stratificati che consentono lo sviluppo di comunità biotiche diverse nello stesso luogo, incrementando la biodiversità ambientale tra suolo, sottobosco, arbusti, alberi e canopea;
- habitat per fauna di medie e grandi dimensioni quali caprioli, volpi, tassi ecc., che vi trovano nutrimento, rifugio, area per svernare e riprodursi;
- funzione ricreativa in quanto in grado di ospitare attività di escursionismo naturalistico consapevole, cicloturismo, azioni di didattica ed educazione ambientale e apprendimento del corretto approccio agli ambienti naturali;
- produzione di materiale propagativo come boschi da seme;
- collegamento tramite siepi fra unità ambientali ormai frammentate.

Gli ecosistemi ad aree boscate nel Parco fluviale assumono fisionomie molto diversificate: boschi in alveo o su isoloni, boscaglie a salici lungo il fiume Stura, boschi perifluviali lungo i corsi d'acqua principali e secondari (come per le Riserve naturali orientate dello Stura, confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo, Oasi "La Madonnina"), boschi collinari nella porzione a monte in particolare nel Comune di Vignolo, boschi radi con radure in pianura nell'area della Riserva di S. Anselmo e in parte nella Riserva Tetto Bruciato, boschi di versante nella zona della Riserva dello Stura. Ad essi si aggiungono i boschi quasi monospecifici a *Robinia pseudoacacia*, soprattutto lungo i due corsi d'acqua all'altezza dell'area urbana di Cuneo.

Con riferimento alle sole aree delle Riserve naturali orientate, oltre ai boschi di salici lungo le sponde e la relativa azione di consolidamento e di protezione dall'erosione, assumono particolare interesse le formazioni boschive-cespugliose di Tetto Bruciato e il bosco planiziale di S. Anselmo.

Di particolare rilievo sono anche i boschi nell'area dell'Oasi "La Madonnina" percorsi da rii ombrosi con una entomofauna di pregio.

In destra idrografica nella Riserva dello Stura i boschi, particolarmente freschi e umidi, accolgono in buon numero animali specializzati come ad esempio la Salamandra pezzata (*Salamandra*

salamandra) che qui trova l'ambiente ideale e forma probabilmente la comunità più numerosa del Parco fluviale.

La fascia boschiva in sinistra idrografica lungo l'asta di Stura, sia a monte che a valle della confluenza, benchè degradata a causa della presenza diffusa di robineti, risulta importante come rifugio per molti animali non più così frequenti come un tempo, ad esempio lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*).

All'interno delle Riserve naturali del Parco fluviale, si segnalano poi alcune criticità che coinvolgono la componente boschiva.

La carenza di alberi vetusti e di grandi dimensioni, vivi o morti in piedi, e la scarsità di legname a terra, limitano in parte la proliferazione della comunità biotica alla base della catena alimentare e dell'ecosistema boschivo stesso.

La presenza e l'espansione delle essenze alloctone, in particolare *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica* (in particolare nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua) e *Buddleja davidii* (nel greto dei fiumi), possono diventare un pericolo primario per la riduzione della biodiversità dei boschi. È dunque necessario contenere la diffusione di queste piante invasive e contribuire alla riconquista di spazi da parte di quelle autoctone, soprattutto dove la competizione si fa più pressante, come ai margini dei boschi, nelle radure e sulle rive dei corsi d'acqua principali.

Anche la diffusione di monoculture erbacee e arboree, come i pioppeti, a discapito dei frammenti residuali dei boschi planiziali, è da scoraggiare. L'uso di agrofarmaci in queste colture, spesso confinanti con i boschi, determina effetti perniciosi a cascata nella struttura e nelle funzioni degli ecosistemi boschivi.

In questo senso, le siepi risultano importantissime per connettere unità disgiunte e permettere il passaggio di animali da una zona all'altra, particolarmente di quelli che difficilmente si avventurano in spazi aperti. Per i chiroterti in particolare questi elementi di connessione rappresentano un elemento cruciale da cui dipende la sopravvivenza delle colonie in quanto unica possibilità per evitare l'eccessivo isolamento a lungo termine.

Nell'ambito delle azioni volte ad incrementare la biodiversità boschiva occorre infine tenere presente anche la diffusione di insetti alloctoni, che possono essere agevolati nella loro diffusione anche dalla possibilità di alimentarsi di organi di specie arboree locali: in casi di emergenze conclamate sarà dunque necessario impiantare solo specie autoctone resistenti alle infestazioni.

Boscaglie ripariali azonali di *Salix sp.* G1.11

“Salix spp. scrub or arborescent formations, lining flowing water and submitted to periodic flooding, developed on recently deposited alluvion. Willow brushes are particularly characteristic of rivers originating in major mountain ranges. Shrubby willow formations also constitute an element of lowland and hill riverine successions in all major biomes, often making the belt closest to the water course. Taller arborescent willow formations often constitute the next belt landwards in riverine successions of lowland western nemoral, eastern nemoral and warm-temperate humid forest regions, and a large part of the less diverse riverine systems of the steppic, mediterranean and cold desert zones. Vegetation of alliance Salicion albae, species Salix alba, Salix fragilis, Populus alba, Populus nigra, Populus canescens, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Phalaroides arundinacea and Urtica dioica. May be affected by the invasive alien species Solidago canadensis, Aster novi-belgii, Aster novi-anglii, Impatiens glandulifera”.

L'habitat fa riferimento alle formazioni ripariali arboree o arbustive di *Salix spp.*, adiacenti ad acque correnti, sviluppate su depositi alluvionali recenti e sottoposte a periodiche inondazioni. Nell'habitat EUNIS G1.11 ricade l'alleanza *Salicion albae* con le specie *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba*,

Populus nigra, *Populus canescens*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaroides arundinacea* e *Urtica dioica*. Può subire l'ingresso di specie vegetali alloctone invasive (*Solidago canadensis*, *Aster novi-belgii*, *Aster novi-anglii*, *Impatiens glandulifera*).

I boschi ripariali azonali a salici sono presenti nelle Riserve naturali orientate dello Stura, della Crocetta, della confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo e dell'Oasi "La Madonnina". Si tratta di boschi di area golenale che restano stabili fino al verificarsi di eventi di piena particolarmente intensi e che sono comunque soggetti alle variazioni del livello della falda.

Nella Riserva naturale dello Stura, l'habitat EUNIS G1.11 (Boscaglie riparie azonali di *Salix sp.*) è riconosciuto come habitat primario, in compresenza con G1.A1 (Boschi di *Quercus sp.*, *Fraxinus sp.* e *Carpinus betulus* su suoli eutrofici e mesotrofici), considerato in questo caso habitat secondario (si veda la Tavola 7.1).

Nella Riserva naturale della Crocetta l'habitat EUNIS G1.11 è localizzato nella porzione sud-orientale dell'area, anche se le boscaglie presentano un'estensione maggiore sviluppandosi fino a lambire il T. Gesso. Nella Riserva l'habitat è attraversato da un canale di pochi decimetri di larghezza e confina con l'esteso bosco di frassino in cui è ubicata l'"aula all'aperto", luogo in cui tra l'altro il bosco a salici risente in particolar modo della presenza di *Robinia*. L'area è adiacente alla pista ciclabile e pedonale, ma non presenta sentieri interni ed è nel complesso in buono stato di conservazione.

All'interno della Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura, l'habitat è particolarmente esteso e rappresenta la copertura delle zone meno soggette alle piene regolari del T. Gesso. Tuttavia in alcuni casi le inondazioni riescono a sfondare la parte di argine che sorregge il lago di captazione per il canale di Bene (nella parte a monte) e il bosco risente marginalmente dell'improvviso deflusso d'acqua. La situazione non si presenta, o si presenta solo occasionalmente, per la porzione di habitat posto in destra idrografica rispetto al corso del T. Gesso.

Nella Riserva naturale S. Anselmo l'habitat è impostato lungo il corso del fiume, in zona golenale, spesso a diretto contatto con il letto attivo. Ciò comporta che durante le piene particolarmente intense una parte dei boschi di salici possano essere asportate e, in seguito, ricomparire più a valle o sulla sponda opposta a seconda del cambiamento di corso del fiume. Si tratta probabilmente della zona all'interno del Parco fluviale dove questo habitat subisce più frequentemente questi mutamenti. In esso, inoltre, vi sono frammiste *Buddleja davidii* e *Reynoutria japonica*, tanto più presenti quanto più è avanzata l'età del saliceto.

All'interno della Riserva naturale dell'Oasi "La Madonnina" la situazione per l'habitat in oggetto è praticamente stabile, data sia la natura dell'Oasi stessa – artificiale, controllata e sottoposta regolarmente a manutenzione –, sia per la lontananza del corso del fiume che non arriva a intaccare questa formazione.

Boschi fluviali di *Fraxinus sp.* e *Alnus sp.*, su suolo periodicamente umido G1.21

"Riparian forests of Fraxinus excelsior and Alnus glutinosa, sometimes Alnus incana, of middle European and northern Iberian lowland or hill watercourses, on soils periodically inundated by the annual rise of the river level, but otherwise well-drained and aerated during low-water; they differ from riparian alder woods within units G1.41 and G1.52 by the strong representation in the dominated layers of forest species not able to grow in permanently waterlogged soils".

Boschi ripari di *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* e in alcuni casi *Alnus incana* di corsi d'acqua di collina o pianura, che si sviluppano su suoli ben drenati e aereati ma periodicamente inondati dall'innalzamento annuale del livello idrico dei fiumi.

Nell'ambito delle Riserve, l'habitat si rinviene unicamente a S. Anselmo. In particolare, si sviluppa in un prato arido periodicamente soggetto a pascolamento da parte di ovini (insieme all'habitat ad esso inframezzato E1.1). Le associazioni arboree comprendono anche numerosi ma isolati olmi campestri, mai di grandi dimensioni. L'habitat si presenta in buono stato di conservazione nonostante la vicinanza con il cavalcavia dell'autostrada e un deposito recintato di materiali inerti. Una diramazione di un canale che irrigava i campi a valle è stata interrotta nel deflusso idrico a causa della presenza del deposito. Il corso principale del canale, invece, percorre tutt'ora l'habitat, sviluppando una ulteriore frammentazione della sottocategoria G1.211 (descritta di seguito) lungo le sue sponde.

Boschi fluviali di *Fraxinus excelsior* e *Alnus glutinosa* presso sorgenti e ruscelli G1.211

“Fraxinus excelsior-Alnus glutinosa formations of springs and small streams of Atlantic, sub-Atlantic and subcontinental middle Europe, usually dominated by ashes, with Carex remota, Carex pendula, Carex strigosa, Equisetum telmateia, Rumex sanguineus, Lysimachia nemorum, Cardamine amara, Chrysosplenium oppositifolium, Chrysosplenium alternifolium, Impatiens noli-tangere, Ribes rubrum”.

Formazioni a *Fraxinus excelsior* e *Alnus glutinosa* che si sviluppano lungo risorgive e piccoli corsi d'acqua, generalmente dominate da frassini e con specie quali *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex strigosa*, *Equisetum telmateia*, *Rumex sanguineus*, *Lysimachia nemorum*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Ribes rubrum*.

Questo habitat, analogamente a G1.21, si rinviene unicamente nella Riserva naturale orientata S. Anselmo, dove assume uno sviluppo lineare, per diverse centinaia di metri, lungo un canale e una risorgiva canalizzata. Il ramo meridionale dell'habitat segue la diramazione del canale di Bene che attraversa gli habitat E1.1 e G1.21. Lungo questo tratto di canale nell'habitat in esame si trovano alcune farnie, anche di grandi dimensioni, tra loro messe in relazione da una fitta siepe costituita da cespugli di rosa canina (*Rosa canina*), rovo (*Rubus spp.*) e prugnolo (*Prunus spinosa*). La porzione di questo habitat, che segue la risorgiva, prende inizio alla sua sorgente al confine sud-orientale del bosco e ne segue tutto il corso, sempre in zona ombreggiata riferibile all'habitat G1.A1. Lungo la risorgiva si osservano numerose diramazioni e ricongiungimenti per tutta la parte a monte della strada di accesso al bosco. Insieme ad esemplari di quercia si contano diversi grandi ontani, che tendono ad essere più frequenti nelle immediate vicinanze dell'acqua, pur senza costituire una vera comunità autonoma. A causa della fitta copertura, il sottobosco è più rado, con rovo e nocciolo (*Corylus avellana*). Questi ultimi sono più frequenti alla sorgente dove costituiscono la maggior parte delle essenze legnose.

Nella sua porzione terminale, l'habitat accompagna la risorgiva in un'area più aperta: in questa zona, dopo aver incontrato la strada di accesso al bosco, il piccolo corso d'acqua prende il nome di canale Fontana e prosegue fino a rientrare in Stura.

Foreste ripariali mediterranee a *Populus alba* e *Populus nigra* dominanti G1.31

“Mediterranean multi-layered riverine forests of base-rich soils submitted to seasonal prolonged inundation with slow drainage, with Populus alba, Populus nigra, Fraxinus angustifolia, Ulmus minor, Salix alba, Salix spp., Alnus spp., lianas and often species of the Quercetalia ilicis, distributed in the mediterranean regions of the Iberian peninsula, southern France, the Italic peninsula, the large Tyrrhenian islands, the Hellenic peninsula, the southern Balkan peninsula, North Africa, and their zones of transition to adjacent climatic zones. Formations physiognomically dominated by tall Populus alba and/or Populus nigra are listed here. The poplars may, however, be absent or sparse in some associations which are then dominated by Fraxinus angustifolia, Ulmus minor and/or Salix spp.

Such ensembles are listed under units G1.1121 or G1.33. The poplar forests are usually the tall ligneous vegetation belt closest to the water in riverside catenas”

Boschi ripariali mediterranei multi-stratificati di suoli basici, sottoposti a inondazioni stagionali prolungate a lento drenaggio, con specie quali *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Salix spp.*, *Alnus spp.*, e spesso specie del *Quercetalia ilicis*. Si tratta di formazioni fisionomiche dominate da *Populus alba* e/o *Populus nigra*. I pioppi possono, tuttavia, essere assenti o sparsi in associazioni dominate da *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor* e/o *Salix spp.*

Per quanto riguarda il complesso delle Riserve del Parco fluviale, l’habitat è presente solo nella zona di Tetto Bruciato. Si tratta di un pioppeto principalmente di *Populus nigra*, frammisto ad alcuni salici, lembo residuo al confine occidentale, posto in un isolone fra il letto del torrente e un ramo laterale dello stesso che spesso si trova in secca.

Boschi di *Quercus pubescens* e comunità affini del Bacino mediterraneo orientale G1.73

“Often varied forests of the supra-Mediterranean (mostly lower supra-Mediterranean), and occasionally meso- or thermo-Mediterranean, levels of Greece, Italy, Dalmatia, the Black Sea coasts and western Asia, in which Quercus pubescens or its allies are the dominant deciduous oaks, usually associated with Ostrya carpinifolia, Carpinus orientalis, Carpinus betulus, Fraxinus ornus and other species; white oak (Quercus pubescens, Quercus virgiliana)-dominated woods, with an Ostryo-Carpinion or Orno-Cotinion cortège, of thermic sub-Mediterranean enclaves within the sub-continental Quercion frainetto and Carpinion illyricum zones of the Balkan peninsula, Pannonia and the southern Carpathians”.

Si tratta di foreste di latifoglie nelle quali *Quercus pubescens* rappresenta la quercia decidua dominante, generalmente associata a *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e altre essenze.

L’habitat è presente nelle Riserve naturali orientate dello Stura e Tetto Bruciato.

Per quanto riguarda la Riserva dello Stura, il bosco corrispondente a questo habitat appare ben strutturato e poco soggetto a fattori di pressione. Il confine occidentale lambisce il corso del F. Stura di Demonte mentre nella porzione restante è protetto dalla dinamica fluviale da una fascia di salici, frassini e altre essenze. La presenza di acqua sorgiva con piccole pozze fangose e la scarsa frequentazione dell’area sono elementi preziosi per lo sviluppo di una comunità di fauna minore comprendente anfibi quali la salamandra pezzata.

Nella Riserva Tetto Bruciato l’estesa zona boschiva presenta caratteristiche del tutto peculiari, con molte radure e alberi radi. La condizione marginale dell’area stessa permette una buona conservazione dell’habitat, intaccato localmente da un principio di colonizzazione di *Robinia pseudoacacia* e dal passaggio del ponte che ha interrotto, durante i lavori, la continuità della formazione. L’intera area non richiede interventi di straordinaria manutenzione, ma almeno in prossimità del ponte potrebbe essere necessario il contenimento della robinia e un’azione di ripristino dell’habitat, al fine di incrementare la rapidità di un processo di riassetto della composizione floristica che presumibilmente si realizzerà anche attraverso dinamiche evolutive naturali, anche se con tempi decisamente lunghi.

Boschi di *Populus tremula* G1.92

“Woods of the western Palaearctic region dominated by Populus tremula”.

Boschi della regione Paleartica occidentale dominati da *Populus tremula*.

L'habitat è segnalato unicamente nella Riserva naturale orientata della Crocetta, al confine occidentale lungo la strada che fiancheggia il prato con il laghetto.

Boschi di *Quercus sp.*, *Fraxinus sp.* e *Carpinus betulus* su suoli eutrofici e mesotrofici G1.A1

“Atlantic, medio-European and eastern European forests dominated by Quercus robur or Quercus petraea, on eutrophic or mesotrophic soils, with usually ample and species-rich herb and shrub layers. Carpinus betulus is generally present. They occur under climates too dry or on soils too wet or too dry for beech or as a result of forestry practices favouring oaks”.

Foreste dominate da *Quercus robur* o *Quercus petraea* su suoli eutrofici o mesotrofici associate generalmente a *Carpinus betulus* e a strati arbustivi ed erbacei ricchi in specie. Tali formazioni si sviluppano in condizioni climatiche che non permettono la presenza del faggio (*Fagus sylvatica*) o come risultato di pratiche forestali che favoriscono le querce.

L'habitat si rinviene nelle Riserve naturali orientate della Crocetta e S. Anselmo, in condizioni molto diverse. Nella Riserva naturale orientata dello Stura, l'habitat EUNIS G1.A1 è riconosciuto come habitat secondario, in compresenza con l'habitat EUNIS G1.11 (Boscaglie riparie azonali di *Salix sp.*) considerato in questo caso habitat primario (si veda la Tavola 7.1).

Nella Riserva della Crocetta si individua un ridotto lembo residuo di un bosco tipico dell'area planiziale adiacente al prato col laghetto; non presenta particolari criticità se non quella legata alla sua modesta estensione, che garantisce comunque un'importante funzione di corridoio ecologico per fauna minore, chiroterteri e altri piccoli mammiferi.

Nella Riserva S. Anselmo l'habitat risulta maggiormente esteso e riveste un'importanza cruciale, sia per la sua funzione ecologica sia in quanto ultimo residuo di bosco planiziale ancora quasi intatto e poco compromesso da pratiche colturali. L'habitat può essere considerato composto da due unità disgiunte, separate dal tracciato del metanodotto. La porzione a monte è rappresentata da un fitto bosco misto attraversato dalla rete di risorgive, con presenza di ontani localmente più frequente lungo le risorgive. Le radure arricchiscono le zone ecotonali con l'aggiunta di arbusti quali ginepro (*Juniperus communis*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo e rosa canina, nonché noccioli nella zona a monte, dove il bosco diviene maturo e si trovano le sorgenti delle risorgive maggiori, una delle quali dà origine al Canale Fontana, mentre l'altra, più vicina al fiume, scorre in un'area dove si alternano bosco e spazi aperti. A valle del metanodotto il bosco ritorna a dominare; vi si rinvencono grandi esemplari di edera (*Hedera helix*) che si sviluppano in modo esuberante, sia a terra che sui tronchi degli alberi. In questa zona le risorgive, ormai canalizzate, escono dal bosco, mentre una sola ha la sorgente nelle vicinanze del confine settentrionale dell'habitat e forma uno stagno che in regime di piena si scarica in due avvallamenti oltre la strada sterrata interna al bosco. Tra le specie faunistiche si segnalano lo scoiattolo rosso, il ghio (*Glis glis*), varie specie di chiroterteri, anfibi anuri come la rana dalmatina, la raganella, il rospo smeraldino (tutti inseriti in DH all. IV), cui si aggiunge il rospo comune. Fra gli uccelli si citano upupa (*Upupa epops*), picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), martin pescatore (*Alcedo atthis*). Cinghiali e caprioli sono frequenti. Nel bosco trovano condizioni particolarmente favorevoli le libellule di acque correnti e fresche, come la non comunissima *Cordulegaster boltonii*. Fra le farfalle è notevole la presenza di *Maculinea arion* nelle radure a sud, anche in area contigua, oggetto di ripristino e studio.

Il bosco di S. Anselmo è inserito nel Registro regionale dei boschi da seme istituito con D.D. 5 settembre 2011, n. 2237, successivamente modificato con D.D. 2869 del 30 ottobre 2014 e con D.D. 2965 del 30 ottobre 2016. Nel Registro sono individuate come specie certificate *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *Prunus padus*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor* e come altre

specie non oggetto di certificazione (D. Lgs. 386/2003): *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Prunum spinosa*.

Da studi condotti da ARPA è risultato che la presenza della vecchia discarica non compromette l'integrità ecologica del suolo in quanto i rifiuti inerti residui non inquinano l'area, tuttavia in alcuni punti possono tornare a giorno e necessitano di una ricopertura con terreno e cotiche erbose.

La strada sterrata che attraversa il bosco per tutto il suo sviluppo causa a volte la morte di rettili quali *Natrix natrix*, investita da occasionali automobili: lo sbarramento al traffico automobilistico nei tre punti d'ingresso si rende quindi indispensabile, anche a causa della facilità d'accesso per eventuali scarichi di rifiuti nelle risorgive.

Talora si verificano tagli abusivi di legname nel sottobosco. In un caso si è rilevato il taglio di una fascia alberata lungo una risorgiva, che ne ha compromesso la funzionalità ecologica trasformandola da zona umida boschiva a zona aperta e soleggiata, con variazione profonda delle associazioni vegetali acquatiche e faunistiche associate.

Il fiume tende a erodere la sponda destra riducendo il confine occidentale del bosco, lentamente ma con regolarità, ad ogni piena di media o grande entità.

Boschi non ripariali di *Fraxinus* sp. G1.A2

“Nonalluvial Atlantic, sub-Atlantic and nemoral forests dominated by Fraxinus excelsior, particularly characteristic of Britain, of the northwestern Iberian peninsula and of the Baltic moraine hills of Mecklenburg, but distributed also in other parts of central and southeast Europe. Pioneer secondary formations on abandoned cultivated land are included”.

L'habitat si riferisce ai boschi non ripariali dominati da *Fraxinus excelsior*, tra cui rientrano anche le formazioni pioniere secondarie su coltivi abbandonati.

L'habitat è presente nella Riserva naturale orientata della Crocetta, al confine meridionale. Posto a circa 565 m. s.l.m., questo bosco ospita l'aula didattica all'aperto (costituita da una piattaforma in legno sollevata da terra e diverse sedute). Inoltre, è attraversato dalla pista ciclopedonale. La formazione è circondata su tre lati (nord, ovest e sud) da coltivazioni, mentre a est confina con aree cespugliate e più aperte dell'ambiente EUNIS G1.11, il quale prosegue fino all'alveo di esondazione del Gesso. Nel bosco con aula didattica predominano i frassini. Il sottobosco è nettamente diviso in due parti, una gestita con tagli, dove si lasciano a terra le ramaglie, l'altra ad evoluzione libera.

Il bosco è poco frequentato dai visitatori, che tendono a restare sulla pista ciclabile o raggiungere la sola aula didattica, favorendo così l'insediarsi di una teriofauna ricca che si sviluppa senza troppi disturbi. Si ricordano la crocidura a ventre bianco (*Crocidura leucodon*), la donnola (*Mustela nivalis*) e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Di grande importanza risultano i chiroterri, fra cui il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*). Si segnala anche il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Occorre sottolineare che nella porzione rivolta verso il torrente vi sono alcune intromissioni di robinia che, col tempo, potrebbero svilupparsi verso l'interno, anche se la copertura densa e l'ombreggiamento sembrano al momento scongiurare un rischio imminente.

Boschi di forra e di versante G1.A4

“Cool, moist forests with a multispecific tree layer (especially maples Acer spp., lime Tilia spp., ash Fraxinus spp.) of variable dominance, most often on more or less abrupt slopes. They are of considerable biohistorical and biogeographical importance, as examples of the mixed forests of the

Atlantic period, preserved in stations inaccessible to beech domination. Vegetation of alliance Tilio-Acerion”.

L'habitat include i boschi freschi e umidi con strato arboreo multispecifico a dominanza variabile (in particolare *Acer spp.*, *Tilia spp* e *Fraxinus spp.*) molto spesso su versanti più o meno scoscesi, afferenti all'alleanza del *Tilio-Acerion*.

Questo tipo forestale è presente, per quanto riguarda l'area delle Riserve, nella sola Riserva naturale orientata dello Stura, come copertura continua della scarpata del terrazzo fluviale in destra idrografica; è bene però ricordare che questa cenosi prosegue sulla stessa scarpata anche a monte e a valle della Riserva, costituendo un elemento di continuità molto importante proprio perchè, con la sua estensione, garantisce la stabilità ecologica dell'insieme ed evita la frammentazione, che ridurrebbe la biodiversità ospitata.

La presenza di alberi anche vetusti, unita a quelli più giovani, offre una varietà di microhabitat per animali, piante, funghi con esigenze diverse. Inoltre, alcune zone d'acqua nel sottobosco favoriscono ulteriormente la ricchezza di specie.

Alcune specie vegetali alloctone potrebbero svilupparsi facilmente in occasione di tagli, che sarebbero quindi da evitare. L'intero bosco di versante è fiancheggiato al piede da una strada sterrata poco frequentata che non rappresenta quindi un elemento di rischio per la fauna, salvo che per qualche esemplare di rospo in migrazione primaverile.

Piantagioni di *Robinia sp.* G1.C3

“Plantations and spontaneous formations of Robinia pseudoacacia. Vegetation of alliances Chelidonio-Robinion and Balloto nigrae-Robinion”.

L'habitat si riferisce agli impianti e alle formazioni spontanee di *Robinia pseudoacacia* ed è afferibile alle alleanze *Chelidonio-Robinion* e *Balloto nigrae-Robinion*.

L'habitat si rinviene nelle Riserve dello Stura, della Crocetta, di Tetto Bruciato e della confluenza Gesso-Stura. Nelle varie Riserve si individuano diversi gradi di invasività e di impatto della formazione rispetto alle cenosi e alle specie preesistenti. Nelle Riserve della confluenza Gesso-Stura e Tetto Bruciato, rappresenta una minaccia diretta rischiando di prendere il sopravvento sulle formazioni adiacenti.

Nelle Riserve dello Stura e della Crocetta i robinieti hanno carattere di minore invasività, ma rappresentano comunque un elemento di disturbo per le formazioni autoctone, incrementandone la frammentazione.

Piantagioni di altre latifoglie decidue G1.C4

“Cultivated deciduous broad-leaved formations of trees of genera other than Populus, Quercus and Robinia, planted for the production of wood, composed of exotic species, of native species out of their natural range, or of native species planted in artificial conditions with a considerably modified accompanying cortège”.

L'habitat EUNIS G1.C4 fa riferimento agli impianti di latifoglie decidue dei generi *Populus*, *Quercus* e *Robinia*, generalmente coltivati per produzione di legno.

Questo habitat è stato individuato unicamente nella Riserva naturale orientata S. Anselmo, su una superficie che è stata interessata da interventi di ripristino ambientale conseguenti a lavori di prolungamento del metanodotto svolti nel 2008.

- *Ambienti aperti*

Questi ambienti sono rappresentati dalle zone a vegetazione di taglia bassa o a vegetazione assente. Nel Parco fluviale possono essere costituiti da prati aridi, pascoli abbandonati, radure, aree marginali o parzialmente antropizzate. Nell'ambito delle formazioni erbacee, una distinzione macroscopica si deve in primo luogo effettuare tra formazioni oligospecifiche, normalmente residui di recente utilizzo antropico, e quelle naturali, decisamente più diversificate. Diverso è il caso, invece, delle aree di greto e marginali, dove il suolo non riesce a formarsi a causa della variabilità dell'ambiente golenale. A questo proposito è bene sottolineare che la variabilità della composizione specifica dell'habitat è fisiologica e deriva dalla normale dinamica di questi ambienti, ma sarebbe opportuno monitorarne l'evoluzione per evitare la perdita definitiva di popolazioni residue di essenze di pregio particolarmente rare.

L'importanza delle aree aperte riguarda particolarmente l'entomofauna, come i lepidotteri, diverse specie di uccelli che nidificano al suolo e i mammiferi che si alimentano sui prati al limitare dei boschi, dove trovano rifugio.

Le aree aperte aumentano notevolmente la loro biodiversità ai margini, dove incontrano ambienti diversi e si formano ecotoni o in prossimità di macchie boscate, di siepi o zone umide, comprese nei loro confini.

Il maggiore rischio per le aree aperte naturali o naturalizzate è rappresentato dalla colonizzazione dei prati da parte di essenze alloctone: Robinia e Ailanto in vicinanza di zone urbanizzate o degradate, *Buddleja* lungo i corsi d'acqua. Solitamente si osserva anche una progressiva chiusura naturale per espansione delle aree boscate adiacenti, che in certi casi è importante contrastare per preservare le peculiarità faunistiche (es. *Maculinea arion*) o botaniche (es. orchidee selvatiche, licheni che si sviluppano al suolo).

Vegetazione pioniera termofila di terreni sabbiosi o detritici esposti E1.1

“Open, thermophile vegetation of sands or rock debris in the nemoral zone and locally, in boreal or submediterranean lowland to montane areas of Europe. Included are open grasslands on strongly to slightly calcareous inland sands, and vegetation formed mostly by annuals and succulents or semisucculents on decomposed rock surfaces of edges, ledges or knolls, with calcareous or siliceous soils”.

L'habitat EUNIS E1.1. fa riferimento alla vegetazione aperta, termofila di terreni sabbiosi o detritici, comprendendo le praterie aperte su terreni sabbiosi da fortemente a leggermente calcarei e le formazioni vegetali principalmente costituite da specie annuali e succulente o semisucculente con suoli calcarei o silicei.

Nell'ambito delle Riserve, l'habitat si presenta in veste di prati aridi su terreni magri del paleoalveo di Stura, riscontrabile in due aree nella Riserva S. Anselmo. L'area più meridionale e più estesa si trova inframezzata al già citato habitat G1.21. In questa zona anche l'habitat E1.1 è interessato dal pascolo di ovini. Nonostante la facilità d'accesso e il pascolo, l'area risulta comunque poco frequentata e ben conservata nei suoi caratteri ecologici. Lungo le fasce boschive al confine nord si sviluppano siepi di rovo e prugnolo. Diversi esemplari di olmo campestre (*Ulmus minor*) punteggiano l'area.

La seconda zona si sovrappone al percorso del metanodotto ed è stata oggetto di ripristino ambientale nel 2010 con impianto di specie arboree locali, che tuttavia hanno attecchito solo in minima parte (habitat EUNIS G1.C4). Qui i prati aridi trovavano collocazione sin da prima dell'esecuzione dei lavori per il metanodotto e rappresentavano una interruzione della continuità del

bosco di S. Anselmo. La vegetazione erbacea è quella tipica dei suoli sottili e pietrosi o dei suoli fortemente sabbiosi delle zone in prossimità del fiume, che divagando nell'alveo erode progressivamente la sponda destra. L'habitat confina poi con la sponda, dove si è creata una piccola scarpata di circa 1 m d'altezza.

Comunità euro-sibiriche dei depositi detritici E1.11

*“Open lowland and hill rock debris swards of suboceanic, temperate, boreal or sub-Mediterranean, climates of Western Europe and of Central Europe, east, sporadically, to the Baltic countries and the Black Sea, formed mostly by annuals and succulents or semisucculents on decomposed rock surfaces of edges, ledges or knolls, with calcareous or siliceous soils frequently disturbed by erosion or rabbits. Vegetation communities are of *Alyso-Sedion albi* and *Seslerio-Festucion pallentis*. These swards comprise a great variety of distinct and often very local, isolated communities harbouring many characteristic species like *Erophila verna*, *Jovibarba globifera* ssp. *glabrescens*, *Poa bulbosa*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum sexangulare*, among which are numerous rare forms including both relict and evolutionarily recent taxa. Together with more developed grassland communities of unit E1.29, sometimes E1.21-E1.25, E1.27, or E1.281, very species poor communities of units H3.19 or H3.2B, and lacunar shrub formations of unit F3.1, they constitute the vascular vegetation of middle European inland cliffs and rock outcroppings of unit H3 (namely H3.1B, H3.1C and H3.2E)”.*

Comunità dei depositi detritici aperti di pianura o montagna formati principalmente da essenze succulente o semisucculente di bordi, sporgenze o poggi su substrato calcareo o siliceo. Vi appartengono comunità dell'*Alyso-Sedion albi* e del *Seslerio-Festucion pallentis*.

L'habitat E1.11 è stato individuato nella Riserva naturale orientata Tetto Bruciato.

Si tratta probabilmente di uno degli habitat meglio conservati nel territorio del Parco fluviale, anche per la scarsa frequentazione del sito di Tetto Bruciato. L'habitat è esteso in tutta la Riserva con zone alternate a G1.73 (Boschi di *Quercus pubescens* e affini del Bacino mediterraneo). Le praterie aride si sviluppano su un suolo di esiguo spessore sulla sponda del torrente Gesso, fra ciottoli con granulometria medio-piccola. Le aree a nord-est sono insidiate dalle piene del torrente nella sua normale espansione in zona golenale e sono quindi soggette a variazioni per dimensione e forma in seguito a questi eventi, mentre le aree più vicine alla scarpata sono protette dalle macchie arboreo-arbustive che si sviluppano lungo l'asse centrale della Riserva. L'unica area dove l'habitat è stato soggetto a degrado è sotto il viadotto dell'attraversamento Est-Ovest di Cuneo, dove a seguito delle attività di cantiere si è osservato un ingresso localizzato di *Robinia pseudoacacia* e dove vi sono accumuli di deiezioni dovute a lunghi periodi di stabulazione di greggi di ovini.

Secondo la classificazione EUNIS la categoria E1.11 può includere l'habitat prioritario 6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*, definito dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat (MIH) come:

“Pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti”.

Non è stato possibile attribuire per ora una corrispondenza diretta e univoca all'habitat prioritario 6110* poiché, durante i rilievi della vegetazione, non è stata rilevata la presenza della specie indicatrice *Alyssum alyssoides*. Tuttavia, mediante consultazione dell'erbario pedemontano

dell'Università di Torino (TO-HP, *Herbarium Pedemontanum*) sono state trovate raccolte di questa specie provenienti da aree a monte della Riserva naturale Tetto Bruciato (Valli Stura e Gesso) e da siti localizzati tra Centallo e San Benigno, in ambienti molto simili a quello indagato. Evidenze della presenza di *Alyssum alyssoides* sono state reperite anche dalla consultazione dell'erbario storico locale di Cuneo dove è presente la raccolta di un campione di *Alyssum calicynum* (sinonimo di *Alyssum alyssoides*), in scarpata Madonna della Riva (Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura). Infine presso l'erbario "Boccaccini", conservato al liceo classico "Peano-Pellico" di Cuneo, sono conservati alcuni esemplari raccolti nel 1881 nell'area della confluenza Gesso-Stura, così confermando, seppur con il solo dato storico, la presenza della specie anche nella zona a valle.

A fronte di tali evidenze si ritiene quindi che l'habitat E1.11 rinvenuto nella Riserva Tetto Bruciato possa essere assimilabile al G110*. A tal riguardo risultano tuttavia necessarie ulteriori indagini, nei periodi appropriati, ai fini di una identificazione certa del suddetto habitat.

Pascoli abbandonati E2.13

"Abandoned grasslands in which either weedy and ruderal species or species of the next successional stages occur beside the dominant grassland species after cessation of anthropogenic management. The richest stands are on carbonate and eruptive rock soils. Geranium sylvaticum, Trifolium medium, Astrantia major, Coronilla varia, Listera ovata, Gentiana cruciata, Platanthera bifolia are typical species".

L'habitat comprende le praterie abbandonate in cui specie erbacee ruderali o specie degli stadi successionali seguenti si rinvengono insieme a specie di prateria dominanti dopo la cessazione della gestione antropica. Le specie tipiche sono *Geranium sylvaticum*, *Trifolium medium*, *Astrantia major*, *Coronilla varia*, *Listera ovata*, *Gentiana cruciata*, *Platanthera bifolia*.

L'habitat è stato individuato nelle Riserve naturali orientate dello Stura, della Crocetta e dell'Oasi "La Madonnina". Rispetto alla denominazione della categoria ("Pascoli abbandonati"), si specifica che sono state fatte ricadere all'interno di questo habitat anche alcune formazioni aperte, quali incolti o prato-pascoli, per le quali non è stato possibile individuare una categoria EUNIS più pertinente.

Per quanto riguarda la Riserva dello Stura, l'area occupata dai "pascoli abbandonati" si riscontra unicamente alla base della scarpata destra dell'alveo di Stura, in una fascia interrotta in un unico punto da fabbricati rurali. L'habitat tocca la riva del fiume in alcune porzioni sia a monte che a valle dei fabbricati citati, subendone l'erosione in caso di piena. La vegetazione è ancora in evoluzione, dato anche il breve periodo occorso dall'abbandono.

All'interno della Riserva della Crocetta, l'ampia formazione erbacea risultante dall'abbandono dei pascoli si sviluppa nella zona nord della Riserva, compresa fra la pista ciclopedonale a ovest e un bosco di *Robinia pseudoacacia* a est. L'habitat è solo marginalmente interessato dalla frequentazione da parte di ciclisti e pedoni, che tendono a restare sulla pista. Non è presente traffico automobilistico se non per mezzi di servizio. Si può prospettare una espansione delle robinie nel tempo, che richiederebbero quindi un controllo per mantenere l'area aperta o l'impianto di specie autoctone per potenziare le siepi di bordura al fine di preservare l'area e aumentarne la biodiversità.

I "pascoli abbandonati" nell'Oasi "La Madonnina" si trovano all'interno dell'area recintata, quindi riparati dalla frequentazione. Sono gestiti dall'associazione ADVOLAM che periodicamente effettua degli sfalci, per poi lasciare crescere l'erba in modo naturale durante il periodo di nidificazione dell'avifauna. Sul lato rivolto verso lo stagno una fascia di boscaglia ripariale (G1.11) lo separa dalla

riva, mentre sul lato verso la recinzione confina con un prato analogo in sostanziale continuità. Il sentiero di visita dell'area interessa questo habitat solo sul margine lungo la recinzione, con ingressi nel prato solo in punti sporadici e controllati in corrispondenza di capanni di osservazione.

Comunità erbacee di aree inondate E3.44

"Grasslands of occasionally flooded river and lake banks, of depressions where rain water collects, of disturbed humid areas and of humid pastures submitted to intensive grazing".

Si tratta degli ambienti di prateria, presso sponde di laghi e fiumi, occasionalmente inondata, di depressioni in cui si raccolgono le acque piovane, di zone umide disturbate e di pascoli umidi sottoposti a pascolo intensivo.

L'habitat è stato individuato presso la Riserva naturale dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina". L'area è stata realizzata nel 2018 col nome di "Nirvana della rana" e rappresenta una marcita pensata appositamente per la riproduzione di anfibi. Un percorso schermato si svolge lungo l'area e permette l'accesso a un capanno per osservazioni. Si tratta della riproduzione di un ambiente un tempo diffuso e oggi poco presente, dove è presumibile che si riprodurranno anfibi anuri di specie pioniere come *Bufo balearicus* complex (DH, all. IV), rane verdi fra cui *Pelophylax lessonae* (DH, all. IV), *Rana temporaria*, probabilmente, fra gli urodeli, *Lissotriton vulgaris meridionalis*. Ad essi si assoceranno libellule di specie adatte ad acque di neof ormazione e di ambienti aperti (a titolo di esempio *Libellula depressa*, *Enallagma cyathigerum*, *Platycnemis pennipes* ecc.), che andranno a rinforzare la già ricca comunità odonatologica del sito. È possibile prevedere anche la presenza di rettili come ad es. *Natrix natrix*. Dato l'ambiente protetto e recintato non sono attese particolari criticità originate da disturbo antropico. Un eventuale eccesso di carico predatorio sugli anfibi sarà mitigato da un cordolo di vegetazione riparia. I maggiori pericoli per la conservazione dell'habitat potrebbero essere la diffusione della *Typha latifolia* nel terreno allagato (da contenere assolutamente) e l'eventuale disseccamento della marcita in primavera-estate, quando è in corso la metamorfosi degli anfibi: per evitare questa eventualità è prevista la regolazione artificiale del livello dell'acqua.

- Ambienti agricoli

Tra gli ecosistemi presenti nell'area interessata assumono importanza anche gli agroecosistemi che possono essere considerati come l'insieme di componenti naturali (clima, suolo, organismi nativi, ecc.) e manipolate (colture, allevamento, sistema di gestione) organizzate secondo un fine produttivo (produzione di biomasse destinate alla commercializzazione e di servizi quali: conservazione della fertilità del suolo e delle risorse naturali fisiche - acqua, aria, ecc.; rigenerazione delle componenti biotiche: microflora, piante, fauna nativa, ecc.).

L'unità, territoriale e funzionale, attraverso cui l'agroecosistema concretamente si afferma è l'azienda agraria.

Nella seguente tabella sono indicate schematicamente le principali differenze strutturali e funzionali tra ecosistemi naturali (e semi-naturali) e agroecosistemi:

Tabella 16 Confronto tra agroecosistemi ed ecosistemi naturali

CARATTERISTICHE	AGROECOSISTEMI	ECOSISTEMI NATURALI
Produttività netta	Alta	media
Catene trofiche	semplici	complesse
Diversità delle specie	Bassa	alta

CARATTERISTICHE	AGROECOSISTEMI	ECOSISTEMI NATURALI
Diversità genetica	Bassa	alta
Cicli minerali	Aperti	chiusi
Stabilità (elasticità)	Bassa	alta
Entropia	Alta	bassa
Controllo umano	definito	non necessario
Durata temporale	Breve	lunga
Eterogeneità degli ambienti	semplice	complessa
Fenologia	sincronizzata	stagionale
Maturità	immaturo	in climax

Risulta evidente che l'intensità con cui si manifestano queste differenze è correlata ai concreti ordinamenti colturali e di allevamento, nonché alle tecniche di gestione adottate.

L'indirizzo produttivo prevalente (in termini di superfici occupate) dell'area in esame è quello foraggero-zootecnico. Questo prevede l'allevamento bovino e l'utilizzazione del suolo per la produzione di colture foraggere permanenti e avvicinate e la produzione di mais da granella.

Prati da sfalcio a bassa e media altitudine E2.2

“Mesotrophic hay meadows of low altitudes of Europe, fertilised and well-drained, with Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Daucus carota, Crepis biennis, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Pimpinella major, Trifolium dubium, Geranium pratense; they are most characteristic of the nemoral and boreonemoral zones of Europe, but extend to the Cordillera Central, the Apennines and the supra-Mediterranean zone of the Balkan peninsula and Greece”.

Prati mesotrofici da fieno a bassa altitudine, fertilizzati e ben drenati con *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella major*, *Trifolium dubium*, *Geranium pratense*.

L'habitat E2.2 è presente nelle Riserve naturali orientate dello Stura e della Crocetta. Nella Riserva dello Stura sono attribuiti a questo habitat due consistenti superfici prative regolarmente sfalciate, mentre nella Riserva della Crocetta l'attribuzione concerne un solo prato in contatto con aree a diversa copertura.

È necessario inoltre precisare la situazione della Riserva naturale orientata dell'Oasi Naturalistica “La Madonnina”, per la quale si è deciso di individuare una superficie con la denominazione “E2.2* - assimilabile a E2.2-Prati da sfalcio a bassa e media altitudine” (si veda Tavola 7.2). In questo caso si è optato per una scelta cautelativa, che rimandasse alla categoria EUNIS E2.2 per descrivere le caratteristiche fisionomisco-strutturali della superficie in questione, ma senza voler indicare una completa coincidenza con l'habitat e con la sua composizione floristica tipica. La differenza sostanziale è data dall'assenza di gestione antropica del prato che non è quindi interessato dagli sfalci periodici che solitamente vengono praticati per i prati della categoria EUNIS E2.2. Questi interventi, quando regolarmente realizzati, favoriscono anche il mantenimento della composizione floristica caratteristica della categoria, che infatti non si riscontra pienamente nel caso della formazione prativa dell'Oasi “La Madonnina” dal momento che vi si constata l'ingresso di specie floristiche non del tutto pertinenti rispetto alla *checklist* floristica di riferimento.

Secondo la classificazione Eunis, la categoria E2.2 comprende l'habitat di interesse comunitario 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) definito dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat (MIH):

“Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica.”.

Nel contesto delle Riserve dello Stura e della Crocetta, solo in alcuni casi l'habitat E2.2 corrisponde a quello di interesse comunitario. Tale corrispondenza si ritiene valida per la Riserva della Crocetta e per una delle due aree afferenti alla categoria E2.2 nella Riserva dello Stura (l'unità cartografica più sud-occidentale tra le due individuate in Tavola 7.1); in queste formazioni infatti la composizione floristica è quella caratterizzante l'habitat di interesse comunitario, rinvenendosi le specie indicatrici *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Linum bienne*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Malva moschata*, *Serapias cordigera*.

Piantagioni di *Populus sp.* G1.C1

“Plantations of species, hybrids or cultivars of the deciduous genus *Populus*, in particular, *Populus nigra*, *Populus nigra var. italica*, *Populus deltoides*, *Populus x canadensis*, *Populus balsamifera*, *Populus trichocarpa*, *Populus candicans*”.

L'habitat fa riferimento agli impianti di arboricoltura da legno realizzati con cloni di pioppo.

Pioppeti da coltivazione sono rinvenibili unicamente nella Riserva di S. Anselmo, con una superficie di discrete dimensioni nella porzione più meridionale dell'area e con porzioni marginali di un pioppeto ben più esteso, ma localizzato esternamente alla Riserva, nella parte più orientale confinante a sud con l'habitat G1.A1.

Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività) I1.1

“Cereal and other crops grown on large, unbroken surfaces in open field landscapes”.

L'habitat comprende le superfici occupate da cereali e altre colture, sviluppate su vaste aree a campi aperti.

Porzioni di seminativi si ritrovano nelle Riserve dello Stura, della Crocetta, della confluenza Gesso-Stura e di S. Anselmo. Si tratta di formazioni di origine antropica e di scarso interesse naturalistico.

Comunità di erbe infestanti annuali, dei campi incolti non-irrigati I1.52

“Communities of segetal, pioneering, introduced or nitrophilous plants colonising fallow fields, disused farmland, vineyards, neglected flower beds and abandoned gardens of the Palaearctic region”.

Si fa riferimento alle comunità di piante pioniere, nitrofile o esotiche che colonizzano incolti, terreni in abbandono, vigneti, aiuole non curate e giardini abbandonati.

L'habitat EUNIS I1.52 è stato individuato per la Riserva dello Stura, su un terreno incolto di discrete dimensioni che allo stato attuale si presenta quasi totalmente ricoperto da un denso popolamento di *Solidago gigantea*. Il precedente utilizzo della superficie come seminativo, unitamente al fatto che l'attività agricola potrebbe nuovamente interessare l'area, hanno fatto propendere per l'inserimento dell'habitat EUNIS I.52 tra gli ambienti agricoli piuttosto che tra quelli in evoluzione (trattati qui di seguito), nonostante la rapidità dei fenomeni di invasione in grado di modificare in breve tempo e radicalmente composizione e struttura delle comunità vegetali.

- *Ambienti in evoluzione*

Vengono qui definiti “ambienti in evoluzione” le situazioni in cui non si individua una comunità vegetale appartenente ad una formazione o a uno stadio seriale ben definibile, in quanto si riscontrano dei processi ecologici in atto che restituiscono una condizione di evidente transizione. È il caso ad esempio di ambienti soggetti a degrado della composizione originaria, dovuto anche al recente ingresso ed avanzamento di essenze esotiche invasive, in grado di modificare rapidamente la situazione originaria.

Coltivazioni abbandonate e terreni smossi I1.5

“Fields abandoned or left to rest, and other interstitial spaces on disturbed ground. Set-aside or abandoned arable land with forbs planted for purposes of soil protection, stabilization, fertilisation or reclamation. Abandoned fields are colonised by numerous pioneering, introduced or nitrophilous plants. They sometimes provide habitats that can be used by animals of open spaces”.

L’habitat EUNIS I1.5 comprende i campi abbandonati o a riposo e altri ambiti interstiziali su terreni disturbati. Le superfici sono colonizzate da numerose specie pioniere, introdotte o nitrofile, che talvolta possono costituire utili habitat per la fauna in ambiente aperto.

L’habitat si individua nella porzione sud-occidentale della Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura, in prossimità delle superfici di pertinenza del depuratore. Queste cenosi si sviluppano in aree aperte in cui si riscontra un recente ingresso di *Reynoutria japonica* (unitamente a *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*, *Buddleja davidii*) che si sta espandendo procedendo in direzione sud-nord. È quindi ipotizzabile che la colonizzazione abbia avuto inizio dalle porzioni marginali dell’area del depuratore, in cui non vengono eseguiti specifici interventi di controllo della specie, la quale ha poi trovato terreno fertile a disposizione nelle superfici più esposte nelle immediate vicinanze.

- *Elementi del reticolo ecologico minore*

I vari tasselli che compongono il reticolo ecologico minore sono rappresentati dalle porzioni di vegetazione arborea e arbustiva posta ai margini dei campi e delle strade, in formazioni lineari che rivestono molteplici funzioni sia per l’uomo sia per l’ecosistema in cui si trovano. In questo contesto si distinguono principalmente le siepi e i filari. Le prime hanno solitamente struttura plurispecifica, con distanza d’impianto irregolare e disposizione su più file. In una siepe si possono riconoscere diversi livelli di sviluppo verticale, suddivisibili in uno strato basale, uno strato intermedio e uno strato apicale. Diversamente, i filari hanno disposizione più regolare, impostata solitamente su una o due file, in formazioni monospecifiche o plurispecifiche, classificabili a seconda del tipo di governo e potatura. Questi elementi dell’ecomosaico sono diventati sempre più rari e degradati, a causa della loro progressiva eliminazione e del loro abbandono in seguito all’intensificazione delle pratiche agricole e alla banalizzazione del paesaggio rurale. Si tratta di formazioni dalle molteplici funzioni protettive, regolatrici, produttive, di rifugio, nonché utili ai fini dell’adattamento ai cambiamenti climatici e ai sempre più frequenti fenomeni meteorologici estremi. Siepi e filari permettono di costituire difese dall’inquinamento del traffico (anche acustico), fungono da fascia tampone e proteggono dall’erosione lungo i corsi d’acqua, producono legna e piccoli frutti, permettono il rifugio di molte specie animali, hanno funzione frangivento e di mantenimento di condizioni microclimatiche peculiari ed infine sono elementi essenziali per la conservazione della connettività ecologica.

Siepi e filari G5.1

“More or less continuous lines of trees forming strips within a matrix of grassy or cultivated land or along roads, typically used for shelter or shading. Lines of trees differ from hedgerows (FA) in being composed of species that can grow to at least 5 m in height and are not regularly cut down to a height below 5 m”.

Elementi alberati lineari più o meno continui su matrici prative, coltivate o lungo le strade, generalmente sfruttate come zone di rifugio e riparo. Tali formazioni, a differenza delle siepi codificate nel sistema EUNIS con FA, sono costituite da specie che si sviluppano per almeno 5 metri di altezza e che non vengono regolarmente potate al di sotto di tale misura.

L’habitat si rinviene nelle Riserve dello Stura e della Crocetta. Nel primo caso si individua sia come unità cartografica, sia come elemento lineare (si veda la Tavola 7.1), nella porzione più settentrionale della Riserva. Nell’area si trovano sia fasce boscate ad andamento lineare (di specie quali *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Juglans regia*) sia filari a margine dei seminativi e dei prati da sfalcio, costituiti principalmente da *Juglans regia*.

Nella Riserva della Crocetta l’habitat EUNIS G5.1 è rappresentato da una formazione di specie autoctone, che va a costituire siepi e bordure ai margini delle strade sterrate.

- Ambienti urbanizzati e artificializzati, compresi giardini

Gli ambienti urbanizzati e artificializzati sono quelli creati e/o fortemente caratterizzati dall’azione antropica. Si tratta dunque di superfici edificate, impermeabilizzate o modificate dall’uomo, tra cui strade, parcheggi, canali o aree che ospitano strutture di vario genere (abitazioni, fabbricati, magazzini ecc.). Fanno parte di questi ambienti anche i giardini e le piccole aree verdi realizzate, gestite e curate dall’uomo. Gli ambienti urbanizzati e artificializzati sono dunque tra loro accomunati dalla forte influenza antropica, che agisce in diversa misura sul paesaggio, ma anche sul piano ecologico, modificando i naturali processi biotici e abiotici preesistenti.

Parchi di piccole dimensioni ed altre aree verdi cittadine artificiali I2.23

Per l’habitat I2.23 il database ufficiale EUNIS non fornisce una descrizione ufficiale.

L’habitat è stato individuato nella Riserva naturale orientata dell’Oasi Naturalistica “La Madonnina”: l’area è costituita dal “giardino delle farfalle” di recente realizzazione ed è adiacente al percorso di visita. L’accesso è libero nei giorni di apertura al pubblico. Le aiuole allestite appositamente per attirare farfalle sono organizzate in macchie ordinate di piante aromatiche (es. lavanda) e arbusti (*Buddleja davidii*) le cui infiorescenze profumate permangono per tutta l’estate. La scelta di piantumare la *B. davidii*, specie alloctona con tendenza ad espandersi fortemente, è qui giustificata dal contesto totalmente artificiale sottoposto a regolare manutenzione e dalla lontananza dai corsi d’acqua, via preferenziale di espansione della specie.

Fabbricati e magazzini ad indirizzo agricolo J2.4

“Structures dispersed within the rural or natural environment established for the purpose of agricultural activities, permanent or temporary residences, small-scale commercial, artisanal or industrial activities, recreation, research, environmental protection. They include isolated greenhouses, animal shelters, harvest-drying structures, sheds and huts, field and pasture enclosures. Excludes high concentrations of buildings on sites greater than 1 ha (J1.4)”.

La categoria EUNIS J2.4 comprende le strutture e gli edifici realizzati in ambiente rurale o naturale, di pertinenza di attività antropiche e in particolare all’attività agricola, quali serre isolate, stalle e altri

ricoveri per animali, capannoni e recinti, da cui sono escluse le aree densamente edificate su superfici maggiori di 1 ettaro.

Le strutture si individuano nella Riserva dello Stura, dove sono presenti edifici rurali, cascinali e tettoie, sia in buono stato di manutenzione sia in stato di abbandono.

Reti stradali pavimentate J4.2

“Road surfaces and car parks, together with the immediate highly-disturbed environment adjacent to roads, which may consist of roadside banks or verges”.

L’habitat EUNIS J4.2 include le superfici stradali, i parcheggi e gli ambienti immediatamente adiacenti e soggetti ad elevato disturbo.

L’habitat è stato individuato nelle Riserve di S. Anselmo e di Tetto Bruciato. Nel primo caso si tratta di porzioni di superfici impermeabilizzate di pertinenza dell’autostrada A33 Asti-Cuneo, mentre la Riserva Tetto Bruciato è attraversata dal “Ponte della Pace”, un viadotto lungo 823 metri sulla SS705, che attraversa il T. Gesso, collegando la SP21 alla città di Cuneo.

Canali d’acqua dolce con fondo completamente artificiale J5.41

Per l’habitat J5.41 il database ufficiale EUNIS non fornisce una descrizione.

Si tratta di ambienti di acqua dolce corrente in canali completamente artificializzati.

L’habitat si rinviene nella Riserva dello Stura, all’interno della quale, nella porzione nord-orientale, è presente il canale di restituzione di un impianto idroelettrico.

Nella tabella seguente si riportano gli habitat presenti nelle Riserve naturali orientate, secondo la classificazione di terzo livello EUNIS, e le rispettive corrispondenze con i sistemi di classificazione Corine Biotopes e Natura2000.

Tabella 17 Habitat presenti nelle Riserve naturali (classificazione Eunis) e conversione con Corine Biotopes e Natura2000

Ambienti	Categoria EUNIS	Denominazione EUNIS	Corine Biotopes	Natura 2000	Riserva
Ambienti delle acque ferme	C1.33	Vegetazione radicata con foglie sommerse dei corpi idrici eutrofici	22,42	3150	CR, MD
Ambienti delle acque ferme	C3.2	Comunità di elofite di grandi dimensioni e canneti marginali	53,1		MD
Ambienti delle acque ferme	C3.21	Comunità di <i>Phragmites australis</i> (canneto)	53,11		MD
Ambienti delle acque correnti	C2.1	Sorgenti, fontanili	54,1	3260	CGS, SA
Ambienti delle acque correnti	C2.22	Tratto inferiore dei torrenti (regione ipo-ritrale)	24,13		ST, CGS, SA
Ambienti delle acque correnti	C3.71	Greto pietroso o roccioso di fiumi periodicamente in secca	-		ST, TB, CGS, SA
Ambienti delle acque correnti	F9.11	Cespuglieti di <i>Salix sp.</i> fluviali montani	44,11	3240	ST, CGS, SA, MD
Ambienti delle acque correnti	H5.36	Depositi sassosi, con vegetazione assente o rada	36,2		TB
Ambienti forestali	G1.11	Boscaglie ripariali azonali di <i>Salix sp.</i>	-		ST, CR, CGS, SA, MD
Ambienti forestali	G1.21	Boschi fluviali di <i>Fraxinus sp.</i> e <i>Alnus sp.</i> , su suolo periodicamente umido	44,3		SA
Ambienti forestali	G1.211	Boschi fluviali di <i>Fraxinus excelsior</i> e <i>Alnus glutinosa</i> presso sorgenti e ruscelli	44,31		SA
Ambienti forestali	G1.31	Foreste ripariali mediterranee a <i>Populus alba</i> e <i>Populus nigra</i> dominanti	44,61		TB
Ambienti forestali	G1.73	Boschi di <i>Quercus pubescens</i> e comunità affini del Bacino mediterraneo orientale	41,73		ST, TB
Ambienti forestali	G1.92	Boschi di <i>Populus tremula</i>	41,D		CR

Ambienti	Categoria EUNIS	Denominazione EUNIS	Corine Biotopes	Natura 2000	Riserva
Ambienti forestali	G1.A1	Boschi di <i>Quercus sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> e <i>Carpinus betulus</i> su suoli eutrofici e mesotrofici	41,2		ST**, CR, SA
Ambienti forestali	G1.A2	Boschi non ripariali di <i>Fraxinus sp.</i>	41,3		CR
Ambienti forestali	G1.A4	Boschi di forra e di versante	41,4		ST
Ambienti forestali	G1.C3	Piantagioni di <i>Robinia sp.</i>	83,324		ST, CR, TB, CGS
Ambienti forestali	G1.C4	Piantagioni di altre latifoglie decidue	83,325		SA
Ambienti aperti	E1.1	Vegetazione pioniera termofila di terreni sabbiosi o detritici esposti	34,1		SA
Ambienti aperti	E1.11	Comunità euro-sibiriche dei depositi detritici	34,11	Comprende 6110*	TB
Ambienti aperti	E2.13	Pascoli abbandonati	38,13		ST, CR, MD
Ambienti aperti	E2.2*	assimilabile a E2.2 Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	-		MD
Ambienti aperti	E3.44	Comunità erbacee di aree inondate	-		MD
Ambienti agricoli	E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	38,2	Comprende 6510	ST, CR
Ambienti agricoli	G1.C1	Piantagioni di <i>Populus sp.</i>	83,321		SA
Ambienti agricoli	I1.1	Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	82,1		ST, CR, CGS, SA
Ambienti agricoli	I1.52	Comunità di erbe infestanti annuali, dei campi incolti non-irrigati	87,1		ST
Ambienti in evoluzione	I1.5	Coltivazioni abbandonate e terreni smossi	87		CGS
Elementi del reticolo ecologico minore	G5.1	Siepi e filari	84,1		ST, CR
Ambienti urbanizzati e artificializzati	I2.23	Parchi di piccole dimensioni ed altre aree verdi cittadine artificiali	85,2		MD
Ambienti urbanizzati e artificializzati	J2.4	Fabbricati e magazzini ad indirizzo agricolo	86,5		ST
Ambienti urbanizzati e artificializzati	J4.2	Reti stradali pavimentate	-		TB, SA

Ambienti	Categoria EUNIS	Denominazione EUNIS	Corine Biotopes	Natura 2000	Riserva
Ambienti urbanizzati e artificializzati	J5.41	Canali d'acqua dolce con fondo completamente artificiale	89,21		ST

***in associazione come habitat secondario a G1.11- Boscaglie ripariali azonali di Salix sp.*

Nella tabella che segue vengono inoltre riportati i valori di copertura, espressi in ettari, degli habitat identificati nelle sei Riserve naturali orientate.

Tabella 18 Copertura degli habitat presenti nelle Riserve naturali

Habitat	Copertura (ha)	Percentuale copertura
C1.33-Vegetazione radicata con foglie sommerse dei corpi idrici eutrofici	11,18	3,97%
C3.2-Comunità di elofite di grandi dimensioni e canneti marginali	0,27	0,10%
C3.21-Comunità di <i>Phragmites australis</i> (canneto)	0,08	0,03%
C2.1-Sorgenti, fontanili	0,57	0,20%
C2.22-Tratto inferiore dei torrenti (regione ipo-ritrale)	11,5	4,08%
C3.71-Greto pietroso o roccioso di fiumi periodicamente in secca	40,67	14,44%
F9.11-Cespuglieti di <i>Salix sp.</i> fluviali montani	7,84	2,78%
H5.36-Depositi sassosi, con vegetazione assente o rada	1,2	0,43%
G1.11-Boscaglie ripariali azonali di <i>Salix sp.</i>	57,14	20,29%
G1.21-Boschi fluviali di <i>Fraxinus sp.</i> e <i>Alnus sp.</i> , su suolo periodicamente umido	3,45	1,23%
G1.211-Boschi fluviali di <i>Fraxinus excelsior</i> e <i>Alnus glutinosa</i> presso sorgenti e ruscelli	1,49	0,53%
G1.31-Foreste ripariali mediterranee a <i>Populus alba</i> e <i>Populus nigra</i> dominanti	0,5	0,18%
G1.73-Boschi di <i>Quercus pubescens</i> e comunità affini del Bacino mediterraneo orientale	20,2	7,17%
G1.92-Boschi di <i>Populus tremula</i>	0,07	0,02%
G1.A1-Boschi di <i>Quercus sp.</i> , <i>Fraxinus sp.</i> e <i>Carpinus betulus</i> su suoli eutrofici e mesotrofici	60,75	21,57%
G1.A2-Boschi non ripariali di <i>Fraxinus sp.</i>	1,89	0,67%
G1.A4-Boschi di forra e di versante	2,5	0,89%
G1.C3-Piantagioni di <i>Robinia sp.</i>	3,97	1,41%
G1.C4-Piantagioni di altre latifoglie decidue	0,65	0,23%
E1.1-Vegetazione pioniera termofila di terreni sabbiosi o detritici esposti	7,03	2,50%
E1.11-Comunità euro-sibiriche dei depositi detritici	9,22	3,27%
E2.13-Pascoli abbandonati	5,48	1,95%
E2.2*-assimilabile a E2.2 Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	0,89	0,32%
E3.44-Comunità erbacee di aree inondate	0,54	0,19%
E2.2-Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	7,94	2,82%
G1.C1-Piantagioni di <i>Populus sp.</i>	9,15	3,25%
I1.1-Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	8,03	2,85%
I1.52-Comunità di erbe infestanti annuali, dei campi incolti non-irrigati	3,19	1,13%
I1.5-Coltivazioni abbandonate e terreni smossi	1,21	0,43%
G5.1-Siepi e filari	0,45	0,16%

Habitat	Copertura (ha)	Percentuale copertura
I2.23-Parchi di piccole dimensioni ed altre aree verdi cittadine artificiali	0,1	0,04%
J2.4-Fabbricati e magazzini ad indirizzo agricolo	0,44	0,16%
J4.2-Reti stradali pavimentate	1,99	0,71%
J5.41-Canali d'acqua dolce con fondo completamente artificiale	0,02	0,01%
Totale	281,6	100,00%

3.7.3 Rete e corridoi ecologici

La Rete ecologica è costituita da *core areas*, *buffer zones* e *stepping stones* e corridoi ecologici.

In particolare i corridoi ecologici connettono tra loro *core areas* differenti (aree ad elevata naturalità costituite in ampia misura da habitat idonei alla sopravvivenza e riproduzione delle specie chiave) e assolvono così un ruolo chiave nel mantenimento della rete ecologica stessa garantendo l'adeguata funzionalità delle diverse unità ecosistemiche.

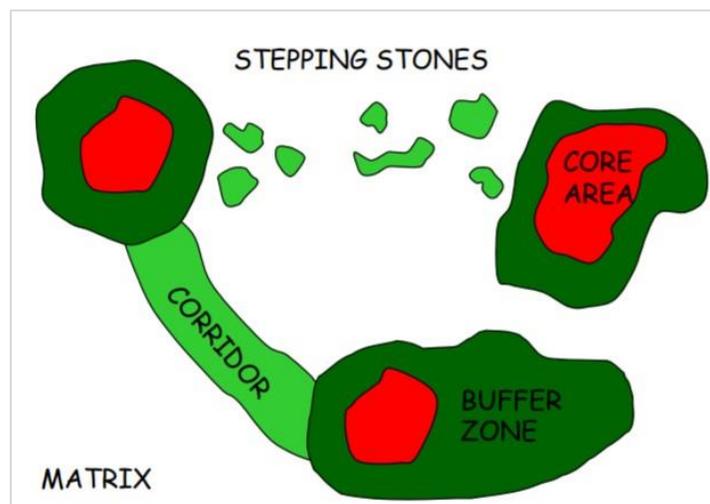


Fig. 8 Elementi della rete ecologica (Boitani et al., 2002)

Nello specifico i corridoi ecologici, elementi lineari continui, sono rappresentati da porzioni di habitat idoneo attraverso cui gli animali si spostano ed entrano in contatto tra sottopopolazioni spazialmente distinte. Tale movimento facilita la conservazione delle specie poiché riduce la probabilità di estinzione locale casuale, ad opera di fluttuazioni demografiche, e rende possibile la ricolonizzazione delle aree vicine. Sono esempi di corridoi ecologici i fiumi e la vegetazione riparia, le siepi e i filari arboreo-arbustivi ai margini di aree agricole e le fasce boschive marginali.

I corridoi faunistici possono avere funzioni distinte in base alla scala spaziale di riferimento. A scala locale, assicurano la connessione tra habitat all'interno dell'area di attività (*home range*) delle specie, mentre, a larga scala, assicurano la connettività tra zone differenti dell'areale.

Inoltre va considerato che specie animali differenti utilizzano il territorio su scale diverse: i rapaci, ad esempio, percorrono vasti territori durante l'attività di caccia, frequentando una sorta di mosaico di habitat più o meno idonei; al contrario, i micromammiferi o alcuni uccelli che vivono nella parte più interna dei boschi, sono confinati ad un numero ristretto di tipi di habitat. Per queste ultime specie, quindi, la presenza di corridoi ecologici è indispensabile .

Relativamente al territorio delle Riserve naturali i corsi d'acqua del torrente Gesso e del fiume Stura di Demonte, in associazione alle relative fasce ripariali arboreo-arbustive, costituiscono un corridoio ecologico di estrema importanza, riconosciuto anche dal Piano Paesaggistico Regionale (Tav. P.5 Rete di connessione paesaggistica del Piano Paesaggistico Regionale), dal momento che consentono il libero passaggio della fauna selvatica e collegano tra loro i territori delle Riserve, *core areas* della rete ecologica regionale, garantendone la connettività.

Questo ruolo assume particolare rilevanza considerato il contesto nel quale si inseriscono le Riserve naturali, connotato da antropizzazione diffusa e conseguente frammentazione degli habitat ad opera di barriere costituite da manufatti e infrastrutture di ogni genere (strade, autostrade, ferrovie, canali..). Questa condizione, se i corridoi ecologici non vengono adeguatamente tutelati e rafforzati, rischia di portare alla formazione di un mosaico di biotopi isolati circondati da habitat inospitali per le specie selvatiche (ad es. agroecosistemi ad agricoltura intensiva).

Nell'ambito delle Riserve, ad esempio nel caso delle Riserve dello Stura e della Crocetta, anche le siepi e i filari posti ai margini dei campi coltivati possono svolgere efficacemente la funzione di corridoi ecologici.

Di seguito si riporta l'estratto della Rete ecologica dei Mammiferi (scala 1:10.000) relativa all'area di interesse, redatta nel 2011 da Arpa Piemonte e relativamente alla quale sono in corso ulteriori approfondimenti e aggiornamenti.

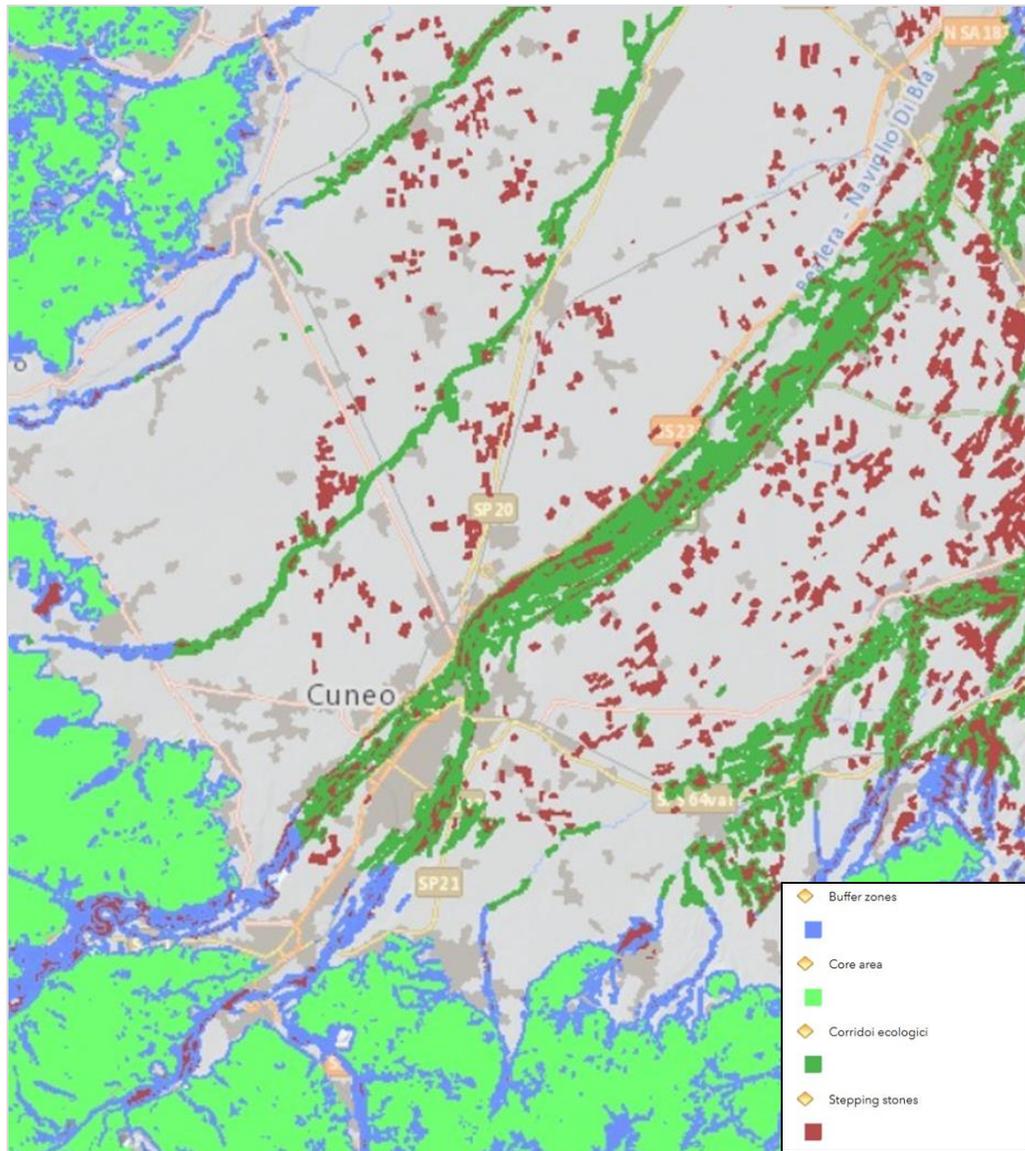


Fig. 9 Estratto della Rete ecologica dei Mammiferi. Scala 1:10.000 (Arpa Piemonte, 2011)

3.8 Servizi ecosistemici

(cfr. Tavola 8)

I servizi ecosistemici (SE) corrispondono alle funzioni degli ecosistemi che determinano dei benefici per la comunità umana (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Esistono differenti sistemi di classificazione dei SE, riconosciuti a livello internazionale. Al fine di definire una corrispondenza univoca tra le differenti tipologie esistenti, l'Unione Europea, tramite l'Agenzia Ambientale Europea (EEA), ha definito un sistema di classificazione (EEA, 2018), soggetto a periodico aggiornamento: il sistema CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) nella versione attuale 5.1.

Vengono, secondo questo sistema di classificazione, distinte tre macrocategorie:

- i SE di approvvigionamento, che garantiscono la fornitura di cibo, acqua e materie prime;
- i SE di regolazione, che concernono la funzione regolatrice delle caratteristiche chimico-fisiche e biotiche delle componenti ambientali (es. regolazione della qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo, protezione dai rischi naturali, delle avversità biotiche, ecc.);
- i SE culturali che derivano dalle interazioni fisiche, intellettuali, emotive tra uomo e sistemi viventi (es. paesaggio, fruizione ricreativa)

A monte di queste macrocategorie vi sono i SE di supporto che sono quelli necessari per la produzione di tutti gli altri e contribuiscono alla conservazione (*in situ*) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi.



Fig. 10 Relazioni tra le differenti tipologie di SE con indicazione dei benefici derivanti per la comunità umana

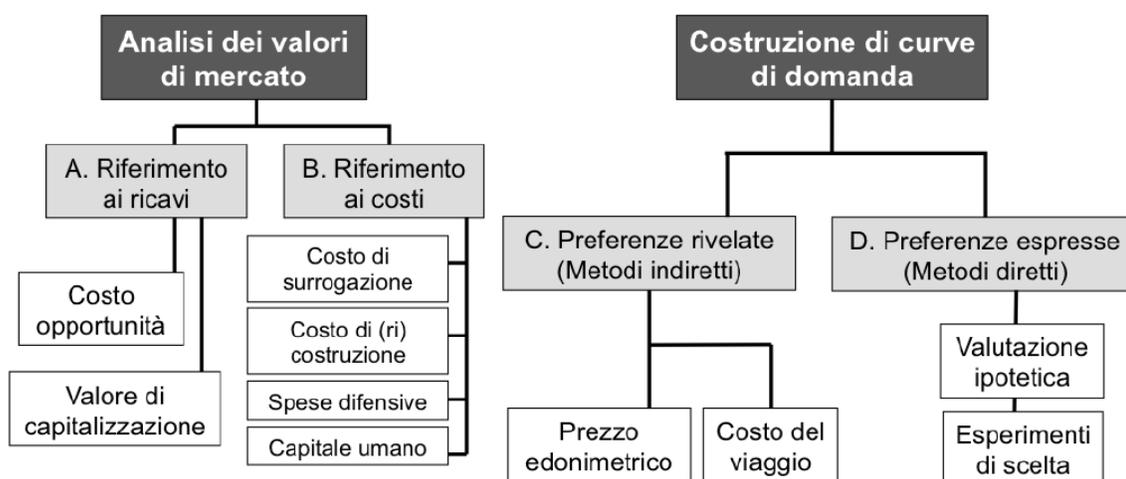
Nell'ambito delle tre macrocategorie (approvvigionamento, di regolazione, culturali) la classificazione CICES distingue novanta diversi possibili SE.

Nel corso degli ultimi venti anni sono state condotte numerose ricerche finalizzate alla valutazione biofisica dei servizi ecosistemici (Bordt and Saner, 2018), basate sulla misurazione dei flussi generati dagli ecosistemi. Queste analisi sono state accompagnate da valutazioni economiche dei flussi misurati.

La valutazione economica dei servizi ecosistemici consente una comparazione tra metriche differenti, legate a processi diversi tra loro, che espressi in termini monetari consentono un'analisi complessiva dei benefici connessi ad un determinato ambiente.

Da questo tipo di valutazioni sono esclusi i SE di supporto, in quanto la loro relazione con la componente socioeconomica è indiretta in quanto mediata dalla relazione diretta che lega le comunità umane ai SE di approvvigionamento, regolazione e culturali (si veda lo schema precedente). Il loro contributo è pertanto implicitamente valutato considerando le altre tre macrocategorie.

Le tecniche di valutazione economica sono differenti, in funzione della scala dell'analisi, del tipo di processo considerato e della disponibilità di dati di riferimento. Una sintesi delle modalità di valutazione è fornita nella figura seguente.



Fonte: modificato da Mavsar & Varela, 2014

Fig. 11 Metodi di valutazione economica dei SE

Al fine di caratterizzare le Riserve naturali oggetto del presente Piano è stata condotta la valutazione di alcuni SE tra quelli erogati, che sono elencati nella tabella seguente.

Tabella 19 Servizi Ecosistemici considerati per il presente studio

Categoria	Servizi ecosistemici	Codici CICES V.5.1 (2018)
Approvvigionamento	Produzione agricola	1.1.1.1
	Produzione di legname	1.1.5.3
Regolazione	Regolazione delle portate	2.2.1.3
	Habitat	2.2.2.3
	Regolazione dei nutrienti nelle acque	2.2.5.1
	Regolazione del clima (Sequestro del carbonio)	2.2.6.1
Culturali	Attività educative	3.1.2.2

3.8.1 Metodi di valutazione

L'analisi dei SE è stata riferita all'area del Parco fluviale Gesso e Stura. Tale scelta è stata operata in quanto la valutazione alla scala delle singole Riserve naturali non avrebbe permesso una efficace caratterizzazione di tutti i flussi associati ai SE considerati, in particolare per quelli di regolazione (ad es. la regolazione delle portate e la regolazione dei nutrienti nelle acque) che sono connessi a processi che si espletano ad una scala più ampia.

Al fine di procedere con la valutazione biofisica e quindi economica dei SE individuati per le Riserve naturali sono state considerate le seguenti fonti di dati:

USO DEL SUOLO

- Carta dell'uso del suolo del Masterplan del Parco fluviale Gesso-Stura, aggiornata mediante esame delle immagini aerofotogrammetriche relative all'anno 2018;
- Piano Forestale Territoriale della Regione Piemonte;
- Carte della vegetazione e Carte degli Habitat delle Riserve naturali realizzate nell'ambito del presente Piano.

SUOLO

- Carta dei suoli della Regione Piemonte

SOTTOSUOLO

- Carta geologica della Regione Piemonte alla scala 1:100.000
- Carta geologica e Carta Idrogeologica del PRGC del Comune di Cuneo
- Carta delle isopiezometriche della falda a superficie libera per la Provincia di Cuneo alla scala 1:100.000 (Regione Piemonte)

ACQUE

- Dati della rete di monitoraggio ambientale della Regione Piemonte, gestite da ARPA Piemonte.

FRUIZIONE DELLE RISERVE NATURALI

- Dati relativi alle attività di educazione ambientale svolte dal personale del Parco fluviale Gesso-Stura nell'anno 2018

SE di approvvigionamento

Per i SE di approvvigionamento i valori sono stati determinati considerando i prezzi di mercato riferiti alle produzioni agricole e a quelle legnose.

Produzione Agricola

La produzione agricola è stata valutata considerando i seguenti parametri:

- l'estensione totale delle classi di seminativi (ha) riportate dal Censimento Agricoltura 2010 dell'ISTAT per i comuni entro cui ricade il territorio del Parco fluviale Gesso e Stura (Borgo San Dalmazzo, Boves, Castelletto Stura, Centallo, Cervasca, Cuneo, Fossano, Montanera, Roccasparvera, Roccavione, Sant'Albano Stura, Vignolo);
- i valori di produzione standard (PS, espressa in €/ha/anno), pubblicati dal CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria), riferiti alla Regione Piemonte per il 2010.

Sommando i valori di produzione per ciascuna classe di seminativo è stato ottenuto il valore totale della produzione dei seminativi nei comuni considerati. Il valore medio del SE produzione agricola è stato ottenuto come rapporto tra il valore economico totale e la superficie totale dei seminativi dei comuni.

In riferimento alle categorie di uso del suolo considerate nella carta del Mastepian sono stati ricavati i valori medi del SE in esame riferiti alle classi indicate nella tabella seguente.

Tabella 20 Valori specifici per il SE in esame

Tipo forestale	Valore SE (€/ha/anno)
Seminativi	1.604,00
Praterie	198,00
Praterie (Crocetta)*	640,00

* il valore risulta differente dal precedente in ragione delle caratteristiche sito-specifiche rilevate per le praterie della riserva

Produzione di legname

Il valore del SE produzione di legname è stato ottenuto considerando:

- l'estensione (ha) dei tipi forestali identificati dal PFT per l'area del Parco fluviale Gesso e Stura;
- la provvigione di legname per ettaro (t/ha) dei tipi forestali ottenuta da valutazioni in campo;
- la percentuale di prelievo, riferita a ciascun tipo forestale, e la durata in anni dei turni selvicolturali così come definiti regolamento forestale regionale 8/R – 2011 s.m.i. di attuazione della L.R. 04/09 del Piemonte;
- il valore economico del legname in piedi (€/t) definiti dalla Camera di Commercio di Cuneo.

Sulla base del valore economico del legname, della provvigione legnosa e delle superfici derivate dal PFT, per ciascun tipo forestale è stato calcolato il valore economico della relativa provvigione. Questo valore è

stato quindi diviso per la durata del turno forestale ottenendo il valore medio del SE produzione di legname. Nella tabella seguente sono riportati i valori riferiti alla classificazione della carta dell'uso del suolo utilizzata per la presente analisi.

Tabella 21 Valori specifici per il SE in esame

Tipo forestale	Valore SE (€/ha/anno)
Boschi indifferenziati*	123,54
Arboricoltura da legno (pioppeti)	583,33

* il valore è riferito alla media dei valori riferiti ai differenti tipi forestali indicati dal PFT, ponderando gli importi rispetto alla relativa superficie di ciascun tipo forestale indicato dal PFT.

SE di regolazione

Regolazione delle portate

Il SE di regolazione delle portate coincide con l'azione svolta dalla vegetazione nell'ambito del processo di trasformazione degli afflussi in deflussi: il rallentamento del ruscellamento superficiale e l'intercettazione delle gocce di pioggia da parte degli apparati fogliari favorisce i fenomeni di infiltrazione, riducendo gli apporti che concorrono a generare le portate dei corpi idrici superficiali, in particolare in occasione delle precipitazioni intense.

Nel caso in esame il valore del SE è stato determinato seguendo l'approccio del costo evitato, facendo riferimento al costo di realizzazione di un bacino di laminazione capace di accogliere il volume di acqua piovana infiltrata o rallentata in ragione dell'attuale uso del suolo dell'area considerata. Per l'analisi del costo di realizzazione è stato fatto riferimento al Prezziario della Regione Piemonte. Per i calcoli è stata considerata la portata alla sezione di chiusura di un bacino idrografico ipotetico, avente la superficie e le caratteristiche morfologiche dell'area del Parco fluviale Gesso e Stura. Come scenario di riferimento è stata considerato il valore di precipitazione di durata pari a 24 ore con tempo di ritorno di 200 anni, determinata sulla base dei dati storici rilevati dalla stazione pluviometrica di Cuneo, della rete di monitoraggio meteorologico della Regione Piemonte.

Il valore del SE in esame è ottenuto considerando la differenza tra il volume totale defluito nel corso della durata dell'evento rispetto a due scenari:

- volume calcolato sulla base del valore del coefficiente di deflusso definito in funzione dell'attuale uso del suolo
- volume calcolato sulla base del valore del coefficiente di deflusso definito per uno scenario (*worst case*) nel quale è ipotizzato il raddoppio dell'estensione delle superfici urbanizzate e la conversione per le aree rimanenti ad uso agricolo, ove definito un uso differente.

Il costo di realizzazione dell'opera evitata è stato quindi diviso per la superficie del Parco fluviale Gesso-Stura, ottenendo così il valore del SE in esame, che risulta essere pari a 344,87 €/ha/anno.

Habitat

Questo SE è da intendersi come la "capacità, espressa dagli elementi presenti nel territorio, di mantenere habitat per piante spontanee e animali selvatici considerabili "utili" per l'uomo".

La valutazione è stata condotta facendo riferimento alla metodologia sviluppata per il calcolo dell'indice RESI (Podschun *et al.*, 2018) per la valutazione semi-quantitativa della funzionalità ecosistemica dei corridoi fluviali. Nello specifico è stato utilizzato l'indicatore HAB_{nat}, che consente una valutazione della qualità degli habitat per l'area di studio. Per i calcoli, il corridoio in esame è stato suddiviso in segmenti di lunghezza pari a 1 km, misurata lungo l'asta fluviale principale. Per ciascun segmento sono stati quindi valorizzati alcuni parametri, con valori compresi tra 1 (propensione al mantenimento di habitat molto bassa) e 5 (propensione molto elevata).

I parametri valutati sono i seguenti:

- A. presenza di aree protette/tutelate
- B. percentuale di utilizzo del suolo (uso agricolo, aree urbane, infrastrutture)
- C. presenza di habitat umidi
- D. condizioni di ostacolo al deflusso delle acque
- E. estensione dell'area di alveo attivo

Per il parametro A è stata considerata la presenza/assenza delle Riserve naturali all'interno di ciascun segmento.

Per il parametro B è stata valutata l'incidenza percentuale della superficie dei seminativi e delle aree urbanizzate rispetto alla superficie di ciascun segmento.

Per il parametro C è stata considerata l'estensione delle superfici interessate da eventi di piena con probabilità elevata, moderata o bassa rispetto alla superficie del segmento in esame. I dati sono quelli definiti dalla Regione Piemonte, in base alle specifiche della Direttiva 2007/60/CE "Alluvioni". Unitamente a questo elemento è stata valutata l'incidenza in ciascun segmento delle aree umide riportate nella *Banca Dati Aree Umide* della Regione Piemonte, realizzata ai sensi della D.G.R. n. 64-11892 del 28/07/09.

Per il parametro D è stata effettuata un'analisi delle immagini aerofotogrammetriche dell'area di indagine, unita alle osservazioni dirette condotte durante i rilievi in loco.

Per il parametro E è stata valutata l'incidenza percentuale delle aree classificate come Acqua, Greti e Zone Umide rispetto alla superficie di ciascun segmento.

Secondo le specifiche dell'indice RESI, il valore dell'indicatore HAB_{nat} è calcolato secondo la seguente relazione:

$$HAB_{nat} = \frac{(A + B + C)}{3} + D + E$$

Il valore dell'indicatore di ciascun segmento è stato normalizzato rispetto al valore massimo tra quelli calcolati, divenendo così il fattore di modulazione del valore economico del SE in esame. Quest'ultimo è stato definito sulla base di un approccio *benefit transfer*, facendo riferimento ai valori proposti da Scolozzi *et al.* (2012), che, in ragione delle condizioni specifiche dell'area investigata, risulta pari a 210 €/ha/anno. Questo importo, moltiplicato per il valore normalizzato dell'indicatore HAB_{nat} dei segmenti in cui ricadono le Riserve naturali fornisce il valore del SE habitat di ciascuna Riserva.

Tabella 22 Valori specifici per il SE in esame

Riserva naturale	Valore SE (€/ha/anno)
Area 1 "La Madonnina"	184,51

Riserva naturale	Valore SE (€/ha/anno)
Area 2 Sant'Anselmo	157,71
Area 3 confluenzaGesso-Stura	144,84
Area 4 Tetto Bruciato	163,41
Area 5 Stura	195,50
Area 6 Crocetta	187,00

Regolazione dei nutrienti nelle acque

Il SE in esame è inteso come la capacità della vegetazione degli ambiti ripariali di trattenere i nutrienti contenuti nelle acque sotterranee che alimentano le portate dei corsi d'acqua, regolandone la qualità e contribuendo alla prevenzione di fenomeni di eutrofizzazione degli ecosistemi acquatici.

In questo senso è stata considerata la percentuale di abbattimento delle concentrazioni di nitrati rilevati nelle acque sotterranee circostanti, rispetto alle concentrazioni di nitrati rilevate delle acque del fiume Stura di Demonte, in corrispondenza della porzione settentrionale dell'area di studio. Per l'analisi non sono stati considerati i fosfati, in quanto i dati di rilevamento consultati indicano valori sempre conformi al limite di qualità definito dalla normativa vigente in materia di qualità delle acque.

I valori di concentrazione sono stati ricavati dai dati di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee e superficiali pubblicati da ARPA Piemonte (periodo 2009-2017), in relazione a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (in attuazione della Direttiva 2000/60/EU e della Direttiva 2006/118/CE).

I dati relativi alle acque sotterranee sono riferiti ai pozzi che ricadono nell'ambito dell'area con flusso diretto verso i corsi d'acqua in esame.

La valutazione è stata condotta sulla base dell'assetto idrogeologico locale. Per i dati di concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali si è fatto riferimento ai valori registrati per la stazione di rilevamento lungo il fiume Stura di Demone, sita a Fossano. Al fine di verificare l'effetto di diluizione operato dai corsi d'acqua sono state analizzate le serie dei valori di portata rilevati presso le stazioni lungo il fiume Stura di Demonte e lungo il torrente Gesso, a Cuneo. Questi valori sono stati confrontati con quelli rilevati dalla stazione di Fossano.

L'esame indica un bilancio negativo da monte a valle, probabilmente legato a locali fenomeni di infiltrazione e alle opere di derivazioni presenti lungo il tratto in esame. Questo aspetto porta ad escludere in via generale fenomeni di riduzione delle concentrazioni di nitrati lungo l'asta torrentizia legati esclusivamente a processi di autodepurazione dei corpi idrici superficiali.

Sulla base del valore medio di concentrazione delle acque sotterranee e quello relativo alle acque superficiali è possibile calcolare una percentuale di abbattimento delle concentrazioni di nitrati pari all'84% dei valori in ingresso. Questo valore risulta coerente con quelli riportati per le fasce tampone esaminate nell'ambito di differenti ricerche sul tema della regolazione dei nutrienti ad opera della vegetazione ripariale (Mayer *et al.*, 2005).

La valutazione economica del SE in esame è basata sull'approccio del costo di surrogazione, considerando il costo di depurazione di un grammo di nitrati operato da un impianto di fitodepurazione artificiale, considerando una produzione per abitante equivalente pari a quella definita dalla Dgr n. 179 del 23 febbraio 2016 Allegato A della Regione Veneto.

Sulla base dei parametri di ingresso considerati il valore totale del SE regolazione dei nutrienti è stato calcolato come il costo totale che si dovrebbe sostenere per la depurazione della quantità di nitrati trattenuti dalla vegetazione in un anno. Tale importo è stato quindi diviso per la superficie totale delle aree caratterizzate da vegetazione idonea all'erogazione del servizio di regolazione: boschi, arboricoltura da legno, praterie, aree incolte.

Tabella 23 Valori specifici per il SE in esame

Riserva naturale	Valore SE (€/ha/anno)
Boschi	292,80
Arboricoltura da legno	292,80
Praterie	292,80
Aree incolte	292,80

Regolazione del clima (Sequestro del carbonio)

Il valore economico del SE "sequestro di carbonio" è stato definito adottando la procedura standard per la certificazione del "carbon credit".

La regolazione del clima è stata determinata utilizzando la quantità di CO₂eq assorbita per le diverse tipologie di uso del suolo, a partire dai quantitativi di carbonio organico presente.

Lo stock di tCO/ha è stato determinato per le componenti suolo e frazione epigea (vegetazione arborea). Tale valore è stato convertito in tCO₂eq, utilizzando un fattore di conversione pari a 3,67.

Il risultato, moltiplicato per la superficie di ciascuna destinazione d'uso ha fornito il relativo stock di tCO₂eq. Questo valore, a sua volta moltiplicato per la quotazione di una tCO₂eq alla data di redazione di questa sezione della relazione (19/02/2018 – 20,47 €/tCO₂eq), ha fornito il valore complessivo di ciascuna destinazione d'uso dell'area del Parco fluviale Gesso e Stura.

Il valore del SE regolazione del clima è calcolato applicando al valore complessivo il tasso di sconto sociale dell'Unione Europea, pari al 3,72%, riferito ad un periodo di un anno.

I valori ottenuti sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 24 Valori specifici per il SE in esame

Uso del suolo	CO (t/ha suolo)	CO (t/ha epigeo)	Valore SE (€/ha/anno)
Zone umide*	69,50	-	191.18
Arboricoltura da legno	61,00	29,30	248.39
Aree agricole	55,70	-	153.22
Boschi	61,00	31,87**	229.74
Incolto	67,90	-	186.78
Praterie	67,90	-	186.78

* il valore è riferito alle zone umide presenti nella Riserva naturale "La Madonnina".

** media della quantità di CO epigeo per i differenti tipi forestali segnalati dal PFT ponderata sulla relativa estensione.

SE culturali

Attività educative

“Promuovere la fruizione sociale e sostenibile e la diffusione della cultura e dell'educazione ambientale” e “favorire la fruizione didattica ed il supporto alle scuole di ogni ordine e grado ed alle università sulle tematiche dell'ambiente e dell'educazione alla sostenibilità” sono, collateralmente alla tutela delle risorse naturali, tra le principali finalità che, secondo il “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” (L.R. 19/2009, art. 7), i gestori delle aree protette dovrebbero perseguire.

Con particolare riferimento alle attività didattiche, il Parco fluviale Gesso e Stura svolge dal 2005 attività di educazione ambientale ed ha attivato, con questa specifica finalità, interventi di dotazione infrastrutturale (ad esempio sono stati allestiti dei percorsi didattici dedicati ai lepidotteri nell'Oasi “La Madonnina” e in zona Gesso fronte Riserva Tetto Bruciato).

La continuità e intensità con cui sono state condotte le attività educative, dal 2005 ad oggi, inducono a considerare il SE Attività educative come uno dei più rilevanti SE culturali del Parco, rispetto a cui è stato dunque ritenuto opportuno condurre una valutazione.

Per la valutazione del SE in esame, sono state considerate le attività didattiche svolte dal Parco, con scuole primarie e secondarie (sono comprese le attività svolte nell'ambito di Estate Ragazzi), nell'arco dei 12 mesi dell'anno 2018. Il valore del SE, espresso come costo di viaggio, comprende il costo di spostamento e il costo relativo alla partecipazione (non sono stati invece considerati gli eventuali costi di ristorazione, altamente variabili e di difficile stima).

Per quanto riguarda il costo di spostamento, questo è stato calcolato facendo riferimento al mezzo più diffusamente utilizzato dagli studenti per raggiungere il Parco, ossia l'autobus (per gli studenti provenienti da Cuneo città, il costo di spostamento è stato considerato pari a zero). Sulla base di tre preventivi richiesti ad altrettante aziende di noleggio pullman, situate a Cuneo, Bra e Torino, è stato definito un prezzo chilometrico medio a studente per il noleggio del mezzo. Il prezzo è stato modulato, sempre sulla base dei preventivi richiesti, rispetto al periodo in cui è stato svolto il viaggio (alta o bassa stagione) e alla durata dell'attività condotta presso il Parco (intera o mezza giornata). Il prezzo chilometrico medio a studente così definito è stato rapportato al numero degli studenti e dei chilometri percorsi da ognuno di essi (percorso andata/ritorno Comune di provenienza-Parco).

In caso di viaggio condotto dagli studenti anche ad altri fini, oltre alla sola visita del Parco (si vedano ad esempio le attività previste nell'ambito dell'iniziativa “Parco+”), il costo di spostamento considerato è stato ridotto onde evitare sovrastime.

Per quanto riguarda, invece, il costo relativo alla partecipazione alle attività didattiche, sono stati presi a riferimento i prezzi già applicati, a studente, dal Parco stesso e differenziati rispetto alla durata delle attività condotte (intera o mezza giornata) e alla provenienza degli studenti (Comuni interni o esterni al Parco).

Il costo di viaggio sostenuto complessivamente dagli studenti durante l'anno 2018 è pari a 32.002,87 €. Il conseguente valore unitario del SE “Educazione” risulta essere di 113,87 €/ha/anno⁴.

⁴ Per definire il costo unitario (euro/ha/anno) è stata presa a riferimento la superficie non già dell'intera area protetta (Riserve e Area contigua), ma solo delle Riserve. Pur nella consapevolezza che le attività didattiche sono state svolte principalmente presso la Casa del Fiume e negli immediati dintorni, al fine di

Sintesi dei risultati

I valori dei SE considerati per la valutazione sono riportati nella tabella di sintesi seguente.

Tabella 25 Valori unitari dei SE considerati nello studio riferiti ai differenti usi del suolo

Uso suolo	Valore SE unitario (€/ha/anno)						
	Produzione agricola 1.1.1.1	Produzione di legname 1.1.5.3	Regolazione delle portate 2.2.1.3	Habitat 2.2.2.3	Regolazione dei nutrienti nelle acque 2.2.5.1	Regolazione del clima 2.2.6.1	Attività educative 3.1.2.2
Acque, greti e zone umide	- €	- €	- €	- €	- €	184,51 €	113,87 €
Arboricoltura da legno	- €	583,33 €	292,80 €	248,39 €	344,87 €	184,51 €	113,87 €
Aree agricole	1.603,99 €	- €	292,80 €	153,22 €	344,87 €	184,51 €	113,87 €
Aree urbanizzate	- €	- €	- €	- €		184,51 €	113,87 €
Boschi	- €	123,54 €	292,80 €	267,80 €	344,87 €	184,51 €	113,87 €
Incolto	- €	- €	292,80 €	186,78 €	344,87 €	184,51 €	113,87 €
Praterie	198,00 €	- €	292,80 €	186,78 €	344,87 €	184,51 €	113,87 €

3.8.2 Valutazione dei SE erogati dalle Riserve naturali

La valutazione dei SE erogati dalle Riserve naturali è ottenuta sommando i prodotti dei valori specifici dei SE per la superficie delle differenti destinazioni d'uso del suolo rilevate nell'ambito delle Riserve stesse.

consentire un confronto in termini di valore unitario del SE con gli altri valutati in questo studio, il valore del SE attività educative è stato calcolato come il rapporto tra il costo annuale complessivo e la superficie totale delle Riserve.

Tabella 26 Valore dei SE considerati nello studio calcolato per ciascuna delle Riserve naturali

Nome	Superficie (ha)	Valore SE (€/anno)							Valore totale SE (€/anno)
		Produzione agricola 1.1.1.1	Produzione legname 1.1.5.3	Regolazione delle portate 2.2.1.3	Habitat 2.2.2.3	Regolazione dei nutrienti nelle acque 2.2.5.1	Regolazione del clima 2.2.6.1	Attività educative 3.1.2.2	
“La Madonnina”	24.08	1,63	1.036,93	3.864,43	4.443,79	3.280,98	5.217,51	2,742.34	20.587,62
confluenza Gesso-Stura	24.45	1.203,73	1.829,69	5.366,66	3.855,65	4.556,41	4.081,43	2,783.65	23.677,22
Crocetta	5.78	2.552,57	419,38	1.994,57	837,69	1.693,43	1.319,67	658.53	9.475,83
Stura	82.59	16.966,22	5.772,85	23.537,68	13.496,15	19.983,98	16.284,64	9,403.72	105.445,23
S. Anselmo	116.28	792,04	14.298,82	26.255,62	22.784,82	22.291,56	19.944,38	13,239.65	19.606,89
Tetto Bruciato	27.87	2.098,57	1.596,44	8.107,40	5.211,04	6.883,35	5.437,92	3,172.97	32.507,71
Totale	281.05	23.614,76	24.954,11	69.126,36	50.629,15	58.689,71	52.285,55	32,000.87	311.300,51

Il valore totale annuale dei SE considerati è pari a circa **311.000 €**.

I maggiori contributi sono associati alle Riserve più ampie, Stura e S. Anselmo, che generano circa il 70% del valore totale calcolato.

Il valore specifico medio dei SE aggregati è pari a circa 1.200 €/ha/anno, di cui i contributi principali sono connessi ai SE di regolazione (70% del totale).

Al fine di eliminare l’influenza della superficie totale di ciascuna Riserva naturale, così da consentire un confronto tra le varie Riserve, per ciascuna di esse, il valore complessivo di ogni SE è stato normalizzato rispetto al valore totale. Il risultato del calcolo è rappresentato nella figura seguente.



Fig. 12 Distribuzione dell'intensità di erogazione dei SE per le differenti Riserve naturali

L'esame dei grafici conferma la generale prevalenza di erogazione di SE di regolazione sui SE di approvvigionamento. Il SE di produzione agricola è essenzialmente limitato alle Riserve di Stura e Crocetta, mentre quello di produzione di legname acquista una certa rilevanza solo nella Riserva di S. Anselmo.

L'analisi ha consentito quindi di rendere esplicito l'importante ruolo delle Riserve naturali in termini di funzione di regolazione nell'ambito del corridoio fluviale considerato.

3.9 Fattori di pressione

I fattori di pressione che incidono sul territorio delle Riserve sono molteplici e di diversa natura, intensità ed estensione spaziale. Ciò che li accomuna è la loro origine, riconducibile direttamente o indirettamente ad attività e interventi umani, i quali hanno conseguenze sulle componenti ambientali a scale diverse.

I fattori di pressione che insistono sulle Riserve interessano principalmente gli ecosistemi fluviali, data la natura stessa del territorio oggetto del presente Piano. È il caso ad esempio delle opere di canalizzazione, artificializzazione e derivazione dei corsi d'acqua, che alterano la morfologia e la dinamica fluviale e spesso ne interrompono la connettività ecologica. Anche l'inquinamento derivante da scarichi – siano essi urbani o industriali – e l'apporto di nutrienti e fitofarmaci utilizzati nelle pratiche agricole convenzionali causano impatti negativi a carico della qualità delle acque, con effetti a cascata sulle cenosi animali e vegetali che vi abitano. Non di minore importanza sono le pressioni legate alla presenza delle specie esotiche di fauna e flora, che in alcuni casi possono assumere carattere di invasività, trovando negli ambiti fluviali delle specificità naturali intrinseche che possono favorire la loro colonizzazione e la loro diffusione.

Gli ambienti fluviali e acquatici risultano infatti particolarmente vulnerabili all'ingresso delle specie esotiche, in quanto soggetti al disturbo dovuto all'azione meccanica delle acque, che modifica regolarmente le caratteristiche dell'alveo e il contesto perifluviale. A questa forte dinamicità si associa spesso un'elevata disponibilità di luce e un generalizzato disturbo antropico (movimenti terra, passaggio di mezzi, ecc.), entrambi fattori che concorrono nel favorire l'insediamento delle specie esotiche, spesso contraddistinte da spiccati caratteri di pionierismo.

Altri fattori di pressione insistenti sulle aree di interesse sono costituiti dall'infrastrutturazione e dalle attività produttive presenti sul territorio, tra cui si citano: infrastrutture viarie e ferroviarie, edifici rurali e residenziali, attività estrattive, una discarica dismessa nella Riserva S. Anselmo e il depuratore di Cuneo a monte della Riserva della confluenza Gesso-Stura. Tali elementi costituiscono fonti di potenziale interferenza e degrado del valore ecologico delle aree, benché una bassa densità abitativa e una buona connotazione agricola nell'immediato intorno delle Riserve restituisca nel complesso una condizione di generale integrità.

La situazione più critica è probabilmente rappresentata dalla Riserva della confluenza Gesso-Stura, la quale si inserisce in un territorio caratterizzato da una distribuzione insediativa piuttosto squilibrata. Nonostante l'area sia scarsamente abitata, gran parte della superficie è sottoposta ad elevata pressione antropica dovuta alla presenza di una cava e del già citato depuratore, unitamente alla realizzazione di interventi di riprofilatura delle sponde.

Gli impatti finora elencati vanno inoltre ad inserirsi in un contesto di vulnerabilità del territorio nei confronti dei fenomeni di dissesto idrogeologico.

Si ricorda inoltre che sulle componenti ambientali incidono alcuni fattori di pressione naturali, come ad esempio le dinamiche di interrimento delle acque interne (stagni, risorgive...), le quali causano il progressivo innalzamento dei fondali per apporto di sedimenti e detriti in seguito a precipitazioni, caduta di foglie e altro materiale organico, processi di smottamento e cedimento o a causa della presenza di

eventuali immissari. Questi processi possono essere velocizzati o esacerbati dall'azione dell'uomo e possono condurre col tempo al totale riempimento dei piccoli corpi idrici.

È dunque auspicabile, qualora ritenuta necessaria, la messa in atto di interventi di manutenzione naturalistica e ringiovanimento di questi ambienti, al fine di permettere il mantenimento della loro funzionalità ecologica.

3.9.1 Specie esotiche invasive

Si definiscono “esotiche” le specie animali e vegetali che si trovano al di fuori del proprio areale di origine, in conseguenza di una azione diretta volontaria (introduzioni a scopi ornamentali, commerciali, alieutici e venatori) e/o accidentale (spostamenti dei mezzi di trasporto, movimentazione di terreno “infestato” ecc.) da parte dell'uomo. Queste specie possono talvolta presentare caratteri di invasività, qualora siano in grado di diffondersi dal luogo di introduzione con una certa velocità e di mantenere popolazioni vitali allo stato selvatico, prevaricando le specie preesistenti e spesso sostituendosi alle specie autoctone.

Le potenzialità di invasività sono dettate da alcune caratteristiche ecologiche, biologiche e fisiologiche intrinseche di queste specie, ulteriormente favorite da alcune caratteristiche ambientali che rendono particolarmente vulnerabili determinati ecosistemi. È il caso degli ambienti ad elevata dinamicità (quali gli ecosistemi fluviali) e degli ambienti disturbati e fortemente connotati dalla presenza antropica (cantieri, incolti, zone ruderali), che spesso possono anche fungere da vie preferenziali di diffusione (margini di strade, ferrovie, canali).

I principali impatti causati dalle specie esotiche invasive sono riassumibili nelle seguenti tre categorie:

- ambientali: graduale degradazione e alterazione dell'habitat con declino delle specie autoctone (maggiore competizione per le risorse, ibridazione e trasferimento di malattie) e conseguente diminuzione della biodiversità;
- economici: diminuzione della produttività dei sistemi agricoli, soprattutto estensivi; aumento delle spese di controllo, diminuzione della disponibilità idrica;
- danni alla salute pubblica: alcune specie presentano caratteri di nocività per la salute dell'uomo in quanto producono sostanze che possono provocare reazioni allergiche tramite contatto e/o inalazione (es. *Ambrosia artemisifolia*).

Di seguito vengono riportate sintetiche indicazioni circa le specie esotiche invasive di maggior interesse per le Riserve naturali del Parco fluviale. Per una trattazione di dettaglio circa tali specie si rimanda ai testi specialistici.

Flora alloctona

Relativamente alla flora, nelle Riserve naturali sono presenti le seguenti specie (informazioni tratte dalle schede di approfondimento Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte, 2016):

- Ailanto (*Ailanthus altissima*), originario della Cina, è in grado di insediarsi stabilmente in diversi ambienti naturali tra cui aree boscate, greti, arbusteti, dove tende a formare densi popolamenti, determinanti un forte ombreggiamento, fattore che riduce o impedisce la crescita delle specie

autoctone provocando quindi una riduzione di biodiversità. La specie è presente nelle Riserve naturali orientate della confluenza Gesso-Stura e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

- *Ambrosia (Ambrosia artemisifolia)*, originaria del Nord America, è molto frequente nelle cenosi di greto. Si diffonde infatti molto rapidamente lungo le aste fluviali mediante trasporto dei semi da parte della corrente ed è inoltre legata ad ambienti ruderali disturbati tra cui giardini privati, incolti e margini di colture agricole. L'ambrosia provoca manifestazioni allergiche. È presente presso la Riserva naturale orientata della Crocetta.
- *Buddleja (Buddleja davidii)*, originaria della Cina, è stata introdotta a scopo ornamentale. Predilige gli ambienti fluviali di greto ed è frequente ai margini di boschi ripariali dove forma, come altre specie esotiche, popolamenti densi che si sostituiscono alla vegetazione autoctona. È inoltre comune in ambienti ruderali ed antropizzati. La *Buddleja* è presente nella Riserva naturale orientata della confluenza Gesso-Stura.
- *Fitolacca americana (Phytolacca americana)*, originaria dell'America settentrionale, in ambiti naturali può insediarsi lungo corsi d'acqua, canali e ai margini di aree boscate, ostacolando la crescita delle specie autoctone, dove tuttavia non tende a formare popolamenti monospecifici. È inoltre frequente anche in ambienti recanti disturbo antropico quali aree ruderali e terreni incolti. La specie è presente nelle Riserve naturali orientate di S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".
- *Poligono del Giappone (Reynoutria japonica)*, originario di Cina e Giappone, è stato introdotto a scopi ornamentali. La specie è particolarmente diffusa nelle zone ripariali dove determina gli impatti più significativi, poichè forma densi popolamenti monospecifici che impediscono la crescita delle specie autoctone. Si rinviene anche ai bordi delle strade e negli incolti. La specie è ampiamente diffusa nelle aree di interesse ed in particolare nelle Riserve naturali orientate dello Stura e della confluenza Gesso-Stura, dove sta progressivamente invadendo le fasce riparie, di S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".
- *Robinia (Robinia pseudoacacia)*, originaria degli Stati Uniti orientali, è stata introdotta a scopo ornamentale e successivamente diffusa per il consolidamento di scarpate e per la produzione di legna da ardere. La specie è ubiquitaria; forma estesi boschi puri e misti con querce, castagni, pioppi, salici e altre latifoglie mesofile. Quando costituisce popolamenti puri, sostituisce la vegetazione spontanea determinando una riduzione della biodiversità. Colonizza anche ambienti aperti quali greti, arbusteti, coltivi abbandonati. La robinia è presente in tutte le sei Riserve naturali.
- *Senecione sudafricano (Senecio inaequidens)*, specie originaria del Sudafrica, colonizza aree ruderali, margini stradali, scarpate e si diffonde in greti, prati e pascoli. Nelle aree in cui si insedia determina un impoverimento di specie. La specie è presente nelle Riserve naturali orientate Tetto Bruciato e della confluenza Gesso-Stura.
- *Verga d'oro maggiore (Solidago gigantea)*, originaria dell'America settentrionale, fu introdotta a scopo ornamentale. Si trova soprattutto in ambienti ripariali dove può formare densi

popolamenti monospecifici che sostituiscono le comunità perifluviali o alterano il sottobosco dei boschi ripari. È frequente anche in formazioni arboree secondarie, come i robinieti. La specie è presente nelle Riserve naturali orientate dello Stura, della confluenza Gesso-Stura e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".

Fauna alloctona

Per quanto riguarda la fauna vengono citate le specie esotiche invasive presenti nelle Riserve, salvo dove diversamente specificato:

- Nutria (*Myocastor coypus*), specie originaria dell'America meridionale, è stata introdotta come animale da pelliccia e si è diffusa mediante fuga dalla cattività e rilasci intenzionali, espandendosi in maniera autonoma in particolare lungo le aste fluviali. Relativamente alle Riserve naturali, la specie è presente lungo l'asta fluviale del fiume Stura di Demonte ed in particolare nelle Riserve naturali orientate della confluenza Gesso-Stura, di S. Anselmo e dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina". La nutria, attraverso l'attività di scavo di complessi sistemi di tane e canali, determina forti impatti negativi agli argini e alle fasce di vegetazione riparia (Riserve S. Anselmo e confluenza Gesso-Stura), ai canneti e alla vegetazione elofitica e galleggiante (Oasi Naturalistica "La Madonnina"), con un conseguente impatto negativo sull'avifauna nidificante dovuto alla riduzione dell'habitat idoneo alla nidificazione. La specie è inoltre un potenziale vettore di parassiti e altri agenti patogeni (leptosirosi).
- Silvilago (*Sylvilagus floridanus*), specie originaria dell'America settentrionale è stata introdotta a scopo venatorio. Gli impatti arrecati dalla specie sono riferibili al rischio di trasmissioni di patologie, in quanto potenziale serbatoio per la mixomatosi, che provoca elevata mortalità nel coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). Arreca inoltre danni alle attività agricole e selvicolturali. La diffusione del silvilago nelle Riserve naturali è avvenuta con maggior intensità nella zona nord (Riserva naturale orientata S. Anselmo), spingendosi poi verso valle e raggiungendo il suo massimo in corrispondenza dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina".
- Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) è specie originaria del Nord America; la sua introduzione è riconducibile alla liberazione intenzionale di animali e alla fuga accidentale di individui in cattività. Lo scoiattolo grigio entra in competizione con lo scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris*), specie autoctona, determinandone l'estinzione. La sostituzione competitiva è dovuta alla maggior efficienza dell'alloctono nello sfruttamento delle risorse trofiche. Inoltre lo scoiattolo grigio arreca danni alle aree boscate mediante l'attività di scortecciamento degli alberi rendendoli così maggiormente vulnerabili all'attacco di parassiti. Allo stato attuale la specie non risulta presente nelle Riserve naturali, tuttavia data la prossimità del suo attuale areale con i confini delle Riserve si ritiene fondamentale mantenere alta l'attenzione rispetto ad una sua eventuale espansione verso sud-ovest.
- Rane verdi maggiori (*Pelophylax kurtmuelleri* e *Pelophylax ridibundus*), specie di origine balcanica, portano al declino delle specie autoctone Rana di Lessona (*Pelophylax lessonae*) e Rana esculenta (*Pelophylax kl. esculentus*). Al momento non si ha notizia della presenza di queste alloctone, che tuttavia sono in espansione nella pianura a nord delle Riserve naturali.

- Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) è originario del Nord America; le immissioni di questa specie sono legate a fughe dalla cattività e a rilasci intenzionali. Impatta sulle popolazioni di gamberi d'acqua dolce autoctoni, a causa di fenomeni di competizione e trasmissione della cosiddetta "peste del gambero" (fungo *Aphanomyces astaci*) e sulle comunità acquatiche in generale. In alcuni casi, inoltre, sono anche considerati "bioingegneri" grazie alla capacità di modificare a loro vantaggio l'ambiente circostante, soprattutto tramite intensa attività di scavo, provocando quindi effetti a cascata sugli ecosistemi che colonizzano. Attualmente non risulta presente nel territorio delle Riserve, tuttavia dato l'elevato grado di invasività della specie si ritiene importante tenere sotto controllo la situazione.
- Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*), originario dell'Africa a sud del Sahara e dell'Iraq sud-orientale, è stato introdotto perlopiù come conseguenza dei rilasci e delle fughe dalla cattività di animali tenuti in collezioni private e in giardini zoologici. L'ibis sacro è un predatore di uova e pulcini di varie specie di uccelli nativi, come sterne, garzette, anatre, uccelli marini e uccelli di palude. La specie è da considerarsi del tutto occasionale nel territorio di interesse, ma dato il suo carattere di invasività merita sicuramente un'attenzione particolare.

Infine, a titolo esemplificativo si citano di seguito alcuni generi o specie ittiche alloctone che possono determinare impatti sulla biodiversità e sugli ecosistemi. Le principali minacce legate alla loro presenza sono: modificazioni delle caratteristiche ambientali, competizione trofica, inquinamento genetico (es. ibridazione con le specie autoctone, soprattutto in caso di fecondità della prole), diffusione di agenti patogeni.

- Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), pesce onnivoro, dalla notevole capacità di adattamento a diverse condizioni ecologiche. Popola corsi d'acqua di tutte le dimensioni, dove frequenta i sottoriva ricchi di vegetazione. La specie è ospite di varie specie di parassiti, tra cui il trematode digeneo *Clinostomum complanatum*. Responsabile della sostituzione ecologica ai danni dell'alborella (*Alburnus alburnus*) in numerosi corsi d'acqua in cui è stata introdotta. È considerata tra le 100 specie più invasive al mondo. Attualmente la specie non è ancora stata segnalata all'interno delle Riserve.
- Barbi alloctoni (*Barbus spp.*), specie gregarie e bentoniche, legate a substrati duri, misti a ghiaie grossolane, pietre e sabbia. Occupano in gran parte la nicchia ecologica del barbo italico (*Barbus plebejus*), rispetto al quale mostrano una maggiore adattabilità alle modificazioni idromorfologiche e migliori performance nell'accrescimento. Ulteriori minacce sono legate all'inquinamento genetico per la possibilità di ibridazione con il barbo italico. La prole fertile risulta di difficile distinzione fenotipica. Le specie non sono ancora state individuate nelle Riserve, ma data la capacità di espansione dell'areale di queste specie e le dinamiche già in atto è plausibile ipotizzare una loro ingressione in un prossimo futuro.
- Persico sole (*Lepomis gibbosus*), specie dotata di grande capacità di adattamento, sopporta escursioni termiche elevate e ha buona resistenza alle alterazioni ambientali. È soggetto a malattie virali e batteriche ed è ospite e portatore di parassiti, come il nematode *Capillaria*

eupomotis, segnalato come parassita del fegato. Il peggioramento ambientale assicura al persico sole un certo vantaggio nel sostituire le specie autoctone. In tali casi la specie diviene infestata e determina seri problemi alla stabilità degli ambienti invasi. La specie è già presente con una popolazione stabile all'interno degli specchi d'acqua dell'Oasi Naturalistica "La Madonnina" e come presenza accidentale in alcuni ambiti più lentici del reticolo idrografico principale.

- Cobitidi alloctoni (*Cobitis spp.*), specie bentoniche/fossorie che ben si adattano ad ambienti molto alterati. Popolano indifferentemente fiumi di grande portata, canali, stagni, acque di scolo. Oltre alla competizione con le specie di cobiti autoctoni, grazie anche alla riproduzione efficiente e ripetuta più volte nel corso dell'anno ed all'ampia valenza ecologica, stabilisce popolazioni numerosissime e talvolta dominanti negli ambienti in cui si insedia. Le caratteristiche ambientali dei corsi e degli specchi d'acqua del territorio considerato rappresentano senza dubbio la condizione ideale per l'insediamento di queste specie.
- *Salmo trutta* linea evolutiva atlantica. Le introduzioni massicce di specie esotiche quali *Salmo trutta* di linea evolutiva atlantica a scopi alieutici è sicuramente un serio problema per la conservazione delle specie ittiche locali, sia per l'instaurarsi di fenomeni di predazione, competizione trofica e di habitat, ma anche per la sua capacità di ibridarsi con specie o linee evolutive locali. La limitazione delle introduzioni e il contenimento di questa specie appare l'unica soluzione possibile, ma la sua attuazione va mediata attentamente in quanto costituisce una risorsa socio-economica non trascurabile. Si auspica pertanto una programmazione delle introduzioni e dei ripopolamenti con criteri più attenti ad una gestione sostenibile e orientata a permettere l'auto-mantenimento dei popolamenti ittici.

3.9.2 Artificializzazione dell'alveo e delle sponde

Gli interventi di artificializzazione dell'alveo e delle sponde impattano significativamente e in modo persistente sui corpi idrici modificandone fortemente lo stato di naturalità.

Principali azioni di artificializzazione e loro relativi impatti sul corso d'acqua sono:

- la stabilizzazione delle sponde mediante difese spondali (gabbioni, massicciate e scogliere), che impongono una morfologia alterata/artificiale al corso d'acqua impedendogli di attuare le proprie dinamiche naturali e riducendo l'apporto di sedimenti dai versanti;
- le opere di canalizzazione e rettifica, atte a regolarizzare la sezione dell'alveo, che determinano alterazione delle caratteristiche morfologiche (i.e. variazioni di profondità e larghezza, struttura e substrato) e idrologiche del corso d'acqua, oltre che la banalizzazione e la conseguente perdita di eterogeneità dell'habitat fluviale;
- l'ampliamento dell'alveo in larghezza e profondità al fine di facilitare il deflusso delle portate di piena;
- la rimozione della vegetazione riparia, che priva il corso d'acqua delle numerose funzioni da essa svolte (es. riduzione dell'erosione spondale, ombreggiatura dell'alveo, zone di rifugio per la

- fauna, filtro per gli inquinanti) determinando impatti termici, perdita del filtro biologico e perdita di habitat;
- dragaggi sistematici di tronchi e sedimenti che riducono la resistenza idraulica sulle sponde e sul fondo e determinano la perdita delle comunità biotiche (macrobenthos, ecc.) del fondo dell'alveo impedendo lo svolgimento dei naturali processi di depurazione.

Di seguito viene data indicazione delle opere fluviali quali ponti, passerelle, guadi, traverse, soglie e difese spondali esistenti lungo il Torrente Gesso, nel tratto di interesse per le Riserve naturali, che possono, seppur in maniera differente, interferire con le dinamiche dei popolamenti faunistici e in particolare dei popolamenti ittici. I dati sono derivanti dal Progetto Europeo Econnect: *“La Connettività Ecologica dell'Ecosistema Fluviale del Torrente Gesso”* (AA.VV., 2011).

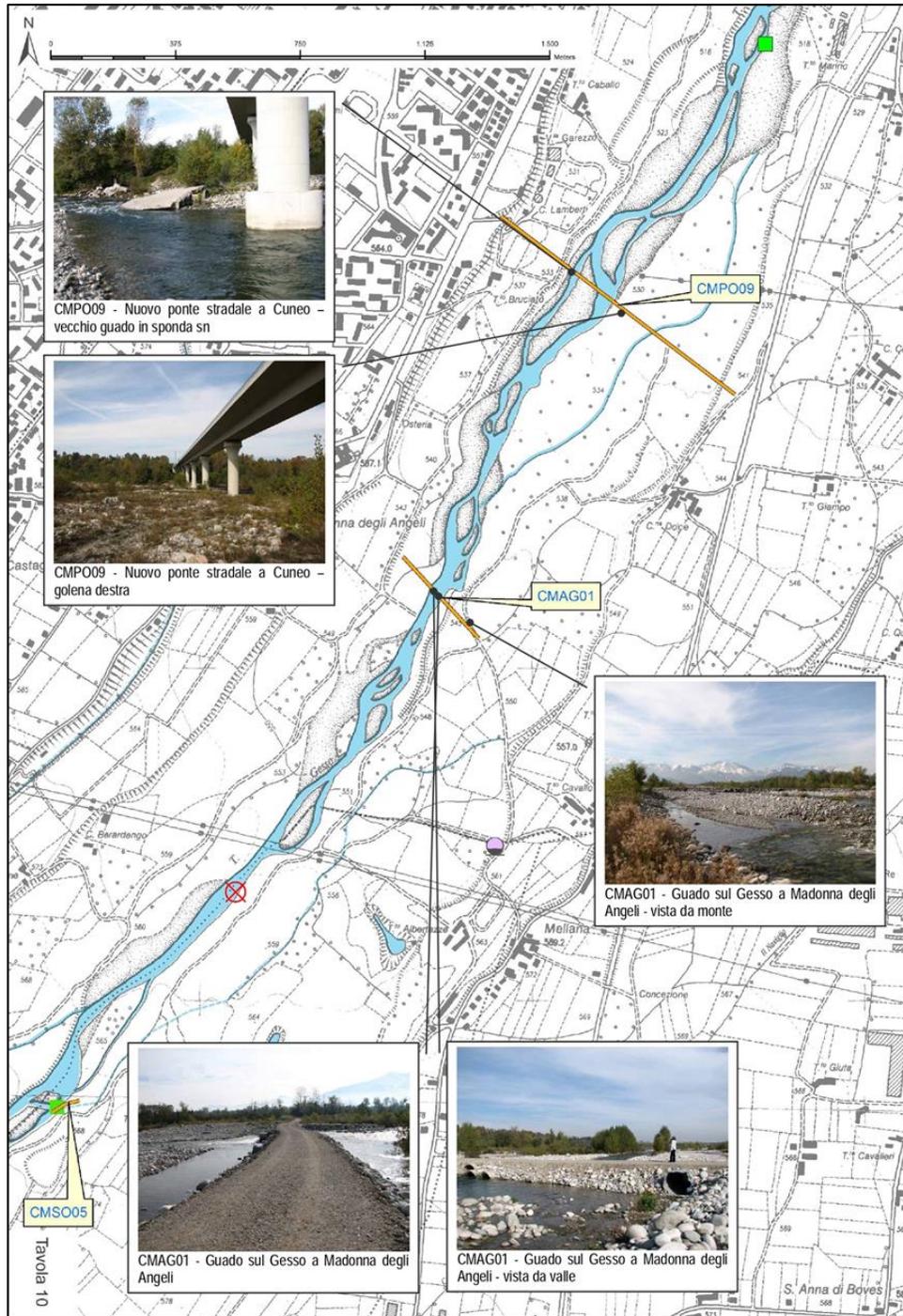


Fig. 13 Fattori di pressione sull'ecosistema fluviale del T. Gesso. (Fonte: Progetto Europeo Econnect, 2011)

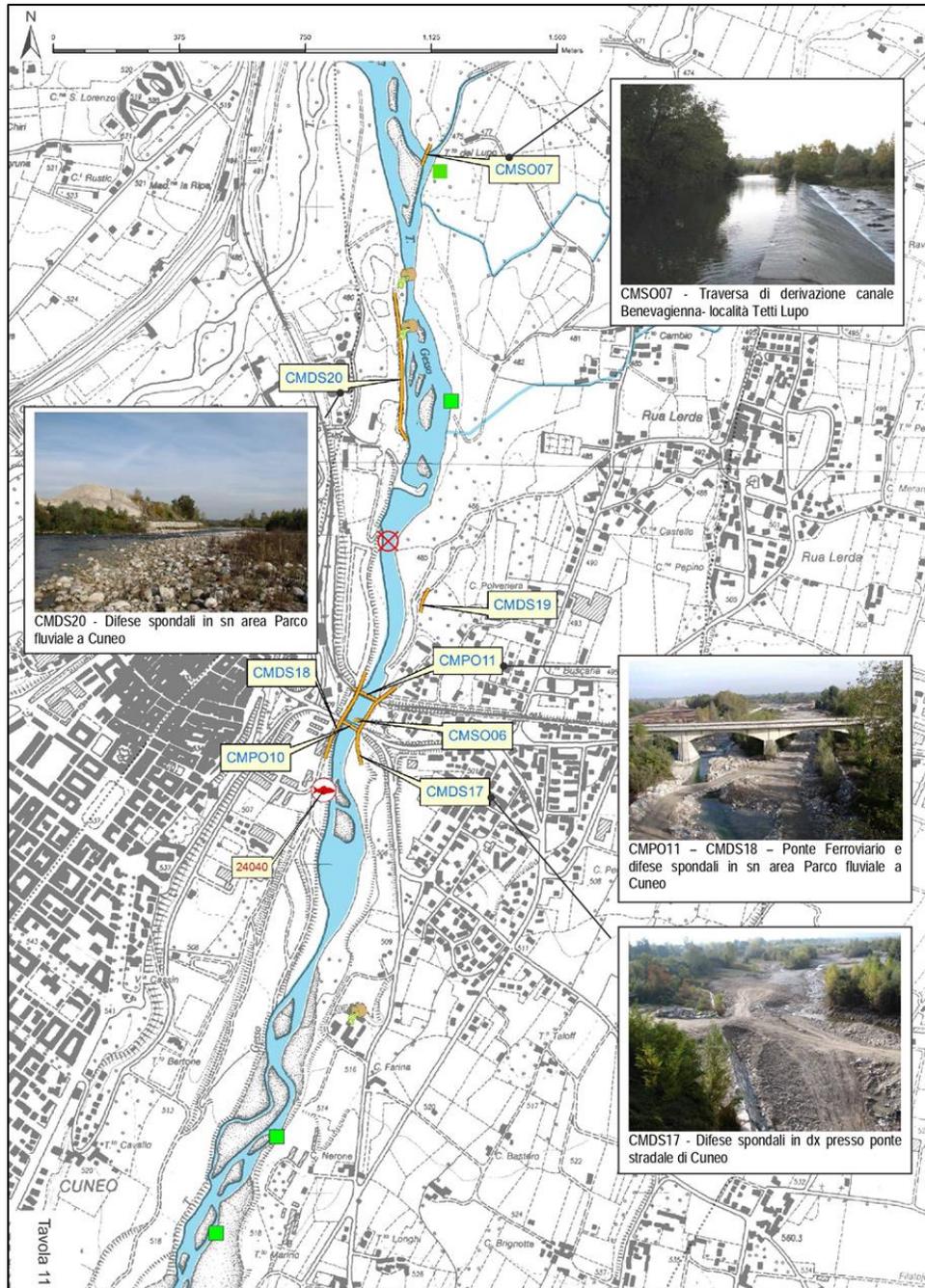


Fig. 14 Fattori di pressione sull'ecosistema fluviale del T. Gesso. (Fonte: Progetto Europeo Econnect, 2011)

3.9.3 Interruzioni della continuità fluviale

Interruzioni della continuità determinata da deficit idrici

Sulla base dei dati derivanti dal Piano di Tutela delle Acque (aggiornamento 2007) per il Bacino del Torrente del Gesso viene stimato un prelievo complessivo da acque superficiali di circa 774 Mm³/anno, di cui 90,82 Mm³/anno per uso irriguo, 682,11 Mm³/anno ad uso idroelettrico, 0,94 Mm³/anno per produzione di beni e servizi e 0,13 Mm³/anno per altri usi. Per il Bacino dello Stura di Demonte si stima un prelievo da acque superficiali a scopo irriguo di 388,22 Mm³/anno, 1.378,46 Mm³/anno ad uso idroelettrico e 0,26 Mm³/anno per altro, per un prelievo totale da acque superficiali pari a 1.766,94 Mm³/anno.

La riduzione delle portate e la conseguente variazione delle caratteristiche idrologiche e idrauliche generate dalle captazioni lungo il corso d'acqua determinano fenomeni di alterazione a carico degli habitat acquatici. La minore capacità autodepurativa dell'ecosistema fluviale, data dalle scarse portate, non permette un efficiente tamponamento dei carichi inquinanti afferenti al fiume, causando un peggioramento della qualità delle acque con conseguenti ripercussioni sulle comunità faunistiche che le popolano.

In linea generale, inoltre, i tratti di torrente sottesi alle derivazioni sono soggetti ad abbassamento del livello dell'acqua con potenziale alterazione degli ambienti di margine, molto importanti per lo svolgimento di attività fondamentali al ciclo vitale di diverse specie come ad esempio la fase di deposizione delle uova e l'accrescimento dei giovani di scazzone (*Cottus gobio*), e trote come la trota marmorata (*Salmo marmoratus*). Inoltre l'abbassamento del tirante idrico può anche facilitare la predazione da parte di uccelli ittiofagi.

L'instaurarsi di deficit idrici dovuti alla presenza di captazioni rappresenta uno dei maggiori problemi della parte bassa del Torrente Gesso. In particolare, l'esigua portata registrabile nella stagione estiva porta a situazioni di deficit di ossigeno e stress termico difficilmente compatibili con la sopravvivenza, ad esempio, di salmonidi e cottidi. Più a valle, nel tratto cittadino (Cuneo), da diversi decenni il letto risulta periodicamente in asciutta (Regione Piemonte, 1992; 2006). La presenza di buche profonde e ossigenate site poco più a valle assicura comunque la sopravvivenza, almeno al momento, di una comunità ittica ancora abbastanza varia e sufficientemente equilibrata.

Sulla base dei dati disponibili dal *Sistema Informativo Risorse Idriche* della Regione Piemonte e dal Progetto Europeo Econnect- "*La connettività ecologica dell'ecosistema fluviale del T. Gesso*" (AA.VV., 2011), risultano essere presenti, nelle Riserve naturali orientate e nell'Area contigua, le captazioni e gli scarichi riportati nella figura seguente. Tutte le Riserve, ad eccezione della Riserva naturale della Crocetta, sono interessate all'interno dei loro confini o nelle loro immediate vicinanze da captazioni e scarichi.

In particolare la Riserva naturale della confluenza Gesso-Stura si può ritenere quella maggiormente interessata da questo tipo di pressione a causa della contemporanea presenza di opere di presa, di scarichi da insediamento produttivo e del depuratore presente nell'area immediatamente adiacente alla stessa.

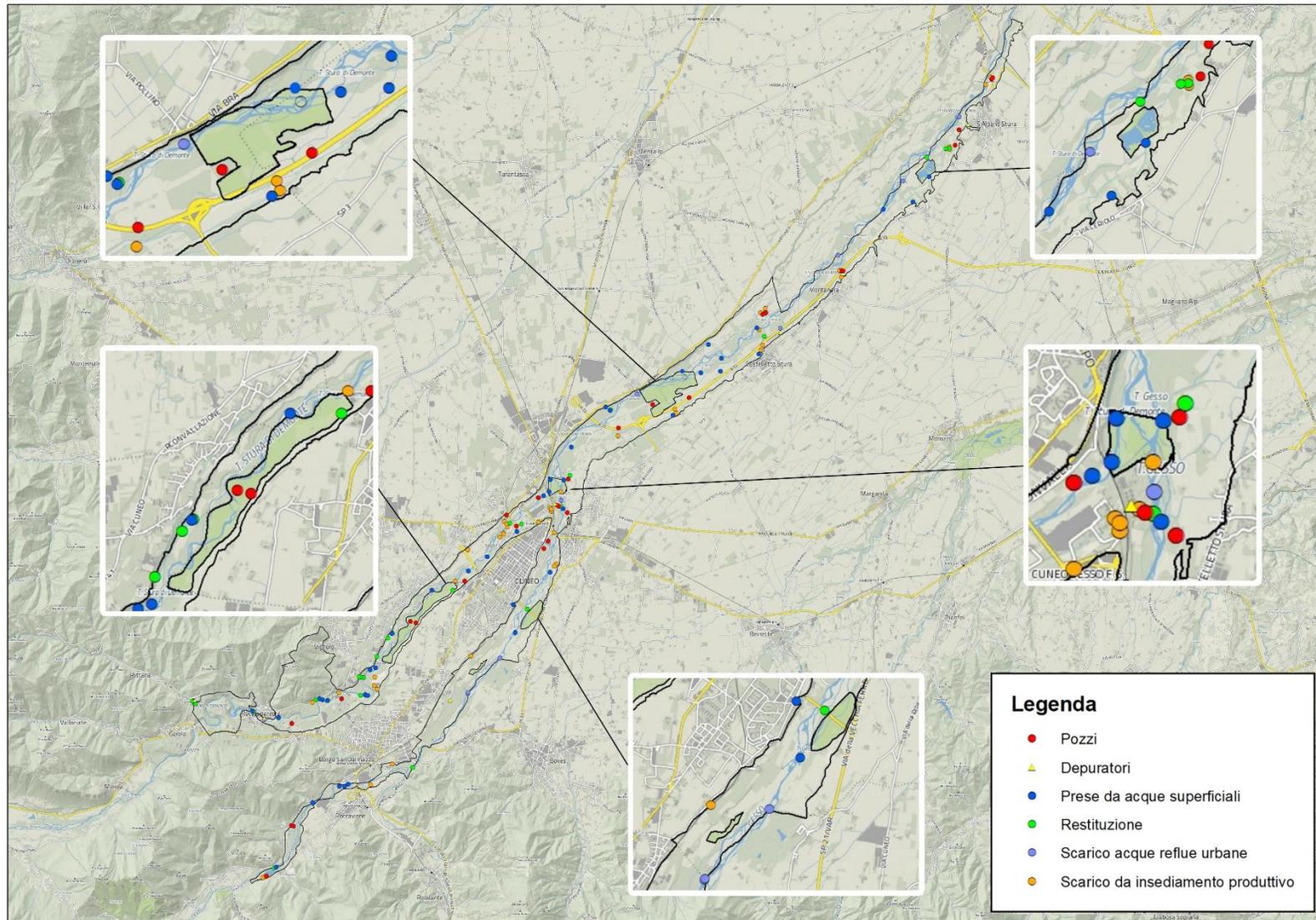


Fig. 15 Captazioni e scarichi presenti nelle Riserve naturali orientate e nell'Area contigua

Interruzioni della continuità longitudinale determinata da sbarramenti e traverse

Nel bacino idrografico del Torrente Gesso sono presenti diverse interruzioni di continuità, rappresentate da sbarramenti e briglie, che possono interferire in modo negativo con gli spostamenti della fauna ittica, in particolar modo con le migrazioni riproduttive dei salmonidi, e portare a fenomeni di decremento della diversità genetica nelle popolazioni presenti nei tratti superiori. Quest'ultimo aspetto riguarda i settori a monte delle briglie e degli sbarramenti privi di scale di risalita funzionali. Si sottolinea infatti come in questi contesti, malgrado il flusso genetico sia in grado di scorrere verso valle in quanto individui giovanili possono venire trascinati dalla corrente, esso è interrotto verso monte e, di conseguenza, possono facilmente verificarsi fenomeni di isolamento riproduttivo. Il rischio di isolamento riproduttivo con relativo aumento dei tassi di endogamia è ancora più alto nei settori di bacino idrografico poco ramificati.

La mitigazione di queste criticità tramite la realizzazione di scale di risalita o canali *by-pass* potrebbe permettere il ricongiungimento dei diversi popolamenti consentendo alla fauna ittica di raggiungere nuove aree idonee alla riproduzione.

3.9.4 Apporto di nutrienti e inquinanti

L'eutrofizzazione è un insieme di processi che concorrono all'arricchimento delle disponibilità di nutrienti di un corso d'acqua. Sono coinvolte principalmente sostanze organiche e nutrienti (es.: sali di azoto, fosforo, potassio) provenienti dal bacino imbrifero, che possono avere sia origine naturale sia derivare da attività umane e in particolare da scarichi domestici, zootecnici ed agricoli (acque eutrofizzanti). L'eutrofizzazione, qualora sia conseguenza di un carico di nutrienti di origine antropica superiore a quello naturale, viene considerata una tipologia di inquinamento che determina impatti negativi. Infatti, l'apporto di nutrienti influenza i parametri chimici (es.: ossigeno disciolto, fosforo totale, pH) dei corpi idrici e provoca, a cascata, effetti negativi sulle comunità acquatiche determinando quindi l'alterazione dello stato qualitativo del corso d'acqua. Allo stesso modo anche i residui di antiparassitari e anticrittogramici derivanti dagli scarichi agricoli determinano effetti tossici sugli organismi acquatici.

Il territorio in cui si inseriscono le Riserve naturali è caratterizzato da una forte vocazione agricola con monoculture intensive ampiamente diffuse. L'apporto di nutrienti e di inquinanti ai corsi d'acqua principali, ma anche alle risorgive costituisce quindi una fonte di pressione di notevole importanza.

Di seguito si riportano gli estratti delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e delle zone vulnerabili ai prodotti fitosanitari (Piano di Tutela delle Acque, dicembre 2018) relativamente all'area di interesse.

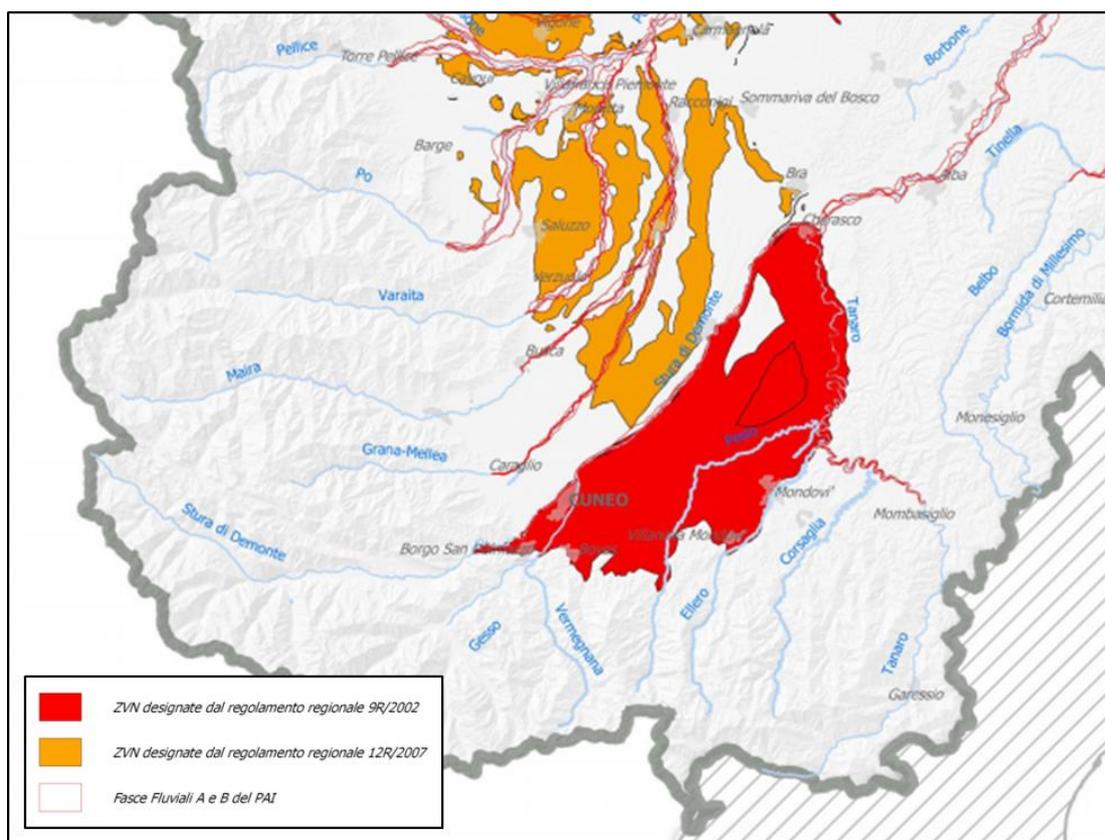


Fig. 16 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Fonte: Tavola 4 Piano di Tutela delle Acque 2018)

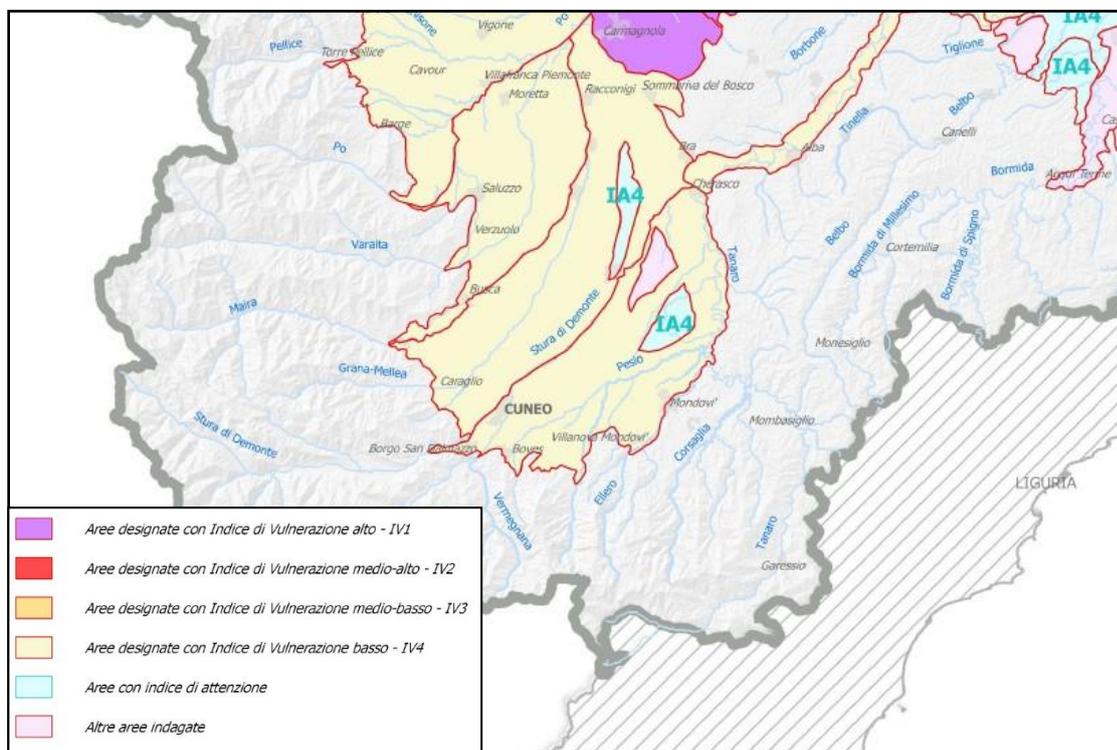


Fig. 17 Zone vulnerabili ai prodotti fitosanitari (Fonte: Tavola 5 Piano di Tutela delle Acque 2018)

Per quanto concerne le potenziali fonti di apporti di nutrienti e inquinanti di origine extragricola si cita, a titolo di esempio, lo scarico del depuratore di Cuneo, posto nelle immediate vicinanze della Riserva della confluenza Gesso-Stura.

3.9.5 Pascolo

Il pascolo determina un impatto notevole sul suolo e soprattutto sulla componente floristico-vegetazionale: gli animali tendono infatti a svolgere un'azione selettiva nei confronti delle diverse specie in relazione all'appetibilità o all'accessibilità delle stesse (collocazione nella parte superiore del cotico, modalità da parte degli animali di prelevare l'erba, strappata dai bovini e brucata da ovini ed equini), tutto ciò in relazione con l'intensità e la frequenza del pascolamento. La composizione floristica assume a lungo termine una fisionomia e un corteggio floristico caratteristico: si ha una progressiva riduzione delle specie più alte e meno propense al ricaccio, progressivo aumento delle specie ad habitus prostrato con prevalenza delle graminacee cespitose (*Festuca rubra*, *F. ovina*, *Lolium perenne*), stolonifere (*Trifolium repens*, *Potentilla reptans*) o quelle a rosetta come Plantaginacee e Composite. Questa tendenza può essere in parte compensata dallo sfalcio che riguarda indistintamente tutte le specie vegetali interessate. L'utilizzo misto delle superfici a prato e pascolo ha come conseguenza un progressivo impoverimento del terreno che, se non viene compensato con adeguati apporti nutrizionali, porta al degrado del cotico. Il ruolo svolto dal prato-pascolo risulta tuttavia importante per l'equilibrio ecologico complessivo in quanto, essendo costituito da numerose specie erbacee (in prevalenza *Graminaceae* e *Leguminosae*), garantisce una buona "diversità" all'ecosistema, incrementa la dotazione di azoto nel terreno grazie ai processi di simbiosi che si realizzano tra le Leguminose ed alcune specie di microrganismi Azotofissatori, fornisce costantemente un elevato apporto di sostanza organica al suolo, costituisce fonte alimentare e zona di rifugio privilegiata per un buon numero di specie faunistiche.

Le principali conseguenze dell'attività di pascolo sono:

- *Defogliazione del cotico*: quando l'ambiente di prateria è sottoposto ad una regolare defogliazione del cotico erboso da parte degli animali pascolanti, l'habitat diviene inospitale per molti animali, soprattutto per quanto riguarda i Vertebrati. Alcune specie di coleotteri e di farfalle possono tuttavia essere addirittura avvantaggiati dal pascolamento, poiché riescono a riprodursi solo dove la cotica erbosa non supera i 3 cm;
- *Deposizione di deiezioni*: attraverso la deposizione di feci e urine gli elementi nutritivi vengono restituiti al suolo. Si può però verificare la loro disomogenea distribuzione;
- *Danno fisico conseguente al calpestamento*: se il pascolo è soggetto ad un carico di bestiame troppo intenso, vengono compromesse le possibilità di ricaccio di molte specie, fino ad arrivare ad una rottura del cotico erboso e, se l'azione distruttiva continua nel tempo, a fenomeni di erosione.

Recentemente però anche nell'area del Parco fluviale il progressivo abbandono e il minor carico di bestiame hanno determinato una contrazione delle superfici pascolate con progressiva ricolonizzazione di queste aree da parte di formazioni arbustive e arboree.

3.9.6 Attività venatoria

Le sei Riserve naturali orientate, all'interno delle quali la caccia è vietata ai sensi dell'art. 8 della L.R. 19/2009, ricadono nella zona faunistico-venatoria di pianura della Provincia di Cuneo (ATC – CN1), dove la caccia è praticata secondo le normative regionali e il regolamento del Comprensorio. Porzioni del territorio dell'Area contigua sono inoltre riconosciute come Zona di ripopolamento e cattura, Oasi di protezione faunistica e Azienda faunistico-venatoria (AFV), con particolare riferimento all'AFV denominata "Sant'Albano", che interessa l'Oasi Naturalistica "La Madonnina". Come evidenziato all'interno del Piano di Gestione della ZPS "Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura", l'attività dell'AFV determina un eccessivo disturbo all'avifauna presente, in particolare quella svernante, con frequenti involi e uscite dall'Oasi e il conseguente rischio di abbattimento accidentale anche di specie protette, e un eccessivo dispendio energetico degli animali nei mesi invernali. Un ulteriore effetto negativo dell'attività venatoria sulla fauna e sugli ecosistemi deriva dall'utilizzo di munizioni contenenti piombo, che possono causare avvelenamento degli animali secondo il fenomeno definito "saturnismo". Il piombo, infatti, è un metallo altamente tossico per molti gruppi animali (pesci, uccelli, mammiferi), che può essere assunto per via primaria (assunzione diretta dei pallini) o secondaria (predazione di animali con tessuti contaminati da elevate concentrazioni). Si precisa che l'uso di munizioni contenenti pallini di piombo è già vietato dal Decreto del 17 ottobre 2007, n. 184 all'interno delle zone umide e in un intorno di 150 metri da esse, qualora ricadenti all'interno di ZPS (istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE). Inoltre, nel novembre 2014, la Conferenza delle Parti della Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici degli animali selvatici (CMS), ha approvato una risoluzione che avrebbe dovuto portare alla messa al bando delle munizioni contenenti piombo, in favore dell'utilizzo di leghe non tossiche.

4 Linee di approfondimento

4.1 Premessa

Il Parco fluviale Gesso e Stura ha condotto diversi studi faunistici nel proprio territorio, con la finalità di approfondire le conoscenze su distribuzione e consistenza di alcuni taxa o per monitorare eventuali variazioni nelle comunità o nei popolamenti a seguito di interventi di potenziamento della biodiversità e azioni di recupero ambientale. Restano tuttavia da reperire informazioni anche su altri gruppi faunistici o su altre componenti (come quella vegetale), effettuando studi sistematici che consentano di avere un quadro completo della biodiversità delle Riserve, oltre che dell'intero Parco, soprattutto in riferimento alle specie e agli habitat di maggior interesse conservazionistico.

Al fine di completare la serie di dati disponibili, sia per taxa non ancora indagati, sia per gruppi già indagati e da monitorare nel tempo, si propongono alcune possibili linee di approfondimento per le prossime ricerche. Per le metodologie di rilievo, che non vengono qui discusse, si dovrà fare riferimento a protocolli consolidati e, per le specie e gli habitat protetti dalla Direttiva Habitat, a quanto riportato nei documenti dell'ISPRA "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016". Nelle indagini sull'efficacia di specifici interventi e progetti di ripristino o recupero dovranno essere scelti appositi indicatori correlabili con l'efficacia degli interventi, quali il numero di specie e le stime di abbondanza degli individui appartenenti alle singole specie.

4.2 Censimento degli Habitat di Direttiva

In linea con quanto previsto dalla UE e con quanto già attuato da alcuni enti locali (Regione Lombardia), potrà essere promosso il censimento degli habitat compresi nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE in tutto il territorio del Parco fluviale Gesso e Stura.

A titolo di esempio si ricorda come nel corso delle indagini per la redazione del presente Piano sia stato in via preliminare individuato e perimetrato per la Riserva di Tetto Bruciato l'habitat prioritario "*6110- Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*". Tale attribuzione sarà da confermare effettuando in periodo opportuno (nel periodo di fioritura, fra aprile e luglio-agosto) rilievi botanici per la ricerca della specie indicatrici, tra cui *Alyssum alyssoides*.

L'identificazione degli habitat richiede appositi rilievi vegetazionali per la ricerca delle specie caratteristiche.

4.3 Vegetazione acquatica e igrofila

Le comunità acquatiche e igrofile degli ambienti delle acque correnti e delle zone umide comprendono spesso specie rare o vulnerabili che necessitano di essere adeguatamente conosciute e protette, in quanto seriamente minacciate da vari fattori, tra cui l'inquinamento e le variazioni idrologiche.

Si propone pertanto la conduzione di rilievi floristici e vegetazionali sulle macrofite acquatiche (piante vascolari e briofite) presenti nelle risorgive dotate ancora di caratteristiche di naturalità, come quelle della Riserva di S. Anselmo e sulle piante acquatiche e igrofile della Riserva "La Madonnina" e di altre zone umide del Parco fluviale. Nelle risorgive di S. Anselmo ad esempio sono state rinvenute specie acquatiche ormai sempre più rare nei canali, nei rii e nei bracci a lento corso dei tratti fluviali del Parco, come i ranuncoli acquatici (*Ranunculus spp.*) e la lenticchia d'acqua (*Lemna minor*).

Poiché la diversità e struttura delle comunità a macrofite acquatiche sono correlabili con la qualità ambientale dei corsi d'acqua, tali approfondimenti forniranno anche indicazioni sul livello di trofia e di inquinamento delle acque indagate.

4.4 Monitoraggio tritoni

Il monitoraggio del tritone crestato (*Triturus cristatus*), specie in All. II e IV Dir. Habitat, e del tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*) ha lo scopo di conoscere e mappare la distribuzione e la consistenza delle popolazioni delle due specie nel territorio del Parco fluviale e di verificare l'efficacia degli interventi di potenziamento degli habitat (per esempio nelle Riserve Crocetta e "La Madonnina") ai fini della conservazione dei siti riproduttivi e dell'incremento della popolazione. I rilievi si possono effettuare senza incidere sugli individui mediante cattura-marcatura (fotografica)-ricattura, utilizzando un retino a maglie fini per catturare le larve e gli adulti in fase acquatica, da liberare subito dopo la raccolta dati.

Si possono utilizzare anche *bottle-traps*, da lasciare in posa fino ad un massimo di 3 notti consecutive.

La raccolta di informazioni sui singoli esemplari contattati (peso, misure, ecc.) e la schedatura fotografica delle macchie ventrali (che hanno una disposizione molto varia e permettono quindi di riconoscere i singoli individui) permetteranno di ottenere una stima della consistenza della popolazione, da confrontare con i rilievi condotti in passato negli stessi siti, senza ricorrere a metodi invasivi per la specie. Si consiglia la realizzazione di un archivio fotografico con schede individuali. Durante i sopralluoghi si possono ricercare anche le uova sulla vegetazione acquatica. Il periodo più indicato per i monitoraggi è compreso fra febbraio-marzo e giugno, con almeno 4 uscite per ogni sito.

4.5 Monitoraggio micromammiferi

I dati relativi ai micromammiferi delle Riserve e dell'intero Parco si rivelano estremamente lacunosi e frammentari, non solo in termini di consistenza di popolazione, ma anche di liste specifiche. Per colmare le lacune, profonde soprattutto per i *Soricomorpha* (toporagni e

crocidure) e i *Rodentia* (arvicole, topi selvatici ecc.), che costituiscono maglie fondamentali della rete alimentare degli habitat, si auspica la conduzione di studi su questo gruppo di Vertebrati, da effettuare mediante tecniche di cattura- marcatura – ricattura.

4.6 Monitoraggio invertebrati

Ad eccezione di alcuni ordini di insetti, come Lepidotteri e Odonati, per i quali sono state eseguite campagne di censimento specifiche che consentono la redazione di *checklists*, poco si sa su presenza e distribuzione degli Invertebrati nelle Riserve e nel Parco.

Anche in considerazione del progressivo e massiccio declino su larga scala degli insetti (e più in generale di molti invertebrati), sia in termini di specie che in termini di biomassa, ampiamente documentato da recenti studi pubblicati su riviste internazionali, risulta evidente la necessità di effettuare ricerche su questi fondamentali organismi (Hallmann, 2017; Sánchez-Bayo, 2019).

I taxa sui quali potrebbero essere concentrati gli studi comprendono specie che sembrano avere un buon valore bioindicatore, come ad esempio i Coleotteri e i Ragni.

Sarebbe necessario poi verificare la presenza di specie di interesse conservazionistico, protetti dalla normativa nazionale ed europea, come ad esempio alcuni insetti saproxilici legati alla presenza di alberi vetusti e legno morto, come il cervo volante (*Lucanus cervus*) e l'osmoderma (*Osmoderma eremita*)

La metodologia di monitoraggio del cervo volante consiste nell'esecuzione di transetti per l'avvistamento di adulti in volo all'interno di formazioni boschive o ai loro margini tra le ultime due settimane di giugno e le prime due settimane di luglio.

L'accertamento della presenza dell'osmoderma viene effettuata invece attraverso la ricerca diretta dell'adulto sui tronchi o nelle cavità (visual encounter survey, VES) di alberi vetusti e attraverso temporanea cattura mediante l'utilizzo di trappole attrattive ad intercettazione (*black cross window trap*, BCWT). In queste ricerche i rilievi vengono condotti per 3 settimane non consecutive nel periodo tra metà giugno e metà agosto.

4.7 Monitoraggio chiroteri

Già indagati in passato nel Parco, si ritiene utile continuare la ricerca estendendo i rilievi a tutte le Riserve e a punti di interesse del territorio del Parco. La metodologia proposta per il rilievo della chiroterofauna prevede l'ecolocalizzazione degli animali con l'uso di *bat-detector*. Il rilevamento acustico dei Chiroteri si basa sull'ascolto delle emissioni ultrasoniche e permette di contattare gli animali durante la loro abituale attività di ricerca del cibo o durante i voli di spostamento, consentendo di identificare i diversi taxa presenti in un'area.

In associazione ai rilievi con *bat-detector* si può utilizzare una termocamera per individuare con precisione eventuali *roost*.

Il periodo ottimale per condurre i rilievi è compreso fra aprile e ottobre.

4.8 Monitoraggio di *Maculinea arion*

Data la particolare sensibilità e vulnerabilità della specie, risulta necessario continuare le attività di monitoraggio già intraprese dal Parco in collaborazione con l'Università di Torino.

La metodologia di rilievo prevede il campionamento dell'adulto, in quanto lo stadio larvale è reperibile soltanto all'interno dei nidi delle formiche del genere *Myrmica* di cui è parassita obbligato. Le metodiche utilizzabili sono due: il rilievo attraverso transeetti ripetuti a cadenza settimanale per tutto il periodo di volo (giugno e luglio per le popolazioni legate a *Origanum spp.*) e il metodo di cattura-marcatura-ricattura (CMR), che permette di ottenere una stima della consistenza numerica della popolazione.

4.9 Connessioni ecologiche

Si propone l'individuazione puntuale di ulteriori elementi di connessione ecologica nell'ambito del territorio del Parco, con particolare riferimento alla connessione tra le Riserve.

Specie e gruppi di specie possono utilizzare, per i propri spostamenti, corridoi ecologici differenti. Si ritiene pertanto importante individuare, relativamente a specie *target* preventivamente selezionate, gli habitat che costituiscono dei corridoi ecologici preferenziali, mediante modelli di idoneità ambientale e modellizzazione in ambito GIS, identificando laddove presenti i punti di discontinuità e frammentazione ai fini di predisporre adeguate misure di mitigazione.

4.10 Monitoraggio dei Servizi Ecosistemici

Nell'ambito delle attività di approfondimento si fa riferimento ai seguenti aspetti:

- costruire gli scenari per incrementare i SE;
- definire gli indicatori per valutare l'evoluzione dei SE;
- definire le modalità di monitoraggio.

Sulla base delle valutazioni dei SE erogati e tenuto conto della distribuzione in termini di superficie delle differenti categorie di uso del suolo, nelle Riserve naturali i principali contributi sono connessi alla presenza di prati e di aree boscate.

Sebbene le aree agricole esprimano un valore elevato in termini di fornitura di cibo, ad esse sono al contempo associati valori bassi in riferimento agli altri SE considerati dal presente studio.

Al fine di incrementare l'erogazione complessiva dei SE per le aree investigate risulta pertanto cruciale la preservazione delle aree boscate e dei prati. Gli indicatori definiti per la valutazione riferita allo stato attuale delle Riserve naturali e dell'Area contigua sono pertanto gli indicatori diretti per la valutazione dell'evoluzione dei SE. In considerazione di quanto definito per l'incremento di questi ultimi, ulteriori indicatori di tipo indiretto sono la valutazione dell'evoluzione dell'estensione delle superfici a prato e a bosco nel tempo.

Sulla base degli indicatori descritti le attività di monitoraggio possono essere preliminarmente identificate attraverso l'esecuzione di rilievi aerofotogrammetrici delle aree di interesse mediante l'impiego di drone, per una puntuale misura delle superfici delle differenti tipologie di uso del suolo. Tali rilievi dovranno essere quindi seguiti da osservazioni in campo finalizzate alla risoluzione delle incertezze eventualmente risultanti dai rilievi con drone.

5 Quadro strategico e normativo

5.1 La Riserva: orientamenti strategici

In coerenza con quanto previsto dal “Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità” (L.R. 19/2009, art. 27), obiettivo del Piano naturalistico (PN) della Riserva naturale Gesso e Stura è la definizione di indicazioni e normative per la conservazione e la gestione degli aspetti naturalistici dell’area protetta.

A tal fine, il PN delinea un quadro *strategico* che coinvolge sia la Riserva (Riserve naturali orientate Stura, Crocetta, Tetto Bruciato, confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo, Oasi Naturalistica “La Madonnina”) sia l’Area contigua, e un quadro *normativo*, elaborato in coerenza con il quadro strategico, relativo specificatamente alla sola Riserva e strutturato in sei parti corrispondenti alle sei Riserve naturali orientate.

Nel definire il quadro strategico, il PN allarga intenzionalmente lo sguardo dalla Riserva all’Area contigua, in linea con i cosiddetti “nuovi paradigmi delle aree protette”, diffusi dalla IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) ormai più di 15 anni or sono⁵, che riconoscono, tra l’altro, la necessità di considerare le aree protette non come “isole”, ma come nodi di reti. Da un punto di vista ecologico, infatti, è ormai diffusamente riconosciuto come la capacità delle aree protette di rispondere alla loro principale missione, ossia la conservazione della biodiversità, sia strettamente correlata ad un approccio di conservazione e gestione che guardi oltre i confini dell’area protetta stessa e in particolare alle relazioni biotiche tra aree interne ed aree esterne all’ambito protetto. La conservazione della biodiversità all’*interno* delle aree protette, soprattutto nel caso di aree di ridotte dimensioni⁶, richiede infatti che queste siano viste come parti di più ampi ecosistemi, mantenendo il più possibile una connettività ecologica tra area protetta e contesto. A tal fine, diventa pertanto essenziale un approccio pianificatorio e gestionale che promuova uno sviluppo coerente tra territori interni ed esterni all’area protetta⁷.

Attorno alla Riserva naturale Gesso e Stura si sviluppa l’Area contigua istituita con L.R. 19/2009 (art. 6.2 bis), che, secondo la Legge Regionale, deve essere finalizzata, come tutte le aree contigue, a “garantire un’adeguata tutela ambientale ai confini dell’area protetta” (art. 6.1). Nell’Area contigua “i piani urbanistici, i programmi e gli interventi pubblici e privati sono coerenti con le previsioni della pianificazione regionale⁸ (...)e dei piani d’area delle aree

⁵Phillips A., Turning Ideas on Their Head. The New Paradigm for Protected Areas, *The George Wright Forum*, 20(2), 2003, pp. 15-26.

⁶Janzen D., No Park Is an Island: Increase in Interference from Outside as Park Size Decreases, *Oikos*, 41(3), 1983, pp. 402-410.

⁷Mathevet R., Thompson J.D., Folke C., Chapin F.S., Protected areas and their surrounding territory: socioecological systems in the context of ecological solidarity, *Ecological Applications*, 26(1), 2016, pp. 5-16.

⁸“(…)”. Per le aree contigue la Giunta regionale può disciplinare la gestione della caccia e della pesca, delle attività estrattive e la tutela dell’ambiente e della biodiversità, anche attraverso la

protette limitrofe (...)" (art. 6.2). La presenza dell'Area contigua rappresenta quindi una potenziale risorsa per una gestione coerente tra area protetta e contesto volta a garantire il raggiungimento dell'obiettivo di conservazione delle risorse naturalistiche all'interno della Riserva. Il PN promuove pertanto una gestione il più possibile integrata tra territori protetti e non, facendo leva sul ruolo che l'Area contigua può svolgere a supporto della conservazione dei valori di biodiversità della Riserva, in un rapporto potenzialmente sinergico.

Tale approccio strategico riconosce quindi lo specifico valore di biodiversità espresso dalle sei aree di cui si compone la Riserva rispetto al contesto dell'Area contigua, ma interpreta le stesse aree non già, appunto, come "isole", ma come *core areas* di una rete il cui principale corridoio è rappresentato dai corsi idrografici di Gesso e Stura e dai territori contermini. È dunque la gestione complessiva della rete e la salvaguardia della sua qualità e continuità ecologica ad essere dirimente per rispondere agli obiettivi specifici della Riserva (ossia la tutela e gestione "degli ambienti naturali e seminaturali che costituiscono habitat necessari alla conservazione ed all'arricchimento della biodiversità ...", L.R. 19/2019, art. 7.2, b1).

Riferimento normativo principale a sostegno di questo approccio strategico è il **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017, e in particolare le norme che si riferiscono alla **rete di connessione paesaggistica**. Questa si compone di rete ecologica, rete storico-culturale e rete di fruizione, ed è oggetto di specificazione da parte della pianificazione provinciale⁹ e locale (PPR, NTA, parte V). Per quanto riguarda in particolare le aree naturali protette, le Direttive del PPR (NTA, art. 18) prevedono che i *piani naturalistici* e di gestione, redatti ai sensi della L.R. 19/2009, siano "integrati con misure che favoriscano le relazioni di continuità con gli altri elementi di rilievo naturalistico dell'intorno, secondo gli indirizzi definiti per la formazione della Rete di connessione paesaggistica di cui all'articolo 42"¹⁰ (art. 18.4). Per quanto riguarda invece le aree

predisposizione di idonei piani e programmi, d'intesa con gli enti locali interessati e con i soggetti gestori" (L.R. 19/2019, art. 6.1).

⁹ Il PTP di Cuneo, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 241-8817 del 24.2.2009 e formulato in stretta coerenza con il PTR del 1997 dovrà aggiornare la rete di connessione ecologica specificando localmente le indicazioni regionali.

¹⁰ Si segnalano in particolare gli indirizzi inerenti la rete *ecologica*: "In relazione agli elementi della rete ecologica di cui al comma 3, individuati nella Tavola P5: a. i nodi rappresentano ambiti di salvaguardia ecologica in cui la Regione può promuovere l'istituzione di nuove aree protette, se non presenti, o comunque di salvaguardia intorno a quelle già istituite, laddove sia necessario; b. le aree di riqualificazione ambientale costituiscono gli ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività anche minime (ad es. siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna; le eventuali trasformazioni contribuiscono a ridefinire i bordi urbani sfrangiati; gli interventi di riqualificazione, compensazione e progettazione paesaggistica e ambientale sono finalizzati a mantenere i varchi tra nuclei urbani, alla realizzazione di cinture verdi, *greenway* e cunei verdi, nonché a valorizzare le attività agricole anche in chiave turistica e didattica; c. le connessioni lineari (ad es. siepi e filari) esistenti, anche minime, rappresentano gli elementi da conservare e incrementare, in particolare a tutela delle bealere, dei canali e lungo i percorsi individuati nella

contigue, sono i piani locali a dover disciplinare, secondo il PPR, “le modalità per perseguire gli obiettivi di cui al comma 3¹¹, in coerenza con le disposizioni di cui all’articolo 42 e nel rispetto di quanto previsto per tali ambiti dalla L.R. 19/2009” (art. 18.6). Le Direttive del PPR – che rappresenta l’unico strumento di governo del territorio sovraordinato al PN (L.R. 19/2009, art. 27-2bis) – costituiscono pertanto il principale e più aggiornato riferimento per una gestione reticolare ed estesa delle aree protette sul territorio regionale.

Rispetto all’area della Riserva naturale Gesso e Stura, il PPR (Tav. P5 – Rete di connessione paesaggistica¹² vedi Fig. 18) interpreta Riserva e Area contigua come nodo principale della rete ecologica a scala regionale e i territori situati entro le Riserve naturali orientate “La Madonnina”, S. Anselmo e confluenza Gesso-Stura come **nodi** secondari. I nodi (*core areas*) rappresentano le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali e dunque ambiti di salvaguardia ecologica (PPR, NTA, art. 42).

Il PPR riconosce inoltre il Torrente Gesso e il fiume Stura come assi di connessione ecologica (“**corridoi** su rete idrografica”). In particolare, il tratto della Stura tra Sant’Albano Stura e Cuneo e il primo tratto del Torrente Gesso (tratti che comprendono le Riserve naturali orientate “La Madonnina”, S. Anselmo e confluenza Gesso-Stura) vengono individuati come connessione “da mantenere” (vedi linea blu nella carta riportata in Fig. 18), mentre il tratto della Stura tra Cuneo e Cervasca (che comprende la Riserva naturale orientata Stura) come connessione “da ricostituire” (vedi linea gialla in Fig. 18). Per quanto riguarda il tratto del Torrente Gesso su cui si affacciano le Riserve naturali orientate Crocetta e Tetto Bruciato, questo è indicato come connessione “da potenziare” (vedi linea rosa in Fig. 18).

Al di là degli aspetti prettamente ecologici, è interessante infine rilevare il valore fruitivo della rete composta dalle sei aree di Riserva e dai corridoi idrografici Gesso e Stura, essendo per ampia parte percorsa da *greenways* di livello regionale (vedi linea puntinata rossa in Fig. 18). In questo senso, un’ottica gestionale reticolare delle sei Riserve può sostenere obiettivi di carattere anche socio-economico, promuovendo una fruizione sociale e sostenibile del territorio che, secondo la normativa regionale, è – collateralmente e compatibilmente con la tutela delle risorse naturali – tra le principali finalità delle aree protette (L.R. 19/2009, art. 7), riconosciuta ed esplicitamente condivisa dalla stessa Riserva Gesso e Stura.

Tavola P5; d. i contesti fluviali rappresentano gli ambiti all’interno dei quali promuovere l’ampliamento delle aree golenali e la riqualificazione dei tratti spondali (nel rispetto di quanto previsto dal PAI e dalle Direttive e programmi a esso collegati, per quanto non attiene la tutela del paesaggio), mantenere la vegetazione arborea spondale esistente e impiantarne di nuova con specie autoctone ove necessario, ripristinare il bosco ripariale e promuovere interventi di valorizzazione paesaggistica e ambientale delle casce di espansione esistenti” (PPR, NTA, art. 42.10)..

¹¹ Tra queste anche il “miglioramento delle connessioni paesaggistiche, ecologiche e funzionali tra le componenti del sistema regionale e sovra regionale e i serbatoi di naturalità diffusa” (PPR, NTA, art. 18.3).

¹² “Le individuazioni cartografiche della Tavola P5 assumono carattere di rappresentazione indicativa, volte a definire le prestazioni attese per gli elementi della rete nei diversi contesti territoriali” (PPR, NTA, art. 42.6).

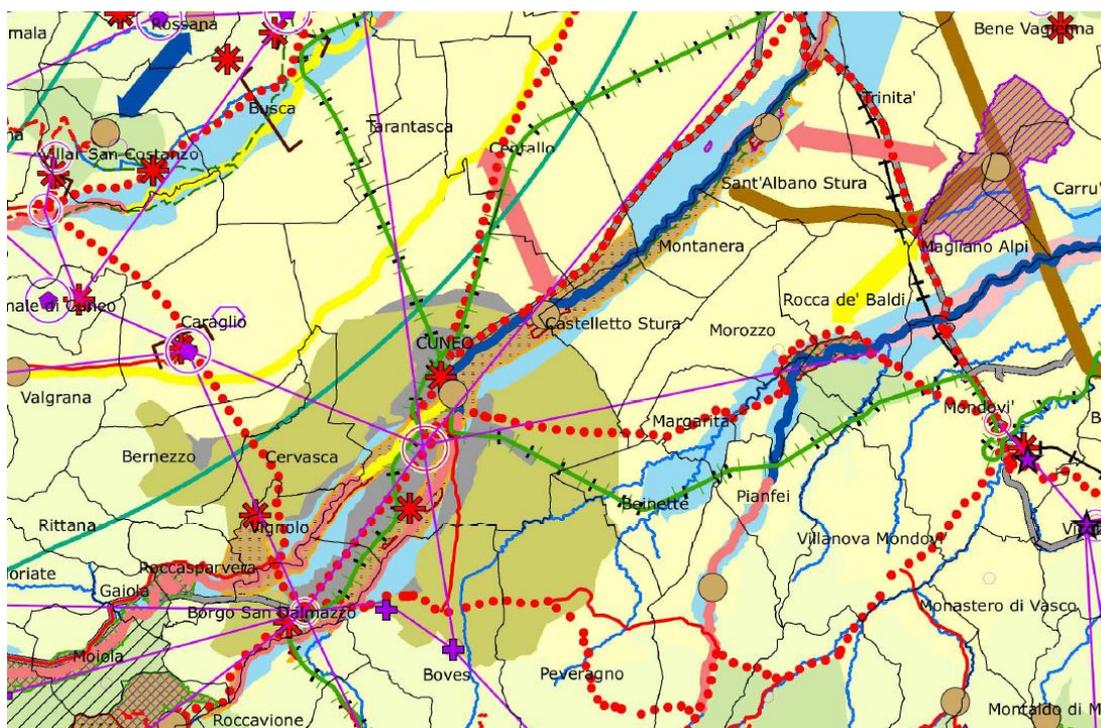


Fig. 18 Rete di connessione paesaggistica – estratto da PPR, Tav. P5, (originale 1:250.000).

Lo **stato attuale** dei nodi individuati dalla rete di connessione paesaggistica, e in particolare dei **nodi** costituiti dalle Riserve naturali orientate “La Madonnina”, S. Anselmo e Confluenza Gesso-Stura, vede la presenza di diverse pressioni di origine antropica. Si tratta di pressioni che le tre Riserve naturali orientate, indicate dal Piano come aree connotate da un particolare ricchezza di habitat naturali, condividono in tutto o in parte con le altre tre Riserve componenti l’area protetta (per specifiche, vedi NTA, art. 2 di ogni Parte) e che sono in ampia parte riconducibili ad attività di agricoltura intensiva o ad un uso analogamente intensivo dei corsi d’acqua (es. prelievi, regimazioni, artificializzazioni).

I **corridoi ecologici** di Gesso e Stura, possono tuttavia fornire servizi ecosistemici di rilevanza strategica per la qualità ambientale complessiva del contesto territoriale, basti ricordare quelli relativi alla costituzione di habitat per popolazioni faunistiche e vegetali e quelli correlati alla regolazione delle caratteristiche fisico-chimiche e biotiche delle acque e del suolo.

Il PN, considerando le disposizioni normative del PPR relativamente alla rete di connessione paesaggistica (rete ecologica in particolare) nonché i caratteri e le dinamiche attualmente interessanti i territori della Riserva Gesso e Stura, individua due principali **obiettivi strategici**:

- a) consolidamento della funzione di *core area* delle sei Riserve naturali nell’ambito dei corridoi ecologici dei corsi d’acqua Gesso e Stura attraverso la mitigazione delle pressioni di origine antropica individuate (NTA, art. 2 di ogni Parte) e il rafforzamento dell’erogazione del Servizio Ecosistemico “Habitat”, inteso come la “capacità, espressa dagli elementi presenti nel territorio, di mantenere habitat per piante spontanee e animali selvatici considerabili utili per l’uomo”.

- b) rafforzamento della funzione di *connettori ecologici* svolta dai corsi idrografici Gesso e Stura attraverso il mantenimento e/o miglioramento dell'erogazione dei Servizi Ecosistemici di regolazione dei territori di Area contigua.

Per rispondere ai due macro-obiettivi strategici individuati, il PN opera, all'interno delle sei Riserve naturali orientate (Stura, Crocetta, Tetto Bruciato, Confluenza Gesso-Stura, S. Anselmo, Oasi Naturalistica "La Madonnina"), attraverso le disposizioni normative riportate nelle NTA. Indirizzi, direttive e prescrizioni contenuti nelle NTA fanno intenzionalmente riferimento e agiscono attraverso norme territoriali e settoriali già esistenti, coerentemente richiamate rispetto alle finalità del PN.

Per quanto riguarda il perseguimento degli obiettivi nei territori dell'Area contigua, il PN promuove l'utilizzo dello strumento dei "Pagamenti dei Servizi Ecosistemici" (PSE) non solo nei territori interni alle Riserve, ma anche in quelli appartenenti all'Area contigua. Il carattere incentivante e non regolativo dei PES può sostenere l'azione dell'Ente anche al di fuori delle Riserve naturali orientate, promuovendo una gestione il più possibile coordinata tra territori interni ed esterni all'area protetta e contribuendo alla salvaguardia e miglioramento della qualità e continuità della rete ecologica che si sviluppa lungo i corsi idrografici di Gesso e Stura e di cui le sei Riserve sono parte integrante.

Il miglioramento complessivo della rete ecologica può comportare effetti positivi anche sulla rete fruitiva, incrementandone valore e richiamo. La fruizione dell'asta fluviale dovrà chiaramente essere indirizzata verso caratteri di sostenibilità e coerenza con gli obiettivi di gestione dell'area protetta, ad esempio promuovendo una fruizione a scopi educativi, già significativamente presente all'interno della Riserva (SE Educazione).

6 Bibliografia

- AA.VV. 2012. La conservazione dello Scoiattolo comune in Italia. Azioni previste dal progetto Life+ EC-SQUARE, pp. 18.
- AA.VV. 2012. Caratterizzazione del corso principale del torrente Gesso in conformità con la Direttiva 2000/60/CE. Relazione finale – attività anni 2010-2012, pp. 71.
- AA.VV. 2011. PROGETTO EUROPEO ECONNECT “La Connettività Ecologica dell’Ecosistema Fluviale del Torrente Gesso”. Parco Naturale Alpi Marittime.
- AA.VV. 2011. Monitoraggio dei siti di presenza del Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) in Provincia di Cuneo e loro caratterizzazione. Provincia di Cuneo - Settore Tutela Flora e Fauna, pp. 60.
- AA.VV. 2009. Quaderni di Tutela del Territorio n. 3. Il ruolo della vegetazione ripariale e la riqualificazione dei corsi d'acqua. Atti del Seminario Nazionale, pp. 138.
- AA.VV. 2008. *Ambrosia artemisiifolia* L. in Piemonte: un problema emergente. Distribuzione geografica, livelli di polline in atmosfera ed effetti sulla salute, pp. 32.
- AA.VV. 2005. Studio propedeutico ad un piano partecipato di gestione e di intervento sostenibile per la zona fluviale del Torrente Gesso tra Roccavione, Borgo San Dalmazzo, Boves e Cuneo, pp. 145.
- AA.VV. 2003. Campagna di rilevamento degli scoiattoli rossi e grigi nel Parco di Montevecchia e della Valle del Curone, pp. 23.
- AA.VV. 2002. Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. I.P.L.A S.p.A -Regione Piemonte, pp. 215.
- AA.VV. 2001. Carta delle Vocazioni ittiche della Provincia di Varese, pp. 149.
- Aloise, G., Amori, G., Genovesi, P., Bertolino, S. 2003. Presenza di una popolazione di Scoiattolo variabile *Callosciurus sp.* sulla costa occidentale della Basilicata. *Hystrix*, 14 (supp.). IV Congresso Italiano Teriologia.
- Angelini, P., Casella, L., Grignetti, A., Genovesi, P. 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA. Serie Manuali e linee guida, 142/2016, pp. 280.
- Balletto, E., Bonelli, S., Barbero, F., Casacci, L. P., Sbordonì, V., Dapporto, L., Scalercio, S., Zilli, A., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori). 2015. Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, pp. 45.
- Balletto, E., Cassulo, L. A., Bonelli, S. 2014. An annotated checklist of the Italian Butterflies and Skippers (Papilionoidea, Hesperioidea). *Zootaxa* 3853 (1), pp. 1-114.
- Bartolucci, F. et al. 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 152:2, pp. 179-303.
- Bassignana, C. 2016. Evidence based approaches for habitat restoration and conservation of *Maculinea* butterflies. Tesi di Laurea Magistrale in Biologia dell’Ambiente. – Università degli Studi di Torino, pp. 75.

- Battegazzore, M., Cavallera, G., Giordano, L., Gastaldi, E., Mattone, I., Molineri, P., Morisi, A. 2011. Valutazione di indici di qualità e caratterizzazione basata sui macroinvertebrati di corsi d'acqua in Provincia di Cuneo interessati dalla presenza del Gambero di fiume *Austropotamobius pallipes*, pp. 29.
- Battegazzore, M., Gastaldi, E., Giordano, L., Mattone, I., Morisi, A. 2008. Diatomee bentoniche del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 26.
- Bertolino, S., Ingegno, B. 2007. Monitoraggio dello Scoiattolo comune (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) nei boschi del Piemonte, pp. 88.
- Bertolino, S., Currado, I., Mazzoglio, P., Amori, G. 2000. Native and alien squirrels in Italy. *Hystrix*, 11(2), pp. 65-74.
- Bianco, P.G., Delmastro, G.B. 2011. Recenti novità tassonomiche riguardanti i pesci d'acqua dolce autoctoni in Italia e descrizione di una nuova specie di luccio. In: *De Filippo G. (ed.) Res. Wildl. Conserv. 2 (suppl.) IGF Publ., USA*, pp. 18.
- Biondi, E., Blasi, C., Burrascano, S., Casavecchia, S., Copiz, R., Del Vico, E., Galdenzi, D., Gigante, D., Lasen, C., Spampinato, G., Venanzoni, R., Zivkovic, L. 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE).
- BirdLife International. 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, pp. 170.
- Boano, G., Sindaco, R., Riservato, E., Fasano, S., Barbero, R. 2007. Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta. Memorie dell' *Associazione Naturalistica Piemontese, Volume VI. L'Artistica Savigliano*, pp. 159.
- Boitani, L., Corsi, F., Falcucci, A., Marzetti, I., et al. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani, pp.114.
- Bonizzoni, A., Tralongo, S. 2003. Lo scoiattolo *Sciurus vulgaris* nel Parco fluviale Regionale dello Stirone (Emilia-Romagna). *Hystrix*, 14 (supp.) *IV Congresso Italiano Teriologia*, pp. 112-113.
- Bordt, M., Saner, M. 2018. A critical review of ecosystem accounting and services frameworks. *One Ecosyst.* 3, pp 25. <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e29306>.
- Borroni, I. 2011. Indagine sullo stato delle principali popolazioni di trota marmorata in Provincia di Cuneo, pp. 54.
- Bovero, S., Canalis, L., Crosetto, S. 2013. Gli anfibi e i rettili delle Alpi. Come riconoscerli, dove e quando osservarli. Blu Edizioni, pp. 159.
- Brichetti, P., Fracasso, G. 2015. Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014. *Rivista Italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*, 85 (1), pp. 31-50.
- Brusa, G., Cerabolini, B.E.L., Dalle Fratte, M., De Molli, C. 2017. Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia. Versione 1.1. Università degli Studi dell'Insubria - Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia, pp. 433.
- Calvini, M. 2014. La Chiroterofauna del Parco fluviale Gesso-Stura: check-list e distribuzione delle specie di maggiore interesse conservazionistico, pp. 32.
- Canalis, L. 2012. I mammiferi delle Alpi. Come riconoscerli, dove e quando osservarli. Blu Edizioni, pp.272.
- Cappelletti, C. 1975. Trattato di botanica vol.1. UTET, pp. 840.

- Carpignano, M., Perucca, A. 2011. Campionamento ittico conoscitivo all'interno dei confini del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 28.
- Caula, B., Beraudo, P. L. 2014. Ornitologia Cuneese: Indagine bibliografica e dati inediti. Primalpe, pp. 698.
- Cavallera, M. 2009. Riqualificazione dell'area denominata Basse di Stura a Cuneo. Tesi di Laurea Specialistica in Ingegneria edile - Politecnico di Torino, pp. 71.
- Civita, M., Vigna, B., De Maio, M., A., F. S., Pizzo, C., Banzato, S., Menegatti, M., Offi, D., Musacchio, M., Agnello, M. 2005. Studio e valutazione della vulnerabilità intrinseca delle acque sotterranee. Cuneo: Provincia di Cuneo.
- Comune di Castelletto Stura. Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n. 47-34688 del 16/01/1990 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 14/2014).
- Comune di Cuneo. Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n. 40-9137 del 07/07/2008 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 24/2017 e Modifiche n. 26/2018).
- Comune di Sant'Albano Stura. Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n. 61-9216 del 20/01/1991 e s.m.i. (ultima variante: Variante Parziale n. 3/2018).
- Cordero di Montezemolo, N., Bertolino, S. 2007. Monitoraggio quantitativo della popolazione di Scoiattolo grigio (*Sciurus caroliniensis*) presente in Piemonte, pp. 23.
- Cordero M., Fino C. 1983. Tra Gesso e Stura: realtà natura e storia di un ambiente fluviale. Edizioni l'Artistica Savigliano, pp. 289.
- Davies, C. E., Moss, D., Hill, M. O. 2004. EUNIS Habitat Classification Revised 2004. Report to: European Environment Agency-European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, pp. 307.
- De Luca, D., Masciocco, L., Bove, A., Casaccio, D., Destefanis, E., Lasagna, M., Ossella, L., Tonussi, M. 2005. Idrogeologia della Pianura Piemontese. Torino: Regione Piemonte, pp. 15.
- Di Già, I. 2006. Le libellule dell'Oasi Naturale "La Madonnina" S.Albano Stura - gli habitat.
- Di Già, I. 2006. Le libellule dell'Oasi Naturale "La Madonnina" S.Albano Stura - le specie trovate.
- Di Già, I. 2006. Le zanzare dell'Oasi Naturale "La Madonnina" di S. Albano Stura.
- Dufresnes, C. *et al.* 2018. Genomic Evidence for Cryptic Speciation in Tree Frogs From the Apennine Peninsula, With Description of *Hyla perrini sp. nov.* Front. Ecol. Evol. 6:144. doi: 10.3389/fevo.2018.00144.
- EEA. 2018. Common International Classification of Ecosystem Services [WWW Document]. URL <https://cices.eu/> (accessed 02.feb.19).
- Forneris, G., Pascale, M., Perosino, G. 1996. Idrobiologia. Edizioni EDA, pp. 372.
- Galasso, G. *et al.* 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology.
- Gautero, L. 2018. Il Parco fluviale Gesso e Stura tra strategie di adattamento e opzioni di valorizzazione. IV Convegno Italiano sulla Riqualificazione fluviale, pp. 4.
- Genovesi, P., Bertolino, S. 2001. Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus caroliniensis*) in Italia. Quad. Cons. Natura, 4, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp. 52.

Gerbaudo, C., Olivero, D. 2012. Piano Integrato Transfrontaliero Marittime-Mercantour. Progetto A2 - Conoscenza del patrimonio naturale e della biodiversità: l'Inventario Biologico Generalizzato. Monitoraggio degli Odonati, pp. 63.

Gerbaudo, C., Olivero, D. 2012. Quaderni di Educazione ambientale n.2 - Le farfalle del Parco fluviale. Gli anfibi del Parco fluviale, pp. 101.

Gerbaudo, C., Mavilla, L., Bonelli, S., Balletto, E. 2010. *Maculinea arion* (Linné, 1758) nel Parco fluviale Gesso Stura (CN). *Riv. Piem. St. Nat.*, 31, pp. 83-10.

Gerbaudo, C. 2010. Monitoraggio dei Culicidi nel Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 16.

Gerbaudo, C., Mavilla, L., Bonelli, S., Balletto, E. 2008. Action plan: *Maculinea arion* nel Parco fluviale Gesso e Stura (Cuneo), pp. 31.

Gerbaudo, C. 2006. Studio della comunità di Lepidotteri diurni nel Parco fluviale di Cuneo, pp. 22.

Giacometti, E. 2012. Monitoraggio delle popolazioni di scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) e controllo della presenza delle popolazioni di scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788) nelle aree forestali del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 65.

Giordano, J. 2011. Analisi idrauliche del torrente Gesso nel tratto di attraversamento del Comune di Cuneo. Tesi di Laurea Specialistica in Ingegneria civile per la gestione delle acque - Politecnico di Torino, pp. 263.

Giordano, E., Ferrazzi, P., Brando, G. 2008. Attività svolta per la caratterizzazione dei mieli del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 79.

Giraud, L. 2011. L'avifauna della fascia ripariale del torrente Gesso, località Tetto Dolce (Cuneo). Risultati della campagna di studio 2011, pp. 18.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Buddleja davidii*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Ailanthus altissima*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Ambrosia artemisiifolia*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Reynoutria japonica*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Phytolacca americana*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Robinia pseudoacacia*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Senecio inaequidens*. Regione Piemonte, Torino.

Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte. 2016. Scheda monografica *Solidago gigantea*. Regione Piemonte, Torino.

Gurnell, J., Lurz, P., Pepper, H. 2001. Practical Techniques for Surveying and Monitoring Squirrels. *Forestry Commission*, pp. 12.

- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., *et al.* 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10), pp. 21. doi.org/10.1371/journal.pone.0185809.
- I.P.L.A. 2017. Piano di Gestione della Zona di Protezione Speciale IT1160059 – Zone umide di Fossano e Sant’Albano Stura, pp. 81.
- I.P.L.A. 2010. Manuale tecnico per la redazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000. Regione Piemonte, pp. 134.
- Irace, A., Clemente, P., Natalicchio, M., Ossella, L., Trenkwalder, S., De Luca, D. A., Mosca, P., Piana, F., Polino, R., Violanti, D. 2009. Geologia e idrostratigrafia profonda della Pianura Padana occidentale. Torino: La Nuova Lito, pp. 110.
- Janzen, D. 1983. No Park Is an Island: Increase in Interference from Outside as Park Size Decreases, *Oikos*, 41(3), pp. 402-410.
- Kottelat, M., Freyhof, J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat pp. 646.
- Lapresa, A., Angelini, P., Festari, I. 2004. Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana. Rapporti 39/2004 APAT, pp. 160.
- Lovari, S., Riga, F. 2016. Manuale di gestione della fauna. Greentime, pp. 517.
- Mathevet, R., Thompson, J.D., Folke, C., Chapin, F.S. 2016. Protected areas and their surrounding territory: socioecological systems in the context of ecological solidarity, *Ecological Applications*, 26(1), pp. 5-16.
- Mavilla, L. 2007. Stato di conservazione di *Maculinea arion* (Lepidoptera: *Lycaenidae*) nel Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 78.
- Mayer, P.M., Reynolds Jr., S.K., Canfield, T.J. 2005. Riparian Buffer Width, Vegetative Cover, and Nitrogen Removal Effectiveness: A review of current science and regulations. Natl. Risk Manag. Res. Lab. Off. Res. Dev. U.S. Environ. Prot. Agency Cincinnati, pp. 27.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington DC, pp.137.
- Morisi, A., Battezzore, M., Gastaldi, E., Giordano, L., Mattone, I. 2008. Macroinvertebrati acquatici e pedofauna, con cenni alla fauna terrestre, alle macrofite acquatiche e alla flora lichenica, nel Parco fluviale Gesso e Stura. III° contributo, pp. 31.
- Morisi, A., Cavallera, G., Gastaldi, E., Giordano, L., Battezzore, M. 2006. Studio preliminare per la valutazione integrata della qualità ambientale del costituendo Parco fluviale di Cuneo, pp. 16.
- Morisi, A. 1983. Guida agli anfibi e rettili della provincia di Cuneo. L'Artigiana, pp. 64.
- Noce, C., Albanese, F., Spada, M., Racca, V. 2017. Funzionalità passaggi faunistici autostrada A33 Asti-Cuneo nel Parco fluviale Gesso e Stura. Monitoraggio e proposte di intervento, pp. 105.
- Olivero, D., Colangeli, P. 2015. Invaso di Tetti Lupo: prima Check List commentata della fauna e studio della vegetazione con particolare riferimento alle alghe invasive con proposta di gestione, pp. 105.
- Olivero, D. 2014. Monitoraggio Anfibi Lago di S. Anna (Fossano), pp. 39.
- Olivero, D. 2014. Monitoraggio Anfibi Laghi in zona S. Anselmo, pp. 59.

- Olivero, D. 2014. Quaderni di Educazione ambientale n.3 - Le libellule del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 56.
- Olivero, D. 2012. Gli Anfibi del Parco fluviale Gesso e Stura: monitoraggio di due zone umide (Fontanone – Laghetto Crocetta), pp. 88.
- Olivero, D. 2011. Il monitoraggio del Fontanone e del laghetto della Crocetta per il tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*) e il tritone crestato (*Triturus carnifex*) nel Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 70.
- Olivero, D. 2010. I tritoni del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 156.
- Olivero, D. 2007. Gli Anfibi del Parco fluviale Gesso e Stura, pp. 196.
- Parco fluviale Gesso e Stura. 2011. Piano generale di coordinamento. Progetto di ampliamento del Parco fluviale Gesso e Stura.
- Pettavino, M., Olivero, D. 2014. Gli Odonati del Parco fluviale Gesso e Stura.
- Phillips, A. 2003. Turning Ideas on Their Head. The New Paradigm for Protected Areas, *The George Wright Forum*, 20(2), pp. 15-26.
- Piana, F., Fioraso, G., Irace, A., Mosca, P., d'Atri, A., Barale, L., Falletti, P., Monegato, G., Morelli, M., Tillone, S., Vigna, G.B. 2017. Geology of Piemonte region (NW Italy, Alps–Apennines interference zone). *Journal of Maps*, pp. 395-405.
- Pignatti, S. 1982. Flora d'Italia. Vol. 1-2-3. *Edagricole*, Bologna, pp. 2324.
- Podschun, S.A., Albert, C., Costea, G., Damm, C., Dehnhardt, A., Fischer, C., Fischer, H., Fockler, F., Gelhaus, M., Gerstner, L., Hartje, V., Hoffmann, T.G., Hornung, L., Iwanowski, J., Kasperidus, H., Linnemann, K., Mehl, D., Rayanov, M., Ritz, S., Rumm, A., Sander, A., Schmidt, M., Scholz, M., Schulz-Zunkel, C., Stammel, B., Thiele, J., Venohr, M., von Haaren, C., Wildner, M., Pusch, M. 2018. RESI - Anwendungshandbuch: Ökosystemleistungen von Flüssen und Auen erfassen und bewerten. Berlin, pp. 187.
- Provincia di Cuneo. 2009. Piano Territoriale Provinciale.
- Regione Piemonte. 2018. Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte.
- Regione Piemonte. 2017. Piano Paesaggistico Regionale.
- Regione Piemonte. 2011. Piano Territoriale Regionale.
- Regione Piemonte. 2007. Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte.
- Regione Piemonte. 1991. Carta Ittica relativa al Territorio della Regione Piemontese. Assessorato Caccia e Pesca. Torino.
- Riservato, E., Fabbri, R., Festi, A., Grieco, C., Hardersen, S., Landi, F., Utzeri, C., Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, pp. 39.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, pp. 54.
- Sánchez-Bayo, F., Wyckhuys, K. A. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, pp. 8-27.
- Saudino, B. 2011. Caratterizzazione preliminare degli impatti della vecchia discarica di S. Anselmo, pp. 96.

Scalera, R., Bevilacqua, G., Carnevali, L., Genovesi, P. 2018. Le specie esotiche invasive: andamenti, impatti e possibili risposte. ISPRA, pp 121.

Scolozzi, R., Morri, E., Santolini, R. 2012. Delphi-based change assessment in ecosystem service values to support strategic spatial planning in Italian landscapes. *Ecol. Indic.* 21, pp. 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.07.019>

Seglie, D. 2015. Checklist degli anfibi del Piemonte. www.inaturalist.org/check_lists/269258-Anfibi-del-Piemonte.

Seglie, D. 2015. Checklist dei rettili del Piemonte. www.inaturalist.org/checklists/269261-Rettili-del-Piemonte.

Sessa, A. 2007. Parco fluviale Gesso e Stura - Censimento del verde - Pista ciclabile, pp. 31.

Sessa, A. 2007. Parco fluviale Gesso e Stura - Valutazione Visiva della Stabilità, pp. 20.

Spadoni, E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - L' orto didattico del Parco fluviale, pp. 27.

Spadoni, E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - La fauna del Parco fluviale, pp. 39.

Spadoni, E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - La flora del Parco fluviale, pp. 33.

Spadoni, E. 2007. Quaderni di Educazione ambientale - Tra i ciottoli del Parco fluviale, pp. 27.

Stoch, F., Genovesi, P. 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016, pp. 364.

Toffoli, R. 2008. L'avifauna del Parco fluviale Gesso e Stura: check-list e distribuzione delle specie ornitiche di maggiore interesse conservazionistico, pp. 50.

Verboom, B., Van Apeldoorn, R. 1990. Effects of habitat fragmentation on the red squirrel, *Sciurus vulgaris* L. *Landscape Ecology*, 4 (2-3), pp. 171-176.

Wilson, D.E., Reeder, D. A. M. 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Third ed. Vol. 1-2. John Hopkins University Press, Baltimore, pp. 1945.

SITOGRAFIA

Associazione Oasi della Madonnina <http://www.oasimadonnina.eu>

Cuneo Birding. Ornitologia e Birdwatching in Provincia di Cuneo <http://www.cuneobirding.it>

Banca dati naturalistica iNaturalist <https://www.inaturalist.org/>

Banca dati naturalistica ornitho <https://www.ornitho.it/>

Banca dati <https://www.fishbase.se>

Piattaforma webgis Natura2000 <http://natura2000.eea.europa.eu/>

Piattaforma webgis arpa <http://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/>

Portale della Flora d'Italia <http://dryades.units.it/floritaly/>

Sito dell'European Environment Agency <http://eunis.eea.europa.eu/>

Sito del Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Sito della Regione Piemonte <https://www.regione.piemonte.it/web/>

7 Allegati

- Allegato 1 – Schede dei rilievi floristici
- Allegato 2 – Scheda dei rilievi dell'ittiofauna presso Riserva naturale orientata Oasi Naturalistica "La Madonnina" e aree limitrofe

Allegato 1 – Schede dei rilievi floristici

PFGS Area 1-1		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO							
Data 14/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico							
Località PFGS_AREA1 Riserva naturale orientata Oasi Naturalistica "La Madonnina"									
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /				
Coordinate GPS	NORD		EST		Precisione	Estensione area			
	44°29'57.48"N		7°42'4.19"E		3 m	1 ha			
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA				
			Cod. NATURA 2000						
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia									
Forme di gestione / Uso del suolo <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO </td> <td style="vertical-align: top;"> AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO </td> <td style="vertical-align: top;"> BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE </td> </tr> </table>							AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO	AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO	BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE
AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO	AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO	BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE							
NOTE Rilievo effettuato lungo il perimetro del lato occidentale della recinzione, con particolare attenzione alla vegetazione interna									

n° ID	Specie	note
1	<i>Achillea millefolium</i>	
2	<i>Ailanthus altissima</i>	
3	<i>Ajuga reptans</i>	
4	<i>Alnus glutinosa</i>	
5	<i>Amaranthus retroflexus</i>	
6	<i>Artemisia verlotiorum</i>	
7	<i>Berberis vulgaris</i>	
8	<i>Bidens frondosa</i>	
9	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	
10	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	
11	<i>Calystegia sepium</i>	
12	<i>Carex hirta</i>	
13	<i>Carex remota</i>	
14	<i>Carex sp.</i>	
15	<i>Carex sylvatica</i>	
16	<i>Carpinus betulus</i>	
17	<i>Centaurea jacea</i>	
18	<i>Centaurea leucophaea</i>	
19	<i>Centaurea scabiosa</i>	
20	<i>Chelidonium majus</i>	
21	<i>Chenopodium album</i>	
22	<i>Cichorium intybus</i>	
23	<i>Circaea lutetiana</i>	
24	<i>Cirsium vulgare</i>	
25	<i>Clematis vitalba</i>	
26	<i>Cornus sanguinea</i>	
27	<i>Corylus avellana</i>	
28	<i>Crataegus monogyna</i>	
29	<i>Daucus carota</i>	
30	<i>Digitaria ischaemum</i>	
31	<i>Dipsacus fullonum</i>	
32	<i>Echinochloa crus-galli</i>	
33	<i>Erigeron annuus</i>	
34	<i>Erigeron canadensis</i>	
35	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	
36	<i>Euphorbia cyparissias</i>	
37	<i>Euphorbia maculata</i>	
38	<i>Fallopia dumetorum</i>	
39	<i>Festuca sp.</i>	
40	<i>Fraxinus excelsior</i>	
41	<i>Galeopsis pubescens</i>	
42	<i>Galinsoga parviflora</i>	
43	<i>Galium mollugo</i>	
44	<i>Geranium molle</i>	
45	<i>Hedera helix</i>	
46	<i>Helminthotheca echioides</i>	
47	<i>Humulus lupulus</i>	
48	<i>Hypericum perforatum</i>	
49	<i>Hypochaeris radicata</i>	
50	<i>Iris pseudacorus</i>	
51	<i>Juglans regia</i>	
52	<i>Knautia arvensis</i>	
53	<i>Lamium purpureum</i>	
54	<i>Lepidium virginicum</i>	

PFGS Area 2-1		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA2 Riserva naturale orientata S.Anselmo					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°25'44.77"N		7°35'59.86"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

n° ID	Specie	note
1	<i>Achillea millefolium</i>	
2	<i>Agrimonia eupatoria</i>	
3	<i>Allium schoenoprasum</i>	
4	<i>Alnus glutinosa</i>	
5	<i>Artemisia verlotiorum</i>	
6	<i>Berteroa incana</i>	
7	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	
8	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	
9	<i>Calamagrostis epigejos</i>	
10	<i>Calystegia sepium</i>	
11	<i>Carex acutiformis</i>	
12	<i>Carex hirta</i>	
13	<i>Carex pseudocyperus</i>	
14	<i>Carex sp.</i>	
15	<i>Carpinus betulus</i>	
16	<i>Castanea sativa</i>	
17	<i>Centaurea nigrescens</i>	
18	<i>Centaurea scabiosa</i>	
19	<i>Cichorium intybus</i>	
20	<i>Cirsium vulgare</i> cfr. <i>Cirsium eriophorum</i>	
21	<i>Clematis vitalba</i>	
22	<i>Clinopodium vulgare</i>	
23	<i>Cornus sanguinea</i>	
24	<i>Corylus avellana</i>	
25	<i>Crataegus monogyna</i>	
26	<i>Cynodon dactylon</i>	
27	<i>Daucus carota</i>	
28	<i>Echinochloa crus-galli</i>	
29	<i>Echium vulgare</i>	
30	<i>Epilobium hirsutum</i>	
31	<i>Equisetum ramosissimum</i>	
32	<i>Erigeron annuus</i>	
33	<i>Erigeron canadensis</i>	
34	<i>Eupatorium cannabinum</i>	
35	<i>Euphorbia cyparissias</i>	
36	<i>Fallopia dumetorum</i>	
37	<i>Festuca sp.</i>	
38	<i>Frangula alnus</i>	
39	<i>Fraxinus excelsior</i>	
40	<i>Galium mollugo</i>	
41	<i>Geum urbanum</i>	
42	<i>Helminthotheca echioides</i>	
43	<i>Humulus lupulus</i>	
44	<i>Hypericum perforatum</i>	
45	<i>Hypochaeris radicata</i>	
46	<i>Juglans regia</i>	
47	<i>Juncus inflexus</i>	
48	<i>Ligustrum vulgare</i>	
49	<i>Lithospermum officinale</i>	
50	<i>Lolium perenne</i>	
51	<i>Lotus corniculatus</i>	
52	<i>Lysimachia vulgaris</i>	
53	<i>Lythrum salicaria</i>	
54	<i>Malva alcea</i>	
55	<i>Medicago lupulina</i>	
56	<i>Mentha suaveolens</i>	
57	<i>Nasturtium officinale</i>	

PFGS Area 2-2		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA2 Riserva naturale orientata S.Anselmo					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°25'56.05"N		7°35'55.47"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE	MORFOLOGIA	
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input checked="" type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					
Rilievo effettuato mediante transetto a partire dal punto GPS verso nord lungo la strada sterrata, fino ad arrivare alla radura con rimboschimento in atto					

PFGS Area2-2	<div style="text-align: center;">SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO</div> 	
n° ID	Specie	note
1	<i>Berberis vulgaris</i>	
2	<i>Bidens frondosa</i>	
3	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	
4	<i>Carex remota</i>	
5	<i>Carpinus betulus</i>	
6	<i>Chenopodium album</i>	
7	<i>Cornus sanguinea</i>	
8	<i>Corylus avellana</i>	
9	<i>Crataegus monogyna</i>	
10	<i>Erigeron annuus</i>	
11	<i>Erigeron canadensis</i>	
12	<i>Euphorbia cyparissias</i>	
13	<i>Fallopia dumetorum</i>	
14	<i>Frangula alnus</i>	
15	<i>Fraxinus excelsior</i>	
16	<i>Galeopsis pubescens</i>	
17	<i>Geranium robertianum</i>	
18	<i>Geum urbanum</i>	
19	<i>Hedera helix</i>	
20	<i>Juglans regia</i>	
21	<i>Juniperus communis</i>	
22	<i>Lamium album</i>	
23	<i>Lamium purpureum</i>	
24	<i>Ligustrum vulgare</i>	
25	<i>Melica nutans</i>	
26	<i>Parietaria officinalis</i>	
27	<i>Phytolacca americana</i>	
28	<i>Plantago lanceolata</i>	
29	<i>Plantago major</i>	
30	<i>Populus alba</i>	
31	<i>Populus nigra</i>	
32	<i>Potentilla reptans</i>	
33	<i>Prunus avium</i>	
34	<i>Prunus spinosa</i>	
35	<i>Pulmonaria officinalis</i>	
36	<i>Quercus robur</i>	
37	<i>Reynoutria japonica</i>	
38	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
39	<i>Rosa canina</i>	
40	<i>Rubus caesius</i>	
41	<i>Rubus fruticosus</i>	
42	<i>Salix alba</i>	
43	<i>Solanum nigrum</i>	
44	<i>Teucrium chamaedrys</i>	
45	<i>Torilis arvensis</i>	
46	<i>Ulmus minor</i>	
47	<i>Viburnum lantana</i>	
48	<i>Viburnum opulus</i>	

PFGS Area 2-3		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 23/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA2 Riserva naturale orientata S.Anselmo					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°26'4.52"N		7°36'3.50"E	3 m	0,5 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE Rilievo effettuato lungo il greto a partire dal punto GPS					

PFGS Area 3-1		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 23/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA3 Riserva naturale orientata confluenza Gesso-Stura					
Quota min max		Esposizione /		Inclinazione /	
Coordinate GPS	NORD 44°24'17.40"N		EST 7°33'20.94"E		Precisione 3 m
					Estensione area 0,5 ha
AMBIENTE		Cod. CORINE		MORFOLOGIA	
		Cod. NATURA 2000			
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

PFGS Area 3-2		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 23/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA3 Riserva naturale orientata confluenza Gesso-Stura					
Quota min max		Esposizione /		Inclinazione /	
Coordinate GPS	NORD 44°24'28.00"N		EST 7°33'27.96"E		Precisione 3 m
					Estensione area 0,5 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

PFGS Area 4-1	SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO				
Data	Rilevatore				
14/09/18	ERCOLE Enrico				
Località					
PFGS_AREA4 Riserva naturale orientata Tetto Bruciato					
Quota	min	max	Esposizione	Inclinazione	
			/	/	
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°22'2.14"N		7°32'47.05"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE	MORFOLOGIA	
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					
Rilievo effettuato tramite transetto a croce (longitudinale e perpendicolare all'asta fluviale) di circa 50 m a "braccio" del transetto, dal punto GPS					

PFGS Area4-1	SCHEMA RILEVAMENTO FLORISTICO		
n° ID	Specie	note	
1	<i>Achillea millefolium</i>		
2	<i>Achillea tomentosa</i>		
3	<i>Achnatherum calamagrostis</i>		
4	<i>Agrimonia eupatoria</i>		
5	<i>Artemisia campestris</i>		
6	<i>Berberis vulgaris</i>		
7	<i>Bothriochloa ischaemum</i>		
8	<i>Carex sp.</i>		
9	<i>Carex sp.</i>		
10	<i>Centaurea scabiosa</i>		
11	<i>Clematis vitalba</i>		
12	<i>Crataegus monogyna</i>		
13	<i>Cynodon dactylon</i>		
14	<i>Dactylis glomerata</i>		
15	<i>Dysphania botrys</i>		
16	<i>Epilobium dodonaei</i>		
17	<i>Erigeron annuus</i>		
18	<i>Erigeron canadensis</i>		
19	<i>Euphorbia cyparissias</i>		
20	<i>Fallopia dumetorum</i>		
21	<i>Festuca sp.</i>		
22	<i>Helianthemum nummularium</i>		
23	<i>Helminthotheca echioides</i>		
24	<i>Juniperus communis</i>		
25	<i>Ligustrum vulgare</i>		
26	<i>Lotus corniculatus</i>		
27	<i>Melica ciliata</i>		
28	<i>Odontites lutea</i>		
29	<i>Petrorhagia saxifraga</i>		
30	<i>Petrosedum montanum</i>		
31	<i>Pimpinella saxifraga</i>		
32	<i>Plantago lanceolata</i>		
33	<i>Populus nigra</i>		
34	<i>Potentilla reptans</i>		
35	<i>Prunus avium</i>		
36	<i>Quercus pubescens</i>		
37	<i>Quercus robur</i>		
38	<i>Quercus rubra</i>		
39	<i>Reseda lutea</i>		
40	<i>Rhamnus cathartica</i>		
41	<i>Robinia pseudoacacia</i>		
42	<i>Rosa canina</i>		
43	<i>Salix alba</i>		
44	<i>Salix caprea</i>		
45	<i>Salix cinerea</i>		
46	<i>Salix eleagnos</i>		
47	<i>Salix purpurea</i>		
48	<i>Salix triandra</i>		
49	<i>Sanguisorba officinalis</i>		
50	<i>Saponaria officinalis</i>		
51	<i>Sedum album</i>		
52	<i>Setaria viridis</i>		
53	<i>Teucrium chamaedrys</i>		
54	<i>Thymus pulegioides</i>		
55	<i>Viburnum lantana</i>		

PFGS Area 4-2		SCHEMA RILEVAMENTO FLORISTICO							
Data 14/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico							
Località PFGS_AREA4 Riserva naturale orientata Tetto Bruciato									
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /				
Coordinate GPS	NORD		EST		Precisione	Estensione area			
	44°22'14.69"N		7°33'0.07"E		3 m	0,5 ha			
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA				
			Cod. NATURA 2000						
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia									
Forme di gestione / Uso del suolo <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO </td> <td style="vertical-align: top;"> AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO </td> <td style="vertical-align: top;"> BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE </td> </tr> </table>							AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO	AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO	BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE
AMBIENTI AGRICOLI <input type="checkbox"/> ARATURA <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> DISERBO <input type="checkbox"/> INCOLTO	AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI <input type="checkbox"/> SFALCIO <input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE <input type="checkbox"/> FERTILIZZ. <input type="checkbox"/> PASCOLO <input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO	BOSCHI <input type="checkbox"/> FUSTAIA <input type="checkbox"/> CEDUO <input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO <input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM. <input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE							
NOTE Rilievo effettuato tramite transetto (longitudinale all'asta fluviale) di circa 50-100 m dal punto GPS									

n° ID	Specie	note
1	<i>Achillea millefolium</i>	
2	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	
3	<i>Agrimonia eupatoria</i>	
4	<i>Artemisia campestris</i>	
5	<i>Berberis vulgaris</i>	
6	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	
7	<i>Carex sp.</i>	
8	<i>Centaurea scabiosa</i>	
9	<i>Clematis vitalba</i>	
10	<i>Crataegus monogyna</i>	
11	<i>Cynodon dactylon</i>	
12	<i>Dactylis glomerata</i>	
13	<i>Erigeron annuus</i>	
14	<i>Erigeron canadensis</i>	
15	<i>Euphorbia cyparissias</i>	
16	<i>Festuca sp.</i>	
17	<i>Helianthemum nummularium</i>	
18	<i>Helminthotheca echioides</i>	
19	<i>Juniperus communis</i>	
20	<i>Ligustrum vulgare</i>	
21	<i>Lotus corniculatus</i>	
22	<i>Melica ciliata</i>	
23	<i>Odontites lutea</i>	
24	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	
25	<i>Petrosedum montanum</i>	
26	<i>Pimpinella saxifraga</i>	
27	<i>Plantago lanceolata</i>	
28	<i>Populus nigra</i>	
29	<i>Potentilla reptans</i>	
30	<i>Prunus avium</i>	
31	<i>Quercus pubescens</i>	
32	<i>Quercus robur</i>	
33	<i>Quercus rubra</i>	
34	<i>Reseda lutea</i>	
35	<i>Rhamnus cathartica</i>	
36	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
37	<i>Rosa canina</i>	
38	<i>Salix alba</i>	
39	<i>Salix caprea</i>	
40	<i>Salix cinerea</i>	
41	<i>Salix eleagnos</i>	
42	<i>Salix purpurea</i>	
43	<i>Salix triandra</i>	
44	<i>Sanguisorba officinalis</i>	
45	<i>Saponaria officinalis</i>	
46	<i>Sedum album</i>	
47	<i>Setaria viridis</i>	
48	<i>Teucrium chamaedrys</i>	
49	<i>Thymus pulegioides</i>	
50	<i>Viburnum lantana</i>	

PFGS Area 5-1	SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO				
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA5 Riserva naturale orientata Stura					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD 44°21'24.98"N		EST 7°29'32.22"E		Precisione 3 m
					Estensione area 0,5 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

PFGS Area 5-2		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA5 Riserva naturale orientata Stura					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°22'2.31"N		7°30'3.33"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input checked="" type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

PFGS Area 5-3		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA5 Riserva naturale orientata Stura					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°22'20.43"N		7°30'31.05"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input checked="" type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					

PFGS Area 5-4		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 22/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA5 Riserva naturale orientata Stura					
Quota min max		Esposizione /		Inclinazione /	
Coordinate GPS	NORD 44°22'33.00"N		EST 7°30'55.20"E		Precisione 3 m
					Estensione area 1 ha
AMBIENTE		Cod. CORINE		MORFOLOGIA	
		Cod. NATURA 2000			
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input checked="" type="checkbox"/> SFALCIO		<input checked="" type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					
Rilievo effettuato a transetto di circa 200 m a nord e a sud dal punto GPS, lungo il margine boschivo					

PFGS Area 6-1	SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO				
Data 14/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA6 Riserva naturale orientata Crocetta					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°21'11.93"N		7°31'31.62"E	3 m	0,5 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input checked="" type="checkbox"/> SFALCIO		<input type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					
Rilievo effettuato a transetto di circa 50-100 m a nord e a sud dal punto GPS, lungo il sentiero					

PFGS Area 6-2		SCHEDA RILEVAMENTO FLORISTICO			
Data 14/09/18		Rilevatore ERCOLE Enrico			
Località PFGS_AREA6 Riserva naturale orientata Crocetta					
Quota		min	max	Esposizione /	Inclinazione /
Coordinate GPS	NORD		EST	Precisione	Estensione area
	44°21'19.02"N		7°31'45.77"E	3 m	1 ha
AMBIENTE			Cod. CORINE		MORFOLOGIA
			Cod. NATURA 2000		
Vulnerabilità / Fattori di Minaccia					
Forme di gestione / Uso del suolo					
AMBIENTI AGRICOLI		AMBIENTI PRATO/PASCOLIVI		BOSCHI	
<input type="checkbox"/> ARATURA		<input type="checkbox"/> SFALCIO		<input checked="" type="checkbox"/> FUSTAIA	
<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> IRRIGAZIONE		<input type="checkbox"/> CEDUO	
<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> FERTILIZZ.		<input type="checkbox"/> GOVERNO MISTO FUSTAIA/CEDUO	
<input type="checkbox"/> DISERBO		<input type="checkbox"/> PASCOLO		<input type="checkbox"/> BOSCO DI NEOFORM.	
<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input type="checkbox"/> INCOLTO		<input checked="" type="checkbox"/> BOSCO SENZA GESTIONE	
NOTE					
Rilievo effettuato nel frassineto					

Allegato 2 – Scheda dei rilievi dell'ittiofauna presso Riserva naturale orientata Oasi
Naturalistica "La Madonnina" e aree limitrofe

SCHEDA RILIEVI ITTIOFAUNA



Data	Rilevatori
12/03/2019	Bovero S., Ceppa L., Giuntoli F.

Località Riserva naturale orientata Oasi Naturalistica "La Madonnina" e aree limitrofe



Stazioni							
Specie	1	2	3	4	5	6	note
<i>Tinca tinca</i>	3a	-	-	-	-	-	
<i>Rutilus aula</i>	3a	2a	2a	2a	-	-	
<i>Cyprinus carpio</i>	2c	-	-	-	-	-	
<i>Phoxinus phoxinus</i>	3a	3a	3a	3a	-	-	
<i>Telestes muticellus</i>	-	4a	4a	4a	-	-	
<i>Squalius squalus</i>	2c	2a	2a	2a	-	-	
<i>Alburnus arborella</i>	2a	2a	2a	2a	-	-	
<i>Cobitis bilineata</i>	1c	2a	-	2a	-	-	
<i>Padogobius bonellii</i>	-	2a	-	3a	-	-	
<i>Lepomis gibbosus</i>	2a	-	-	-	-	-	
<i>Salmo trutta</i>	-	2b	-	-	4a	2c	Presenti alcuni ibridi con marmorata

0	Assente	
1	Sporadica	
2	Presente	
3	Abbondante	
4	Molto abbondante	
a	a¹	Presenti almeno il 30% di giovani (in fase pre-riproduttiva) o il 20% di adulti (sessualmente maturi) rispetto al numero totale degli individui della popolazione.
	a²	Presenti individui giovani in netta prevalenza; gli adulti sono numericamente rappresentati per meno del 20% della popolazione.
b	b¹	Presenti individui adulti in netta prevalenza; i giovani sono numericamente rappresentati per meno del 30% della popolazione.
	b²	Presenti esclusivamente individui giovani.
c	Presenti esclusivamente individui adulti.	