

S.S. n.21 "della Maddalena"
Variante agli abitati di Demonte, Aisone e Vinadio
Lotto 1. Variante di Demonte

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

ing. Vincenzo Marzi
 Ordine Ing. di Bari n.3594
 ing. Achille Devitofranceschi
 Ordine Ing. di Roma n.19116
 geol. Flavio Capozucca
 Ordine Geol. del Lazio n.1599

RESPONSABILE DEL SIA

arch. Giovanni Magarò
 Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

ing. Nicolò Canepa

PROTOCOLLO

DATA

STUDIO FAUNISTICO – VEGETAZIONALE
Studio propedeutico alla progettazione:
monitoraggio fauna e vegetazione

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

DPT005 D 1601

NOME FILE

DPT005_D_1601_T00_IA00_AMB_RE01_A.DOC

CODICE ELAB. T00 IA00 AMB RE01

REVISIONE

SCALA:

A

C					
B					
A	EMISSIONE	.....		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	LA VARIANTE DI DEMONTE	3
3	NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	3
4	DESCRIZIONE DEL SIC IT1160026	4
5	PORZIONE DI SIC INTERESSATA DAL PROGETTO	6
5.1	VEGETAZIONE.....	6
5.2	FAUNA	7
6	MATERIALI E METODI	9
6.1	STUDIO VEGETAZIONALE.....	9
6.2	STUDIO FAUNISTICO.....	11
6.2.1	FAUNA TERRESTRE	11
6.2.2	FAUNA ACQUATICA.....	12
7	RISULTATI E DISCUSSIONI	13
7.1	STUDIO VEGETAZIONALE.....	13
7.1.1	ANALISI CON IL METODO FITOSOCIOLOGICO RIGOROSO	14
7.1.2	ANALISI CON IL CRITERIO DELL'“OPTIMUM FITOSOCIOLOGICO”	15
7.1.2	DISCUSSIONE DEI RISULTATI (ANALISI VEGETAZIONALI)	17
7.2	STUDIO FAUNISTICO.....	18
7.2.1	INDAGINE BIBLIOGRAFICA.....	19
7.2.2	RISULTATI DEI SOPRALLUOGHI INERENTI LA FAUNA TERRESTRE.....	22
7.2.3	RISULTATI INERENTI LA FAUNA ACQUATICA.....	24
7.3	IMPATTI PER VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	24
7.3.1	FASE DI CANTIERE	25
7.3.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	25
8	INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	26
8.1	OPERE DI MITIGAZIONE	26
8.1.1	INQUINAMENTO ATMOSFERICO E ACUSTICO.....	27
8.1.2	ECOSISTEMI E VEGETAZIONE	27
8.1.3	FAUNA.....	27
8.1.4	INDICAZIONI PER LIMITARE LE CONSEGUENZE ALLA FAUNA	31
8.1.5	LINEE GUIDA PER IL TRAPIANTO DEI GRANDI ESEMPLARI ARBOREI	38
8.1.6	INDICAZIONI RELATIVE AD UN'EVENTUALE COMPENSAZIONE	39
9	CONCLUSIONI	40
10	BIBLIOGRAFIA	42
	ALLEGATO 1: TABELLA FITOSOCIOLOGICA	44

1 PREMESSA

Il presente documento dal titolo “Studio di Approfondimento Naturalistico finalizzato alla Progettazione Definitiva della Variante di Demonte (CN)”, anticipa le attività di progettazione definitiva ed ha lo scopo di indirizzarne la progettazione per rispondere agli enti istituzionalmente preposti alla salvaguardia delle aree protette e identificate e mappate come ZPS e SIC n. IT1160026 - Stura di Demonte. In considerazione delle problematiche ambientali esistenti nell'area d'intervento che sono già state oggetto di incontri presso la Regione Piemonte, i diversi settori regionali incaricati della salvaguardia ambientale, della protezione della biodiversità di flora e fauna, della tutela paesaggistica e territoriale hanno evidenziato l'importanza di prefigurare soluzioni di mitigazione adeguate alle diverse fasi di realizzazione.

È stata dunque richiesta la realizzazione di uno studio specifico ambientale sulla fauna e sulla flora del sito, in anticipo rispetto alla valutazione d'incidenza e d'impatto ambientale che saranno invece effettuati con il progetto definitivo.

Le fasi di studio di cui al presente documento sono iniziate verso la fine del mese di settembre 2016. Le attività di campo relative ai monitoraggi della flora e della fauna si sono protratte fino al mese di novembre, in un periodo non particolarmente favorevole per il rilevamento delle specie presenti all'interno del SIC. Per questo motivo l'esigua mole di dati raccolta in campo è stata integrata con dati bibliografici.

Lo scopo del presente studio è di evidenziare lo stato attuale dei luoghi, la presenza e la localizzazione delle specie protette per orientare la progettazione definitiva, nonché condividere con gli Enti preposti le forme di mitigazione da adottare e le modalità di tutela del sito protetto.

2 LA VARIANTE DI DEMONTE

La SS21 “del Colle della Maddalena”, che collega gli abitati di Demonte e Vinadio, è un'arteria viaria che garantisce il collegamento tra i comuni della valle e, tramite il valico della Maddalena, rappresenta un'importante direttrice di collegamento transalpino. Essa, oltre ad essere interessata dal traffico locale della Valle Stura, è caratterizzata da un notevole traffico sia commerciale che turistico con un'elevata presenza di veicoli pesanti. In relazione ai volumi ed alle tipologie di traffico che transitano oggi nella Valle Stura, le attuali caratteristiche della SS21, in particolar modo per quanto riguarda gli attraversamenti dei centri abitati nel tratto compreso tra Demonte, Aisone e Vinadio, non sono più sufficienti a garantire lo svolgimento del traffico in condizioni di sicurezza e fluidità.

In particolare, presso l'abitato di Demonte si riscontrano condizioni di grave criticità legate al traffico di mezzi pesanti nei pressi degli edifici storici per cui si è reso necessario limitarne il transito, istituendo per questa categoria di traffico un senso unico con direzione Cuneo-Colle della Maddalena sull'attuale SS21, ed un senso unico nella direzione opposta sulla SP337.

Le suddette problematiche non sono risolvibili, se non in via provvisoria, attraverso adeguamenti in sede, ma richiedono la realizzazione di varianti all'attuale sede stradale per evitare i principali centri abitati interessati (Fig. 1).

3 NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda le disposizioni in materia di protezione dell'ambiente si deve far riferimento alle seguenti normative:

- Direttiva europea 79/409/CEE del 02.04.1979, concernente la conservazione degli Uccelli selvatici, la cosiddetta "Direttiva Uccelli"; tale direttiva prevede, da una parte, una serie di azioni per la

conservazione di numerose specie ornitiche, indicate negli allegati della direttiva stessa e, dall'altra, l'individuazione, da parte degli stati membri dell'Unione, di aree da destinarsi alla conservazione, le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.);

- Direttiva europea 92/43/CEE del 21.05.1992 relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica", la cosiddetta "Direttiva Habitat"; con tale direttiva si è dato avvio alla creazione della Rete Natura 2000, con l'obiettivo di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno della suddetta Rete, ma anche con misure di tutela delle specie, la cui conservazione è considerata un interesse comune per tutta l'Unione Europea. La Direttiva comprende due sezioni principali, una relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e degli habitat di specie", l'altra relativa la "Tutela delle specie";
- D.P.R. n. 357 del 08.09.1997 concernente il "Regolamento recante l'attuazione della 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica";
- D.P.G.R. n. 16/R del 16.11.2001 recante "Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza";
- D.P.R. n. 120 del 12.03.2003 integrazione e modificazione del D.P.R. n. 357 del 08.09.1997;
- D.G.R. della Regione Piemonte n. 76 – 2950 del 22.05.2006 relativa all'individuazione, in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli selvatici";
- D.G.R. della Regione Piemonte n. 17 – 6942 del 24.09.2007 relativa all'aggiornamento e alla definizione del nuovo sistema regionale dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- L.R. n. 19 del 29.06.2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità;
- L.R. n. 16 del 3 agosto 2011 "Modifiche alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 – Testo unico sulle aree naturali e sulla biodiversità".



Figura 1 -Visione prospettica della Variante di Demonte; si notano l'estensione del SIC (rosso) e le aree di rilievo vegetazionale (bianco).

4 DESCRIZIONE DEL SIC IT1160026

Il torrente Stura di Demonte è stato considerato fino ad anni recenti come uno dei fiumi alpini a maggiore naturalità. Il SIC IT1160036 è stato istituito per tutelarne il tratto fluviale meglio conservato, cioè quello compreso tra i comuni di Demonte(CN) e Roccasparavera (CN).

In questo settore il torrente Stura si dirama su un greto relativamente ampio dando origine sull'ampia piana originatasi dalle deposizioni alluvionali ad un mosaico di ambienti umidi e xerici. L'ambiente prevalente, oltre a quello fluviale, è quello dei prati da sfalcio, che rivestono anche un notevole valore paesaggistico. La vegetazione forestale è costituita essenzialmente da formazioni riparie disposte lungo il corso del torrente in maniera pressoché continua e, nel tratto più a valle, da acero-tiglio-frassineti, lembi di castagneti, rovereti e robinieti. Più frammentati si presentano invece seminativi e piccoli impianti d'arboricoltura da legno, frutteti, cespuglieti e coltivi abbandonati. Nel sito sono stati rilevati nove ambienti di interesse comunitario, la maggior parte legati all'ambiente fluviale, sintetizzati in Tab. 1.

Tabella 1: Siti di interesse comunitario e relativo codice habitat (Sindaco et al., 2008).

HABITAT	CODICE	LOCALIZZAZIONE
Saliceti di salice bianco (<i>Salix alba</i>)	91E0	fondovalle nei pressi del corso fluviale
Acero - Tiglio – Frassineti	9180	fondovalle nei pressi del corso fluviale
Castagneti	9260	ambienti boschivi
Faggete	9110	ambienti boschivi
Vegetazione erbacea di Greto a <i>Epilobium fleischeri</i>	3220	greto fluviale
Vegetazione riparia di greto a <i>Salix eleagnos</i>	3240	greto fluviale
Praterie secche	6210	greto consolidato
Prati da sfalcio	6520	greto consolidato

Degli habitat sopra elencati, nella porzione di sito esaminata sono presenti i prati da sfalcio (cod. 6510). Si tratta di vegetazione che si mantiene attraverso la pratica di continue utilizzazioni. La vegetazione potenziale è infatti rappresentata da formazioni arboree. Anche il livello di concimazione di questi ambienti contribuisce alla loro fenologia poiché, in sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero altri tipi di praterie, soprattutto xerofile o mesoxerofile. L'abbandono delle pratiche agronomiche conduce, spesso anche rapidamente, a fasi di incespugliamento, spesso precedute da altri consorzi erbacei.

Per quanto riguarda le emergenze floristiche nel SIC sono segnalate la presenza di *Myricaria germanica* (Fig. 2), specie colonizzatrice dei greti e di *Typha minima* (Fig.3), rara in Piemonte.

Le due specie sopra elencate non sono presenti nel corteggio floristico dei rilievi fitosociologici poiché questi sono stati effettuati in un area buffer di 150 m dall'asse mediano della strada in progetto e non hanno dunque interessato gli habitat in cui sono potenzialmente presenti, cioè il greto del torrente Stura e zone umide.



Figura 2 -*Myricaria germanica* - Foto: Actaplantarum **Figura 3 - *Typha minima* - Foto: Actaplantarum**

Il torrente Stura di Demonte è considerato uno dei fiumi meglio conservati dell'intero arco alpino; esso ospita popolamenti ittici e macroinvertebrati di rilievo quali il cavedano (*Leuciscus cephalus*), la trota fario (*Salmo trutta*), la trota marmorata (*Salmo marmoratus*, All. II), il temolo (*Thymallus thymallus*) e lo scazzone (*Cottus gobio*, All. II). Si tratta di specie sensibili alle alterazioni ambientali ed esigenti in fatto di qualità delle acque.

Tra gli invertebrati è nota la presenza di 50 lepidotteri, tra cui *Erebia melampus* e *Erebia montana*; *Aricias nicas* e *Parnassius apollo*.

Sono altresì di interesse comunitario (All. II) il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e il coleottero *Lucanus cervus*. L'entomofauna conta inoltre alcune specie d'interesse nazionale come l'ortottero *Tertix tuerki*, legato ai greti naturali dei fiumi alpini, che qui è presente con una delle sue rare stazioni italiane, e alcune popolazioni di invertebrati stigobionti (cioè perfettamente adattate all'ambiente acquatico sotterraneo) dei generi *Niphargus* (crostacei) e *Bithynella* (molluschi) che colonizzano le sorgenti. Tra i mammiferi sono segnalati alcuni comuni insettivori e roditori, come il toporagno nano (*Sorex minutus*), il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), la crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*) e lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*).

Alcune specie di chiroteri trovano rifugio in una zona adiacente, poco più elevata rispetto al corso fluviale; essi sono: il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), il molosso dei cestoni (*Tadarida dateniotis*), l'orecchione bruno (*Plecotus auritus*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e la nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), per le quali la Direttiva prevede una protezione rigorosa.

La presenza più interessante è quella di una colonia di svernamento del ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrum-equinum*), con presenza irregolare di *Rhinolophus hipposideros*. Infine, per quanto concerne l'avifauna sono presenti circa 40 specie nidificanti, di cui 6 sono inserite nell'All. I della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio). Esse sono il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il biancone (*Circaëtus gallicus*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e l'ortolano (*Emberiza hortulana*).

5 PORZIONE DI SIC INTERESSATA DAL PROGETTO

5.1 VEGETAZIONE

In riferimento alla vegetazione e al clima, l'area del SIC si inserisce nel "distretto prealpino con caratteri floristici propri e con aspetti di transizione verso la vegetazione mediterranea". Nella porzione interessata dal progetto sono presenti colture prative alternate a colture cerealicole, appezzamenti orticoli e sporadici impianti d'arboricoltura da legno (pioppeti e noceti). Su tali superfici (orticole o colture), sono presenti, oltre alle specie coltivate, infestanti a ciclo annuale e flora ruderale.

Il corteggio floristico dei prati da sfalcio è caratterizzato da una discreta presenza di specie autoctone afferenti alla facies di *Arrenathereto*. Tale formazione è propria di versanti con buona esposizione di quote medio alte. Il suo aspetto è determinato soprattutto da specie quali: *Arrenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* e *Knautia arvensis*.

Occorre inoltre sottolineare la presenza di siepi e filari al margine di strade e sentieri campestri, lungo i fossi e corsi d'acqua, che rappresentano un elemento naturale di discontinuità dalle colture sopra elencate. Il pregio naturalistico di questi raggruppamenti di per sé non è elevato, essendo modeste la complessità strutturale e il numero di specie autoctone presenti. Occorre però considerare il valore ecologico di questi elementi lineari, intramezzati ai coltivi, che costituiscono un valido rifugio per la fauna. I filari sono costituiti per la massima parte da *Populus alba* e *Morus alba*, mentre i lembi di bosco sono caratterizzati da acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), olmo minore (*Ulmus minor*), e sporadica presenza di farnia (*Quercus robur*), salici (*Salix* spp.) e sambuco (*Sambucus nigra*); lo strato arbustivo denota una ricca presenza di essenze autoctone come

nocciolo (*Corylus avellana*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), fusaggine (*Euonymus europaeus*).



Figura 4 - Porzione di territorio soggetta ad indagini floristiche.

5.2 FAUNA

L'area faunistica influenzata dalla costruzione e dalla futura permanenza dell'opera è stata individuata nella porzione di SIC posta in sinistra orografica del torrente Stura di Demonte, dal limite settentrionale del SIC fino al torrente affluente Cant, compresa parte dell'area in sinistra orografica di quest'ultimo. Nello specifico non è stato preso in considerazione il torrente Stura di Demonte, poiché non direttamente interessato, mentre è stato considerato oggetto della presente l'alveo bagnato del torrente Cant.

L'area individuata si estende quindi per 153 ettari circa (Figg.5-6-7). Le motivazioni che hanno individuato un'area di studio di estensione maggiore della superficie interessata direttamente dall'opera sono da ricercare nel comportamento e nell'utilizzo degli habitat da parte della fauna selvatica. Molte delle specie presenti necessitano di spostarsi tra le porzioni di habitat presenti sia lungo il tracciato del progetto che in aree adiacenti. Questo vale sia per la fauna terrestre che per quella acquatica, sia vertebrata che invertebrata, in quanto in tutti i casi sono presenti specie animali, anche protette, che necessitano di muoversi nell'area per i propri cicli biologici. Questi movimenti sono possibili grazie a particolari elementi del paesaggio naturale o semi-naturale, e la modifica di alcuni di questi elementi potrebbe influire sulla presenza di queste specie.

Il torrente Cant costituisce l'unica area umida individuata come potenzialmente influenzata dall'opera in progetto (che non include la risorgiva in sponda sinistra del torrente Stura di Demonte che defluisce parallela

al torrente stesso). Le conseguenze sulla fauna potrebbero verificarsi con maggiore probabilità a valle dell'opera.



Figura 5 - Scorcio dell'area di studio con raffigurati alcuni elementi lineari semi-naturali di filari, siepi e prati.

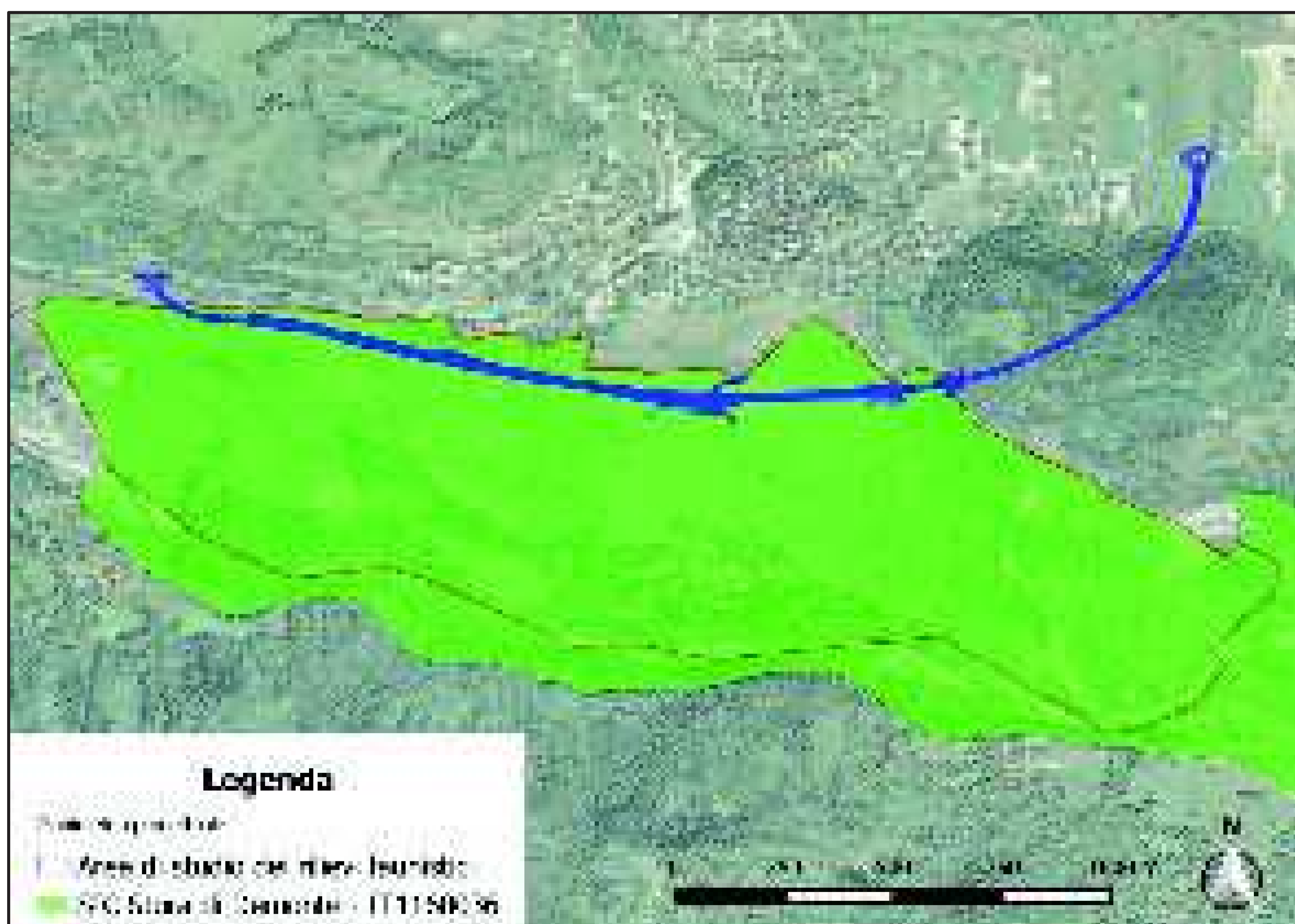


Figura 6 - Area di studio dei campionamenti inerente la fauna terrestre.

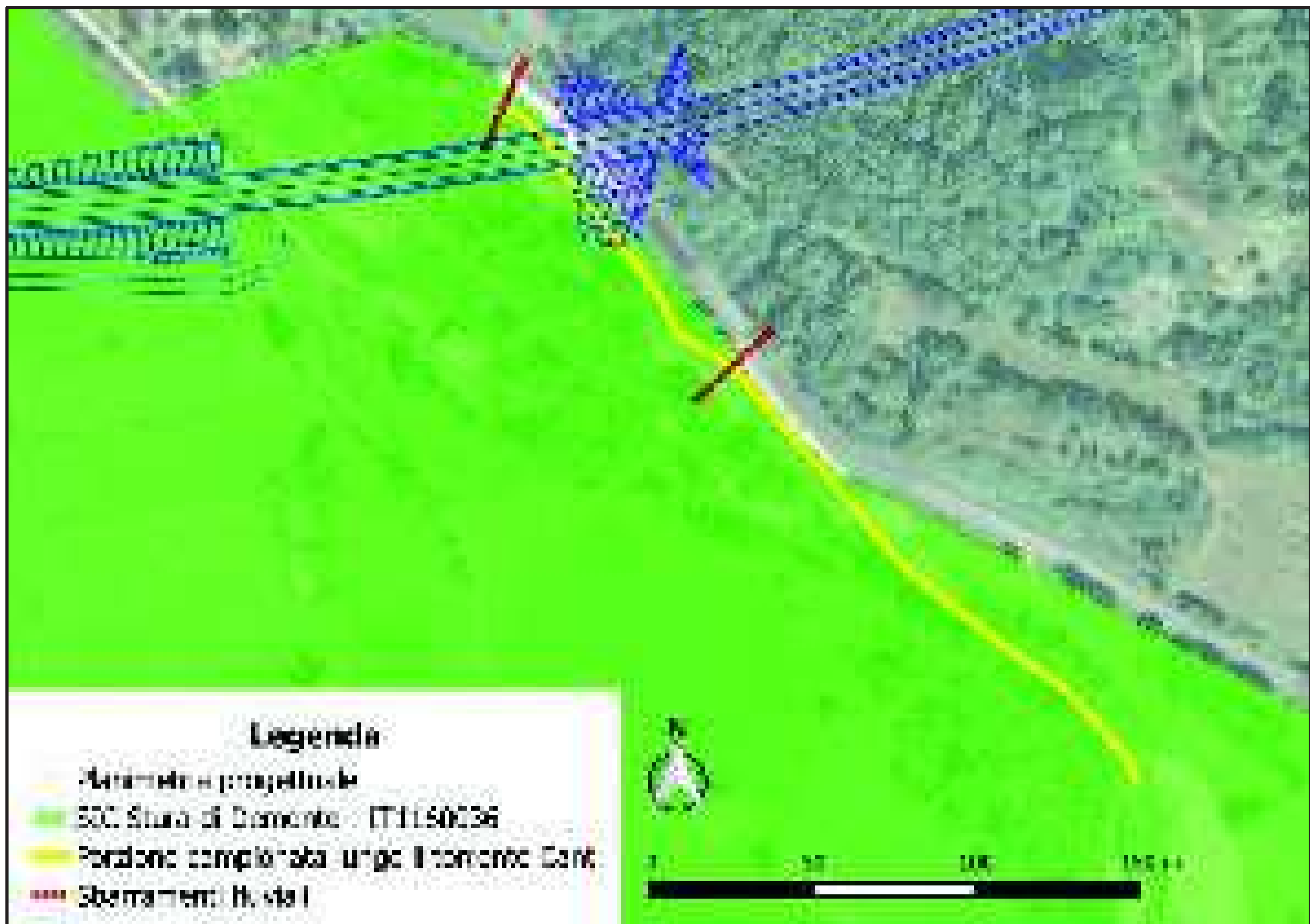


Figura 7- Dettaglio dell'area di studio dei campionamenti finalizzati alla caratterizzazione della fauna ittica e alla conferma di presenza di gambero di fiume(*Austrapotamobius pallipes*).

6 MATERIALI E METODI

Le indagini floristico-vegetazionale e faunistica si sono concentrate sulla porzione di SIC interessata dal progetto e in poche aree poste nelle immediate vicinanze, al fine di stabilire il tipo di vegetazione interessata, valutare le conseguenze derivanti dalla costruzione dell'opera e predisporre linee guida per indirizzare la progettazione definitiva e le strategie per un recupero ambientale mirato ed eventuali compensazioni.

6.1 STUDIO VEGETAZIONALE

Come già specificato il presente studio e le attività di campo sono state effettuate nel periodo compreso tra la fine di settembre e il mese di novembre 2016 (autunno), periodo non particolarmente favorevole per descrivere al meglio le diversità e le peculiarità della flora e della fauna presenti.

L'indagine floristico-vegetazionale si è articolata in più fasi:

1. svolgimento di ricerche bibliografiche relative alla vegetazione dell'area in oggetto (Selvaggi et al., 2011);
2. esecuzione di rilievi e indagini di campo condotte con metodo fitosociologico (Braun-Blanquet - 1928) all'interno in un'area buffer di 150 m per lato dall'opera stradale in progetto;
3. elaborazione dei dati raccolti mediante esecuzione di *cluster analysis*, con il **criterio dell'optimum fitosociologico** (Lonati et al., 2013) e mediante **metodo fitosociologico rigoroso** (Theurillat et al., 1994), finalizzata alla caratterizzazione delle associazioni di vegetali presenti;

4. elaborazione cartografica dei risultati delle analisi. I dati raccolti sono stati utilizzati per la costituzione della cartografia vegetazionale e per la validazione dei dati bibliografici in possesso (Selvaggi et al., 2011);
5. esecuzione di ulteriori attività di campo finalizzate alla ridefinizione dei poligoni vegetazionali e alla mappatura degli alberi isolati e dei filari arborei e arbustivi di pregio naturalistico e conservazionistico presenti;
6. costituzione della cartografia vegetazionale definitiva integrata con dati vegetazionali per l'area boschiva sopra la galleria (PFT Regione Piemonte), e delle cartografie in formato *shape* file degli elementi lineari (siepi e filari arborei e arbustivi) e degli esemplari arborei di pregio;
7. stesura di relazione tecnica contenente i risultati dello studio e indicazioni progettuali per la mitigazione degli effetti dell'opera sugli elementi naturali ed eventuali opere di compensazione.

Il lavoro è stato effettuato con l'approccio fitosociologico, attraverso il quale la vegetazione viene descritta e classificata sulla base di un metodo floristico-statistico. Questa metodologia, accettata internazionalmente, si è sviluppata grazie alle teorie del botanico svizzero Braun-Blanquet, pubblicate nel 1928 e successivamente integrate da Tuxen (1937), e definisce le comunità vegetali come sistemi più o meno stabili e in equilibrio con l'ambiente caratterizzate dall'interazione tra le specie presenti.

Sono stati effettuati 12 rilievi fitosociologici utilizzando la scala di abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet (1932); ciascun rilievo è stato posizionato in un'area buffer di 150 m per lato dall'asse mediano della strada in progetto. I risultati ottenuti sono stati successivamente utilizzati per descrivere la biodiversità e la naturalità dei diversi habitat identificati.

Ai fini della scelta delle superfici di rilievo si sono seguiti criteri di omogeneità e rappresentatività nella composizione dell'area di indagine; per la determinazione della superficie delle aree dei singoli rilievi fitosociologici si è adottato il criterio dell'area minima (Braun-Blanquet, 1928), aumentando progressivamente la superficie di rilevamento fino a quando il numero di specie che si rinveniva non si fosse stabilizzato.

A seguito delle indagini preliminari, la superficie adottata per tutti i rilievi fitosociologici è stata un quadrato di 4 m di lato (Figg. 8 e 9).

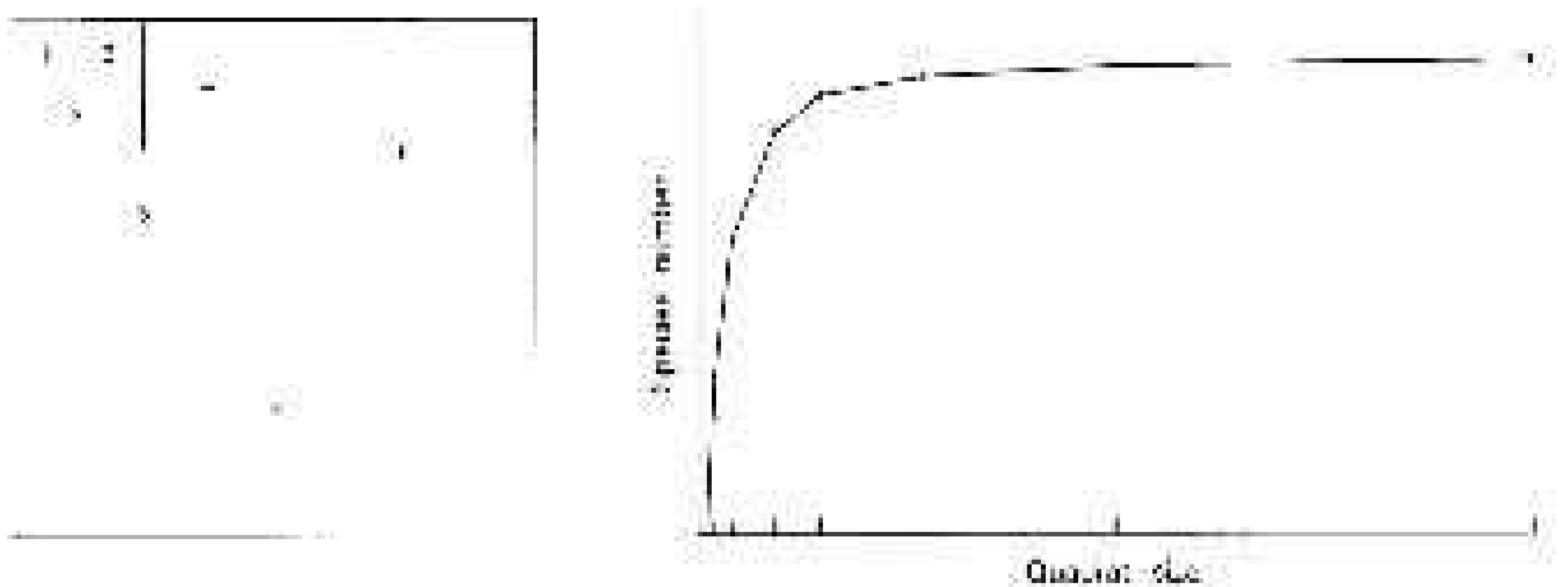


Figure8 e 9 -Schema e grafico del quadrat size utilizzati per la scelta dell'ampiezza del quadrato di rilievo.

Al fine di differenziare le cenosi rilevate è stata effettuata una *cluster analysis* (algoritmo: metodo di Ward;matrice di somiglianza: distanza euclidea), utilizzandoi valori di abbondanza-dominanza delle specie

rilevate, preventivamente trasformati secondo la scala proposta da Tappeiner e Tasser (2002). Il procedimento di calcolo è stato svolto con il software open source Past3 (Hammer, Natural History Museum, University of Oslo).

Nei rilievi, per la nomenclatura tassonomica delle specie vegetali si è fatto riferimento a Pignatti (1982) e per il riconoscimento in campo a Eggenberg et Möhl (2008). Per la nomenclatura sintassonomica si è fatto riferimento al testo di Theurillat et al. (1994).

L'elaborazione dei dati dei rilievi fitosociologici raccolti è stata condotta secondo due metodologie distinte di approccio fitosociologico:

1. **criterio dell'optimum fitosociologico** (metodologia speditiva) (Lonati et al., 2013) che si basa sulla corrispondenza fra le singole specie rilevate e l'optimum fitosociologico ad esse associato a livello di alleanza, ordine o classe, secondo la classificazione di Aeschmann et al. (2004): ogni gruppo omogeneo di rilievi viene inquadrato con una suddivisione di abbondanza e dominanza di specie che fanno riferimento a un optimum fitosociologico in base al valore medio delle somme delle coperture;
2. **criterio fitosociologico rigoroso**, riferito alle unità dell'areale delle Alpi a livello di alleanza (Theurillat et al., 1994) e con l'identificazione nei rilievi delle specie caratteristiche e della loro frequenza per giungere ad un inquadramento delle cenosi secondo la classificazione gerarchica fitosociologica, almeno a livello di alleanza.

Ciascun rilievo fitosociologico è stato puntualmente georeferenziato sul terreno tramite GPS. I rilievi raccolti e le formazioni vegetazionali sono stati riportati su GIS (software Quantum GIS) per ottenere la Carta vegetazionale dell'area interessata dal progetto.

6.2 STUDIO FAUNISTICO

La descrizione faunistica dell'area è articolata su due livelli, sia per la fauna terrestre che per quella acquatica:

- bibliografico,
- relativo a campionamenti diretti sul campo.

Nel secondo caso i risultati sono limitati per via del periodo dell'anno, pertanto i rilievi effettuati sul campo sono da considerarsi esplorativi e non esaustivi.

Per la raccolta dati su base bibliografica sono state considerate le liste di specie riportate nelle descrizioni dei siti della Rete Natura 2000, in particolare per il SIC "Stura di Demonte - IT1160036". Per la discussione dei risultati sono state consultate le liste rosse italiane secondo i criteri IUCN dei vertebrati (Rondinini et al., 2013) e dei lepidotteri (Balletto et al., 2015), e per alcuni suggerimenti tecnici di periodi e monitoraggi delle specie più sensibili si è fatto riferimento al nuovo manuale pratico di Stoch e Genovesi (2016).

I rilievi faunistici sul campo hanno interessato:

- la fauna terrestre, nello specifico sono stati realizzati rilievi per i seguenti gruppi: Uccelli, Rettili, Lepidotteri. Inoltre, sono stati raccolti dati di presenza, diretti o indiretti, di alcune specie appartenenti ad altri gruppi, come specificato in seguito;
- la fauna acquatica del torrente Cant, attraverso campionamenti finalizzati alla caratterizzazione dell'ittiofauna e alla verifica della presenza della specie *Austrapotamobius pallipes* (gambero di fiume).

In entrambi i casi la descrizione faunistica è da considerarsi esplorativa poiché relativa solo al periodo autunnale. I rilievi realizzati danno indicazioni del reale utilizzo del sito da parte della fauna, e i dati ottenuti sono stati confrontati con i dati bibliografici.

6.2.1 FAUNA TERRESTRE

Di seguito i dettagli dei campionamenti per ogni gruppo faunistico indagato:

Uccelli

Gli uccelli sono stati monitorati mediante osservazione diretta e indiretta, lungo percorsi prestabiliti all'interno dell'area di studio. Si è cercato di coprire il più possibile tutta la superficie del SIC individuata in Fig. 6 e tutti gli ambienti presenti nell'area.

Rettili

Per i rettili è stata considerata la presenza delle specie all'interno dei diversi habitat e presso gli elementi naturali o semi-naturali dell'area. Le osservazioni sono avvenute per via diretta e indiretta, con particolare attenzione nei riguardi dei siti potenzialmente idonei ad ospitare le specie, quali: muretti a secco, fasce ecotonali, incolti, vecchi alberi con cavità, depositi di legname o altri materiali, margini stradali, ecc.

Lepidotteri

I lepidotteri diurni sono stati campionati mediante la cattura degli adulti in volo, con l'impiego di un retino entomologico. Per questo gruppo sono state condotte delle sessioni a tempo di circa 30 minuti ciascuna, in aree considerate idonee per l'osservazione del maggior numero di specie. Oltre a queste sono stati realizzati campionamenti puntiformi finalizzati a ricercare nuove specie non ancora osservate con i monitoraggi a tempo.

6.2.2 FAUNA ACQUATICA

Sono state effettuate la caratterizzazione della fauna ittica e l'accertamento della presenza dell'invertebrato *Austrapotamobius pallipes* (gambero di fiume). I monitoraggi sono stati condotti con metodo semi-quantitativo mediante "elettrostorditore ittiosanitaria" IG600, per la stima della densità delle specie presenti. Non sono stati effettuati prelievi su singole stazioni di lunghezza limitata, con stime quantitative approfondite; tuttavia è stato sondato un tratto significativamente lungo per confermare o escludere la presenza di altre specie, presenti nel bacino dello Stura, quantomeno nell'asta principale. Il tratto campionato (Figg. 10-11-12) ammonta complessivamente a 280 m lineari.



Figura 10 - Torrente Cant nel tratto campionato.



Figura 11 - Torrente Cant nel tratto indagato: briglia a valle, non superabile dalla fauna ittica.



Figura 12 - Torrente Cant nel tratto indagato: briglia a monte, superabile dalla fauna ittica in condizioni di forte morbida.

7 RISULTATI E DISCUSSIONI

7.1 STUDIO VEGETAZIONALE

L'esito della *cluster analysis* ha permesso di raggruppare i rilievi eseguiti distinguendo 5 fitocenosi suddivise gerarchicamente in modo netto per similarità, e quindi di validare la localizzazione e la scelta della dimensione dei rilievi effettuati.

Di seguito si riporta il grafico di similarità nel quale si evidenziano i rilievi delle cenosi suddivisi a livelli gerarchici alti.

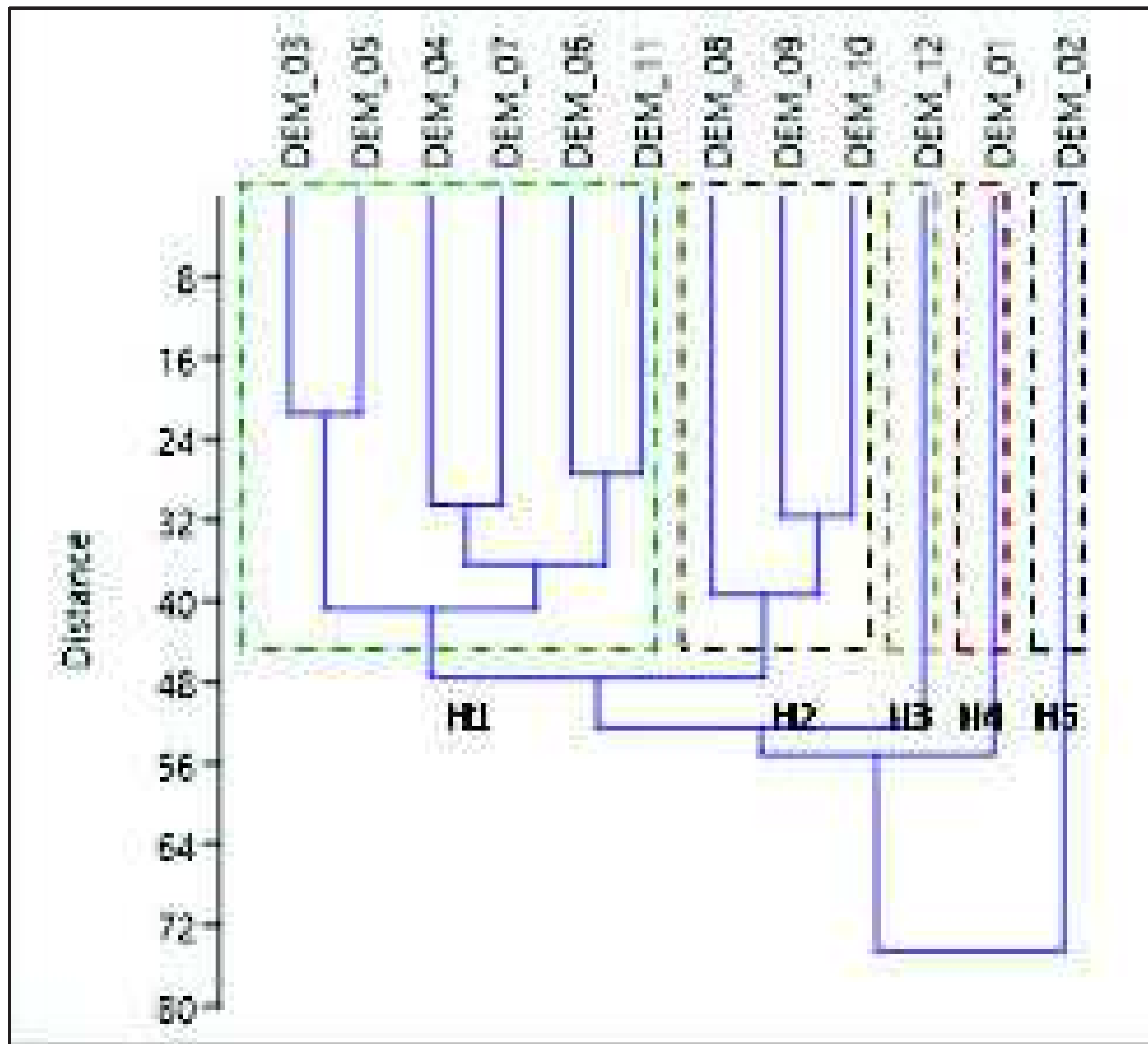


Figura 13 - Risultato della *cluster analysis*.

La *cluster analysis* ha permesso di distinguere due gruppi di rilievi principali (H1 e H2) e tre ulteriori rilievi (H3, H4 e H5) che si discostano significativamente dai primi due (Fig. 13).

L'analisi dei risultati ha permesso di caratterizzare ciascun raggruppamento sulla base dei dati vegetazionali:

- **H1** rappresenta il gruppo di rilievi effettuati all'interno delle praterie mesofile da sfalcio ad *Arrhenatherum elatius* con specie caratteristiche dell'alleanza (All.) *Arrhenatherion elatioris* e secondariamente dell'All. *Cynosurion*;
- **H2** rappresenta il gruppo di rilievi effettuati all'interno delle praterie basali xerofile fertilizzate con flora impoverita afferenti all'All. *Cynosurion*;
- **H3** rappresenta il rilievo effettuato in una cenosi impoverita con poche specie presenti assimilabile ad un prato avvicendato o un seminativo, mantenuta attraverso opere di concimazione e la trasemina di specie foraggere quali: *Lolium perenne*, *Medicago sativa*, *Dactylis glomerata* ecc.;
- **H4 e H5** si distaccano dai rilievi precedenti perché, pur avendo alcune specie della Classe *Molinio arrhenatheretea*, non è stata rilevata la specie *Arrhenatherum elatius*; sono inoltre presenti specie del *Festuco-Brometea* quali ad esempio il *Brachypodium rupestre*, assente negli altri rilievi.

I risultati ottenuti dall'analisi hanno permesso di costruire la carta della vegetazione (All.2) e validare/aggiornare i dati bibliografici.

7.1.1 ANALISI CON IL METODO FITOSOCIOLOGICO RIGOROSO

L'analisi fitosociologica rigorosa ha comportato la classificazione delle specie riscontrate nei diversi rilievi secondo il loro inquadramento (Theurillat et al., 1994), a livello di ordine fitosociologico, individuando le specie caratteristiche, eventualmente le differenziali, separandole dal gruppo delle specie compagne.

Attraverso l'analisi dei dati è stato possibile descrivere le associazioni vegetali così come definite da Braun Blanquet: "aggruppamenti, più o meno stabili e in equilibrio con il mezzo ambiente, in cui certi elementi quasi esclusivi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma".

La tabella fitosociologica riportata in All. 1 inquadra i gruppi omogenei di rilievi H1 e H2 secondo la seguente classificazione fitosociologica:

- **H1:** praterie mesofile antropogeniche della classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970, ordine *Arrhenatheretalia Elatioris* R. Tx. 1931. Sono presenti specie caratteristiche e differenziali delle alleanze *Arrhenatherion Elatioris* (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl, *Knautia arvensis* (L.) Coulter, *Pastinaca sativa* L., *Galium album* Miller) e, in misura minore, dell'alleanza *Cynosurion cristati* (*Phleum pratense* L., *Trifolium repens* L., *Lolium perenne* L.). Sono presenti specie ingressive di *Stellarietea Mediae* (*Polygonum aviculare*, *Geranium rotundifolium*, *Amaranthus graecizas*), indicatrici di un ambiente disturbato.
- **H2:** praterie antropogeniche della classe *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970, ordine *Arrhenatheretalia Elatioris* R. Tx. 1931. In questi rilievi sono presenti specie caratteristiche e differenziali dell'alleanza *Cynosurion cristati* (*Trifolium repens* L., *Lolium perenne* L.) e, con minore frequenza e abbondanza rispetto al raggruppamento di rilievi precedente, dell'alleanza *Arrhenatherion-Elatioris* (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl, *Knautia arvensis* (L.) Coulter). Sono presenti specie ingressive di *Stellarietea Mediae* (*Polygonum aviculare*, *Geranium rotundifolium*, *Amaranthus graecizas*), indicatrici di disturbo antropico.

7.1.2 ANALISI CON IL CRITERIO DELL'“OPTIMUM FITOSOCIOLOGICO”

I dati di copertura e di frequenza relativi ai rilievi fitosociologici sono stati analizzati in funzione della classificazione di Aeschimann et al. (2004) che individua l'optimum fitosociologico per ciascuna specie.

Ai fini della caratterizzazione della naturalità delle fitocenosi si è proceduto inizialmente con la valutazione dell'eventuale presenza di specie esotiche non significative per l'analisi dei dati, che sono risultate del tutto assenti nei rilievi effettuati.

Sono state quindi raggruppate le specie secondo i principali gruppi riferiti alla classe fitosociologica: sono risultati significativi per frequenza e copertura i seguenti quattro gruppi caratterizzanti:

- specie che trovano l'optimum negli ambienti di ***Molinio Arrhenatheretea***, che rappresentano le specie tipiche dei prati stabili di pianura e dei fondovalle (Tuxen - 1937): fra queste le più frequenti *Arrhenatherum elatius* (L.), *Trifolium repens* L., *Achillea millefolium* L., *Plantago lanceolata* L., *Poa pratensis* L., *Festuca pratensis* Hudson, *Trifolium pratense* L.;
- specie che trovano l'optimum negli ambienti di ***Festuco Brometea*** che rappresentano comunità del piano collinare-montano, neutro-basifile e povere in azoto (Braun Blanquet et Tuxen in Braun Blanquet 1949). Sono generalmente prati di origine antropica prevalentemente con specie emicriptofitiche e mesoxerofitiche, neutro-basifile o leggermente acidofile, che crescono su substrati generalmente profondi e ben dotati di nutrienti. Le specie di questo gruppo sono: *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Salvia pratensis* L., *Brachypodium rupestre* (Host) R. et S.;
- specie che trovano l'optimum negli ambienti di ***Agropyretea intermedii-repentis o di Artemisietea vulgaris***, cioè principalmente specie ruderali perennanti (Oberdorfer, Thomas Müller et Görs in Th. Müller et Görs - 1969) quali in particolare *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Convolvulus arvensis* L., *Medicago sativa* L., *Artemisia vulgaris* L., *Berteroa incana* (L.) DC.;
- specie che trovano l'optimum negli ambienti di ***Stellarietea mediae***, cioè in maggioranza specie annue ruderali tipiche delle colonizzazioni di superfici disturbate o di suolo nudo (Tüxen, Lohmeyer et Preising et Von Rochow - 1951) come: *Geranium rotundifolium* L., *Amaranthus graecizans* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop.

La suddivisione per copertura media e per frequenza media delle specie per ciascun gruppo individuato è riportata nei grafici seguenti. L'asticella nera all'apice delle colonne dell'istogramma rappresenta l'errore standard.

Quello che segue è il grafico dell'analisi delle fitocenosi effettuata con il metodo dell'optimum fitosociologico, basato sulla media delle coperture (Figg. 14-15-16).

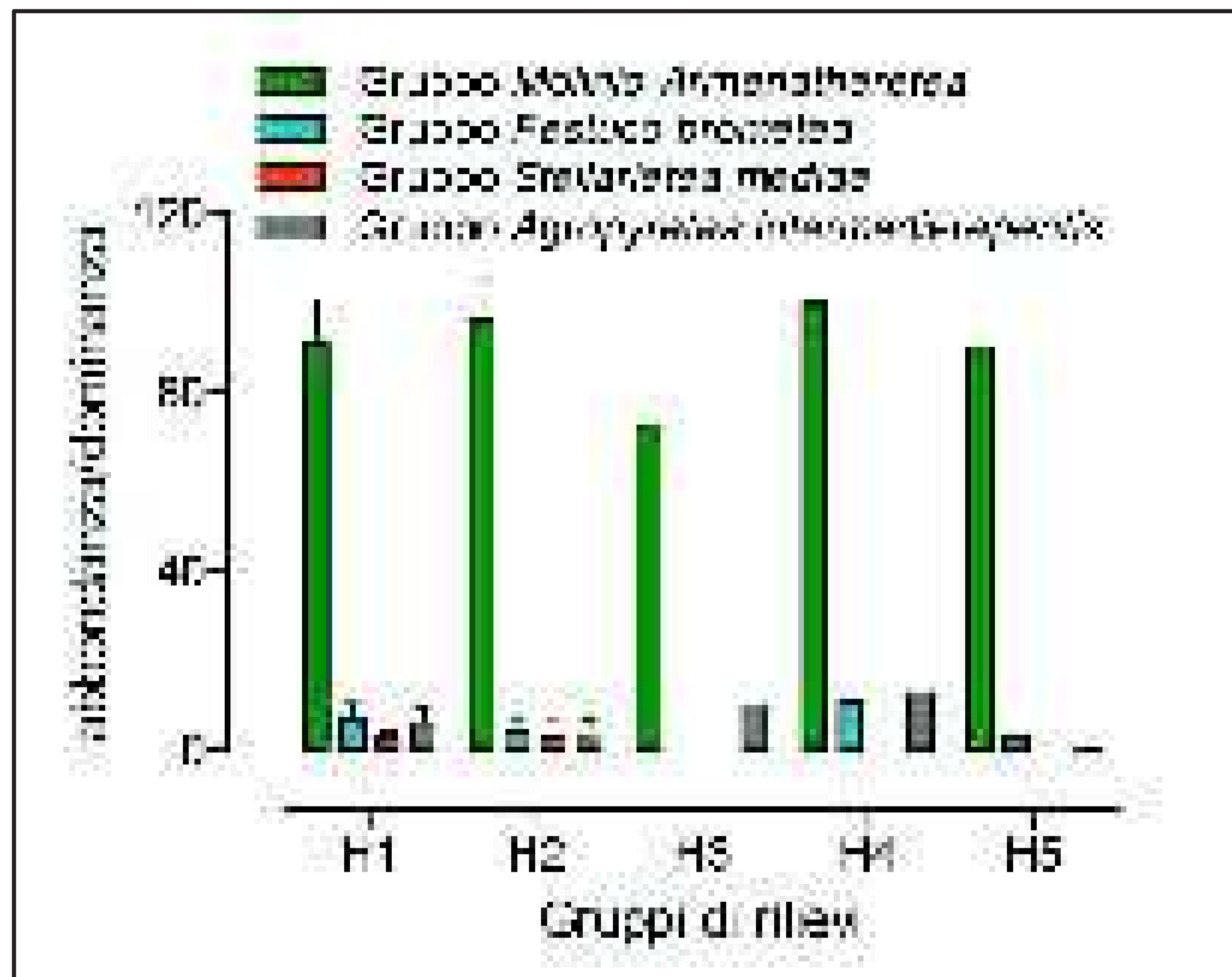


Figura 14 -Grafico delle fitocenosi analizzate con il metodo dell'optimum fitosociologico basato sulla media delle coperture (elaborazione dati GraphPad Prism 5.0).

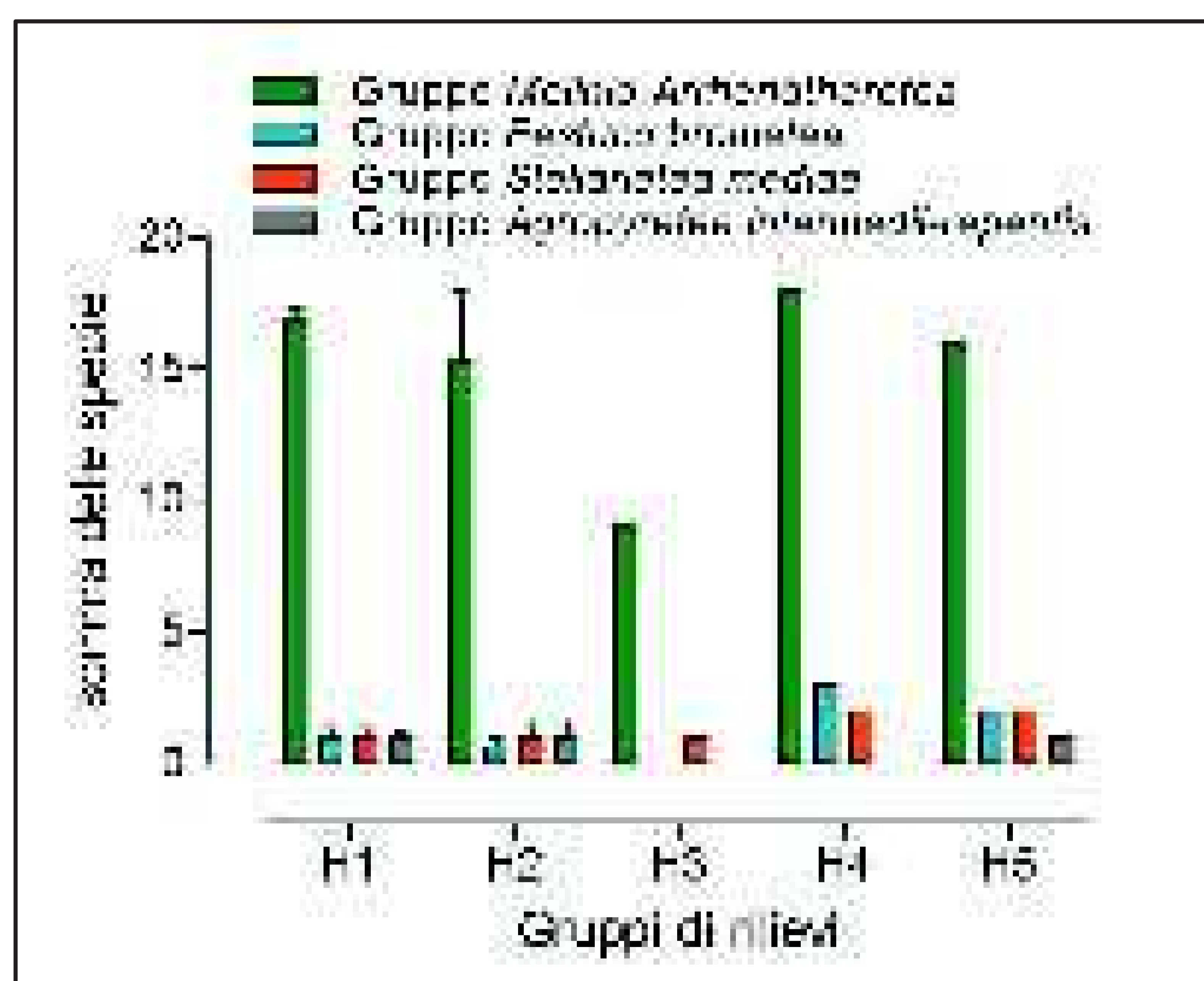


Figura 15 -Grafico delle fitocenosi analizzate con il metodo dell'optimum fitosociologico basato sulla somma delle specie (elaborazione dati GraphPad Prism 5.0).

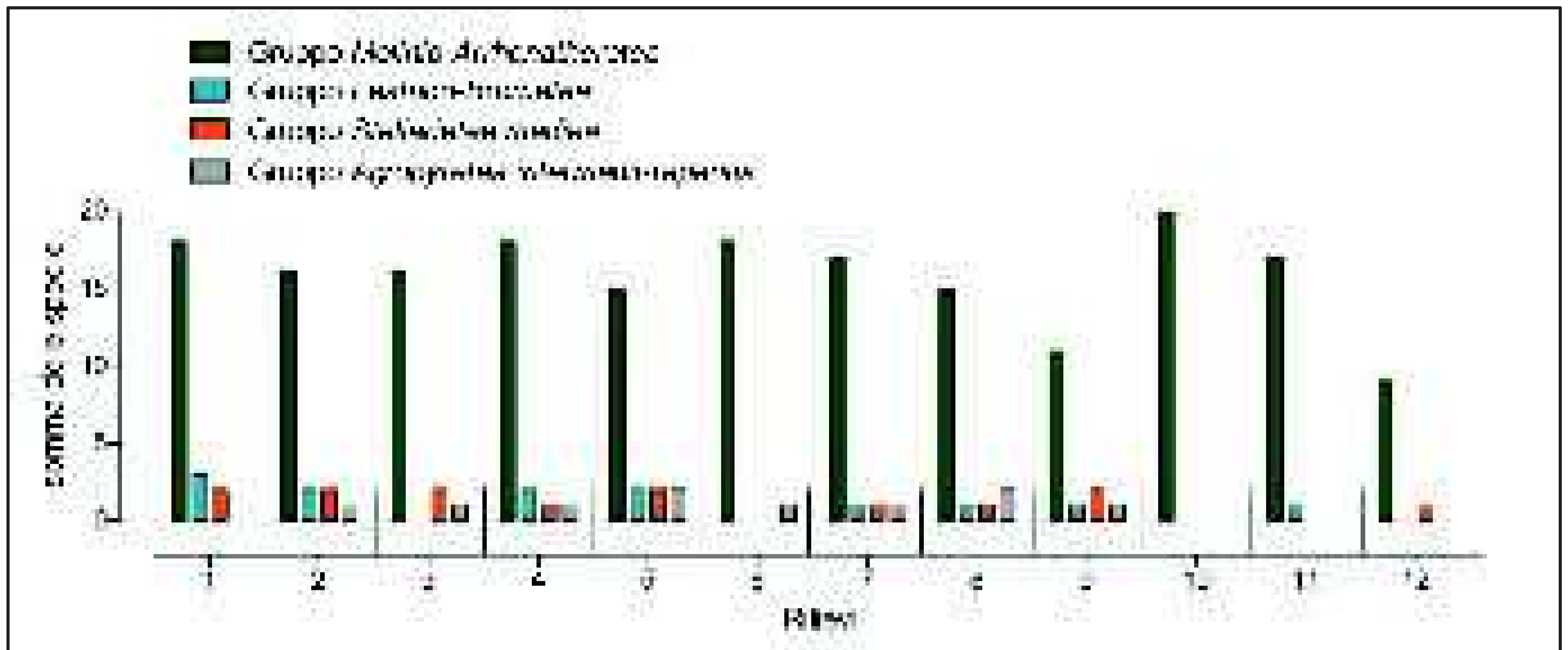


Figura 16 -Confronto dei diversi rilievi effettuati analizzati con il metodo dell'optimum fitosociologico basato sulla somma delle specie (elaborazione dati GraphPad Prism 5.0).

7.1.2 DISCUSSIONE DEI RISULTATI (ANALISI VEGETAZIONALI)

La copertura vegetale attuale dell'area di studio è costituita da un mosaico vegetazionale caratterizzato dalla presenza di fitocenosi erbacee perenni con alternanza di prati avvicendati, seminativi e altri tipi di colture.

Gli habitat di maggior interesse conservazionistico sono rappresentati dai **prati stabili**. Questi sono definiti come consociazioni di specie vegetali erbacee che non hanno subito alcun intervento di dissodamento (aratura o erpicatura), non sono coltivati, sono lasciati a vegetazione spontanea per almeno 5 anni e sono mantenuti esclusivamente attraverso lo sfalcio e la concimazione.

I prati stabili potrebbero essere confusi con i prati avvicendati, ossia con quelle colture che assieme a quelle cerealicole, costituiscono una fase delle rotazioni e sono in genere costituiti da erba medica (*Medicago sativa*) o trifoglio (*Trifolium* sp.) e una o più graminacee seminate (*Lolium perenne*, *Phleum pratense* ecc.).

Le consociazioni vegetali rilevate all'interno dell'area studio sono prati mesofili polifiti (o almeno potenzialmente ricchi in specie) e sono costituiti da una consociazione di essenze erbacee spontanee in equilibrio con l'insieme dei fattori ambientali (suolo, quota, esposizione, parametri udometrici ecc.) e antropici; tra questi ultimi assumono particolare rilievo le utilizzazioni mediante sfalcio e le pratiche di fertilizzazione ed irrigazione. Per definizione i prati mesofili devono essere utilizzati prevalentemente o esclusivamente a sfalcio, ma anche fertilizzati e irrigati.

In queste condizioni la fitocenosi erbacea è stabile e rappresenta il tipo di vegetazione spontanea più evoluto in presenza delle suddette azioni umane tradizionali. La specie *Arrhenatherum elatius* è quella più rappresentativa ed è quella che dà il nome alla classe (*Molinio-Arrhenatheretea*) e all'ordine (*Arrhenatherion elatioris*) di appartenenza.

I risultati dell'elaborazione dei dati raccolti in campo confermano i dati bibliografici in possesso (Sindaco et al., 2008). Il **gruppo di rilievi H1** si caratterizza come appartenente all'alleanza *Arrhenatherion elatioris* con presenza di specie caratteristiche e differenziali quali *Arrhenatherion Elatioris* (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl, *Knautia arvensis* (L.) Coulter, *Pastinaca sativa* L., *Galium album* Miller). Tale alleanza è inserita nella Direttiva 92/43/CEE (Rete Natura 2000) con il codice 6510 "Prati stabili da sfalcio di bassa quota in coltura tradizionale" (scheda habitat: <http://www.regione.piemonte.it/habiweb/servlet/image.pdf?idAmbiente=26>).

In questa fitocenosi, la presenza di specie caratteristiche e differenziali dell'All. *Cynosurion cristati* (*Phleum pratense* L., *Trifolium repens* L., *Lolium perenne* L.), ingressive di *Stellarietea mediae* (annuali perennanti quali:

Geranium rotundifolium L., *Amaranthus graecizans* L.) nonchè appartenenti al gruppo *Agropiretea-intermedii repentis* (*Convolvulus arvensis* L., *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Medicago sativa* L.) delineano una situazione di forte disturbo antropico e in un cattivo stato di conservazione. Tale situazione potrebbe essere causata dalla non idonea gestione antropica con abbandono delle pratiche tradizionali che, con il tempo, tende alla banalizzazione dell'habitat con progressiva scomparsa di specie caratteristiche e perdita di biodiversità. Il corteggio floristico delle specie rilevate, certamente non elevato rispetto alla biodiversità potenzialmente presente in questi ambienti, potrebbe essere ricondotto alle problematiche esposte pocanzi, oppure all'epoca di esecuzione dei rilievi, non particolarmente idonea al rilevamento di tutte le specie presenti. Non si può escludere per questo motivo che in altri periodi dell'anno la biodiversità possa essere maggiore.

Il **gruppo di rilievi H2** caratterizza le praterie antropogene afferenti all'alleanza *Cynosurion cristati* con la presenza di specie caratteristiche e differenziali quali *Trifolium repens* L. e *Lolium perenne* L.. Si tratta di praterie basali xerofile, concimate con flora impoverita. Anche in queste fitocenosi la presenza di specie invasive di *Stellarietea mediae* (annuali perennanti quali: *Geranium rotundifolium* L., *Amaranthus graecizans* L., *Polygonum aviculare* L.) nonché di specie appartenenti al gruppo *Agropiretea-intermedii repentis* (*Convolvulus arvensis* L., *Medicago sativa* L., *Berteroa incana* (L.) DC.) delineano una situazione di forte disturbo antropico.

I rilievi del gruppo **H1** sono stati indicati nella carta vegetazionale allegata come "Praterie mesofile, da sfalcio a *Arrhenatherum elatius* (cod. 6510)". I rilievi del gruppo **H2** (così come H4 e H5) sono stati indicati "praterie basali, xerofile, fertilizzate, con flora impoverita". Il rilievo **H3** è stato indicato in cartografia come seminativo (prato avvicendato).

7.2 STUDIO FAUNISTICO

L'area si presenta principalmente come una pianura alluvionale, originatasi storicamente dal corso del fiume Stura di Demonte. È composta da coltivi e aree naturali posti ai margini dell'abitato di Demonte. All'interno dell'area agricola sono presenti elementi antropici quali edifici sparsi, strade sterrate e/o asfaltate secondarie, alcune delle quali contornate da muretti a secco. Lungo il corso del torrente Cant sono presenti opere murarie e sbarramenti con funzionalità protettiva nei riguardi delle piene. Il tratto oggetto dei campionamenti e su cui è possibile si verificano degli impatti è chiuso a monte da una briglia artificiale inferiore a 50 cm, poco a valle dell'abitato di Demonte. Questo ostacolo è sicuramente superabile dai salmonidi e, presumibilmente, anche da altre specie meno performanti dal punto di vista natatorio in condizioni di forte morbida. Più a valle è invece presente una seconda briglia artificiale, non valicabile da parte dei pesci, di circa 2 m di altezza (Fig.11). Gli habitat individuati nell'area sono stati i seguenti:

- prati stabili di pianura (*Arrhenathereti*);
- incoltie frutteti;
- siepi e filari di arbusti e alberi;
- piccole porzioni di bosco ripario;
- alberi e arbusti sparsi;
- campi ed aree agricole;
- ecotoni, margini dei boschi;
- corsi d'acqua a carattere torrentizio;
- elementi antropici del paesaggio quali muretti a secco, edifici rurali e nuclei abitati sparsi.

Tra gli alberi sparsi sono presenti anche esemplari di una certa età di Salice e Gelso (Fig. 17), con tronchi di buon diametro e ospitanti cavità (tali esemplari sono riportati in cartografia). Lungo il torrente Cant, nei pressi

dell'area, sono presenti fasce di vegetazione riparia e arbustiva. In sponda orografica sinistra del medesimo torrente, adiacente alla collina, è presente un bosco di querce *Quercus sp.* fitto e poco penetrabile, unica presenza massiccia di area boschiva nell'area di studio.



Figura 17 - Esempio di gelso con cavità atte alla nidificazione e al ricovero della fauna.

7.2.1 INDAGINE BIBLIOGRAFICA

Elenco delle specie animali riportate nelle liste della Rete Natura2000 per il SIC Stura di Demonte IT1160036 (Tabb. 2-3).

Tabella 2 - Specie animali di interesse primario presenti all'interno del SIC Stura di Demonte IT1160036 (Ordine e nomenclatura da <http://natura2000.eea.europa.eu/#>).

G	SPECIES		POPULATION IN THE SITE							MOTIVATION				
	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size	Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C			
						Min	Max			Pop.	Con.	Iso.	Gl o.	
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			c			P		D				
B	A226	<i>Apus apus</i>			r			P		C	B	C	B	
B	A226	<i>Apus apus</i>			c			P		C	B	C	B	
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>			p			P		C	B	C	B	
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>			p			P		C	B	C	B	
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			r			P		C	B	C	B	
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			r			P		C	B	C	B	
F	1163	<i>Cottus gobio</i>			p			P		C	A	C	A	
B	A253	<i>Delichon urbica</i>			r			P		C	B	C	B	
B	A253	<i>Delichon urbica</i>			c			P		C	B	C	B	
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>			r			P		C	B	C	B	

I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p				P	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	p				P	C	B	C	B
B	A342	<i>Garrulus glandarius</i>	r				P	C	B	C	B
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	r				P	C	B	C	B
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	c				P	C	B	C	B
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	c				P	C	B	C	B
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	r				P	C	B	C	B
F	6152	<i>Lampetra zanandreae</i>	r				P	C	C	C	C
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				P	C	B	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				P	C	C	C	C
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	c				P	C	B	C	B
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	r				P	C	B	C	B
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p				P	C	B	C	B
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	p				P	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				P	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c	3000	10000	i		C	C	C	C
I	6177	<i>Phengaris teleius</i>	p				P	C	C	B	B
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	c				P	C	B	C	B
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				P	C	B	C	B
B	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	c				P	C	B	C	B
B	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	r				P	C	B	C	B
B	A343	<i>Pica pica</i>	r				P	C	B	C	B
B	A235	<i>Picus viridis</i>	p				P	C	B	C	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	w	5	10	i		C	C	C	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	w	1	5	i		C	C	C	C
F	1107	<i>Salmo marmoratus</i>	p				P	C	B	C	B
B	A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	r				P	C	B	C	B
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>	p				P	C	B	C	C
B	A283	<i>Turdus merula</i>	r				P	C	B	C	B
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	r				P	C	B	C	B

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, R = Reptiles.

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes.

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional).

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting.

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in).

Tabella 3 - Altre specie di rilievo presenti all'interno del SIC Stura di Demonte IT 1160036 (Ordine e nomenclatura da <http://natura2000.eea.europa.eu/#>).

		SPECIES	POPULATION IN THE SITE					MOTIVATION						
Group	Code	Scientific Name	S	NP	Size	Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max	C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D	
B	A364	<i>Carduelis carduelis</i>					P					X		
B	A363	<i>Carduelis chloris</i>					P					X		
B	A335	<i>Certhia brachydactyla</i>					P					X		
R	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>					P					X		
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>					P					X		
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>					P	X						
B	A269	<i>Erithacus rubecula</i>					P					X		
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>					P					X		
M		<i>Hypsugo savii</i>					P					X		
P		<i>Inula helvetica</i> F. Weber					P			X				
P		<i>Juniperus thurifera</i> L.					P			X				
R		<i>Lacerta bilineata</i>					P					X		
F		<i>Leuciscus cephalus</i>					P						X	
B		<i>Motacilla alba alba</i>					P					X		
M	1314	<i>Myotis daubentoni</i>					P	X						
M	1330	<i>Myotis mystacinus</i>					P	X						
M	1322	<i>Myotis nattereri</i>					P	X						
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>					P	X						
I	1057	<i>Parnassius apollo</i>					P	X						
B	A329	<i>Parus caeruleus</i>					P					X		
B	A330	<i>Parus major</i>					P					X		
B		<i>Passer italiae</i>					P					X		
B		<i>Passer montanus</i>					P					X		
B	A237	<i>Picoides major</i>					P					X		
M	2016	<i>Pipistrellus kuhli</i>					P	X						
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>					P	X						
M	1326	<i>Plecotus auritus</i>					P	X						
M		<i>Plecotus sp.</i>					P					X		
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>					P	X						
A	1207	<i>Rana lessonae</i>					P	X						
A	1213	<i>Rana temporaria</i>					P		X					
B	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>					P					X		
F		<i>Salmo trutta</i>					P			X				
M		<i>Sciurus vulgaris</i>					P					X		
B	A361	<i>Serinus serinus</i>					P					X		
B	A332	<i>Sitta europaea</i>					P					X		
M		<i>Sorex minutus</i>					P					X		
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>					P					X		
M	1333	<i>Tadarida teniotis</i>					P	X						

F	1109	<i>Thymallus thymallus</i>	P	X	
B	A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P		X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, R = Reptiles.

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes.

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional).

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal).

Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present.

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons.

7.2.2 RISULTATI DEI SOPRALLUOGHI INERENTI LA FAUNA TERRESTRE

Le condizioni meteorologiche al momento dei rilevamenti si sono rivelate favorevoli per effettuare i campionamenti previsti e i risultati sono stati soddisfacenti per il periodo dell'anno indagato.

Segue l'elenco delle specie faunistiche censite nell'area studio.

Uccelli

Sono state contattate 30 specie di uccelli (Tab. 4). Dato il periodo dell'anno tutte le specie sono da considerarsi in migrazione o dispersione e nessuna può essere considerata strettamente legata all'area di studio.

Tabella 4 - Lista delle specie di uccelli selvatici contattate nell'area di studio. Ordine tassonomico e nomenclatura secondo Brichetti & Fracasso, 2015.

Nome comune	Nome scientifico	stima	note
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	1	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	1	
Piccione domestico	<i>Columba livia var. domestica</i>	30	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	2	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	2	coppia di adulti
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	1	migrazione
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	1	
Gazza	<i>Pica pica</i>	3	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	5	
Cornacchia nera	<i>Corvus corone corone</i>	8	
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	2	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	2	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	10	
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	1	migrazione
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	3	
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	

Merlo	<i>Turdus merula</i>	2	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecola</i>	5	
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	4	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	10	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	5	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	6	
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	3	migrazione
Fringuello	<i>Fingilla coelebs</i>	1	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	1	

Lepidotteri

Sono state campionate 15 specie di lepidotteri (Tab.5).

Tabella 5 - Lista dei lepidotteri diurni contattati durante i rilievi di campo. La stima degli individui è valutata in funzione delle densità generalmente osservate per ogni specie, ed è indicata come: 1= un individuo soltanto, "<" = pochi individui; ">" = tanti individui. Ordine tassonomico e nomenclatura secondo Balletto et al., 2014.

Specie	Stima individui
<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Euchloe crameri</i>	<
<i>Colias alfacariensis</i>	1
<i>Colias crocea</i>	>
<i>Lycaena phlaeas</i>	>
<i>Lycaena tityrus</i>	<
<i>Lycaeides idas</i>	>
<i>Aricia agestis</i>	<
<i>Cyaniris semiargus</i>	<
<i>Polyommatus icarus</i>	>
<i>Polyommatus coridon</i>	<
<i>Vanessa atalanta</i>	<
<i>Kanetisa circe</i>	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	>
<i>Pararge aegeria</i>	<

Altri gruppi di vertebrati e invertebrati

Altre specie faunistiche osservate: 3 specie sono relative al gruppo dei mammiferi, 2 specie a quello dei rettili e 2 specie al gruppo degli invertebrati (Tab. 6).

Tabella 6 - Altre specie di fauna selvatica osservate nell'area di studio.

GRUPPO	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	OSSERVAZIONE	NOTE
Mammiferi	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	Indiretta	tracce di alimentazione
	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	Indiretta	tracce di passaggio
	Scoiattolo rosso	<i>Sciurus vulgaris</i>	Diretta	1 individuo

Rettili	Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	Diretta	un sito
	Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	Diretta	abbondante
Odonati	-	<i>Sympetrum fonscolobii</i>	Diretta	migrazione, decine di individui
Mantidi	Mantide religiosa	<i>Mantis religiosa</i>	Diretta	1 individuo femmina, con uova

7.2.3 RISULTATI INERENTI LA FAUNA ACQUATICA

Il corso d'acqua è caratterizzato da alveo inciso, con substrato a dominanza di materiale litoide di medio-grandi dimensioni, con substrato fine limitato alle rare buche al di sotto delle briglie. Sono dominanti le zone a raschio unite da saltelli, con sporadiche zone di acqua più calma. Oltre alle briglie è presente un muro a protezione stradale in sponda sinistra.

La profondità media è di circa 30 cm, la massima è di oltre 200 cm. La larghezza media è di 3.5 m, la massima è di circa 6.5 m.

A valle del tratto indagato, fino alla confluenza con lo Stura, non sono presenti ostacoli naturali od artificiali di problematico superamento da parte dell'ittiofauna e in particolare da parte di specie a ridotta vagilità quali *Cottus gobio*.

Nel prelievo effettuato con elettro-pesca sono state rinvenute tre specie:

- *Cottus gobio*;
- *Salmo marmoratus* (CR, Critically Endangerend, Lista rossa italiana IUCN);
- *Salmo trutta*.

La trota fario (*Salmo trutta*) è la specie dominante, con popolazione sostenuta principalmente da stadi giovanili dell'anno, abbondanti, da sub adulti e da sporadici adulti superiori alla taglia minima di cattura (22 cm). Tutti i pesci catturati sono d'immissione e sono completamente assenti trote appenniniche (*Salmo ghigii*, ex trota fario di "ceppo mediterraneo"), presenti nello Stura di Demonte ed in alcuni suoi affluenti. La densità stimata per la trota fario è di 0.2 ind/m².

La trota marmorata (*Salmo marmoratus*) è presente con sporadici individui, in fase giovanile, la maggioranza dei quali con fenotipo ibrido. La densità stimata è di 0.01 ind./m².

Lo scazzone (*Cottus gobio*) è presente con popolazione composta da soggetti adulti. La densità stimata è di 0.05 ind./m².

Non sono stati osservati individui di gambero di fiume (*Austrapotamobius pallipes*).

7.3 IMPATTI PER VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Nel presente capitolo saranno evidenziati gli impatti che la realizzazione dell'opera determinerà nei confronti degli ambienti naturali esaminati. La trattazione non è esaustiva e si rimanda ad uno specifico documento di VIA (Valutazione d'Impatto Ambientale) per una trattazione esauriente degli stessi.

L'opera in progetto determina sia impatti di carattere temporaneo, sia di carattere permanente; entrambi cagionano danno all'ambiente naturale, alle formazioni vegetali e agli habitat. Durante la costruzione dell'opera si avrà la distruzione delle formazioni vegetali presenti nelle aree di cantiere, mentre in un secondo tempo, a lavori conclusi, si potranno avere possibili alterazioni dell'ambiente causate dal nuovo traffico veicolare.

Di seguito saranno esaminati gli impatti dell'opera durante le fasi di cantiere e di esercizio.

7.3.1 FASE DI CANTIERE

- L'apertura del cantiere, con le piste e le aree per i depositi temporanei, comporterà una sottrazione di suolo a scapito delle componenti vegetali erbacee e arboree con il conseguente taglio o distruzione della vegetazione ivi presente. Data la natura dei siti su cui sorgeranno le aree di cantiere, i principali danni dall'occupazione e sottrazione di suolo destinato ad attività agro-silvo-pastorali; occorrerà pertanto porre particolare attenzione per limitare al massimo la distruzione della copertura vegetale e nell'evitare di interrompere o spostare i corridoi ecologici (per lo più filari arborei o modeste siepi) presenti attualmente.
- Le polveri e le sostanze aereiformi provocate dalle fasi di cantiere e sollevate dal passaggio dei mezzi d'opera si depositano sulle parti aeree dei vegetali; questo potrebbe interferire con le normali funzioni fisiologiche delle pianta e, veicolate dall'acqua, ricadere sul terreno. Ciò può occasionalmente produrre una cuticola asfittica con alterazione del normale assorbimento del terreno. Questo tipo d'impatto è strettamente legato all'andamento meteorologico ed è accentuato, nella sua estensione spaziale, in presenza di vento o essere mitigato dal verificarsi di precipitazioni meteorologiche.
- Gli interventi che interferiscono con il corso d'acqua potrebbero alterare per il periodo dei lavori, le componenti abiotiche dell'ecosistema ripario, con ricaduta sulle componenti biotiche e conseguente frammentazione dell'ecosistema stesso. Limitatamente ai tratti interferenti con i corsi d'acqua, la vegetazione riparia subirà degli effetti di rottura e limiterà la sua funzione di filtro e di fitodepurazione degli inquinanti. Le aree ripariali sono da considerarsi potenziali zone di rifugio per la nidificazione di avifauna stanziale e di passo e sicuri corridoi di transito. È da considerare il disturbo provocato dalla fase di cantiere: i movimenti di terra e di mezzi, i rumori e le polveri alterano le normali condizioni di vita provocando tensioni e stress.
- Le interferenze del cantiere sulla fauna sono di natura secondaria poiché provocate dalle operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici i quali, producendo rumori, polveri e gas di scarico, provocano il disturbo e l'allontanamento delle specie animali. Gli effetti sono localizzati e limitati ad un'area ristretta intorno alle zone di origine delle azioni causali e l'impatto è da considerarsi di durata limitata.
- L'occupazione, anche temporanea, del suolo durante le fasi di cantiere comporta il compattamento del terreno con conseguenze negative nei confronti della flora e, dunque, anche della fauna ad essa associata.

7.3.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

- Gli impatti in fase di esercizio sono indotti dal traffico veicolare; questo può avere ripercussioni anche sulla qualità dell'aria, dell'acqua e sull'ambiente acustico. La flora potrebbe subire danni derivanti dall'emissione di polveri dovuta al traffico veicolare. Le acque superficiali possono invece subire alterazioni nella loro composizione per la veicolazione di inquinanti causati da sversamenti accidentali. Nei luoghi in cui l'opera in progetto attraversa parti all'aperto la dispersione di polveri può influenzare il ciclo delle attività agro-silvo-pastorali.
- Dove l'opera in progetto interessa aree occupate da formazioni arboree lineari, boschi o vegetazione ripariale, la loro distruzione comporta un impatto negativo dovuto alla sottrazione permanente di potenziali zone di rifugio e di nidificazione dell'avifauna stanziale e di passo e sicuri corridoi ecologici.
- Non sono state effettuate le valutazioni degli aspetti ambientali di carattere acustico non perché tali interferenze siano assenti, ma poiché tali studi richiedono specifici approfondimenti che esulano dagli

intenti del presente documento e che sono invece propri della VIA (Valutazione d'Impatto Ambientale).

8 INDICAZIONI PROGETTUALI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Gli effetti indotti dalla costruzione di opere infrastrutturali si esplicano sia in fase di costruzione (occupazione e impermeabilizzazione del suolo, riduzione e frammentazione degli habitat, perdita di ecosistemi residui, disturbo alla fauna, ecc.), sia in fase di esercizio (emissione di sostanze nocive, inquinamento acustico, atmosferico, luminoso, delle acque e del suolo, aumento della mortalità della fauna, diffusione di specie esotiche, ecc.). La costruzione dell'opera può innescare processi di degradazione a carico della struttura e delle funzioni degli ecosistemi, i quali possono subire una perdita di funzioni essenziali per l'esistenza di molte specie animali e vegetali. A ciò contribuiscono fortemente i processi di frammentazione, che generano la progressiva riduzione areale degli ambienti naturali e seminaturali e la crescente insularizzazione dei lembi residui (APAT, 2005; Battisti, 2004). Sempre più spesso, infatti, pochi lembi naturali residui si vengono a trovare spazialmente segregati all'interno di una matrice territoriale di origine prevalentemente antropica. Le aree marginali ai lati di vie di comunicazione (scarpate di strade), in tale contesto, possono acquisire notevole importanza come aree di rifugio per alcune specie di flora e fauna e come potenziali aree di collegamento ecologico, soprattutto in ambiti molto antropizzati e prevalentemente agricoli. Queste aree hanno un ruolo all'interno delle reti ecologiche poiché possono rappresentare delle linee di permeabilità (corridoi lineari) per gli spostamenti della fauna, degli *stepping stones* in ambiti antropizzati o dei neoecosistemi con capacità tampone nei confronti delle pressioni antropiche presenti nel territorio (APAT, 2005). Interventi razionali di mitigazione dell'impatto delle infrastrutture possono quindi rappresentare occasioni, in un territorio altamente antropizzato, per la creazione di ambienti di rifugio per le specie e per il miglioramento della rete ecologica (ISPRA, 2010).

8.1 OPERE DI MITIGAZIONE

Sulla base dei dati di analisi e delle valutazioni di impatto prevedibili, nonché dall'esame delle cartografie di progetto, si propongono le seguenti soluzioni relative alle opere di minimizzazione, adottando i criteri elencati di seguito per intervenire sugli ecosistemi in modo adeguato, dopo aver preso in considerazione:

- l'analisi degli ecosistemi presenti;
- la valutazione delle naturali involuzioni subite e degli impatti antropici presenti;
- la ristrutturazione della matrice di base, dove è possibile;
- la definizione delle serie di vegetazione e dei diversi stadi successionali, tenendo presente la loro capacità di recupero e la conservazione, con evidenti effetti positivi sulla fauna locale;
- la disposizione delle masse verdi in funzione delle esigenze percettive e autoecologiche.

I criteri seguiti prevedono quindi:

1. il reinserimento paesaggistico dei manufatti;
2. la salvaguardia della biodiversità;
3. la semina di specie autoctone sulle scarpate e su altre superfici con terreno nudo da sistemare;
4. le recinzioni di protezione faunistica ai lati della carreggiata;
5. la realizzazione di sottopassi atti all'attraversamento da parte della fauna;
6. il potenziamento o l'eventuale ricostituzione di corridoi ecologici.

Di seguito vengono fornite alcune indicazioni relative a misure di mitigazione degli eventuali impatti che potrebbero verificarsi nella realizzazione dell'opera.

8.1.1 INQUINAMENTO ATMOSFERICO E ACUSTICO

Le misure adottabili sono finalizzate alla riduzione delle immissioni gassose e del sollevamento delle polveri in fase di cantiere: è consigliabile l'utilizzo di macchine di cantiere che rispettino le normative internazionali di emissioni, soggette a manutenzione costante.

Per ridurre la dispersione delle polveri durante le attività di cantiere, l'impresa esecutrice dovrà adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri, quali ad esempio il controllo del sollevamento delle polveri attraverso l'aspersione, abbondante e ripetuta, con mezzi appositi o manualmente, di acqua delle superfici da trasformare.

Con un intervento di recupero ambientale mirato si potrà ottenere l'effetto di minimizzare l'impatto causato dall'immissione di polveri e di rumore su vegetazione, flora e fauna limitrofe, attraverso il mascheramento visivo delle opere con piantumazioni di specie arbustive ed arboree autoctone di facile attecchimento; tale intervento consentirà anche di ridurre il *fall out* degli inquinanti dall'asse stradale e il rumore, attraverso l'impiego di specie filtranti e fonoassorbenti.

8.1.2 ECOSISTEMI E VEGETAZIONE

Le opere di mitigazione si inseriscono in un territorio particolarmente vulnerabile, caratterizzato dalla presenza prevalente di associazioni prative e di vegetazione riparia di valore ambientale e paesaggistico.

Ne consegue l'obiettivo di salvaguardia e conservazione, utilizzando sementi, specie arboree ed arbustive già presenti sul territorio e collegati con la situazione eco-climatica dei singoli habitat.

Per le zone a copertura erbacea interessate dal progetto si prescrive di lasciare intatte alcune parcelle che possono agire da centri di disseminazione o da centri di raccolta del fiorume utilizzabile per il ripristino di suolo nudo (Scotton, 2012). Il fiorume andrà fatto seccare in piedi e poi raccolto e distribuito sulle scarpate e nelle zone a suolo da inerbiere. Come centri di diffusione è opportuno scegliere le parcelle maggiormente naturali (*All. Arrhenatherion elatoris*) e in assenza di specie esotiche invasive, che in questo modo sarebbero diffuse negli ambienti circostanti.

Particolare importanza rivestono le zone di ecotono, che andranno salvaguardate o ricostituite, con interventi effettuati in anticipo rispetto ai lavori (vedi § 8.1.4 per dettagli).

In particolare, lungo tutto il tratto in rilevato che attraversa la porzione agricola le scarpate dovranno essere oggetto di un limitato impianto di arbusti, unito a possibili recinzioni anti scavalco per la fauna tali da impedire l'accesso alla carreggiata sia della microfauna, grazie alle maglie più fitte nella porzione inferiore della rete, sia degli ungulati. L'intento è quello di favorire l'uso delle scarpate da parte della fauna, potenziandone l'effetto di corridoio ecologico.

Inoltre è possibile ipotizzare la predisposizione di corridoi di collegamento dei rilevati con i filari di siepi preesistenti sulle aree prative, attraverso la messa a dimora di specie autoctone (gelsi, salici, querce, fruttiferi, ecc.).

8.1.3 FAUNA

Uccelli

Tra le specie di uccelli osservate direttamente durante i sopralluoghi nessuna può essere considerata come riproduttrice o svernante, due situazioni critiche per la sopravvivenza degli individui e delle popolazioni locali, indispensabili per il completamento dei cicli biologici. In questo periodo dell'anno gli uccelli presentano movimenti di migrazione e dispersione individuale, e non possono essere associati ad uno status sensibile per

la loro sopravvivenza. Tuttavia è possibile ipotizzare che l'averla maggiore (*Lanius excubitor*), lo spioncello (*Anthus spinoletta*) e la sterpazzola (*Sylvia communis*), fossero presenti nel sito con individui in migrazione, e probabilmente assenti nel periodo riproduttivo. Tutte le altre specie, sia osservate che citate in bibliografia, potrebbero essere strettamente legate all'area sia per il periodo riproduttivo che per quello invernale.

La presenza di una specie nidificante o svernante è indice di buona idoneità ambientale (intesa come habitat, risorse e mosaico paesaggistico), che può raggiungere livelli di complessità o naturalità differenti. Le specie protette, ovvero inserite in All. I della Dir. 2009/147/CEE, sono quelle che necessitano di maggiore complessità ambientale, e quindi maggiore protezione. Per queste, alcune modifiche dell'ambiente potrebbero influire sul successo riproduttivo e, nella peggiore delle ipotesi, determinarne la scomparsa a livello locale in termini di coppie nidificanti.

Per quanto riguarda specie più comuni, è possibile che avvenga un calo o la scomparsa delle coppie nidificanti, tuttavia, trattandosi di un'area limitata, ciò non arrecherebbe danno alla popolazione d'insieme; è comunque sempre auspicabile intervenire nella direzione del minor impatto possibile.

Riguardo le specie nidificanti si fa riferimento agli uccelli riportati nelle schede della Rete Natura2000 del SIC Stura di Demonte, e alla loro potenziale presenza nell'area in funzione dell'idoneità degli habitat e delle superfici riscontrati sul campo. Si reputano critiche le seguenti specie protette: succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), falco pecchiaiolo (*Pernis pavorus*), averla piccola (*Lanius collurio*) e ortolano (*Emberiza hortulana*). Queste specie non sono state confermate durante i sopralluoghi per via del periodo dell'anno post-riproduttivo e quindi non idoneo, ma la struttura naturale dell'area si è rivelata idonea alla loro nidificazione in termini di habitat, risorse alimentari specifiche e mosaico generale. È quindi molto probabile che queste specie nidifichino tutt'ora nell'area e che siano strettamente vincolate dalle sue risorse.

Tra le altre specie protette segnalate in bibliografia, ma non considerate strettamente vincolate all'area di studio, si trovano il biancone (*Circaetus gallicus*) e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*). Questi due rapaci è probabile che utilizzino l'area esclusivamente per l'alimentazione, e un'alterazione limitata dell'habitat, o una riduzione di parte della superficie utilizzabile per la caccia, non dovrebbe influire significativamente sul loro successo riproduttivo. La nidificazione di queste specie molto probabilmente avviene in contesti naturali periferici, lungo le pareti o i versanti della porzione di valle interessata.

Per evitare le conseguenze nei riguardi dell'avifauna, è sufficiente seguire alcuni accorgimenti in fase di realizzazione dell'opera, e preventivare una compensazione ambientale specifica per le specie più critiche (vedi § 8.1.4 e § 8.1.5 per i suggerimenti pratici gestionali).

Lepidotteri

Tutte le specie, sia osservate sul campo che riportate in bibliografia, sono strettamente legate agli habitat o ai micro-habitat dell'area di studio. Tra i lepidotteri esistono specie con ampia mobilità e adattamento, quali *Vanessa atalanta* (presente nel sito), e altre strettamente legate ad un'area circoscritta, come un prato o una riva erbosa. I vincoli che limitano alcune farfalle diurne sono rappresentati da piante nutrici specie-specifiche e da piante da nettare (queste ultime è sufficiente che siano presenti in generale e non rivestono un ruolo specie-specifico). Le limitazioni superficiali dettate dalle piante nutrici vincolano soprattutto alcune specie più selettive, tra cui molte specie protette (Dir. 92/43/CEE, all. II e IV).

Tra le specie a bassa vagilità presenti nell'area si citano il genere *Plebejus* sp., *Aricia* sp., e la specie protetta *Phengaris telejus*. Quest'ultima è una specie strettamente vincolata, oltre che ad una pianta, ad una formica del genere *Myrmica* sp., indispensabile per lo sviluppo della larva. Per queste specie, soprattutto *Phengaris telejus*, una modifica ambientale o della struttura dei prati, anche solo limitata a pochi mesi, potrebbe portare alla scomparsa locale. Ciò non arrecherebbe un eccessivo danno alla popolazione complessiva delle specie più comuni, che in alcuni anni potrebbero ripristinare la popolazione locale, ma sarebbe critico e assolutamente da

evitare per le specie protette *Phengaris telejus* (All. II e IV Dir. 92/43/CEE; Berna all. 2°; VU in IUCN Red List) e *Parnassius apollo* (All. IV Dir. 92/43/CEE; Berna all. 2°; LC).

Al fine di garantire la sopravvivenza delle popolazioni di queste due specie, è necessario mantenere intatta, anche durante il periodo necessario alla fase di realizzazione dell'opera, una superficie di habitat minima. Così facendo, inoltre, si garantirebbe la sopravvivenza delle popolazioni di altre specie di farfalle, preservando così un buon livello di biodiversità (vedi § 8.1.4 e § 8.1.5 per i suggerimenti pratici gestionali). Gli stessi habitat potrebbero inoltre essere ricreati sulle scarpate stradali mediante diffusione in sito delle piante nutrici specie-specifiche e delle piante da nettare.

Altri gruppi di vertebrati e invertebrati della fauna terrestre

Tra le altre specie presenti, sia contattate con i monitoraggi in campo sia citate in bibliografia, sono particolarmente sensibili ai potenziali impatti ambientali derivanti dall'opera in progetto il coleottero saproxilico *Lucanuscervus* (All. II e IV Dir. 92/43/CEE; Berna 2°; LC in IUCN Red List) e tutti i pipistrelli, soprattutto le specie protette (Dir. 92/43/CEE, All. II e IV; Berna 1979, all. II; IUCN Red List Italia): *Rhinolophus ferrum equinum* (II e IV; 2°; VU), *Rhinolophus hipposideros* (II e IV; 2°; EN), *Barbastellu sbarbastellus* (II e IV; 2°; EN), *Myotis emarginatus* (II e IV; 2°; NT), *Myotis myotis* (II e IV; 2°; VU). Tra le altre specie di pipistrelli presenti e importanti da segnalare anche: *Tadarida kenioti* (IV; 2°; LC), *Plecotus auritus* (IV; 2°; NT), *Pipistrellus kuhli* (IV; 2°; LC), *Myotis daubentoni* (IV; 2°; LC), *Myotis mystacinus* (IV; 2°; VU), *Myotis nattereri* (IV; 2°; VU), *Eptesicus serotinus* (IV; 2°; NT), *Hypsugo savii* (IV; 2°; LC) e *Pipistrellus pipistrellus* (IV; 3°; LC).

Tra le altre specie di fauna protetta presenti, per cui non si ritiene vi siano particolari problematiche legate alla realizzazione dell'opera, si segnalano: *Euplagia quadripuntaria* (II e IV; 2°), *Podarcis muralis* (IV; 2°; LC), *Lacerta viridis* (IV; 2°; LC). Tutte queste specie sono legate al sito soprattutto per via di alcuni elementi paesaggistici, naturali o semi-naturali, riscontrati nel mosaico ambientale presente nell'area di studio. Tra gli elementi strutturali più importanti e meritevoli di attenzione si citano soprattutto gli elementi lineari di siepi e muretti a secco (Fig. 18), utilizzati da tutte queste specie soprattutto per gli spostamenti e il ricovero, ma anche per l'alimentazione e la riproduzione.

Si sottolinea inoltre l'estrema importanza che rivestono le piante legnose più vecchie e mature, che grazie alla loro complessità strutturale e alla presenza di cavità legnose, forniscono riparo e siti idonei alla riproduzione per coleotteri xilofagi, e alcune specie di pipistrelli, uccelli, rettili e micro mammiferi.

Per garantire la presenza nell'area di alcune specie protette tra quelle citate sopra, è sufficiente adottare alcune accortezze durante la fase di realizzazione dell'opera, applicando alcune compensazioni ambientali mirate a ripristinare o incrementare aree di ricovero per queste specie (vedi § 8.1.4 e § 8.1.5 per le indicazioni e i suggerimenti pratici).



Figura 18 -Muretto a secco, ricovero ideale per la microfauna.

Fauna acquatica

Sulla base dei risultati dei campionamenti effettuati, e verificata la presenza di importanti specie autoctone/endemiche quali *Salmo marmoratus* (All. II Dir. 92/43/CEE; 'CR' Lista rossa IUCN) e *Cottus gobio* (All. II Dir. 92/43/CEE; 'LC' Lista rossa IUCN), si può concludere che le conseguenze attese in caso di interventi in alveo riguardano impatti reversibili di grado medio/basso sull'ittiofauna presente e, più in generale, sull'idrofauna del corso d'acqua, legati soprattutto alla costruzione di opere di presa e di restituzione e di eventuali opere di difesa spondale. Tali conseguenze sono mitigabili con accorgimenti in corso d'opera (vedi Capitolo 6 per indicazioni pratiche).

Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) non è stato rilevato, tuttavia è possibile che esso sia presente all'interno del SIC in altri contesti naturali umidi, come ad esempio la risorgiva in sinistra orografica del torrente Stura di Demonte, non esaminata poiché esterna alle superfici di progetto.

In generale è consigliabile evitare, per quanto possibile, interventi di ricalibratura che comportino banalizzazione dell'habitat fluviale e drastico abbattimento dei battenti idrici, pena la riduzione e, nei casi peggiori, l'eliminazione totale del popolamento ittico presente. Nel caso si preveda di effettuare interventi che necessitino di asciutte anche parziali, se ne dovrà dare comunicazione con richiesta specifica di "messa in asciutta" alla Provincia di Cuneo, secondo quanto previsto dalla L.R.37/2006 e si dovrà prevedere l'allontanamento e la messa in sicurezza dei pesci presenti mediante utilizzo dell'elettro-pesca, tenendo in considerazione le esigenze riproduttive delle specie presenti sia nelle azioni di realizzazione dell'opera che nelle eventuali misure di compensazione.

Anfibi

La presenza di anfibi non è stata rilevata in sede di sopralluoghi di campo, tuttavia, per quanto riguarda le specie che necessitano di spostarsi verso i siti di riproduzione, quali ad esempio il rospo comune (*Bufo bufo*), non si ipotizzano impatti rilevanti poiché gli ambienti maggiormente vocati consistono nelle aree vegetate

lungo l'asta del torrente Cant, a monte dell'abitato di Demonte. Lo spostamento degli animali lungo la direttrice nord-sud è garantito, dunque, al di sotto del viadotto.

La porzione centrale del progetto potrebbe fornire elemento di barriera, anche se attraversa ambienti meno idonei a questa specie; la realizzazione di passaggi atti al transito della fauna maggiore potrebbe risultare idonea anche per questo gruppo (vedi § 8.1.4).

Mammiferi

Data la presenza di ambienti aperti e fasce ecotonali, la barriera che si verrà a costituire con la realizzazione della nuova strada costituirà un elemento di frammentazione degli habitat, con conseguenze di particolare intensità sui gruppi dei micro-mammiferi e dei meso-mammiferi. Tra questi si citano alcune specie più di frequente soggette a collisioni con i veicoli: il riccio (*Erinaceus europaeus*), i mustelidi del genere *Martes* sp. e la volpe (*Vulpes vulpes*). Più in generale, risentono potenzialmente di questo nuovo elemento artificiale tutti i mustelidi, i roditori e gli insettivori (generi *Microtus*, *Myodes*, *Sorex*, *Crocidura* e *Apodemus*). La realizzazione di sottopassi per la fauna garantisce la connettività tra i diversi habitat. In §8.1.4 saranno fornite indicazioni progettuali a riguardo.

Chiroteri

Nei riguardi dei chiroteri, così come per gli uccelli, la presenza di una nuova strada potrebbe essere causa di collisioni con i veicoli, soprattutto laddove la strada interseca aree naturali di transito normalmente utilizzate da questi animali, come ad esempio l'elemento lineare n°5 (Fig. 19) perpendicolare all'opera viaria in progetto. Il corso del torrente Cant rappresenta sicuramente uno di questi elementi, in virtù della sua posizione ortogonale rispetto all'opera, mentre la maggior parte dei filari arborei o arbustivi (ad eccezione dei n°2 e n°5 - Fig. 17), ha un andamento parallelo e, dunque, non invita la fauna all'attraversamento. In § 8.1.4 saranno fornite indicazioni progettuali per ridurre gli impatti sui chiroteri (e uccelli).

8.1.4 INDICAZIONI PER LIMITARE LE CONSEGUENZE ALLA FAUNA

Le indicazioni per contenere i danni alla fauna selvatica sono relative al mantenimento della connettività tra gli ambienti naturali già presenti e alla riduzione delle conseguenze dirette sugli ambienti interessati anche marginalmente. Per attività dirette si intendono ad esempio l'esecuzione di manovre e/ola sosta di veicoli pesanti, il deposito di materiali, la costruzione di opere temporanee indispensabili per realizzare il progetto, ecc.

Per limitare le conseguenze negative sugli habitat e sulla fauna ad essi interconnessa è opportuno agire come segue:

1. Mantenere il più possibile intatti gli elementi lineari presenti all'interno dell'area di studio (Fig. 19 e Tab.7), quali filari costituiti da arbusti o alberi presenti ai margini di aree aperte; l'obiettivo è quello di preservare il mosaico eterogeneo del paesaggio e garantire il passaggio, e per alcune specie la riproduzione, di fauna selvatica. Tali elementi lineari sono indispensabili corridoi ecologici e vengono utilizzati come rifugi dalla fauna selvatica. Sono inoltre utilizzati come riferimento dai chiroteri per il loro orientamento spaziale. Qualora dovessero essere distrutti, completamente o in parte, è necessario realizzare nuovi filari, utilizzando le specie presenti nel sito; si indica di procedere alla loro realizzazione prima di eliminare quelli esistenti, in particolare:
 - Realizzare nuovi muretti a secco almeno 3-4 mesi prima dello smantellamento di quelli di cui è stata preventivata la rimozione. Questi nuovi elementi lineari dovranno rispettare le caratteristiche dei precedenti, e dovranno quindi ospitare rada vegetazione arbustiva (2-3 arbusti di specie autoctone ogni 15-20 metri di muretto). Il periodo migliore per l'esecuzione di tali lavori è quello che va da aprile

a ottobre. Nel resto dell'anno, infatti, la fauna di questi ambienti è poco attiva o in svernamento, e non sarebbe in grado di colonizzare i nuovi elementi.

- Realizzare nuovi filari di arbusti autoctoni almeno 4-6 mesi prima della rimozione (anche se per ripiantumazione in altra sede) di quelli preesistenti. I nuovi elementi lineari dovranno essere commisurati a quelli preesistenti e dovranno essere realizzati il più possibile vicino ad essi. L'orientamento dovrà essere parallelo alla carreggiata, affinché gli animali non siano invitati ad invadere la strada. Se possibile e programmabile, è consigliabile anticiparne la realizzazione, lasciando in loco filari nuovi e vecchi per un tempo pari o superiore ai 6 mesi.



Figura 19 -Elementi lineari rilevati all'interno dell'area di studio.

Tabella 7 - Composizione in specie dei filari arbustivi e arborei.

FILARE (n°)	TIPOLOGIA	SPECIE PRESENTI	NOTE
1	filare arbustivo	<i>Fraxinus excelsior, Prunus avium, Sambucus nigra, Evonimus europaeus, Crataegus monogyna, Ligustrum Vulgare</i>	Presenza di esemplari arborei e muretti a secco
2	filare arboreo	<i>Ulmus sp., Prunus avium, Juglans regia, Evonimus europaeus</i>	Presenza di pietraia adatta alla microfauna
3	filare arboreo	<i>Quercus petraea, Fraxinus excelsior, Robinia pseudacacia, populus sp., Ulmus sp.</i>	Presenza di muretto a secco
4	filare arbustivo	<i>Sambucus nigra, Acer campestre, Ulmus sp., Prunus spinosa, Evonimus europaeus</i>	Presenza di pietraia adatta alla microfauna

5	filare arbustivo	<i>Sambuco, Evonumus europaeus, Salix alba, Acer campestre</i>	Presenza di grossi esemplari di salice con siti atti alla nidificazione
6	filare arbustivo	<i>Malus sp., Acer campestre, Populus sp., Rubus sp.</i>	Porzioni di frutteto in abbandono
7	filare arboreo	<i>Ulmus sp., Ligustrum vulgare, Quercus petraea, Rosa canina, Sambucus nigra, Evonimus europaeus</i>	-
8	filare arboreo	<i>Ligustrum, Quercus petraea, Rosa canina, Sambucus nigra, Evonimus europaeus</i>	Presenza di muretti a secco e nidi di uccello
9	filare arbustivo	<i>Sambucus nigra, Acer campestre, Rubus sp</i>	-

2. Evitare il più possibile di danneggiare la vegetazione riparia presente lungo il torrente Cant.
3. Preservare gli esemplari arborei più vecchi, poiché importanti siti di ricovero per avifauna, chirotteri, invertebrati xilofagi (tra cui specie protette come *Lucanus cervus* e *Cerambix cerdo*) e rettili. Se si dovesse rendere necessario, con particolare riferimento agli esemplari di gelso capitozzati (Fig. 17 e Tab. 8), si dovrà procedere al loro trapianto o, qualora non fosse possibile, alla piantumazione di specie di uguale valore ornamentale in aree poco distanti e idonee ad ospitarle. In §8.1.5 vengono fornite le linee guida e le indicazioni di massima per l'esecuzione dei trapianti dei grandi esemplari arborei.



Figura 20 - Localizzazione di esemplari arborei d'interesse rilevati all'interno dell'area studio.

Tabella 8 - Esempari arborei d'interesse indicati in Fig. 20

ALBERO N.	SPECIE	INTERESSE	NOTE
1	<i>Populus sp.</i>	Basso	-
2	<i>Populus sp.</i>	Medio	Presenza di cavità al colletto atte al ricovero della fauna
3	<i>Morus nigra</i>	Elevato	Vecchio esemplare capitozzato con cavità d'interesse faunistico
4	<i>Morus nigra</i>	Elevato	Vecchio esemplare capitozzato con cavità d'interesse faunistico
5	<i>Morus nigra</i>	Elevato	Vecchio esemplare capitozzato con cavità d'interesse faunistico
6	<i>Morus nigra</i>	Elevato	Vecchio esemplare capitozzato con cavità d'interesse faunistico
7	<i>Salix alba</i>	medio	Presenza in chioma di siti atti alla nidificazione
8	<i>Juglans regia</i>	Nullo	-
9	<i>Salix alba</i>	Basso	-
10	<i>Salix alba</i>	basso	-
11	<i>Salix sp.</i>	medio	-
12	<i>Populus sp.</i>	nullo	-
13	<i>Morus nigra</i>	Elevato	Presenza di cavità al colletto atte al ricovero della fauna

4. Non utilizzare gli incolti come aree di deposito materiali o aree cantiere. Questi siti sono importanti elementi per la sopravvivenza degli invertebrati, soprattutto dei lepidotteri e per l'alimentazione, la riproduzione e il ricovero di molti vertebrati, uccelli e rettili *in primis*. È indispensabile, per garantire la sopravvivenza di alcune popolazioni protette, mantenere durante le fasi di cantiere almeno una fascia di incolto. Questa porzione permanente è funzionale al ricovero e alla sopravvivenza della fauna, anche qualora dovesse essere presente all'esterno dell'area direttamente coinvolta dal progetto
5. La creazione di piste d'accesso tangenti il corso d'acqua potrebbe determinare perturbazioni reversibili e di bassa entità, proporzionali al tratto di corso d'acqua (alveo bagnato) interessato; i lavori dovranno essere condotti a regola d'arte e senza utilizzo di materiale pericoloso per l'idrofauna. L'utilizzo di sostanze potenzialmente nocive dovrà essere circoscritto il più possibile nel tempo e nello spazio, il più lontano possibile dal corso d'acqua. In particolare si dovrà evitarne il contatto accidentale con l'alveo bagnato, isolando ed asciugando opportunamente i tratti dove si dovrà intervenire con tali modalità. Quanto detto per l'idrofauna in generale vale per l'ittiofauna in modo ancora più marcato.
6. Evitare interventi nell'alveo del torrente Cant con movimentazione di substrati nel periodo ottobre-aprile, predisponendo l'esecuzione di tali interventi, se previsti, nella stagione tardo primaverile/estiva.
7. Interventi che prevedano asciutte, anche parziali, dovranno essere anticipati da comunicazione e richiesta specifica di "messa in asciutta" alla Provincia di Cuneo, secondo quanto previsto dalla L.R. 37/2006 e dovranno prevedere l'allontanamento e la messa in sicurezza dei pesci presenti mediante utilizzo dell'elettropesca. È necessario procedere al recupero dell'ittiofauna prima di

interventi potenzialmente pericolosi lungo il torrente Cant, al fine di ridurre il rischio di morie legate ad eventuali fenomeni di asciutta, al riempimento di buche, alla ricalibratura di tratti di corso d'acqua.

8. Per favorire i movimenti e la connettività ecologica soprattutto di micro e meso-mammiferi, gruppi faunistici per cui l'area risulta particolarmente vocata, si dovrà procedere alla realizzazione di passaggi per la fauna nel numero di uno ogni 250 m lineari di tracciato (Fig. 19). Ai lati di tali passaggi è opportuno prevedere la costruzione di barriere che, costeggiando la strada, accompagnino la fauna verso gli attraversamenti.

Sottopassi già in progetto utilizzabili dalla fauna:

- Il viadotto sul torrente Cant può essere considerato un punto permeabile alla fauna per passaggio lungo la direttrice nord-sud. È consigliabile garantire sulla destra orografica del torrente un margine di almeno 12 m dalla sponda del torrente e una luce di almeno 4 m di altezza.
- Il sottopasso in posizione centrale in progetto è anch'esso utilizzabile per il passaggio della fauna, con l'accorgimento di garantire un margine di almeno 7 m per lato della strada e una luce di almeno 3.5 m di altezza (se il terrapieno lo consente anche 4 m).

a) Realizzazione di sottopassi utilizzabili dalla fauna maggiore

Per il passaggio della fauna di media (volpe) o grande dimensione (capriolo, cinghiale, cervo) è opportuno garantire almeno un passaggio ogni chilometro, di dimensioni di almeno 3.5 m di altezza (sono tuttavia da preferire altezze maggiori, 4–6 metri, se il progetto lo consente) e almeno 7 m di larghezza; la lunghezza del passaggio sarà pari alla larghezza della strada (circa 20 metri), garantendo così un coefficiente di passaggio superiore a 1 (altezza x larghezza / lunghezza) (Fig. 22). L'ubicazione dei suddetti passaggi è indicata in Fig. 21; la distanza tra i due passaggi per la fauna maggiore più distanti tra loro è di 1060 m, sufficiente per ungulati come capriolo, cinghiale e cervo, per i quali è indicata una distanza limite di 1 Km nelle aree ad alto valore naturalistico (Ciabò e Fabrizio, 2012).

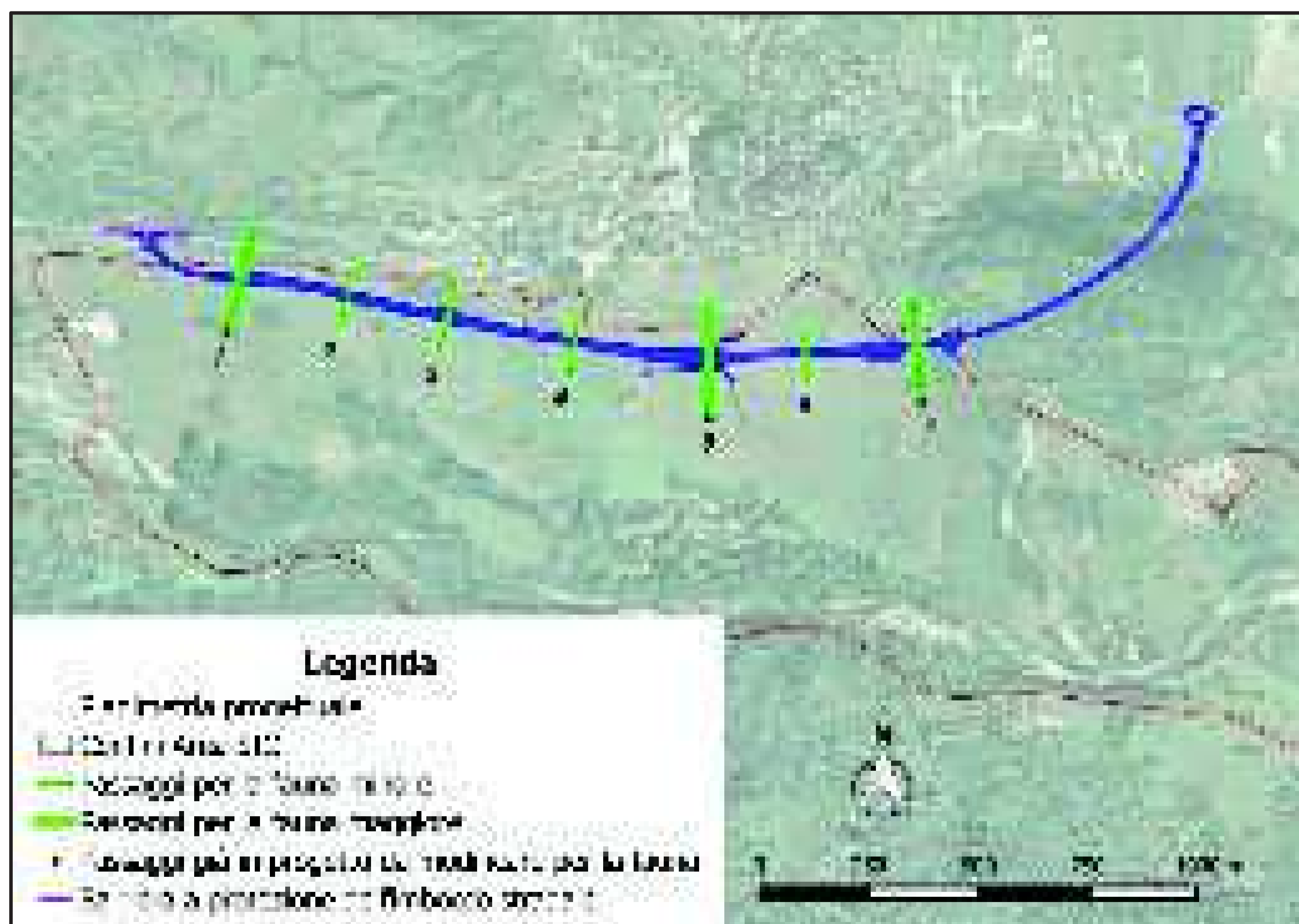


Figura 21 - Ubicazione indicativa dei passaggi per la fauna maggiore (1, 5, 7) o di dimensioni più contenute (2, 3, 4, 6).

b) Realizzazione di sottopassi utilizzabili dalla fauna di dimensioni piccole o contenute.

Per gli animali più piccoli quali micro-mammiferi, anfibi, rettili ecc. è opportuno procedere alla realizzazione di tre sottopassi di dimensioni ridotte rispetto a quelli precedentemente descritti. Per tali animali è sufficiente una misura di almeno 1-1.5 m di altezza e 2 m di larghezza, con circa 30cm di terreno di riporto per il fondo del passaggio; sono sconsigliabili le sezioni rettangolari. Il passaggio n°3 (Fig.21) si colloca nella porzione di terrapieno più consistente e permetterà il passaggio di fauna di taglia media (soprattutto mustelidi). Per questo motivo le sue dimensioni dovranno essere almeno 2.5x2.5 m. Allo scopo di rendere i sottopassi idonei all'utilizzo da parte della fauna, è necessario inserire all'interno alcuni elementi semi-naturali, quali ad esempio grosse pietre e tronchi, da posizionare accatastati per un'altezza di circa 50cm per l'intera lunghezza del passaggio, ma per non più di metà della sua larghezza, in modo da creare ripari e rifugi per le specie più piccole che, sentendosi sicure, transiteranno con maggior frequenza. Quest'ultimo accorgimento è da applicare anche ai passaggi per la fauna maggiore, limitando in questi casi l'accatastamento di pietre e tronchi ad una larghezza non superiore ad 1.5m dalla parete del passaggio.

Per la realizzazione è possibile utilizzare "scatolari idraulici" prefabbricati in cemento e adattati, purché si rispettino le dimensioni sopra riportate. Da evitare l'utilizzo di scatolari in metallo. All'interno dovrà essere sempre presente un piano rialzato onde evitare l'accumulo di acqua, che potrà essere realizzato in cemento ricoperto da uno strato di terreno estratto in loco (Fig. 22a). Le pareti interne dello scatolare dovranno risultare di colore chiaro per aumentare la luce e quindi la visibilità all'interno del passaggio (consigliato il grigio chiaro). La distanza tra i sottopassi dovrà essere pari almeno a 150 - 200 m, vista la mobilità della fauna minore (Fig. 21)(Fila-Mauro et al., 2005; Ciabo e Fabrizio, 2012). In prossimità dei sottopassi la recinzione (vedi punto 9 di seguito) inviterà ad imbuto verso le aperture. È necessario mettere a dimora arbusti autoctoni a circa 2 m di distanza dalle aperture come protezione della fauna in entrata o uscita, lasciando tuttavia la possibilità di vedere luce all'altra estremità del passaggio. Per la verifica del funzionamento di queste opere sono consigliabili monitoraggi periodici per un periodo di almeno 3 anni (Fila-Mauro et al., 2005).

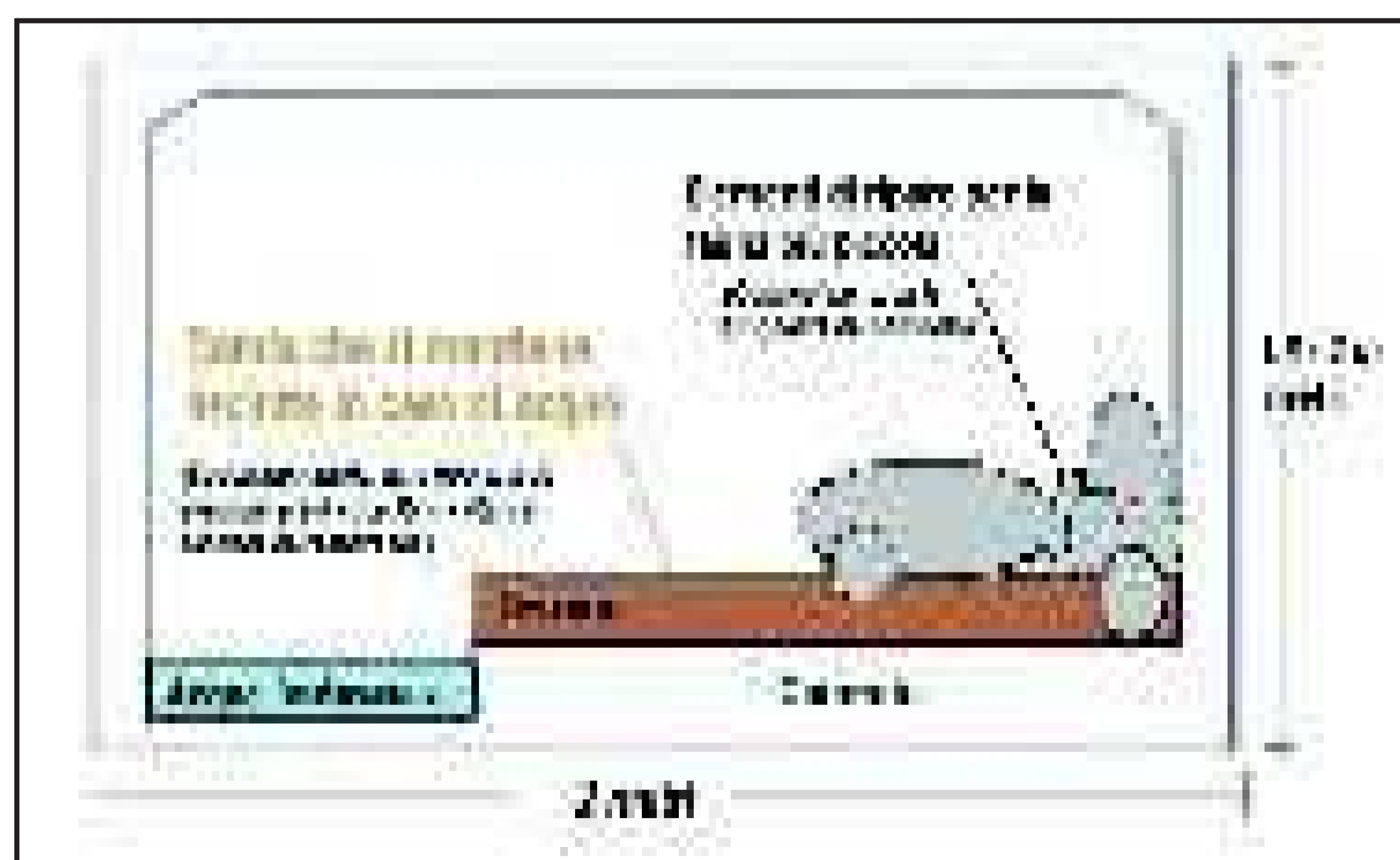


Figura 22a - Esempio di scatolare idraulico adattato per il passaggio della fauna minore. L'aggiunta di elementi di riparo permette di utilizzare il passaggio in sicurezza da parte della fauna (modificato da Fila-Mauro et al., 2005).

9. Costituzione di barriere stradali: per impedire l'attraversamento della carreggiata e agevolare l'utilizzo dei sottopassi da parte della fauna è opportuno operare il posizionamento di barriere ai lati della strada in posizione retrostante rispetto alle normali strutture stradali, quali ad esempio i *guard-rail*. Tali barriere

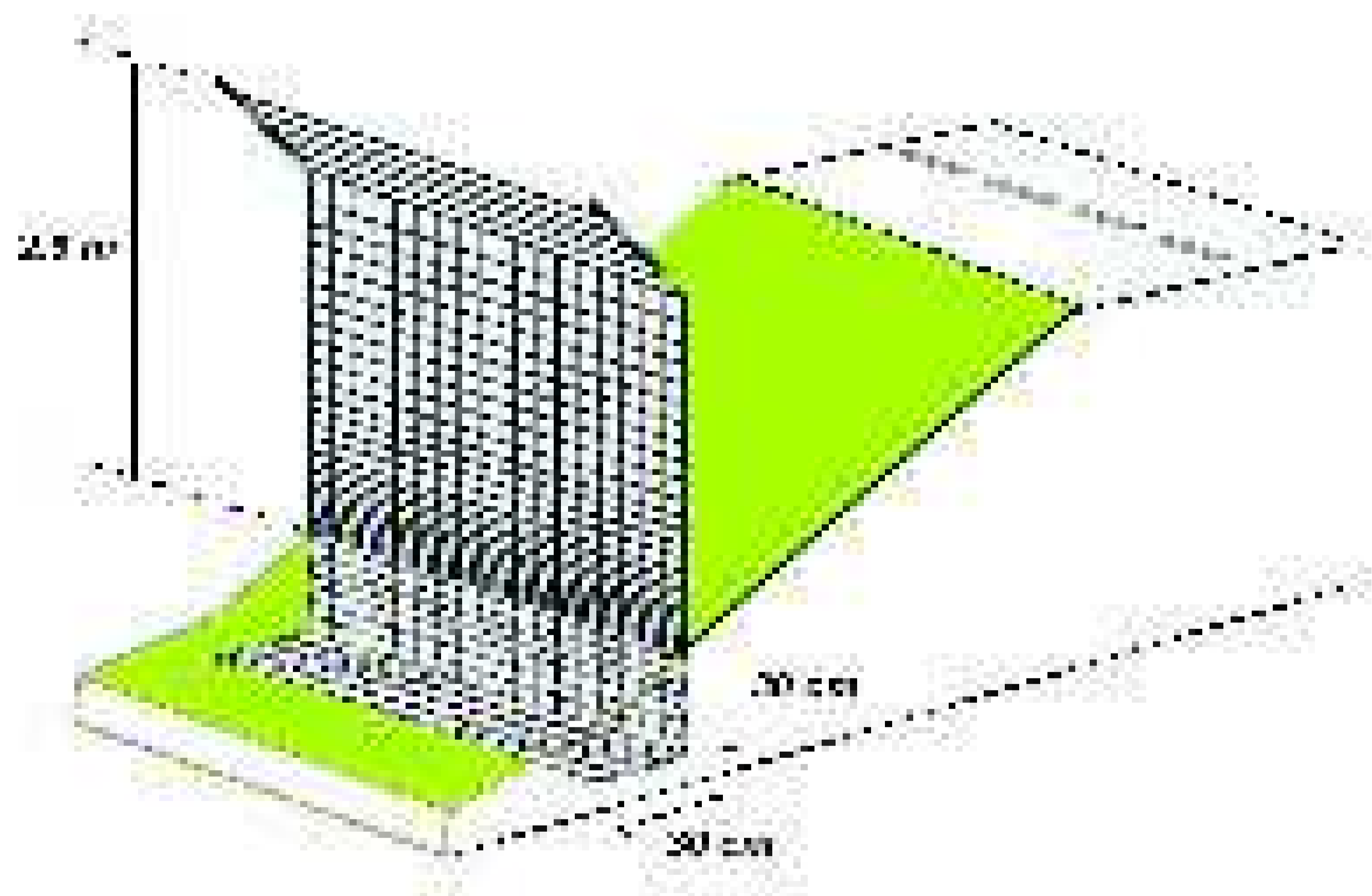
saranno costituite da reti di altezza pari a 2.5m dal piano posizionate alla base del terrapieno e dovranno essere così composte (Fig. 22b):

- a. filo di ferro da 2.5mm;
- b. pali in acciaio da 5cm, interrati per 70cm e distanziati di 4-6m;
- c. rete interrata per 20-30cm con altri 30cm ripiegati in orizzontale sotto il terreno in direzione esterna alla carreggiata per impedire il superamento mediante scavo;
- d. parte sommitale della rete ripiegata verso l'esterno della carreggiata per evitare il superamento mediante salto;
- e. maglie della rete 1x1cm nel metro inferiore e fino a 10x10 cm per la restante parte;
- f. lungo la rete dovranno essere piantumate essenze arbustive autoctone (*Grataegus monogyna*, *Evonimus europaeus* ecc.), in forma di filare così da mascherare la recinzione ed evitare il superamento della rete mediante salto da parte degli ungulati.

Queste barriere dovranno essere realizzate lungo tutta la carreggiata, esclusi ponti, cavalcavia esottopassi per la fauna di grande dimensione. Per queste opere è consigliabile eseguire monitoraggi periodici (per almeno 3 anni) per la verifica del loro funzionamento (Fila-Mauro et al., 2005), e successivamente monitoraggi continui nel tempo per verificarne l'integrità.

Grazie ad alcuni dati di incidentalità concessi dalla regione Piemonte sul periodo 2004-2010, si evince il rischio di collisione con la fauna selvatica soprattutto a valle dell'abitato di Demonte. Nonostante tale rischio non sia assente a monte dell'abitato, dove terminerà la struttura della variante, si invita a porre una recinzione avente le caratteristiche sopra riportate ma di altezza superiore (3.5 m), per via del pendio inclinato a monte, anche a protezione della rotonda di raccordo con la SS21. Tale recinzione dovrà svilupparsi per 100m per parte dalla rotonda lungo la SS21 (Fig.21) e avrà la funzione di impedire l'accesso degli animali selvatici all'interno della carreggiata.

Figura 22b - Esempio di barriera a rete avente le seguenti caratteristiche: maglia progressiva, rete interrata in basso e rivolta all'esterno della carreggiata in alto, per evitare superamento mediante scavo o salto (modificato da Ciabo e Fabrizio, 2012). La barriere massimizzano la loro funzione se ricoperte da una siepe sul lato esterno alla carreggiata.



10. Costituzione di elementi laterali lungo il ponte sul torrente Cant, con lo scopo di elevare le traiettorie di volo di uccelli e chiropteri che si spostano lungo il corridoio naturale rappresentato dal corso d'acqua, ed evitare così la collisione con i mezzi in transito sulla strada. Tali barriere di involo dovranno essere posizionate ai lati della carreggiata. Si prescrive la realizzazione di barriere di altezza almeno pari a 3 m. Nel caso di barriere trasparenti, è necessario il posizionamento di strisce adesive orizzontali che evitino l'impatto degli uccelli sui vetri, la cui funzione è simile a quella delle sagome di rapaci più comunemente utilizzate, ma con resa migliore. Le strisce adesive dovranno avere larghezza pari a 2cm e distanza tra loro

di 10 cm. In alternativa (meno consigliata) è possibile utilizzare reti metalliche rigide con maglia di 2.5x2.5 cm.

8.1.5 LINEE GUIDA PER IL TRAPIANTO DEI GRANDI ESEMPLARI ARBOREI

Le seguenti prescrizioni hanno valore di linee guida finalizzate a garantire il miglior attecchimento degli esemplari di gelso nel caso in cui dovranno essere sottoposti alle istanze di espianto e reimpianto nell'ambito dei lavori per la costruzione della variante di Demonte.

1) Periodo

L'espianto e la messa a dimora delle piante dovranno avvenire nel periodo di riposo vegetativo, al fine di ridurre la crisi di trapianto. Dovranno pertanto essere eseguiti tra ottobre e marzo, in ogni caso prima che inizi la ripresa vegetativa. La piantagione in autunno presenta il vantaggio della crescita delle radici nel suolo ancora caldo. Sono comunque da evitare i periodi più freddi per via dei danni causati dalle basse temperature.

2) Potatura di preparazione al trapianto

Tutti i rami danneggiati, secchi o malati dovranno essere eliminati; tuttavia non è necessario effettuare una riduzione della chioma in quanto l'auxina, l'ormone naturale che promuove lo sviluppo delle radici, viene prodotto negli apici vegetativi e le foglie (Bradley, 2000).

3) Espianto

L'espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto in una zolla, secondo le seguenti operazioni: si dovrà compiere uno scavo verticale tutto attorno alla pianta, contestualmente effettuando tagli netti sull'apparato radicale utilizzando attrezzatura idonea, al fine di evitare strappi alle radici. La zolla così creata dovrà essere avvolta in un telo di juta o rete metallica, onde evitarne rotture o crepe, e le radici andranno rifilate. Le dimensioni della zolla dovranno essere le seguenti:

- diametro = diametro del fusto (misurato a 130 cm dal colletto) x 2.0-2.5;
- profondità = 1/2 o 2/3 del diametro della zolla stessa.

3) Trasferimento

Per il sollevamento, spostamento e trasporto della pianta dovranno essere utilizzati mezzi idonei, sui quali le piante verranno poste con estrema cura in modo da non indurre stress o danni di qualsiasi tipo; inoltre, al fine di favorire il successivo attecchimento, si dovrà adottare ogni accorgimento utile a limitare la disidratazione. Le piante dovranno essere messe a dimora immediatamente. Nel caso ciò non fosse possibile dovranno essere conservate in un sito ombreggiato ed al riparo dal vento.

4) Messa a dimora

Come già detto nel punto precedente il reimpianto deve essere effettuato nel più breve tempo possibile in accordo con quanto stabilito dal punto 1). Precedentemente alla messa a dimora degli alberi dovranno essere preparate delle buche di idonea grandezza. In particolare, la larghezza della buca dovrebbe essere significativamente più grande della zolla (almeno tre volte più larga). Per quanto riguarda la profondità, questa dovrà essere maggiore rispetto a quella della zolla e la buca dovrà essere quindi riempita parzialmente con terra e torba, per consentire alla zolla di appoggiare su uno strato idoneo ben assestato, facendo attenzione che il colletto della pianta si venga a trovare a livello del terreno o un poco più in alto anche dopo l'assestamento; una piantagione troppo profonda è infatti la causa principale della morte al trapianto. Le pareti delle buche scavate meccanicamente dovranno essere smosse e lavorate onde evitare che le radici possono girare in circolo creando il cosiddetto "effetto vaso" (Bradley, 2000). L'imballo della zolla, se biodegradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo; in caso di materiale non biodegradabile invece si dovrà necessariamente asportare. Le piante dovranno essere collocate e orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa, mantenendo l'orientamento originario (Sansavini et al., 2012). Al termine del posizionamento della pianta si dovrà procedere al riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, fine e asciutta. Il materiale di riempimento dovrà essere costipato

manualmente con cura, assicurandosi che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Se necessario, procedere al tutoraggio della pianta con pali tutori adeguatamente dimensionati.

5) Cure colturali

Immediatamente dopo la messa a dimora dovrà essere effettuato un intervento irriguo, a cui seguiranno ulteriori interventi con frequenza e portata d'acqua commisurati alle esigenze della pianta ed alle specifiche condizioni climatiche, fino ad avvenuto attecchimento. Gli esemplari trapiantati dovranno essere sottoposti ad attività di monitoraggio per verificarne l'avvenuto attecchimento e per il controllo delle principali avversità di natura parassitaria e abiotica, al fine di garantirne un buono stato sanitario ricorrendo alle opportune strategie di difesa integrate. All'atto del reimpianto non vanno somministrati concimi. La nutrizione minerale va prevista a partire dalla stagione vegetativa successiva al trapianto.

6) Luogo di messa a dimora

Il luogo di messa a dimora deve essere scelto tenendo in considerazione le esigenze ecologiche della specie in termini di fabbisogni idrici, terreno ed esposizione solare. In particolare il gelso è una pianta eliofila e pertanto vanno evitate le esposizioni sfavorevoli ed ombreggiate alle quali saranno sempre da preferire esposizioni in pieno sole. Ideale sarebbe il posizionamento nei pressi degli attraversamenti faunistici; in quel caso le piante fornirebbero protezione agli animali di passaggio e mascheramento delle strutture.

8.1.6 INDICAZIONI RELATIVE AD UN'EVENTUALE COMPENSAZIONE

In linea generale le azioni di compensazione dovranno essere tutte volte a potenziare l'interconnessione tra gli habitat naturali presenti, mediante ricostruzione dei corridoi ecologici, e al ripristino e/o ricostruzione delle superfici di habitat importanti per il SIC distrutti in fase di cantiere. La connettività tra porzioni di habitat è indispensabile per permettere il transito della fauna lungo le porzioni naturali che garantiscono ripari e risorse, anche in presenza di un nuovo elemento antropico come la linea viaria in progetto.

1. Realizzare nuovi elementi lineari naturali (filari di alberi e arbusti) in caso di asportazione di quelli esistenti. Per la creazione di questi elementi si prescrive l'utilizzo di piante autoctone, quali il biancospino (*Crataegus monogina*), il nocciolo (*Corylus avellana*), la berretta del prete (*Evonimus europaeus*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*).
2. Si suggerisce di intervenire sulla briglia più a valle del torrente Cant (quella di altezza maggiore descritta in §7.2), con la costruzione di un passaggio per pesci (scala di risalita), con caratteristiche rispondenti a quanto riportato nelle linee guida regionali (Regione Piemonte - 2000). Questo garantirebbe movimenti dell'ittiofauna dal fiume principale, permettendo la ricolonizzazione in caso di conseguenze lungo il tratto direttamente interessato dall'opera e di garantire una continuità fluviale necessaria per le specie che compiono migrazioni stagionali lungo l'asse fluviale.
3. Nel caso di compensazioni indirizzate alla creazione di nuove superfici naturali, è consigliabile evitare di creare aree boschive; il SIC Stura di Demonte è stato istituito con la finalità di preservare gli ambienti aperti delle aree fluviali e peri-fluviali, ospitanti numerose specie protette e peculiari, esclusive di questi habitat. Si suggerisce invece di creare aree naturali di incolto, vincolate nell'utilizzo per almeno 5 o più anni. È possibile oltre che auspicabile invece procedere alla piantumazione di specie arbustive autoctone, a bassa densità, ed eventualmente altri esemplari (2-3 per ettaro), già invecchiati di qualche anno, di piante ad alto fusto. Per questo scopo le specie maggiormente idonee sono *Quercus petraea*, *Ulmus sp.*, *Salix alba* ecc., tutte specie autoctone, attrattive adatte alla fauna e già presenti all'interno del sito. In alternativa, come già accennato in precedenza, è possibile trapiantare esemplari adulti asportati lungo il tracciato per la realizzazione dell'opera.
4. Realizzare un monitoraggio su gruppi faunistici target, al fine di verificare eventuali conseguenze non previste e intervenire a breve termine. Tra questi si dovranno considerare, per la raccolta di dati semi-quantitativi: avifauna, lepidotteri (comunità di lepidotteri ropaloceri diurni), ittiofauna e chiroterti. I

campionamenti dovranno essere realizzati nei periodi più opportuni per ciascun gruppo (riportati nel manuale operativo per il monitoraggio delle specie protette - Stoch & Genovesi, 2016).

9 CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi effettuate sugli ambienti naturali e sulla fauna presenti nelle aree interessate dalla costruzione dell'opera in progetto, è emerso che le maggiori problematiche derivanti dalla costruzione della variante di Demonte riguardano l'intervento su habitat naturali di particolare pregio naturalistico. Tali elementi sono costituiti soprattutto da praterie di fondovalle da sfalcio (*Arrenathereti*) e da formazioni arboree lineari quali filari, vegetazione ripariale e siepi. È stata rilevata anche la presenza di singoli esemplari arborei che, per la presenza di grosse cavità al fusto o in chioma, costituiscono un importante habitat per la fauna. In particolare, gli esemplari di gelso trattati con l'antica tecnica del capitozzo, un tempo diffusa per ricavarne fascine, costituiscono micro habitat di rilievo per uccelli, chiropteri e altri mammiferi.

L'area di cantiere interesserà anche aree agricole estensive dedicate all'allevamento (pascoli), seminativi cerealicoli (grano e mais), e coltivazioni orticole. Si segnalano inoltre la presenza di impianti d'arboricoltura da legno (pioppeti e noceti) e frutteti. Questi ultimi soprattutto sono elementi caratteristici di un'agricoltura che ha ormai perso il suo ruolo primario nell'economia locale, e appaiono in stato di semi abbandono con assenza di pratiche agronomiche, potature e trattamenti. Se tuttavia rivestono un ruolo marginale dal punto di vista economico, essi rappresentano invece un importante elemento di semi naturalità per via dell'attrazione che esercitano nei confronti dell'avifauna che in essi trova un'importante fonte di sostentamento nei mesi più freddi. I frutti a perdere, non più raccolti per la loro anti-economicità, sono infatti appetiti da numerose specie di animali (Fig. 23).



Figura 23 - Esempio di melo con frutti a perdere appetiti dalla fauna selvatica.

Il contesto in cui si inserisce il progetto della Variante di Demonte è quello di un'area a forte vocazione agricola nella quale il costante intervento dell'uomo contribuisce alla creazione del paesaggio rurale. Ne sono un esempio gli *Arrenathereti*, prati da sfalcio che senza dette pratiche agronomiche evolverebbero verso cenosi differenti. Allo stesso modo anche i filari, le siepi o i grandi esemplari arborei sono mantenuti tali dalla costante opera dell'uomo che ha plasmato il territorio. Il SIC Stura di Demonte è stato istituito per la tutela dell'alveo dell'omonimo torrente, uno dei meglio conservati all'interno del comprensorio alpino. Il progetto della SS21, nel comune di Demonte, non interessa l'alveo inciso ma parte della pianura alluvionale circostante maggiormente vicina all'abitato di Demonte e posta al limite del confine con l'area sottoposta a tutela. Adottando validi accorgimenti progettuali sarà possibile ridurre sensibilmente gli impatti che l'opera viaria avrà, sia durante le fasi di cantiere sia una volta ultimata, nei confronti degli ambienti naturali da essa attraversati. Come esplicitato nel capitolo precedente, bisognerà porre adeguata attenzione alla salvaguardia degli habitat naturali e alla loro conservazione nonché alla loro ricostruzione in caso di distruzione.

I grandi esemplari arborei di pregio dovranno essere ripiantati mediante la tecnica dei grandi trapianti GTA (Grande trapianto di alberi). Per i prati da sfalcio sarà opportuno procedere alla loro diffusione nelle aree a verde create in seguito all'opera stradale (es. scarpate, ecc.) mediante spargimento del fiorume nelle aree da rinverdire. Naturalmente sarà opportuno mantenere le aree mediante sfalci periodici. Per quanto riguarda la fauna, sarà necessario predisporre degli appositi attraversamenti volti ad impedire che l'asse viario costituisca un elemento di frammentazione degli habitat ed una barriera insuperabile. La realizzazione di barriere che impediscano la collisione coi veicoli preserverà la fauna nei confronti del pericolo rappresentato dal traffico e al contempo ridurrà il rischio di incidenti stradali.

10 BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MARTIN MOSER D., THEURILLAT J.P. 2004. Flora Alpina. *Zanichelli*.
- APAT, 2005. La realizzazione in Italia del progetto europeo CORINE Land Cover 2000. *Rapporti 36/2005*.
- BATTISTI C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. *Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e protezione civile*.
- BALLETTO, E., BONELLI, S., BARBERO, F., CASACCI, L.P., SBORDONI, 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*.
- BALLETTO E., CASSULO A.L., BONELLI S., 2014. An annotated Checklist of the Italian Butterflies and Skippers (*Papilionoidea, Hesperioidea*). *Zootaxa 3853(1):001-114*.
- BERTHINUSSEN A., ALTRINGHAM J., 2012. Do Bat Gantries and Underpasses Help Bats Cross Roads Safely? *PLoS ONE 7(6): e38775. doi:10.1371/journal.pone.0038775*.
- BRADLEY R., 2000. American Nurseryman. *Michigan State University*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1928. Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde. *Springer, Berlin, 172 pp*.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932. Plant sociology. *Mc-Graw-Hill Book Company, New York and London. 1th edition, 4th impression. 439 pp*.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. Check-list degli uccelli italiana aggiornata al 2014. *RIO, 85(1):31-50*.
- CIABO S., FABRIZIO M., 2012. Linee guida per la prevenzione di incidenti stradali causati da fauna selvatica nella Provincia di Pescara. *Provincia di Pescara, 136 pp*.
- EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. Flora Vegetativa. *Rossolis*.
- FILA-MAURO E., MAFFIOTTI A., POMPILIO L., RIVELLA E., VIETTI D., 2005. Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. *Regione Piemonte, Torino*.
- ISPRA, 2010 - Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari. <http://www.isprambiente.gov.it/files/manuale65-2010/65.3-botanica.pdf>
- PIGNATTI S., 1982, Flora d'Italia, vol. I, II, III. *Edagricole, Bologna*.
- 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*.
- SANSAVINI S., 2012. Arboricoltura Generale. *Patron Editore*.
- SCOTTON M., KIRMER A., KRAUTZER B., 2012. Manuale pratico per la raccolta di seme e il restauro ecologico delle praterie ricche di specie. *CLEUP Università di Padova*.

- SELVAGGI A., CAMERANO P., VARESE P., TERZUOLO P. G., SINDACO R., 2011. Studio propedeutico per il Piano di Gestione del S.I.C. e Z.P.S. "Stura di Demonte" (IT1160036). *IPLA, Regione Piemonte, Unione Europea*.
- SINDACO R., SAVOLDELLI P., SELVAGGI A., 2008. La Rete Natura 2000 in Piemonte- I Siti di Importanza Comunitaria. *Regione Piemonte*.
- STOCH F., GENOVESI P. (ed.), 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*.
- TAPPEINER U., TASSER E., 2002. Impact on land use changes on mountain vegetation. *Appl. Veg. Sci. 5: 173-184*.
- THEURILLAT J.-P., AESCHIMANN D., KÜPFER P., SPICHINGER R., 1995. The higher vegetation units of the Alps. *Colloques phytosociologiques 23: 189-239*.

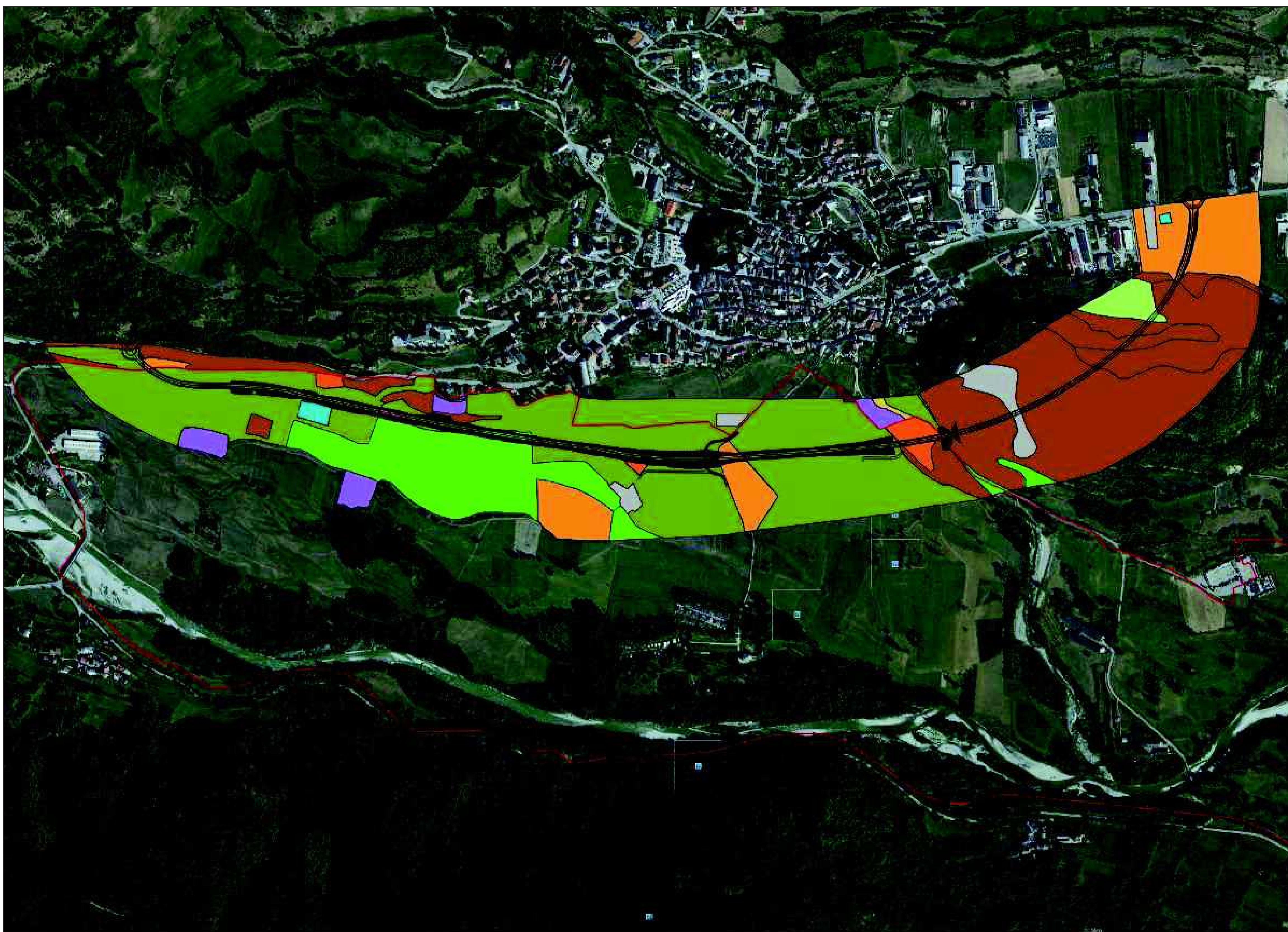
ALLEGATO 1: TABELLA FITOSOCIOLOGICA

Rilievi	Gruppo H1						Gruppo H2			H1		H2	
	DEM_03	DEM_04	DEM_05	DEM_06	DEM_07	DEM_11	DEM_08	DEM_09	DEM_10	Presenza	Frequenza %	Presenza	Frequenza %
codice rilievo													
data rilievo	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016	26/09/2016				
Copertura erbacea (%)	95	99	97	99	99	99	97	100	98				
Suolo nudo (%)	5	1	3	1	1	1	3	0	2				
Rocce affioranti (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Specie caratteristiche e differenziali di All. <i>Arrhenatherion elatoris</i>													
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl	.	.	.	2b	2a	2b	3	3	2b	3	III	3	V
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	.	+	1	+	1	+	.	.	+	5	IV	1	II
<i>Galium album</i> Miller	.	1	.	+	.	+	.	.	.	3	III	.	.
(d) <i>Pastinaca sativa</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	II	.	.
Specie caratteristiche e differenziali di All. <i>Cynosurion</i>													
<i>Phleum pratense</i> L.	1	2°	1	.	1	.	.	.	.	4	IV	.	.
<i>Trifolium repens</i> L.	1	3	+	2a	2b	2b	1	1	1	6	V	3	V
(d) <i>Lolium perenne</i> L.	1	+	2a	1	1	1	1	2a	1	6	V	3	V
Specie caratteristiche dell'ord. <i>Arrhenatheretalia elatioris</i>													
<i>Leontodon hispidus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	3	V
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	1	+	1	+	1	+	1	.	+	6	V	2	IV
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	.	1	.	2a	1	2a	1	3	2b	4	IV	3	V
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	.	.	1	2b	1	1	.	.	2a	4	IV	1	II
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	II
Specie caratteristiche della cl. <i>Molinio-Arrhenateretea</i>													
<i>Dactylis glomerata</i> L.	2a	1	2a	1	2a	1	2b	2a	2a	6	V	3	V
<i>Festuca pratensis</i> Hudson	+	.	.	+	.	.	+	.	1	2	II	2	IV
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	1	1	1	1	+	1	+	+	6	V	3	V
<i>Ranunculus acris</i> L.	+	2a	.	2a	2b	+	.	.	2a	5	V	1	II
<i>Rumex acetosa</i> L.	1	+	1	1	.	.	+	.	.	4	IV	1	II
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	2a	2a	2a	2b	2a	2b	+	1	1	6	V	3	V
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	+	1	1	1	+	1	1	1	6	V	3	V
<i>Achillea millefolium</i> L.	1	2a	2a	2a	1	2a	+	.	1	6	V	2	IV
<i>Vicia cracca</i> L.	1	1	1	+	+	1	+	1	+	6	V	3	V
Specie compagne													
Ingressive di <i>Stellarietea mediae</i>													
<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	1	+	2a	1	.	.	2a	.	.	4	IV	1	II
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	I	1	II
Altre specie compagne													
<i>Salvia pratensis</i> L.	.	2a	2a	.	.	2a	.	1	.	3	III	1	II
<i>Pastinaca sativa</i> L.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2	II	.	.
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	2b	1	2a	.	.	.	.	.	.	3	III	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	2	II	1	II
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	I	1	II
<i>Galium mollugo</i> L.	1	1	.	1	.	1	.	.	+	4	IV	1	II
<i>Rumex alpestris</i> Jacq.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	2	II	1	II
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	.	2a	1	.	+	.	2a	.	.	3	III	1	II
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	1	.	2a	.	.	2a	.	1	+	3	III	2	IV
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	II	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	2	IV
<i>Medicago sativa</i> L.	1	.	.	.	.	.	2a	.	.	1	II	1	II
<i>Poa pratensis</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	III	.	.
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	II	2	IV



ANAS S.p.A.

Compartimento della viabilità per il Piemonte




S.S.21 "del Colle della Maddalena"

Variante di Demonte

CARTA VEGETAZIONALE

scala 1:25000

Legenda

-  Comunità ruderali
-  Fabbricati, abitati
-  Frutteto
-  Greto
-  Impianti di latifoglie
-  Orti
-  Pascolo/seminativo
-  Praterie basali, con flora impoverita
-  Praterie a Arrhenatherum elatius
-  Rocce
-  Seminativo
-  Superfici forestali
-  SIC Stura di Demonte - IT1160026



ANAS S.p.A.

Compartimento della viabilità per il Piemonte




S.S.21 “del Colle della Maddalena”

Variante di Demonte

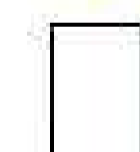
**CARTA
ESEMPLARI
ARBOREI**

scala 1:10000

Legenda

 SIC 1160026 - Stura di Demonte

 Esempari arborei

 Aree di progetto



ANAS S.p.A.

Compartimento della viabilità per il Piemonte



S.S.21 “del Colle della Maddalena”

Variante di Demonte

CARTA FILARI ARBOREI/SIEPI

scala 1:10000

Legenda

— filari arborei_siepi

□ Aree di progetto

□ SIC 1160026 Stura di Demonte