



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

ASR 18/07
AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA

LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1^a DELLE NORME CNR/80
Dal km 153+400 al km 173+900
MACROLOTTO 3 – PARTE 2[^]

PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE	IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE		I RESPONSABILI DI PROGETTO
RTP: TECHNITAL S.p.A. (mandataria) 3TI PROGETTI ITALIA S.p.A. PROMETEOENGINEERING.IT S.r.l. STUDIO MELE ASSOCIATI S.r.l. SOIL S.r.l. SITECO S.r.l.		<i>Dott. Ing. M. Raccosta</i> Ordine Ing. Verona n° A1665 <i>Dott. Ing. S. Possati</i> Ordine Ing. Roma n° 20809 <i>Dott. Ing. A. Focaracci</i> Ordine Ing. Roma n° 28894 <i>Prof. Ing. M. Mele</i> Ordine Ing. Roma n° A10145 <i>Dott. Ing. L. Albert</i> Ordine Ing. Milano n° 14725 <i>Dott. Ing. A. Frascari</i> Ordine Ing. Bologna n° 7115/A
INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	<i>Dott. Ing. M. Raccosta</i>	
IL GEOLOGO	IL RESPONSABILE AMBIENTALE	
<i>Dott. Geol. Vittorio Federici</i> <i>Ordine dei Geologi del Lazio n. 784</i>	<i>Dott. Massimiliano Bechini</i>	
IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	VISTO: ANAS S.p.A. – IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	
<i>Ing. Giovanni Maria Cepparotti</i> <i>Ordine Ing. Viterbo n. 392</i>	<i>Dott. Ing. Maurizio Aramini</i>	

ELABORATI SPECIALISTICI
OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
STUDIO FAUNISTICO
Relazione tecnica

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	T00-IA01-AMB-RE01_B.dwg			
L0411B	E	CODICE ELAB. T00IA01AMBRE01		B	-
N. PROG.					
1301					
D					
C					
B	RECEPIMENTO INTEGRAZIONI MATTM	20/02/2014	Gervasio	Bechini	Possati
A	EMISSIONE	14/10/2013	Gervasio	Bechini	Possati
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

WBS DI RIFERIMENTO : NOME WBS

ASR18/07 – AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA
LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1a DELLE NORME CNR/80
Dal Km 153+400 al Km 173+900
MACROLOTTO 3 – PARTE 2^

Relazione faunistica

INDICE

1	PREMESSA	3
2	QUADRO FAUNISTICO GENERALE	4
3	AREA DI INTERVENTO - METODOLOGIE	9
4	RISULTATI.....	14
4.1	Invertebrati.....	14
4.2	Anfibi	16
4.3	Rettili	18
4.4	Uccelli.....	19
4.5	Mammiferi.....	25
4.6	Rilievi sul campo.....	28
4.7	Valore conservazionistico	37
4.8	Sensibilità faunistica dell'area	41
5	ANALISI DEI CORRIDOI E DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE	48
6	ANALISI DELLE PROPOSTE DI ADEGUAMENTO	53
6.1	Adeguamento Galleria Jannello	53
6.2	Adeguamento Galleria Mormanno	54
7	PRINCIPALI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA FAUNISTICA DA PROPORRE NEL PROGETTO ESECUTIVO	56
7.1	Individuazione aree di attenzione faunistica - fase di costruzione/fase di esercizio	56
7.2	Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di costruzione	59
7.3	Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di esercizio	62
8	VALIDAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	81
9	BIBLIOGRAFIA	90

1 PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di aggiornare il quadro conoscitivo sulla fauna presente nell'area interessata dai lavori di ammodernamento ed ampliamento dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria, tratta Lauria nord – Campotenese dal Km 139+000 al km 185+000. Lo studio, in ottemperanza alla prescrizione f) del DEC VIA 6920/2002, si propone inoltre di rilevare le aree di funzionalità ecologica relativamente alla mobilità faunistica e alle possibili interferenze dell'infrastruttura, di individuare eventuali misure per il potenziamento della funzione ecologica e per il contenimento del disturbo sulla fauna. Una particolare attenzione è stata rivolta alle aree critiche già individuate ed all'analisi dei potenziali effetti sulla fauna prodotti dai due miglioramenti proposti in progetto esecutivo.

Nella trattazione una particolare attenzione è rivolta alla presenza di:

- ✓ specie classificate come protette e incluse nell'allegato I e II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE;
- ✓ specie incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE);
- ✓ specie ornitiche di valore conservazionistico individuate nell'ambito delle SPEC - Species of European Conservation Concern (Tucker & Heath 1994), riaggornate da *BirdLife International* nel 2004;
- ✓ specie incluse nella Convenzione di Berna.

2 QUADRO FAUNISTICO GENERALE

Le particolari caratteristiche morfologiche e vegetazionali presenti sulla vasta area del Parco Nazionale del Pollino, unitamente alle peculiarità bioclimatiche hanno determinato un quadro faunistico generale caratterizzato dalla presenza di specie di grande valore conservazionistico. Ciononostante la biodiversità originaria dell'area del Pollino, dal punto di vista della popolazione faunistica, ha dovuto subire i condizionamenti che la pressione antropica ha provocato nel corso del tempo sull'ecosistema. La riduzione quantitativa e qualitativa degli habitat ha provocato una progressiva riduzione della complessità e varietà dell'ecosistema faunistico. Ne è segno evidente la popolazione avifaunistica che è rimasta preponderante, in relazione alla maggiore mobilità strutturale, che ha consentito di poter cercare le condizioni meno problematiche per l'alimentazione e la riproduzione. Tra le specie maggiormente presenti si possono citare tra gli invertebrati il cerambicide *Rosalia alpina*, specie protetta in tutta Europa, che vive nelle faggete e contribuisce alla trasformazione in humus del legno morto e quindi partecipa attivamente all'equilibrio ecologico delle foreste. Da ricordare vi è anche il rarissimo Buprestide splendente *Buprestis splendens*, uno dei coleotteri più rari d'Europa, finora ritrovato in Italia in pochissime stazioni presso i monti del Pollino, la cavalletta *Gomphocerus sibiricus*, il carabide *Trechus obtusus lucanus* endemico del Pollino ma originario dell'arco alpino.

Nelle zone aride è presente la malmignatta *Latrodectes tredecimguttatus*, un ragno appartenente allo stesso genere della vedova nera americana.

L'erpetofauna è caratterizzata dalla presenza del tritone crestato italiano *Triturus carniflex* dell'ululone dal ventre giallo *Bombina variegata pachypus*, e della salamandrina dagli occhiali *Salamandrina terdigitata*. Sono presenti il cervone *Elaphe quatuorlineata*, la biscia dal collare *Natrix natrix*, la biscia saettata *Natrix tassellata*, il saettone *Elaphe longissima*, il biacco *Coluber viridiflavus*, la vipera comune *Vipera aspis*, il colubro liscio *Coronella austriaca*; negli stagni presenti nella parte orientale del Parco troviamo la testuggine palustre *Emys orbicularis*.

Le specie di avifauna di interesse conservazionistico presenti nel Pollino sono l'aquila reale *Aquila chrysaetos*, il gufo reale *Bubo bubo*, il corvo imperiale *Corvus corax*, il nibbio reale *Milvus milvus*, il pellegrino *Falco peregrinus*. Le formazioni forestali più mature vedono la presenza di popolazioni relitte di specie di origine boreale come il Picchio nero *Drycopus martius*, ai limiti estremi meridionali dell'areale riproduttivo. Tramite uno specifico progetto è stato immesso nell'area negli anni 2000 un avvoltoio, il grifone *Gyps fulvus*.

Tra i mammiferi è da segnalare la presenza del lupo *Canis lupus* che è presente con circa 8 branchi, il gatto selvatico *Felis silvestris*, il driomio *Dryomys nitedula*, l'istrice *Hystrix cristata*, la

Donnola *Mustela nivalis*, il tasso *Meles meles*, il capriolo *Capreolus capreolus* e la lontra *Lutra lutra* la cui presenza è stata riscontrata in gran parte dei corsi d'acqua. Il capriolo del Pollino è molto importante dal punto di vista genetico perché è testimone di una delle ultime popolazioni autoctone presenti in Italia.

Importante è anche la presenza, accanto alla lepre comune *Lepus europaeus*, della lepre italiana *Lepus corsicanus*, presente ormai in poche zone ristrette dell'Italia e del cervo *Cervus elaphus* reintrodotta nell'area nei primi anni 2000 tramite il rilascio di esemplari provenienti dall'area alpina.

Tra i Pipistrelli, vanno segnalati il rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*, il vespertilio maggiore *Myotis myotis*, il vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii*, il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhli*, il miniottero *Miniopterus schreibersi* e il poco frequente molosso del Cestoni *Tadarida teniotis*.

Di seguito vengono riportate le specie di interesse comunitario segnalate nei Formulare Natura 2000 della ZPS IT 9310301 Pollino e Orsomarso che coincide in gran parte con il perimetro del Parco del Pollino ed include, inoltre, la Riserva Naturale "Gole del Raganello", la Riserva Naturale "Valle del Fiume Argentino" e la Riserva Naturale "Valle del Fiume Lao". Riguardo agli altri siti della rete Natura 2000, la ZPS include in parte o in toto i seguenti 21 SIC (in sequenza di codice): IT9310001, IT9310002, IT9310003, IT9310004, IT9310005, IT9310007, IT9310010, IT9310013, IT9310014, IT9310015, IT9310016, IT9310020, IT9310021, IT9310022, IT9310023, IT9310025, IT9310027, IT9310028, IT9310029, IT9310030, IT9310032. (dati ufficiali tratti dal sito del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, www.minambiente.it).

3.2.a. Uccelli elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

COD.	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Ripr	Ripr	Migratoria Svern.	Tappa	Pop	Cons	Isol	Glob
A027	<i>Casmerodius albus</i>			5/10i					
A030	<i>Ciconia nigra</i>	1p			8i				
A031	<i>Ciconia ciconia</i>				5i				
A072	<i>Pernis apivorus</i>		2/4p		500i	D			
A073	<i>Milvus migrans</i>	10/20p		30i		B	B	C	C
A074	<i>Milvus milvus</i>	29/35p		270/350i		A	B	C	B
A077	<i>Neophron pernopterus</i>				2/3i				
A080	<i>Circaetus gallicus</i>		1/3i			B	B	C	C
A081	<i>Circus</i>								

	<i>aeruginosus</i>								
A082	<i>Circus cyaneus</i>			2/6i					
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	3/4p;				B	B	C	C
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>				10i				
A101	<i>Falco biarmicus</i>	2p				C	B	C	C
A103	<i>Falco peregrinus</i>	26/35p				A	B	C	C
A109	<i>Alectoris graeca</i>								
A127	<i>Grus grus</i>			10i					
A215	<i>Bubo bubo</i>	2/4p				B	B	C	C
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>								
A236	<i>Dryocopus martius</i>	3p							
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>								
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>								
A246	<i>Lullula arborea</i>								
A255	<i>Anthus campestris</i>	2i							
A321	<i>Ficedula albicollis</i>								
A338	<i>Lanius collurio</i>								

COD: codice; **Ripr:** riproduttiva; **Sver:** svernante; **Pop:** popolazione; **Cons:** conservazione; **Isol:** isolamento; **Glob:** globale

3.2.b. "Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE"

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Ripr	Ripr	Migratoria Svern	Tappa	Pop	Cons	Isol	Glob
A244	<i>Galerida cristata</i>		1p						
A247	<i>Alauda arvensis</i>		1p		5/10i				
A267	<i>Prunella collaris</i>								

COD: codice; **Ripr:** riproduttiva; **Sver:** svernante; **Pop:** popolazione; **Cons:** conservazione; **Isol:** isolamento; **Glob:** globale

3.2.c. "Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE"

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Ripr	Ripr	Migratoria Svern	Tappa	Pop	Cons	Isol	Glob
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P							
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	P							
1352	<i>Canis lupus</i>	7 P							

1355	Lutra lutra	P							
------	-------------	---	--	--	--	--	--	--	--

COD: codice; **Ripr:** riproduttiva; **Pop:** popolazione; **Cons:** conservazione; **Isol:** isolamento; **Glob:** globale

3.2.d. " Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE"

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Ripr	Ripr	Migratoria Svern	Tappa	Pop	Cons	Isol	Glob
1167	<i>Triturus carnifex</i>	P				C	B	B	B
1175	<i>Salamandrina terdigitata</i>	P							
1193	<i>Bombina pachypus</i>	P							
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P							
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P							

COD: codice; **Ripr:** riproduttiva; **Pop:** popolazione; **Cons:** conservazione; **Isol:** isolamento; **Glob:** globale

3.2.f " Invertebrati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE"

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Ripr	Ripr	Migratoria Svern	Tappa	Pop	Cons	Isol	Glob
1047	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	P							
1062	<i>Melanargia arge</i>	C							
1085	<i>Buprestis splendens</i>	P							
1087	<i>Rosalia alpina</i>	P							

COD: codice; **Ripr:** riproduttiva; **Pop:** popolazione; **Cons:** conservazione; **Isol:** isolamento; **Glob:** globale

3.3 " Altre specie importanti di Fauna"

Gruppo	Nome	Popolazione	Motivazione
M	<i>Tadarida teniodis</i>	P	C
M	<i>Capreolus capreolus</i>	V	C
A	<i>Rana dalmatina</i>	C	C
A	<i>Bufo bufo</i>		
A	<i>Hyla intermedia</i>	C	B
A	<i>Rana italica</i>	C	C
A	<i>Lissotriton italicus</i>	C	C
A	<i>Salamandra salamandra</i>	C	C
R	<i>Vipera aspis</i>	C	C
R	<i>Lacerta bilineata</i>	C	D
R	<i>Coronella austriaca</i>		
R	<i>Podarcis muralis</i>	C	C
R	<i>Zamenis lineatus</i>	C	C
I	<i>Gnorimus nobilis</i>	R	A
I	<i>Sinodrendrum cylindricum</i>		
I	<i>Zabrus costai</i>	R	B
I	<i>Saga pedo</i>	R	C
I	<i>Polyommatus galloi</i>	R	B

(M= mammiferi, U= uccelli, R= rettili, A= anfibi, P= pesci I= Invertebrati)

3 AREA DI INTERVENTO - METODOLOGIE

Al fine di rendere esaustive le informazioni relative alla fauna presente o potenzialmente presente sono stati effettuati diversi studi sull'area d'intervento.

In particolare si è proceduto ad effettuare rilievi di campo mirati sull'intero tratto in oggetto; è stata realizzata una ricerca bibliografica atta al rinvenimento di pubblicazioni scientifiche e relazioni inedite di progetti di studio e di ricerca effettuate nell'area di pertinenza e stata inoltre realizzata una carta tematica sul valore e la sensibilità faunistica dell'area utile alle successive analisi.

La ricerca di dati bibliografici è stata effettuata mediante la consultazione di database faunistici disponibili, dei formulari delle schede Natura 2000 e di tutti i lavori svolti nell'area oggetto d'indagine.

In assenza di riferimenti specifici, sono stati presi in considerazione i risultati di ricerche svolte in aree limitrofe, contestualizzando la presenza potenziale delle singole specie alle tipologie all'ubicazione e alla varietà di habitat del sito in esame.

Per i **rilievi sul campo** (Par. 4.6) si è ritenuto necessario adottare una strategia di campionamento opportunistica, sono stati quindi monitorati, nelle zone individuate come punti di monitoraggio, habitat in cui si riteneva avere maggiore possibilità di ritrovare segni indiretti di presenza in riferimento all'ecologia di ciascuna specie.

I rilievi hanno riguardato le aree di seguito denominate Ril 1, Ril 2, ecc., (Rif. Tav. *T00IA01AMBPV01 – Planimetria di individuazione rilievi*) e sono stati effettuati in corrispondenza dei punti di campionamento già individuati lungo il tracciato nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale denominati con i codici Fau 1, Fau 2, ecc, questo anche per poterne verificare la corretta allocazione (Cap. 8.).

Una particolare attenzione è stata posta nelle aree definite come corridoi ecologici nello stesso Piano del Parco, corrispondenti ai punti Fau 2, Fau 6 e Fau 8; inoltre sono stati effettuati sopralluoghi nelle altre aree che, dalle analisi cartografiche, sono risultate di potenziale connessione.

Per il controllo degli **anfibi** sono state ispezionate zone con presenza d'acqua, rappresentate da torrenti, fosse e cibbie; il censimento degli anfibi è stato eseguito mediante il conteggio a vista Visual Encounter Survey (VES) che consiste nell'osservazione diretta degli animali. Sono stati ispezionati quindi i siti acquatici, le sponde e il terreno circostante le aree di saggio. Le specie individuate sono state identificate direttamente sul campo con l'ausilio di specifiche guide di riconoscimento (fig.1).



Figura 1 Area di monitoraggio anfibi

Per l'osservazione dei **rettili** sono state controllate le zone ecotonali, i bordi stradali e i muretti a secco, presenti soprattutto nei valloni dove sono stati creati terrazzamenti. Questo monitoraggio opportunistico ha permesso di ricercare le specie animali nelle zone in cui abitualmente sono più presenti gli individui. Sono, quindi, state annotate le specie che si sono osservate durante il controllo delle aree di saggio.

Il monitoraggio degli **uccelli** è avvenuto percorrendo a piedi le porzioni di territorio interessate, annotando le specie direttamente osservate e/o ascoltate. L'ispezione di ogni area è avvenuta seguendo sentieri e strade sterrate preesistenti.

Per quel che riguarda il monitoraggio della comunità ornitica nidificante il metodo dei *Point Counts*" (PC), o "stazioni d'ascolto" (cfr. Blondel *et al.* 1981; Bibby *et al.* 1992), applicabile esclusivamente durante il periodo primaverile, è stato sostituito da sopralluoghi mirati finalizzati all'osservazione diretta delle specie condotta con l'ausilio di un binocolo 10x32 e un cannocchiale 20-60 ingrandimenti. Una *check list* dell'avifauna in transito/sosta autunnale nell'area di indagine è stata quindi redatta verificando la presenza-assenza delle specie. I rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche e con vento debole o assente. Per la raccolta standardizzata dei dati è stata predisposta un'apposita scheda di rilevamento in cui, oltre ad informazioni di carattere generale (data, ora, località, unità di rilevamento, condizioni ambientali e meteorologiche) sono state riportate l'elenco ed il numero delle specie osservate.

Le osservazioni dirette sono state, pertanto, integrate da un attento studio delle caratteristiche ambientali del territorio al fine di estrapolare le potenzialità di alcuni habitat per la presenza di specie ornitiche.

La presenza di uccelli rapaci è stata associata anche a segni indiretti. Per l'identificazione delle specie rupicole, in presenza di pareti di roccia potenzialmente idonee, è stata valutata la forma e l'abbondanza di deiezioni fecali presenti sui posatoi maggiormente frequentati. Per i rapaci notturni si è fatto riferimento al ritrovamento di *borre* (boli alimentari).

L'osservazione diretta è stata effettuata con l'ausilio di mezzi ottici appropriati quali: binocoli Leica 10x42 e Nikon 10x42, cannocchiale Kowa TSN-883, 20-60 ingrandimenti, fotocamera Canon EOS 400d, Obiettivo Canon mod. *EF 100-400mm f/4.5-5.6L IS USM*.

Per il monitoraggio dei **mammiferi** si è utilizzato il metodo della ricerca dei segni indiretti di presenza; a tal fine sono stati individuati e percorsi a piedi transetti di lunghezza pari a 500 metri, allocati in corrispondenza di viadotti, gallerie e sottopassi, ponendo particolare attenzione a percorsi e camminamenti allo scopo di massimizzare la probabilità di rinvenire segni di presenza quali orme, escrementi, individuazione di tane, resti alimentari, peli, ecc..



Attività di campo

Per l'individuazione dei **corridoi faunistici preferenziali** (Rif. Tav. *T00IA01AMBCT09 – Carta delle connessioni ecologiche*) si è fatto riferimento alla base bibliografica acquisita, all'insieme dei dati faunistici raccolti durante i sopralluoghi in campo e all'analisi orografica e paesaggistico-ambientale. Passo fondamentale del processo metodologico è stato individuare le "core areas" che rappresentano le aree sorgenti di biodiversità, all'interno delle quali le specie animali sono in grado

di espletare senza interferenze esterne le funzioni vitali proprie della specie. In via preliminare sono state individuate quelle fasce di territorio che, presentando una continuità territoriale, sono risultate in grado di collegare ambienti naturali diversificati fra di loro, agevolando lo spostamento della fauna. L'analisi ha riguardato specie definite focali, che ricoprono le necessità spaziali e funzionali di tutte le altre specie che possono trovarsi nello stesso ecosistema. Come detto, il processo di individuazione dei corridoi ha portato all'individuazione delle "core areas" o aree "nodali" per tali specie e la successiva individuazione delle aree di collegamento lineari e continue (corridoi), diffuse e continue, localizzate e discontinue (*stepping stones*).

I corridoi di collegamento ecologico tra le aree sono stati suddivisi in corridoi preferenziali primari (collegamenti fra due aree nodali con un buon grado di connettività) e corridoi secondari, (collegamenti funzionali alle diverse esigenze ecologiche delle specie in esame).

Al fine di determinare i **valori e le sensibilità faunistiche dell'area** oggetto degli interventi si è reso necessario correlare le esigenze ecologiche delle specie presenti o potenzialmente presenti, alle tipologie di habitat individuate negli altri studi di settore. Ai fini dell'analisi sono state accorpate alcune tipologie ambientali ritenute, per esigenze faunistiche, ecologicamente simili; in questo modo è stata redatta una lista delle principali "corporazioni" di gruppi di specie dette tecnicamente guild. Per ciascuna delle guild è stato quindi assegnato un valore di riferimento, ricavato dalla somma dei punteggi relativi al valore conservazionistico delle singole specie presenti, attribuito mediante la somma di: *Punteggio Valore Direttive + Punteggio Valore Lista Rossa*.

In particolare sono stati attribuiti i seguenti punteggi derivanti dall'inserimento nelle Direttive Europee:

- ✓ 2,5 alle Specie contenute nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli"
- ✓ 2,5 alle Specie inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat"
- ✓ 1,5 alle Specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat

Dall'esame della Lista Rossa Nazionale, si è scelto di attribuire i seguenti punteggi:

- ✓ 3 alle specie ad altissimo rischio di estinzione (CR) e (EN)
- ✓ 2 alle specie ad alto rischio di estinzione (VU)
- ✓ 1,75 alle specie prossime ad essere minacciate (NT)
- ✓ 1,5 alle specie a più basso rischio (LC), alle specie non valutate (NE) e alle specie con carenza di informazioni (DD).

Per le specie di interesse locale si è scelto di attribuire un punteggio pari a 2.

Il valore faunistico delle singole guild così determinato, ha infine permesso di realizzare la carta tematica sulla sensibilità faunistica degli habitat presenti (Rif. Tav. *T00IA01AMBCT01-04 – Carta della sensibilità faunistica*).

I dati sulla sensibilità faunistica degli habitat presenti sovrapposti a quelli sui corridoi faunistici individuati, hanno portato alla definizione delle **aree di attenzione faunistica** (Par. 7.1), ossia aree di particolare valore faunistico sulle quali, oltre ad altre zone individuate come da attenzionare dal punto di vista faunistico, sono state identificate le diverse tipologie di **interventi di salvaguardia** (Par. 7.2 e 7.3) idonei alle specie rinvenute (Rif. Tav. *T00IA01AMBCT05-08 – Planimetria degli interventi di salvaguardia faunistica*).

4 RISULTATI

Le informazioni raccolte su tutti i taxa (ad esclusione degli uccelli che hanno differenti riferimenti normativi) sono state sintetizzate in una scheda riassuntiva che comprende le seguenti voci:

- ✓ Elenco delle specie (nome scientifico e comune)
- ✓ Specie incluse nell' allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che comprende specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- ✓ Specie incluse nell'allegato IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che comprende specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
- ✓ Specie inserite negli allegati della Convenzione di Berna, Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa.
- ✓ Specie inserite negli allegati della Convenzione di Washington, Convenzione sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione.
- ✓ Lista Rossa Vertebrati Italiani (Rondini *et al.*, 2013):
 - (ED) = estinto
 - (EW) = estinto nell'ambiente selvatico
 - (CR) = specie in pericolo critico
 - (EN) = specie in pericolo
 - (VU) = specie minacciata
 - (NT) = prossima ad essere minacciata
 - (LC) = minima preoccupazione
 - (DD) = dati non sufficienti
 - (NE) = non valutata
 - (NA) = non applicabile

L'elenco completo delle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio suddiviso in taxa. Evidenziate in grassetto sono riportate le specie rilevate durante gli attuali sopralluoghi in campo.

4.1 *Invertebrati*

Per quanto riguarda l'artropodofauna, le conoscenze di base fanno riferimento esclusivamente a studi effettuati nell'area interessata dagli interventi di progetto e in zone limitrofe (Brandmayr *et al.*, 2002).

Complessivamente i dati disponibili non consentono di fornire valutazioni dettagliate sulla situazione valore e vulnerabilità delle popolazioni presenti ma permettono comunque di stilare una check list delle specie presenti e potenzialmente presenti.

In particolare sono state rilevate n. 31 specie nessuna delle quali è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Non risultano quindi coleotteri geodefagi di particolare interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area. (Tab.1)

SPECIE	NOME COMUNE	LR	BERNA		CITES		HABITAT	
			Ap.2	Ap.3	All.A	All.B	Ap.2	Ap.4
<i>Calathus montivagus</i>								
<i>Laemostenus cimmerius</i>								
<i>Notiophilus geminatus</i>								
<i>Trechus quadristriatus</i>								
<i>Carterus rotundicollis</i>								
<i>Pseudomasoreus canigoulensis</i>								
<i>Pterostichus melas</i>								
<i>Harpalus dimidiatus</i>								
<i>Philorhizus crucifer</i>								
<i>Calathus cinctus</i>								
<i>Metadromius nanus</i>								
<i>Lamprias fulvicollis</i>								
<i>Carabus coriaceus</i>								
<i>Carabus convexus</i>								
<i>Percus bilineatus</i>								
<i>Leistus sardous</i>								
<i>Carabus lefebvrei</i>								
<i>Ophonus sabulicola</i>								
<i>Acinopus picipes</i>								

Dixus clypeatus								
Ophonus parallelus								
Amara sicula								
Ophonus azureus								
Calathus fuscipes								
Microlestes luctuosus								
Harpalus honestus								
Ophonus subquadratus								
Cymindis axillaris								
Brachinus (cfr. brevicollis)								
Platyderus canaliculatus								
Licinus silphoides								

Tabella 1. invertebrati presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio, categorie di minaccia e gradi di tutela

4.2 Anfibi

Al fine di fornire un quadro esaustivo e aggiornato delle specie di anfibi presenti nell'area di studio si è fatto riferimento ai dati riportati in letteratura scientifica (Tripepi et al., 1999) e ai rilievi effettuati sul campo (tab.2)

SPECIE	NOME COMUNE	LR	BERNA		CITES		HABITAT	
			Ap.2	Ap.3	AII.A	AII.B	AII.2	AII.4
<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone Italiano	NT	x					x
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	VU		x				
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	LC		x				
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	LC	x					x
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	LC	x					
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	EN		x			x	x
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	LC		x				

Tabella 2. anfibi presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio, categorie di minaccia e gradi di tutela



Salamandra pezzata



Rana italica

Delle n. 7 specie elencate quella ritenuta maggiormente vulnerabile è l'Ululone appenninico che è inserita nell'Allegato II e IV della Direttiva Habitat; il 43% (n. 3) è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, il 43% (n.3) è inserita nell'Appendice 2 della Convenzione di Berna e il 57% (n.4) è inserita nell'Appendice 3 della Convenzione di Berna (fig.2).

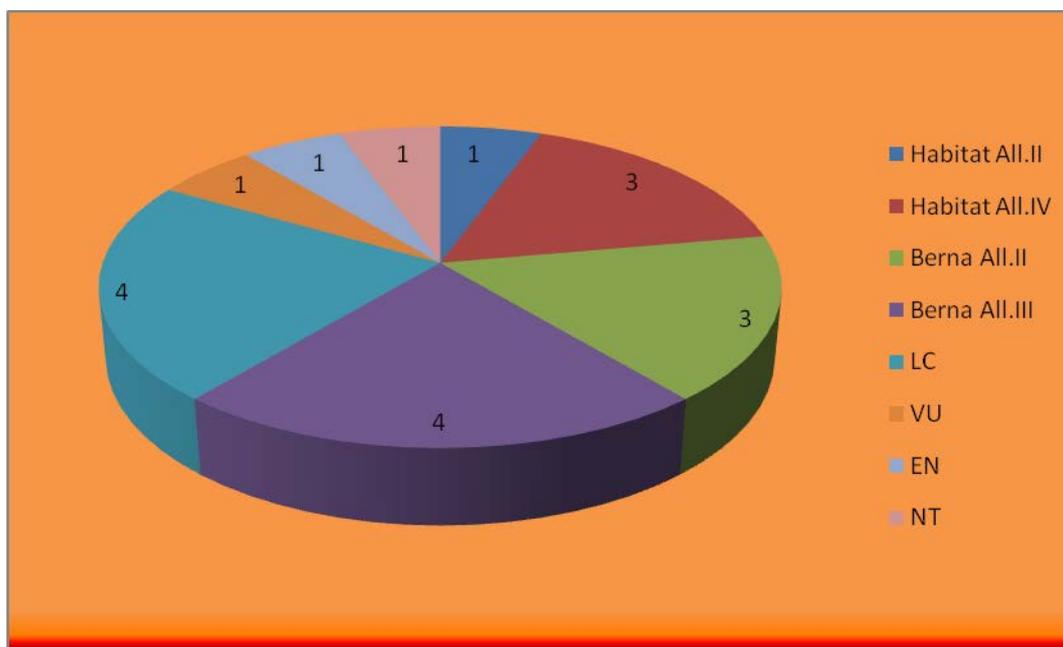


Figura 2: gradi di tutela degli anfibi

4.3 Rettili

Al fine di fornire un quadro esaustivo e aggiornato delle specie di rettili presenti nell'area di studio si è fatto riferimento oltre ai rilievi in campo alla Banca Dati della Società Cooperativa Greenwood (Tab.3).

SPECIE	NOME COMUNE	IUCN	BERNA		CITES		HABITAT	
			Ap.2	Ap.3	AII.A	AII.B	AII.2	AII.4
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	LC	x					x
<i>Helaphe quatuorlineata</i>	Cervone	LC	x				x	x
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	LC		x				
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	LC		x	x			
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	LC		x				
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	LC		x				
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	LC	x					x
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	LC	x					x
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune	LC		x				

Tabella 3. rettili presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio, categorie di minaccia e gradi di tutela

Delle 9 specie segnalate quella che merita particolare attenzione è il Cervone che è l'unica ad essere inserita nell'Allegato II e IV della Direttiva Habitat; il 44,4,5% delle specie (n.4) è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, il 44,4% (n.4) è inserita nell'Appendice 2 della Convenzione di Berna, il 55,5% (n.5) è inserita nell'Appendice 3 della Convenzione di Berna e l'11,1 % (n.1) è inserita nell'Allegato A della Convenzione di Washington (CITES) (Fig.3).

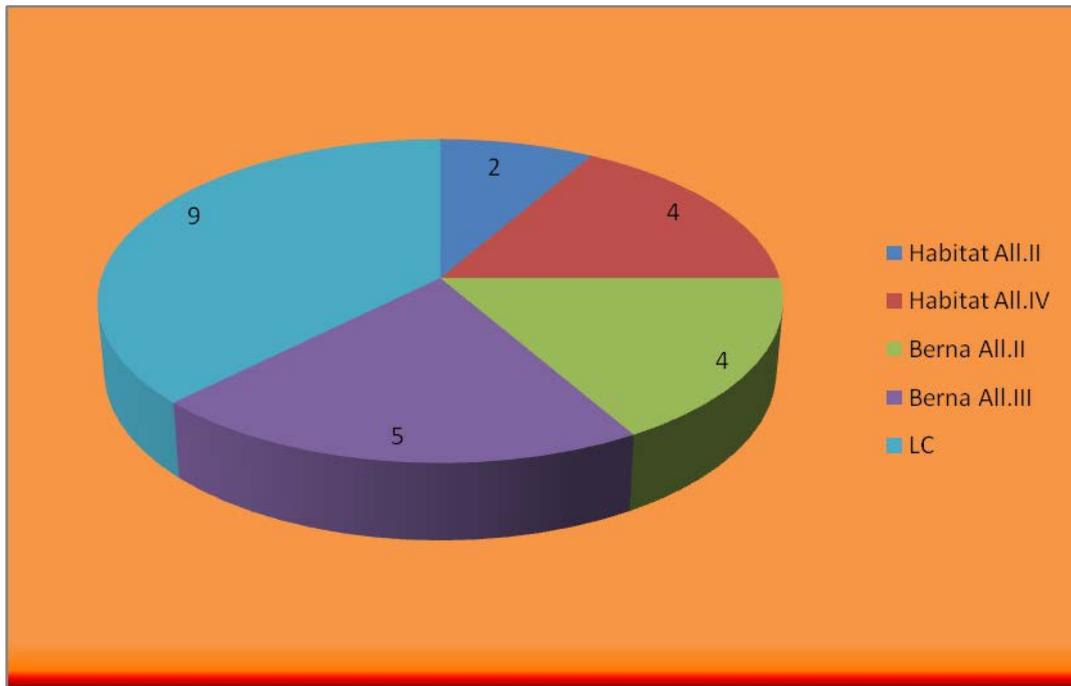


Figura 3: gradi di tutela dei rettili

4.4 Uccelli

Le conoscenze pregresse sull'avifauna presente nell'area di studio fanno in gran parte riferimento alla scheda Natura 2000 della ZPS IT9310303 Pollino e Orsomarso recentemente aggiornata nell'ambito del Progetto "Revisione del sistema regionale delle ZPS, Zone di Protezione Speciale (art. 4, Dir. 79/409/CEE "Uccelli") in riferimento alle IBA, Important Bird Areas (LIPU-BirdLife International), identificate sul territorio regionale" (Mingozzi et al., 2007).



Aquila reale sul massiccio del Pollino

Ulteriori riferimenti bibliografici riguardano l'area del Parco Nazionale del Pollino dove indagini più recenti (Gaibani *et al.*, 2002; Pandolfi *et al.*, 2002 a e b, 2004, 2005, 2007) hanno interessato gruppi avifaunistici di maggiore interesse conservazionistico (*Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi*). Più scarse e datate le notizie riferite all'avifauna minore (passeriformi in particolare) il cui *status* è noto solo per alcune zone dello stesso Parco Nazionale come i Monti di Orsomarso (Mingozzi, 1994).

Di seguito è riportata la *check-list* (Tab.4) delle specie (n = 53) censite durante i sopralluoghi in campo integrata con quelle potenzialmente presenti nell'area di studio.

Per lo status conservazionistico si è fatto riferimento ai seguenti ambiti di protezione:

- ✓ **2009/147/CE Ap.1:** Specie inserite nell' Allegato 1 della Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici; per le quali sono previste misure speciali di conservazione degli habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.
- ✓ **BERNA Ap.2:** Specie inserite nell' Allegato 2 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979;
- ✓ **BERNA Ap.3:** Specie inserite nell' Allegato 3 Convenzione di Berna;
- ✓ **BONN Ap.1:** Specie inserite nell' Allegato 1 Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979;
- ✓ **BONN Ap.2:** Specie inserite nell' Allegato 2 Convenzione di Bonn;
- ✓ **L. R. It.:** Specie inserite nella nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Peronace *et al.*, 2012) classificate come di seguito:
 - EX** = estinto
 - CR** = in pericolo critico
 - EN** = in pericolo
 - VU** = vulnerabile
 - LC** = a minor preoccupazione
 - DD** = carenza di informazioni
 - NE** = non valutata
- ✓ **SPEC:** Species of European Conservation Concern (SPEC 1: European species of global conservation concern, SPEC 2: Species whose global populations are concentrated in Europe, and which have an Unfavourable conservation status in Europe, SPEC 3: Species whose global populations are not concentrated in Europe, but which have an Unfavourable conservation status in Europe).

I termini fenologici usati sono quelli proposti da Fasola & Brichetti (1984):

- **Sedentaria (S)**: specie o popolazione legata per tutto il corso dell'anno a un determinato territorio, dove viene normalmente portato a termine il ciclo riproduttivo.
- **Migratrice (M)**: specie o popolazione che compie annualmente spostamenti dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento. Una specie è considerata migratrice per un determinato territorio quando vi transita senza nidificare o svernare.
- **Nidificante (N)**: specie o popolazione che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo in un determinato territorio.
- **Svernante (W)**: specie o popolazione migratrice che si sofferma a passare l'inverno o buona parte di esso in un determinato territorio, ripartendo in primavera verso le aree di nidificazione.
- **Accidentale (A)**: specie che capita in una determinata zona sporadicamente, in genere con individui singoli o comunque in numero molto limitato.



Colombacci



Picchio rosso maggiore

ID	Specie	Nome comune	2009/147/CE Ap1	BERNA Ap. 2	BERNA Ap. 3	BONN Ap. 1	BONN Ap. 2	L. R. It.	SPEC	FENOL.
1	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	x		x		x	LC		M
2	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x		x		x	VU	SPEC 2	N
3	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x		x		x	NT	SPEC 3	M
4	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	x		x		x	VU	SPEC 3	M
5	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x		x		x	VU		M
6	<i>Buteo buteo</i>	Poiana			x		x	LC		N
7	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale			x		x	NT	SPEC 3	S, N
8	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		x			x	LC		M
9	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		x			x	LC	SPEC 3	N
10	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	x	x			x	LC	SPEC 3	S, N
11	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			x		x	D D	SPEC 3	M, N
12	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio						LC		S, N
13	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			x			LC		M, N
14	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni		x				LC	SPEC 3	S, N
15	<i>Otus scops</i>	Assiolo		x				LC	SPEC 2	M, N
16	<i>Strix aluco</i>	Allocco		x				LC		S, N
17	<i>Athene noctua</i>	Civetta		x				LC		S, N
18	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	x	x				LC	SPEC 2	M, N
19	<i>Apus apus</i>	Rondone		x				LC		M, N
20	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		x			x	LC		M
21	<i>Upupa epops</i>	Upupa		x				LC		M, N
22	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		x				EN		M, N

23	Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore		x				LC		S, N
24	Picus viridis	Picchio verde		x				LC	SPEC 2	S, N
25	Hirundo rustica	Rondine		x				NT	SPEC 3	M, N
26	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio		x				NT		M, N
27	Motacilla alba	Ballerina bianca		x				LC		S, N
28	Troglodytes troglodytes	Scricciolo		x				LC		S, N
29	Turdus merula	Merlo			x			LC		S, N
30	Cettia cetti	Usignolo di fiume		x				LC		M, N
31	Phylloscopus collybita	Lui piccolo		x				LC		N
32	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		x				LC		S, N
33	Sylvia melanocephala	Occhiocotto		x				LC		N
34	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		x				LC		N
35	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamin o		x				LC		N
36	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		x				VU	SPEC 3	N
37	Parus major	Cinciallegra		x				LC		S, N
38	Cyanistes caeruleus	Cinciarella		x				LC		S, N
39	Sitta europaea	Picchio muratore		x				LC		N
40	Certhia brachydactyla	Rampichino		x				LC		S, N
41	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	x	x				VU	SPEC 3	M, N
42	Garrulus glandarius	Ghiandaia						LC		N
43	Pica pica	Gazza						LC		N
44	Corvus corone cornix	Cornacchia grigia						LC		N
45	Corvus corax	Corvo imperiale			x			LC		S, N
46	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero		x				LC		N
47	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo		x				LC		M, N
48	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			x			LC		N
49	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		x				NT		N

50	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		x				NT		N
51	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		x				LC		N
52	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia						VU		S, N
53	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia			x			VU		S, N

Tabella 4 Uccelli presenti nell'area di studio, categorie di minaccia, livelli di tutela e fenologia.

Complessivamente all'interno dell'area di studio risultano presenti (o potenzialmente presenti) n = 53 specie appartenenti ai seguenti ordini: Accipitriformi (n = 7), Falconiformi (n = 3), Galliformi (n = 1), Columbiformi (n = 1), Cuculiformi (n = 1), Strigiformi (n = 3), Caprimulgiformi (n = 1); Apodiformi (n = 1); Coraciformi (n = 2); Piciformi (n = 3); Passeriformi (n = 30). Nella tabella seguente è riportata una sintesi dello status conservazionistico delle singole specie.

Protezione	n. specie
2009/147 CE Ap.1	8/53
BERNA Ap.2	35/53
BERNA Ap.3	13/53
BONN Ap.1	0/53
BONN Ap.2	12/53
LISTA ROSSA ITALIANA	1/53 DD 1/53 EN 1/53 LR 7/53 VU 6/53 NT 37/53 LC
SPEC	0/53 SPEC 1 4/53 SPEC 2 10/53 SPEC 3

Le specie di maggior interesse comunitario, incluse nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE, sono in totale n = 8 (*Pernis apivorus*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Falco peregrinus*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio*). (Fig.4)

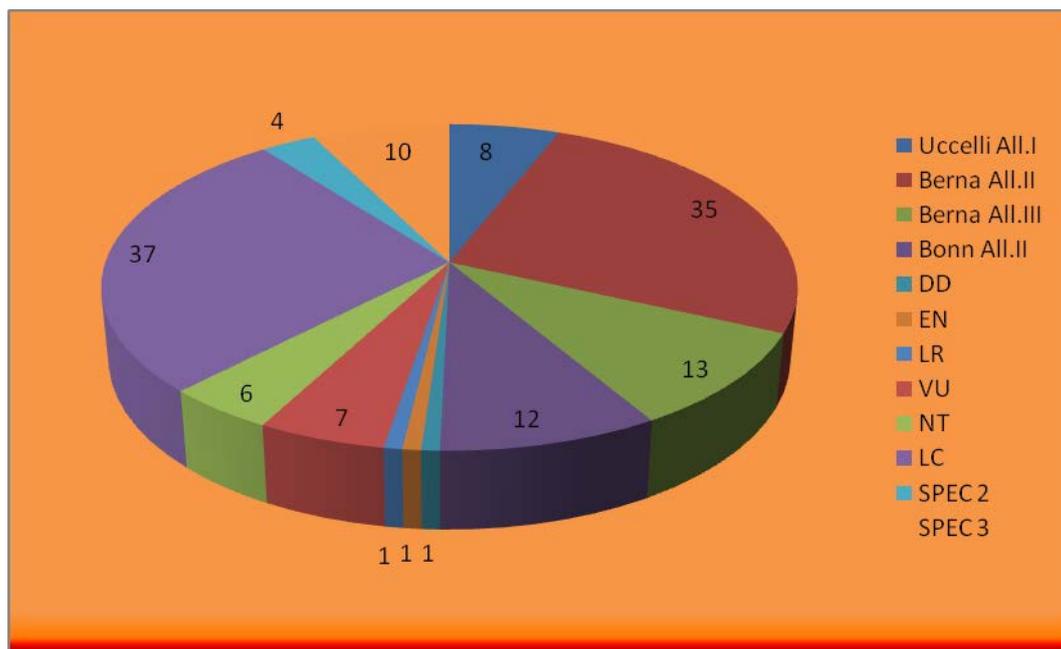


Figura 4: gradi di tutela degli uccelli

4.5 Mammiferi

Per l'area di studio i dati bibliografici di supporto fanno riferimento a Crispino *et al.*, 2008, Aloise *et al.*, 2011, Zava *et al.*, 1998 Focardi *et al.*, 2009 e Spada, 2003. L'elenco delle specie fa inoltre riferimento alla Banca dati della Società Cooperativa Greenwood oltre ai rilievi effettuati sul campo (Tab.5).

SPECIE	NOME COMUNE	IUCN	BERNA		CITES		HABITAT	
			Ap.2	Ap.3	All.A	All.B	All.2	All.4
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	LC						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	LC	x					x
<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana	LC						
<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola italiana	LC						
<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola rossastra	LC						
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche	NE						
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	LC						
<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo	LC		x				

<i>Glis glis</i>	Ghiro	LC		x				
<i>Canis lupus</i>	Lupo	VU	x		x	x	x	x
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	EN	x		x		x	x
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	NT	x			x		x
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	LC		x				
<i>Meles meles</i>	Tasso	LC		x				
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	LC						
<i>Martes foina</i>	Faina	LC		x				
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC		x				
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	LC						

Tabella 5 mammiferi presenti o potenzialmente presenti nell'area di studio, categorie di minaccia e gradi di tutela

Delle n. 18 specie segnalate quelle che risultano essere vulnerabili sono il Lupo e la Lontra che sono inserite nell'Allegato II e IV della Direttiva Habitat; il 22,2% (n.4) delle specie è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat il 22,2% (n.4) è inserita nell'Appendice 2 della Convenzione di Berna, il 33,3 % (n.6) è inserita nell'Appendice 3 della Convenzione di Berna, l'11,1% (n.2) è inserita nell'Allegato A della Convenzione di Washington (CITES); e l'11,1% (n.2) è inserita nell'Allegato B della Convenzione di Washington (CITES) (Fig 5).

Per quanto riguarda le specie vulnerabili, in particolare per la Lontra, si evidenzia in un lavoro effettuato nei primi anni del 2000 (Spada, 2003) che nell'area del Parco la presenza risulta essere stabile e consolidata, soprattutto sul bacino del Sinni e del Mercure-Lao dove si sono concentrate le stazioni positive al marcamento per oltre il 90% dei rilevamenti. In particolare l'area del torrente Battendiero, interessata dal presente studio, ha avuto una risposta positiva dei rilevamenti nel 100% dei casi. L'intensità di marcatura della specie in tale area mostra due picchi, uno in marzo-aprile e l'altro in ottobre-novembre con un periodo di calo tra luglio e settembre. E' probabile che l'andamento del marcamento sia legato al ciclo riproduttivo della specie con picchi negativi in coincidenza dell'accoppiamento e dello svezzamento e attività più elevate quando i cuccioli abbandonano la tana e si spostano sul territorio con la madre (Kranz , 1996). Quest'ipotesi ha trovato riscontro in studi effettuati in cattività (Prigioni *et al.*, 1995).

Da analisi genetiche effettuate su campioni biologici sono stati identificati 3 differenti individui nell'area del Battendiero.

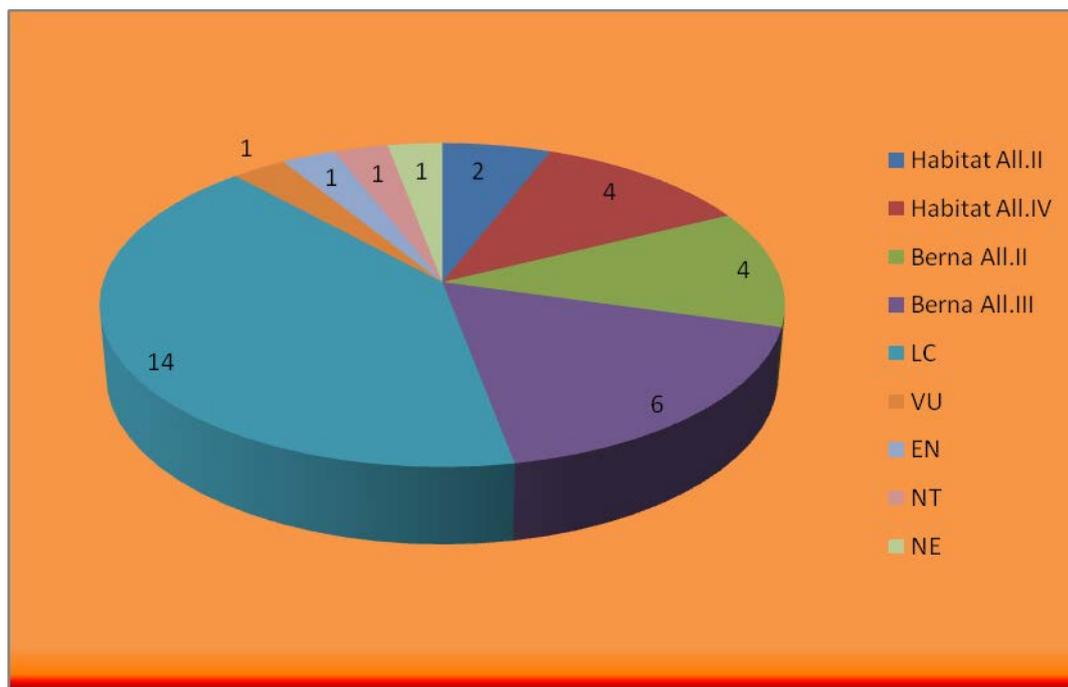
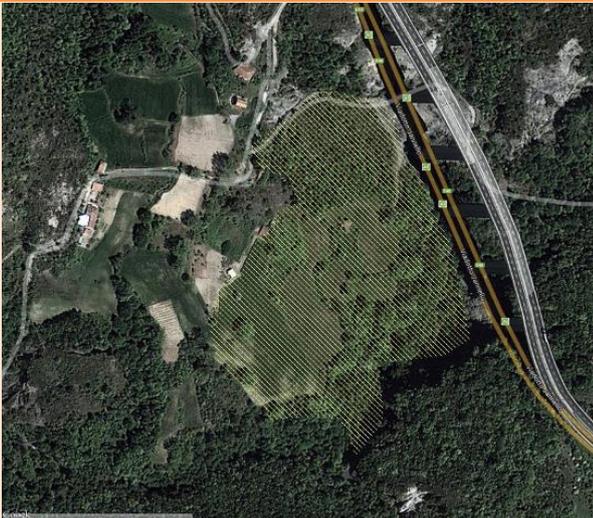
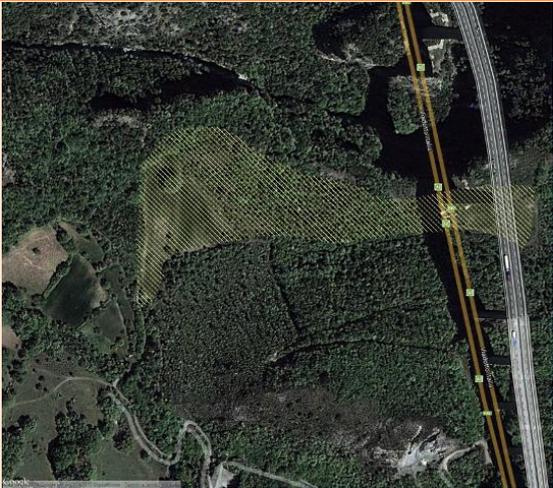


Figura 5: gradi di tutela dei mammiferi

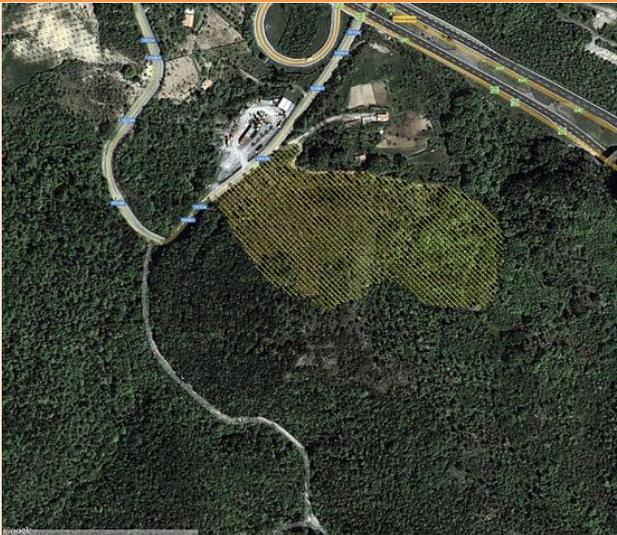
4.6 Rilievi sul campo

Codice area rilievo		Data	
Ril 1		01/10/2013	
Copertura del suolo		Ubicazione	
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi		KM 0,500 CARR. SUD	
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
Specie rilevate			
Anfibi	Raganella italiana, Rana agile, Rana italica		
Rettili	Biacco, Ramarro occidentale		
Uccelli	Colombaccio, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Ballerina bianca, Scricciolo, Merlo, Usignolo di fiume, Lui piccolo, Cinciarella, Picchio muratore, Ghiandaia		
Mammiferi	Volpe, Faina, Donnola, Cinghiale, Ghiro, Riccio, Arvicola italiana		

Codice area rilievo		Data	
Ril 2		01/10/2013	
Copertura del suolo		Ubicazione	
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi		KM 3,900 CARR. SUD	
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
Specie rilevate			
Anfibi	-----		
Rettili	Lucertola campestre, Lucertola muraiola.		
Uccelli	Nibbio reale, Colombaccio, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Ballerina bianca, Scricciolo, Merlo, Usignolo di fiume, Lui piccolo, Cinciarella, Picchio muratore, Ghiandaia		
Mammiferi	Volpe, Lepre, Cinghiale		

Codice area rilievo		Data	
Ril 3		01/10/2013	
Copertura del suolo	Ubicazione		
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	KM 6,750 CARR. SUD		
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
Specie rilevate			
Anfibi	Raganella italiana, Rana agile		
Rettili	Lucertola muraiola		
Uccelli	Colombaccio, Cornacchia grigia, Picchio verde, Ballerina bianca, Merlo, Lui piccolo, Cinciarella, Picchio muratore, Ghiandaia, Passera d'Italia		
Mammiferi	Riccio, Volpe, Faina, Cinghiale		

Codice area rilievo			Data		
Ril 4			01/10/2013		
Copertura del suolo			Ubicazione		
Colture temporanee associate a colture permanenti			KM 6,000 CARR. NORD		
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo			
					
Specie rilevate					
Anfibi	---				
Rettili	Lucertola campestre				
Uccelli	Colombaccio, Ballerina bianca, Merlo, Cinciallegra, Picchio muratore, Ghiandaia, Poiana, Gheppio, Cornacchia grigia				
Mammiferi	Faina				

Codice area rilievo		Data	
Ril 5		08/10/2013	
Copertura del suolo	Ubicazione		
Aree occupate da colture agrarie con prevalenza di spazi naturali importanti	KM 9,100 CARR. SUD		
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
	Specie rilevate		
Anfibi	--		
Rettili	Biacco, Lucertola muraiola, Lucertola campestre		
Uccelli	Colombaccio, Cinciallegra, Picchio muratore, Ghiandaia, Gheppio, Cornacchia grigia, Passera d'Italia, Passera mattugia, Verzellino, Cardellino, Ghiandaia		
Mammiferi	Volpe, Faina, Cinghiale		

Codice area rilievo		Data			
Ril 6		08/10/2013			
Copertura del suolo		Ubicazione			
Vegetazione ripariale		KM 11,600 CARR. SUD			
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo			
					
Specie rilevate					
Anfibi	Rana agile, rana appenninica				
Rettili	Ramarro occidentale				
Uccelli	Colombaccio, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Ballerina bianca, Scricciolo, Merlo, Usignolo di fiume, Luì piccolo, Cinciarella, Picchio muratore, Ghiandaia, Corvo imperiale,				
Mammiferi	Volpe, Faina, Donnola, cinghiale				

Codice area rilievo			Data		
Ril 7			08/10/2013		
Copertura del suolo			Ubicazione		
Aree occupate da colture agrarie con prevalenza di spazi naturali importanti			KM 14,800 CARR. SUD		
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo			
					
		Specie rilevate			
Anfibi	--				
Rettili	Lucertola campestre				
Uccelli	Falco di palude, Poiana, Falco pellegrino, Ghiandaia, Cornacchia grigia, Quaglia, Cardellino, Verzellino, Occhiocotto, Merlo				
Mammiferi	Volpe, Faina				

Codice area rilievo		Data	
Ril 8		08/10/2013	
Copertura del suolo		Ubicazione	
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie		KM 16,800 CARR. NORD	
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
Specie rilevate			
Anfibi	--		
Rettili	--		
Uccelli	Colombaccio, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Merlo, Lui piccolo, Cinciarella, Picchio muratore, Ghiandaia, Lodolaio, Rampichino comune		
Mammiferi	Cinghiale, Volpe, Lupo, Capriolo, Scoiattolo		

Codice area rilievo		Data	
Ril 9		08/10/2013	
Copertura del suolo	Ubicazione		
Seminativi, colture intensive con prevalenza di siepi e filari	KM 7,950 CARR. SUD		
Localizzazione in scala 1:2500		Foto rilievo	
			
Specie rilevate			
Anfibi	Rana agile		
Rettili	Ramarro occidentale, Lucertola campestre		
Uccelli	Aquila reale, Quaglia, gheppio, Poiana, Rondine, Ballerina bianca, Cinciallegra, cornacchia grigia, Gazza, Passera d'Italia, Passera montana, Corvo imperiale.		
Mammiferi	Riccio, Volpe, Faina		

4.7 Valore conservazionistico

Nelle tabelle che seguono si riporta il punteggio relativo al valore conservazionistico di ciascuna specie ricavato secondo quanto descritto nel Cap.3. La presente analisi è propedeutica alla determinazione dei **valori e delle sensibilità faunistiche dell'area di studio**.

Anfibi

SPECIE	NOME COMUNE	Lista Rossa	Dir.Habitat	Punteggio Totale
<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone Italiano	1.5	1.75	3.25
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	2		2
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	1.5		1.5
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	1.5	1.5	3
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	1.5		1.5
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	3	2.5+1.5	7
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	1.5		1.5

Rettili

SPECIE	NOME COMUNE	Lista Rossa	Dir.Habitat	Punteggio Totale
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	1.5	1.5	3
<i>Helaphe quatuorlineata</i>	Cervone	1.5	2.5+1.5	5.5
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	1.5		1.5
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	1.5		1.5
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	1.5		1.5
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	1.5		1.5
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	1.5	1.5	3
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	1.5	1.5	3
<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune	1.5		1.5

Uccelli

SPECIE	NOME COMUNE	Dir. Uccelli	Lista Rossa	Punteggio Totale
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	2.5	1.5	4
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	2.5	2	4.5
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	2.5	1.75	4.25
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	2.5	2	4.5
<i>Circus aerocinosus</i>	Falco di palude	2.5	2	4.5
<i>Buteo buteo</i>	Poiana		1.5	1,5
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale		1.75	1,75
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		1.5	1,5
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		1.5	1.5
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	2.5	1.5	4
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		1.5	1.5
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		1.5	1.5
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		1.5	1,5
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni		1.5	1.5
<i>Otus scops</i>	Assiolo		1.5	1.5
<i>Strix aluco</i>	Allocco		1.5	1,5
<i>Athene noctua</i>	Civetta		1.5	1,5
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	2.5	1.5	4
<i>Apus apus</i>	Rondone		1.5	1,5
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		1.5	1,5
<i>Upupa epops</i>	Upupa		1.5	1,5
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		3	3
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		1.5	1,5
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde		1.5	1.5

<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		1.75	1.75
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio		1.75	1.75
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		1.5	1.5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo		1.5	1.5
<i>Turdus merula</i>	Merlo		1.5	1.5
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		1.5	1.5
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo		1.5	1.5
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		1.5	1.5
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		1.5	1.5
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		1.5	1.5
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino		1.5	1.5
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		1.5	1.5
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		1.5	1.5
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella		1.5	1.5
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore		1.5	1.5
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino		1.5	1.5
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	2.5	2	4.5
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		1.5	1.5
<i>Pica pica</i>	Gazza		1.5	1.5
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		1.5	1.5
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale		1.5	1.5
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero		1.5	1.5
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo		1.5	1.5
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		1.5	1.5

<i>Carduelis chloris</i>	Verdone		1.75	1.75
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino		1.75	1.75
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino		1.5	1.5
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia		2	1.5
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		2	1.5

Mammiferi

SPECIE	NOME COMUNE	Lista Rossa	Dir.Habitat	Punteggio Totale
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	1.5		1.5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	1.5	1.5	3
<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre italiana	1.5		1.5
<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola italiana	1.5		1.5
<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola rossastra	1.5		1.5
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche	1.5		1.5
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero	1.5		1.5
<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo	1.5		3.5*
<i>Glis glis</i>	Ghiro	1.5		1.5
<i>Canis lupus</i>	Lupo	2	2.5+1.5	6
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	3	2.5+1.5	7
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	1.75	1.5	3.25
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	1.5		3.75*
<i>Meles meles</i>	Tasso	1.5		1.5
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	1.5		1.5
<i>Martes foina</i>	Faina	1.5		1.5
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	1.5		1.5
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	1.5		1.5

*specie di interesse locale

4.8 Sensibilità faunistica dell'area

L'analisi ambientale effettuata nell'area d'intervento, ha permesso di accorpate alcune tipologie ambientali ritenute, per esigenze faunistiche, ecologicamente simili, individuando in particolare 4 principali ambienti:

	Habitat di riferimento
Ambienti boscati	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie e carpino; Boschi con latifoglie autoctone varie, castagno, leccio, carpino e faggio; Boschi di faggio con alcuni nuclei di pino nero; Boschi di latifoglie miste (querce, carpini, castagno) con presenza di leccio; Boschi di latifoglie quali carpino e querce con alcuni nuclei di pino nero; Boschi misti a maggioranza di pino nero con associate latifoglie, querce, carpini e faggi; Faggete; Rimboschimenti di pino nero con latifoglie autoctone associate, carpini, querce, castagni e faggi; Rimboschimento di conifere (Pinus spp.) con associato il leccio ed altre latifoglie; Rimboschimento di conifere (Pinus spp.) e latifoglie (Carpinus spp.); Rimboschimento di conifere varie;
Ambienti di macchia e praterie	Associazione rada di sclerofille e leccio; Macchia a ginestra, biancospino e prugnolo; Macchia a ginestra, biancospino e prugnolo associata a vegetazione arborea; Praterie Xerofile; Prati pascolo pedemontani;
Ambienti agrari e antropizzati	Vegetazione antropica e sinantropica; Vegetazione seminaturale arborea consociata a colture agrarie; Vegetazione sinantropica di neoformazione; Vegetazione terofitica prati poliennali e seminativi.
Ambienti umidi	Vegetazione dei rivi e dei fossi; Vegetazione igrofila; Vegetazione igrofila, pioppi e salici;

Per ogni ambiente sono state quindi individuate le relative "corporazioni" di gruppi di specie (guild) di riferimento (Cap.3):

Guild degli ambienti boscati: caratterizzata da specie legate agli ecosistemi a carattere forestale.

Guild della macchia e delle praterie: caratterizzata da specie legate ad ambienti arbustivi, con copertura vegetazionale discontinua rappresentata dalla macchia mediterranea e garighe.

Guild degli ambienti agrari e antropizzati: caratterizzata prevalentemente da specie comuni ad ampia distribuzione. Ciononostante l'ambiente agricolo è particolarmente rilevante per la funzione di connettività tra gli habitat naturali e seminaturali.

Guild degli ambienti umidi: caratterizzata da specie strettamente legate alla presenza di acqua (torrenti, fiumi, pozze, ecc.) e di vegetazione igrofila.

Nella tabella sottostante vengono riportate le specie di riferimento per ciascuna guild:

Habitat	Guild di riferimento	Valore
Ambienti boscati	Riccio, Pipistrello albolimbato, Lepre italiana, Arvicola rossastra, Arvicola italiana, Scoiattolo, Ghiro, Lupo, Gatto selvatico, Capriolo, Tasso, Volpe, Faina, Donnola, Cinghiale, Falco pecchiaiolo, Biancone, Poiana, Aquila reale, Lodolaio, Gheppio, Falco pellegrino, Colombaccio, Cuculo, Barbagianni, Assiolo, Allocco, Civetta, Torcicollo, Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Scricciolo, Merlo, Luì piccolo, Capinera, Pettiroso, Codiroso spazzacamino, Cinciallegra, Picchio muratore, Rampichino, Ghiandaia, Cornacchia grigia, Corvo imperiale, Fringuello, Verdone, Cardellino, Verzellino, Passera d'Italia, Passera mattugia.	97.25
Ambienti di macchia e praterie	Biacco, Cervone, Vipera comune, Orbettino, Ramarro Occidentale, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Luscengola comune, Riccio, Pipistrello albolimbato, Lepre italiana, Arvicola rossastra, Gatto selvatico, Capriolo, Tasso, Volpe, Faina, Donnola, Cinghiale, Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Nibbio bruno, Biancone, Poiana, Aquila, Lodolaio, Gheppio, Falco pellegrino, Barbagianni, Assiolo, Allocco, Civetta, Torcicollo, Succiacapre, Rondone, Gruccione, Upupa, Rondine, Balestruccio, Ballerina bianca, Scricciolo, Merlo, Luì piccolo, Capinera, Occhiocotto, Pettiroso, Codiroso spazzacamino, Saltimpalo, Cinciallegra, Cinciarella, Averla piccola, Gazza, Zigolo nero, Strillozzo, Fringuello, Verdone, Cardellino, Verzellino, Passera d'Italia, Passera mattugia.	126
Ambienti agrari e	Riccio, Pipistrello albolimbato, Ratto delle chiaviche, Ratto nero, Volpe, Barbagianni, Assiolo, Civetta, Rondine, Balestruccio, Ballerina bianca,	35

antropizzati	Merlo, Cinciallegra, Cinciarella, Averla piccola, Gazza, Cornacchia grigia, Strillozzo, Passera d'Italia, Passera mattugia.	
Ambienti umidi	Tutti gli anfibi, Natrice dal collare, Lontra, Falco di palude, Ballerina bianca, Scricciolo, Usignolo di fiume.	37,25

La sensibilità faunistica degli habitat individuati è stata ricavata dalla somma dei punteggi assegnati alle singole specie a seconda del valore conservazionistico individuato in precedenza (Par. 4.7).

La guild con il più alto valore risulta essere quella degli ambienti a macchia (126), segue la guild dei boschi (97,25), la guild degli ambienti umidi (37,25) ed infine la guild degli ambienti agricoli (35) (fig.6).

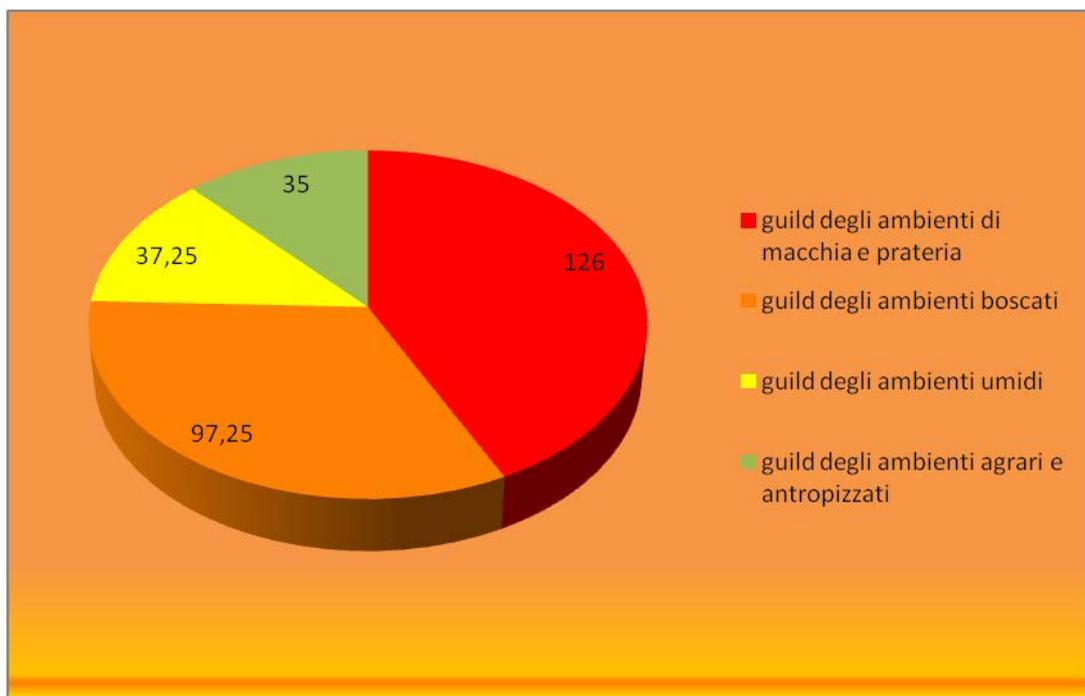


Figura 6. Sensibilità faunistica degli habitat in base alle guild di riferimento

In base ai valori faunistici così ricavati è stato assegnato un valore di merito agli ambienti di riferimento (Rif. Tav. T00IA01AMBCT01-04 – Carta della sensibilità faunistica)

- ✓ Ambienti di macchia e praterie: **valore alto**
- ✓ Ambienti boscati: **valore medio/alto**
- ✓ Ambienti umidi: **valore medio**
- ✓ Ambienti agricoli e antropizzati: **valore medio/basso**

Nell'area interessata dai lavori gli ambienti con valore faunistico alto e medio/alto adiacenti all'autostrada, interessano da nord a sud i seguenti tratti:

- intero tratto corrispondente al viadotto Jannello, e l'immediato tratto di strada più a sud; tutto il tratto corrispondente al viadotto Italia e l'immediato tratto di strada più a sud (fig. 7 e 8);
- tutto il tratto sottostante il paese di Mormanno e le porzioni a nord e a sud dello stesso (fig. 9);
- tutto il tratto adiacente il versante sud del M. la Grada (fig. 9);
- il tratto corrispondente alla galleria Donna di Marco e le porzioni a nord e a sud dello stesso (fig. 10);

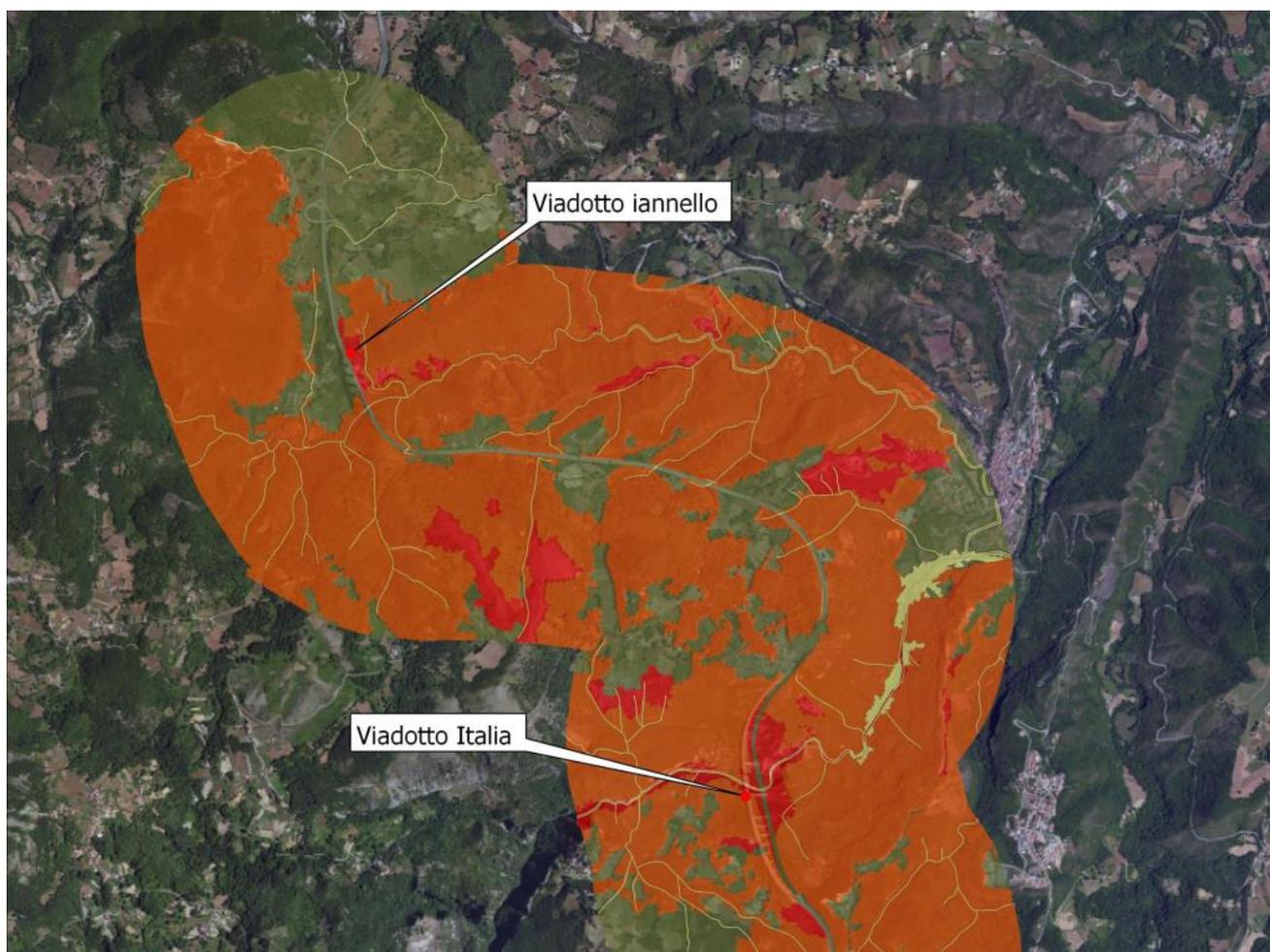


Figura 7

Legenda

ambienti di macchia e praterie (valore alto)



ambienti boscati (valore medio alto)



ambienti umidi (valore medio)



ambienti agrari e antropizzati (valore medio basso)

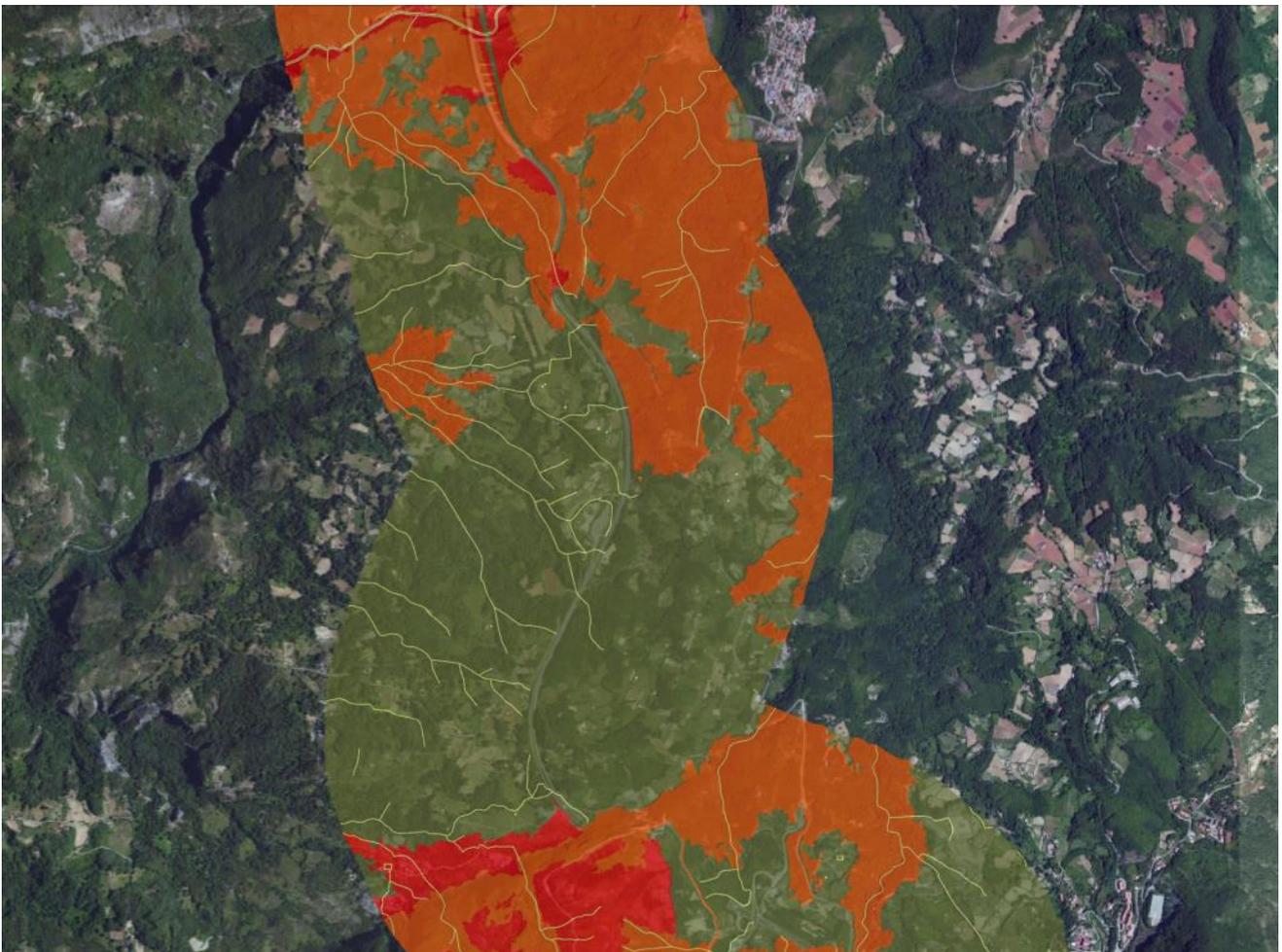


Figura 8

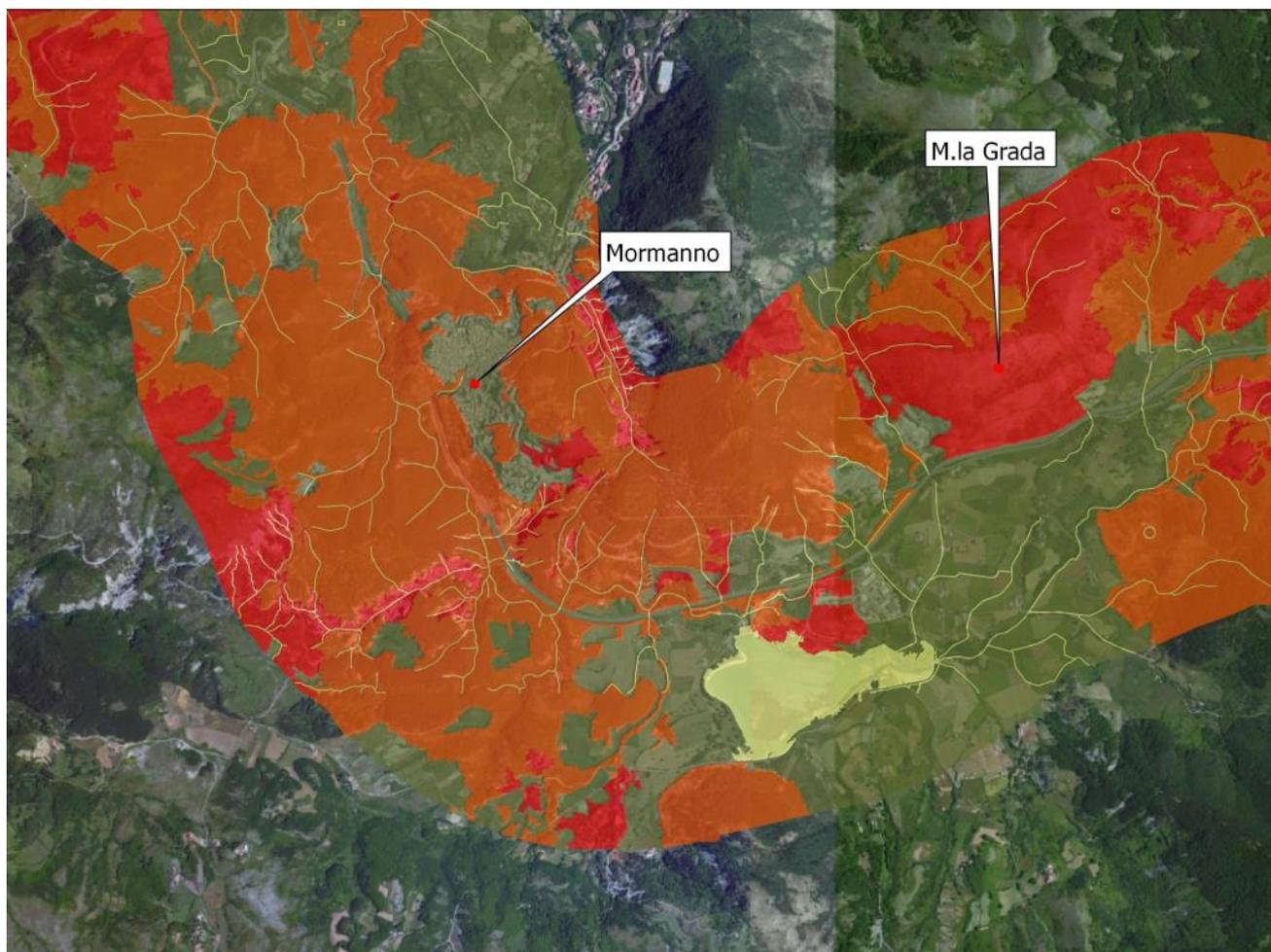


Figura 9

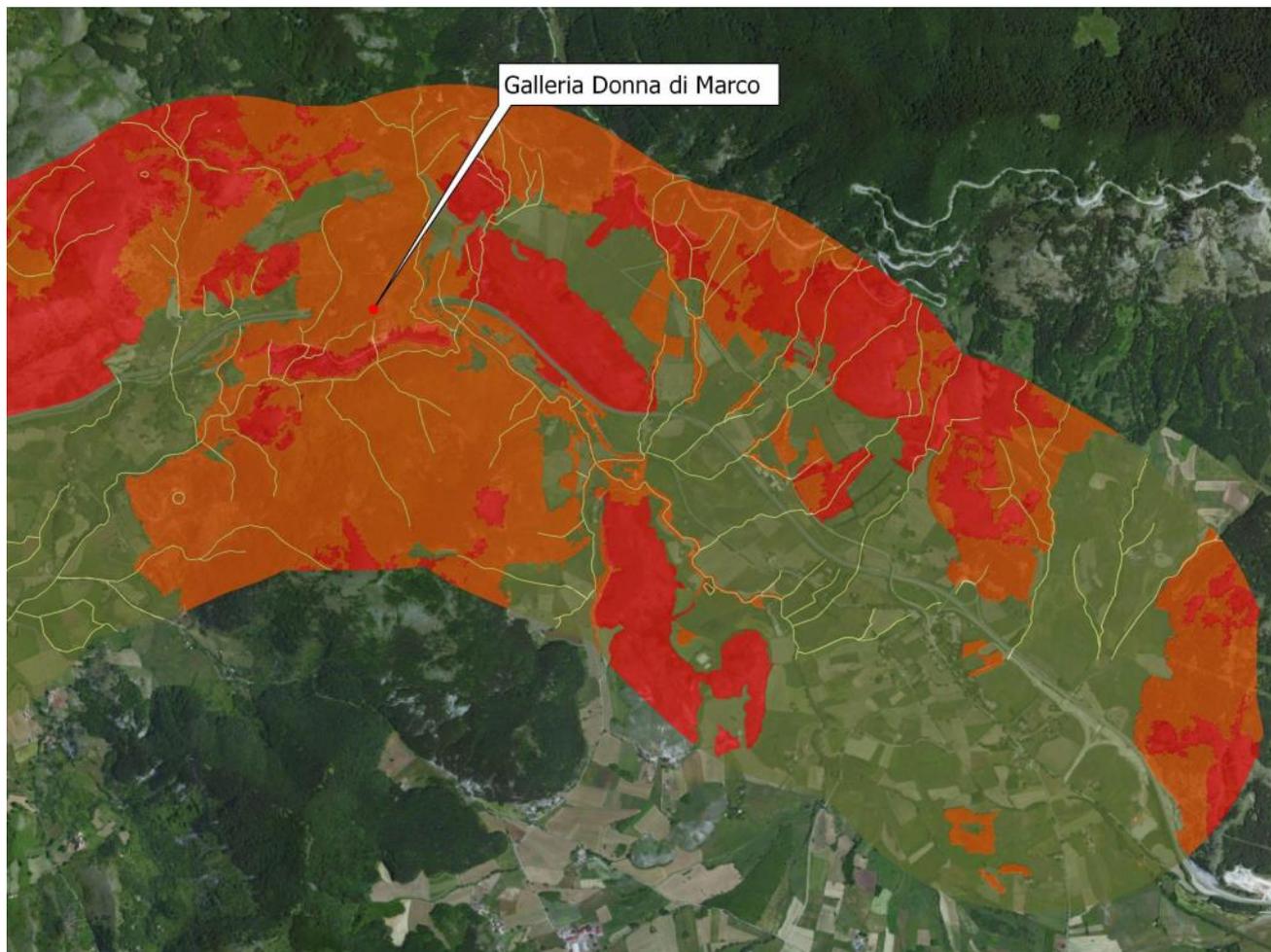
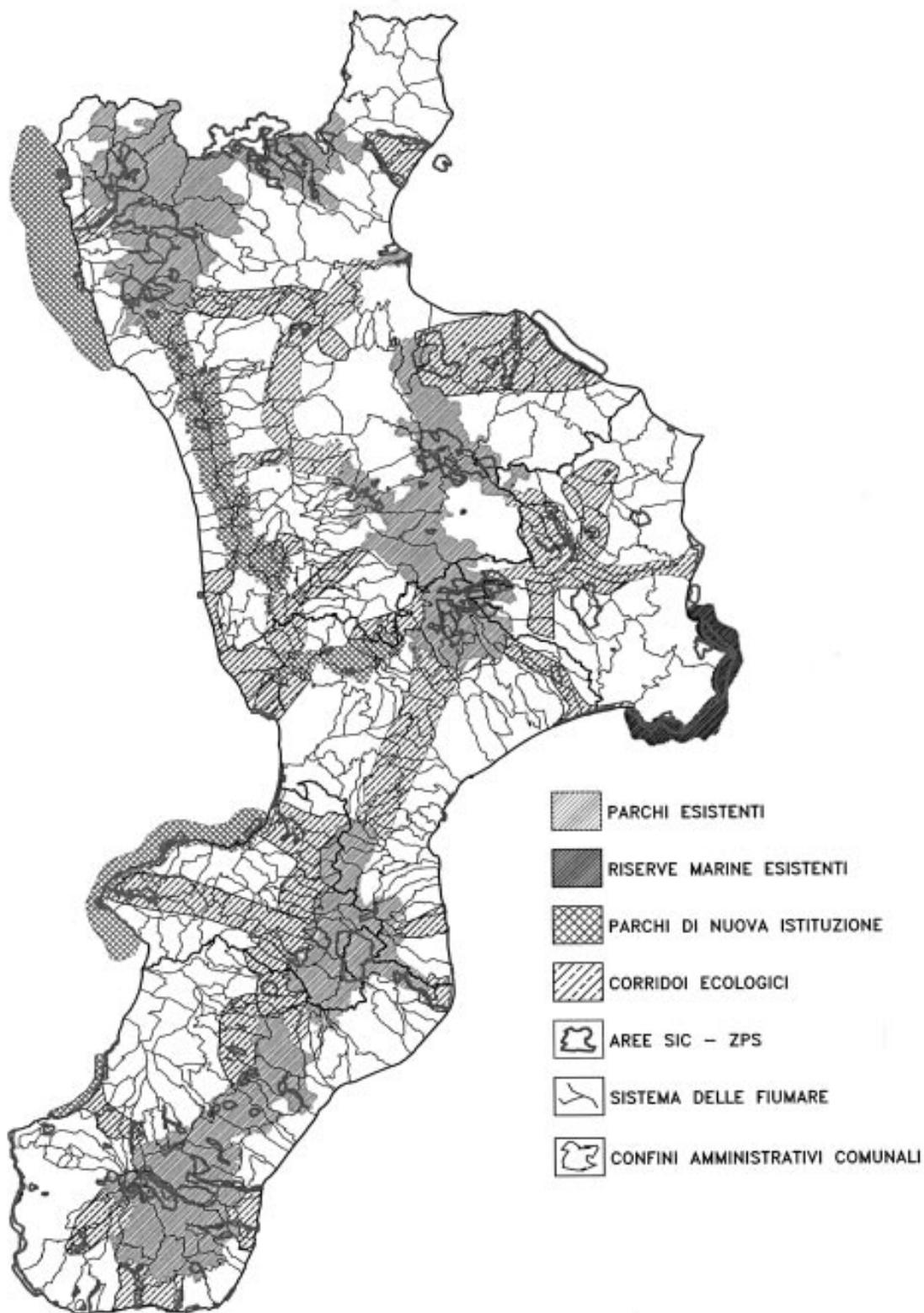


Figura 10

5 ANALISI DEI CORRIDOI E DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE

I corridoi ecologici o fasce di connessione sono strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità; sono quindi strutture preposte alla conservazione delle specie e degli habitat. Il mantenimento di una continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale fra gli ambienti naturali è stata quindi indicata come una possibile strategia che si pone come obiettivo la mitigazione degli effetti della frammentazione su popolazioni e comunità. Una prima individuazione di tali aree a livello regionale è stata realizzata nell'ambito del PIS "rete ecologica regionale" (agosto 2003); in questo documento è stata stilata una prima lista di corridoi di connessione del territorio regionale che va a supporto della rete regionale delle aree protette. In riferimento all'area di studio è stata redatta a cura dell'Ente Parco Nazionale del Pollino cartografia tematica "connessioni ecologiche e continuità del Parco" nell'ambito del Piano del Parco. L'elaborazione dei risultati ottenuti nel presente studio ha permesso di valutare il grado di permeabilità, individuando quindi le aree critiche per la presenza o la dispersione delle specie animali. L'identificazione di queste aree risulta di fondamentale importanza al fine di mantenere (o ripristinare) un equilibrio dinamico e funzionale tra le specifiche esigenze ecologiche e le infrastrutture antropiche.

Fig. 1 – la Rete Ecologica Regionale



Nel presente studio sono quindi state individuate **3** principali tipologie ambientali di collegamento:

- ✓ **rete dei Boschi;**
- ✓ **rete dei Corsi d'acqua;**
- ✓ **rete degli Arbusteti e delle Siepi;**

La rete dei boschi comprende la rete dei boschi maturi intervallati anche da radure erbose e la rete dei boschetti e delle macchie. Le specie animali focali di riferimento individuate sono: lupo, gatto selvatico, capriolo, cervone, picchio muratore e picchio rosso maggiore.

La rete dei corsi d'acqua comprende i corsi d'acqua e la vegetazione ripariale. Le specie animali focali di riferimento individuate sono: lontra, tritone italiano e ululone appenninico.

La rete degli arbusteti e delle siepi comprende i filari alberati in zone agricole. Le specie animali focali di riferimento individuate sono: averla piccola, cervone, succiacapre e torcicollo.

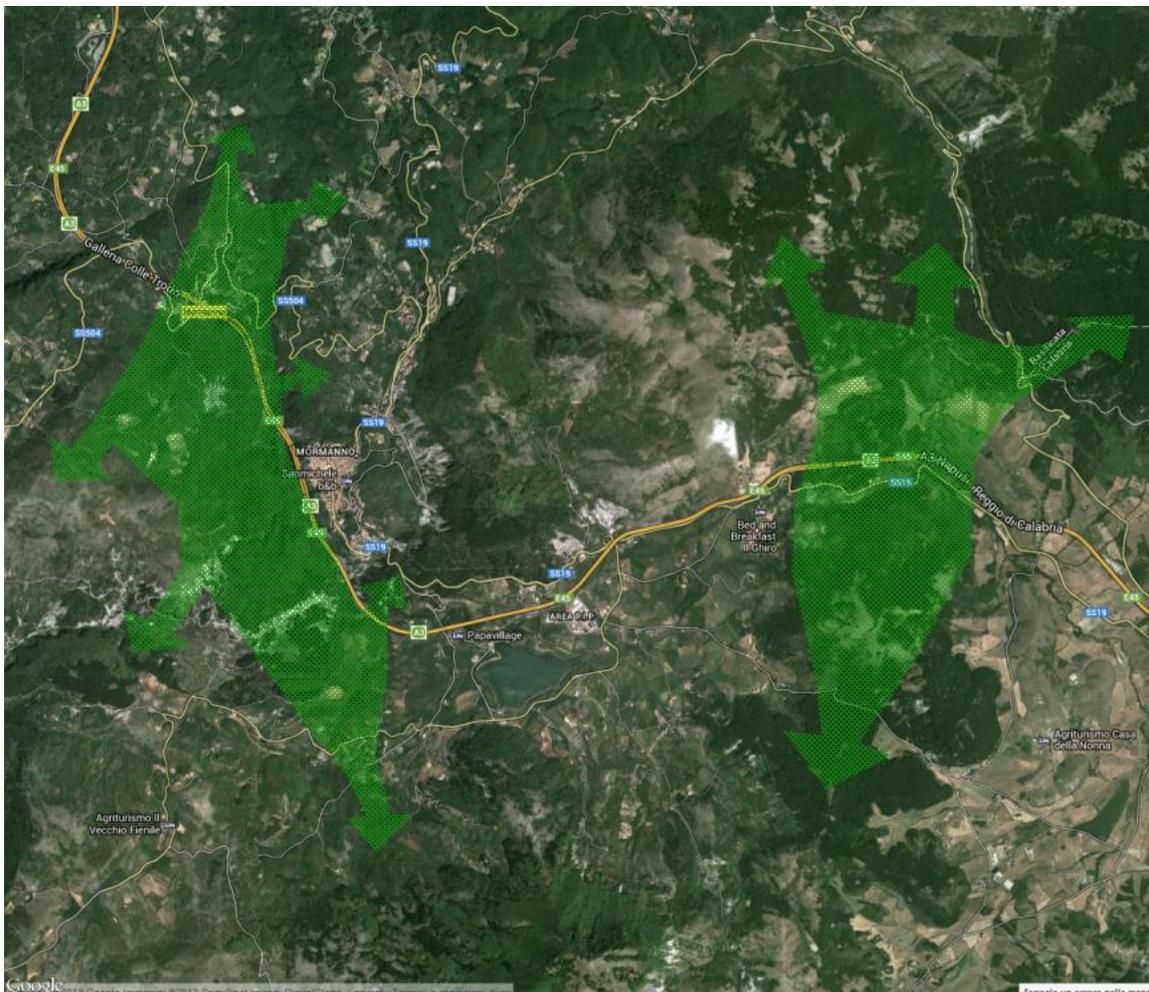
I dati ottenuti indicano la presenza di **5 corridoi** faunistici (Rif. Tav. *T00IA01AMBCT09 – Carta delle connessioni ecologiche*) di cui:

- ✓ n. 2 corridoi faunistici preferenziali, uno della rete dei boschi e l'altro della rete dei corsi d'acqua
- ✓ n. 3 corridoi faunistici secondari, uno della rete dei boschi e 2 della rete dei corsi d'acqua

In particolare:

Corridoio Primario Campotenese (rete dei boschi): collegamento orografico tra le pendici settentrionali del M. Bambolato/Vernita e le Pendici Meridionali del M. Cerviero. I dati acquisiti confermano che l'area è da ritenersi corridoio ecologico utilizzato dal lupo negli spostamenti tra aree di sosta e di caccia, identificabili nel M. Cerviero e nel M. Vernita; ad una scala più vasta l'area risulta uno dei principali varchi di collegamento utile per la mobilità della specie e l'interscambio genetico tra le popolazioni che risiedono nei diversi gruppi montuosi del Pollino e dell'Orsomarso (core areas per la specie), garantendo la biodiversità interna al pool genico. Allo stesso modo l'area rappresenta un'importante corridoio ecologico per il capriolo, la cui presenza è stata registrata anche durante i sopralluoghi mediante osservazione diretta. Gli studi effettuati sulla specie indicano che l'area di distribuzione storica incentrata sulla valle del Fiume Argentino si sia ampliata in direzione nord, nord-est, lungo una fascia di territorio altamente idoneo in cui si inquadra il corridoio in esame, una delle 2 direttrici preferenziali identificate nell'area di Campotenese (Focardi *et al.*, 2009). Nella zona è presente il corridoio di connessione lineare rappresentato dall'alveo del

Torrente Battendiero che in quest'area si sviluppa parallelamente alle infrastruttura autostradale senza particolari interconnessioni.



Direttrici di spostamento e collegamenti tra le “core areas” nella rete dei boschi (a sinistra corr.Secondario del Battendiero, a destra corr. Primario di Campotenese)

Corridoi Secondari Torrente Battendiero (rete dei corsi d'acqua) e **Valle del Torrente Battendiero** (rete dei boschi): corrispondono entrambi alla valle del torrente Battendiero sul versante sud/ovest del paese di Mormanno ma afferiscono a 2 differenti reti di collegamento faunistico. Nonostante la vicinanza all'attuale tracciato autostradale, l'area conserva un buon grado di naturalità ed un elevato valore delle biocenosi presenti. Rappresenta con buona probabilità un'ulteriore area di collegamento ecologico funzionale del massiccio montuoso dell'Orsomarso con il massiccio del Pollino e più a nord la valle del Mercure. Tra le specie focali è accertata la presenza della Lontra; il corridoio ecologico funzionale rappresentato dal torrente Battendiero crea un potenziale collegamento tra le popolazioni presenti nel bacino idrografico del fiume Lao e quelle del

versante sud orientale del Parco del Pollino. In direzione dell'invaso artificiale si fa più evidente la graduale frammentazione dell'habitat perifluviale del torrente Battendiero, ciononostante l'area può essere considerata a tutti gli effetti come una *stepping stone* o "pietre da guado", collocata cioè strategicamente lungo aree di migrazione e dispersione.

Corridoio Primario Fiume Lao (rete dei corsi d'acqua): coincidente con la linea di spartiacque del medio e basso bacino idrografico del fiume, riveste particolare importanza perché considerato un corridoio primario di collegamento tra il torrente Argentino e i corsi fluviali del torrente Mercure e del fiume Lao che rappresenta una delle due più importanti aree di presenza stabile della lontra.

Corridoio Secondario Torrente Jannello (rete dei corsi d'acqua): rappresenta una delle aree di presenza stabile della lontra e potenziale collegamento con le popolazioni presenti nel bacino idrografico del fiume Lao.

6 ANALISI DELLE PROPOSTE DI ADEGUAMENTO

6.1 Adeguamento Galleria Jannello

La costruzione della Galleria Jannello comporta, dal punto di vista ambientale, un minore impatto generale rispetto a quanto previsto nello Studio di Impatto Ambientale del 2000 per i lavori di ammodernamento (ampliamento) del vecchio tracciato, nel medesimo comprensorio.

Al contrario di quanto avverrebbe per l'ampliamento della struttura lungo il suo tracciato originale, le perturbazioni ambientali dirette e indirette, previste nelle fasi di costruzione e durante il successivo utilizzo della galleria naturale, risulterebbero limitate ai soli ingressi dei tunnel dove si concentrerebbe il maggior numero di impatti da sottoporre a misure di mitigazione e/o compensazione. Inoltre, la conseguente dismissione dell'attuale tratto autostradale nel comune di Laino Borgo riporterebbe allo stato naturale, dopo opportuni interventi di riqualificazione ambientale, una vasta porzione di territorio riutilizzabile dalla fauna che oggi risulta evidentemente frammentata dall'alternanza di viadotti e terrapieni estesi per circa 3,6 km.

Il consumo di suolo e vegetazione previsto risulterebbe minimo e localizzato alla sola imboccatura dell'opera senza per altro interessare habitat di particolare pregio naturalistico. Nelle fasi di costruzione la produzione di polveri, di rumore e la realizzazione della viabilità di accesso al cantiere potrà influenzare a varie livelli, le specie faunistiche presenti, rendendo dunque necessari gli interventi di mitigazione già previsti nello SIA per opere simili. A monte e a valle del tratto in esame il torrente Jannello e il fiume Lao, potrebbero drenare eventuali reflui derivanti dalle lavorazioni di costruzione dell'opera compromettendo la sopravvivenza di specie animali particolarmente protette come la Lontra, la cui presenza nei corsi d'acqua citati risulta accertata da tempo. In tal caso risulta indispensabile un'efficace canalizzazione e depurazione delle acque derivanti dalle zone di scavo e lavorazione. Dovrà essere inoltre prestata particolare attenzione a minimizzare l'utilizzo dell'ambiente ripariale prevedendo una "distanza cuscinetto" da tutte le attività e interventi previsti ed evitare il passaggio diretto di maestranze sull'ecosistema ripariale più prossimo al torrente.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, il passaggio del traffico veicolare all'interno della galleria risulta, con tutta probabilità, aspetto di sicuro interesse da un punto di vista del miglioramento delle caratteristiche ecosistemiche del tratto. Qualora infatti la discontinuità rappresentata dall'attuale percorso della strada venisse eliminata, si avrebbe una riduzione della frammentazione dell'habitat, un miglioramento della funzionalità ecosistemica, una riduzione del rumore e dell'effetto barriera, una minore mortalità da collisione. Lo spazio aperto naturale che sovrasta la galleria permetterà

altresì il libero spostamento della fauna secondo le direttrici abitudinarie di spostamento nell'ambiente circostante.

L'attraversamento in galleria rappresenta quindi una delle soluzioni migliori per garantire la permeabilità dell'opera da parte delle singole specie individuate nell'area, con particolare riferimento a quelle meno agili e pertanto meno adattabili a cambiamenti ambientali importanti e repentini.

6.2 Adeguamento Galleria Mormanno

Anche in questo caso la costruzione della Galleria di Colle Mormanno comporterebbe una notevole riduzione dell'impatto dell'opera sull'ambiente. Il contesto generale è molto simile a quello analizzato per l'adeguamento della Galleria Jannello, fatta salva, in questo caso, l'estrema vicinanza della sede autostradale al centro urbano di Mormanno.

L'ammodernamento del tracciato preesistente secondo il progetto definitivo, oltre a compromettere ulteriormente la stabilità della collina su cui sorge il centro abitato, produrrebbe, lungo la carreggiata sud, un ulteriore consumo di habitat idoneo per la presenza di specie faunistiche nella parallela valle del torrente Battendiero. Sempre nel progetto definitivo il suddetto corso d'acqua continuerebbe ad essere intersecato dall'opera rendendo maggiore il pericolo di contaminazione delle acque durante le lavorazioni all'aperto. La variante in esame produrrebbe dunque molti vantaggi dal punto di vista ambientale concentrando il consumo di suolo e le perturbazioni ambientali ad esso associate nei soli punti di ingresso della galleria, lasciando praticamente inalterata l'area boscata sui versanti nord-orientali del Monte Donnapuma e di Cozzo Sui. Il taglio di vegetazione arborea da eseguire all'inizio e alla fine del tunnel sarà molto circoscritto con minime conseguenze sulla fauna degli ambienti forestali. Le successive opere di rinaturalizzazione ripristineranno lo stato originale dei luoghi riducendo anche la percezione visiva dell'intervento. Considerata la pendenza del versante, il potenziale inquinamento del torrente Battendiero da parte di eventuali reflui derivanti dalle lavorazioni, rappresenta, anche se in forma ridotta rispetto a quanto previsto nel progetto definitivo, previste dallo SIA per interventi simili.

La dismissione del tratto autostradale esistente rappresenta, infine, uno degli effetti collaterali dell'opera più interessanti dal punto di vista ambientale. L'attuale tracciato è un ostacolo spesso insormontabile per la fauna.



Tratto del tracciato previsto in dismissione (valle del Battendiero)

La sua completa rimozione consentirebbe di ampliare la connettività ecologica dell'area, individuata come corridoio di spostamento faunistico tra il Massiccio del Pollino e i Monti di Orsomarso, favorendo nello specifico una maggiore diffusione verso nord del Capriolo e la continuità di utilizzo della valle del Battendiero da parte della lontra. Le principali criticità capaci di produrre effetti di perturbazione momentanea all'integrità ecosistemica della valle sono relative all'attività di dismissione del tracciato preesistente e all'attività di realizzazione del viadotto e dell'imbocco della galleria. Anche in quest'area sarà necessario prestare particolare attenzione a minimizzare l'utilizzo dell'ambiente ripariale presente prevedendo una "distanza cuscinetto" da tutte le attività e interventi previsti, ed evitare il passaggio diretto di maestranze sull'ecosistema ripariale più prossimo al torrente.

7 PRINCIPALI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA FAUNISTICA DA PROPORRE NEL PROGETTO ESECUTIVO

7.1 Individuazione aree di attenzione faunistica - fase di costruzione/fase di esercizio

La realizzazione di un'infrastruttura stradale, così come il suo ampliamento/ammodernamento, comporta generalmente una perdita diretta di habitat sia per la vegetazione che per la fauna presente lungo l'intero sviluppo dell'opera. Durante la fase di costruzione, gli impatti sono addirittura maggiori e si estendono a porzioni di territorio più vaste interessate dal transito di mezzi pesanti o dal temporaneo esercizio di impianti industriali per la produzione di calcestruzzo, bitume ed altre componenti.

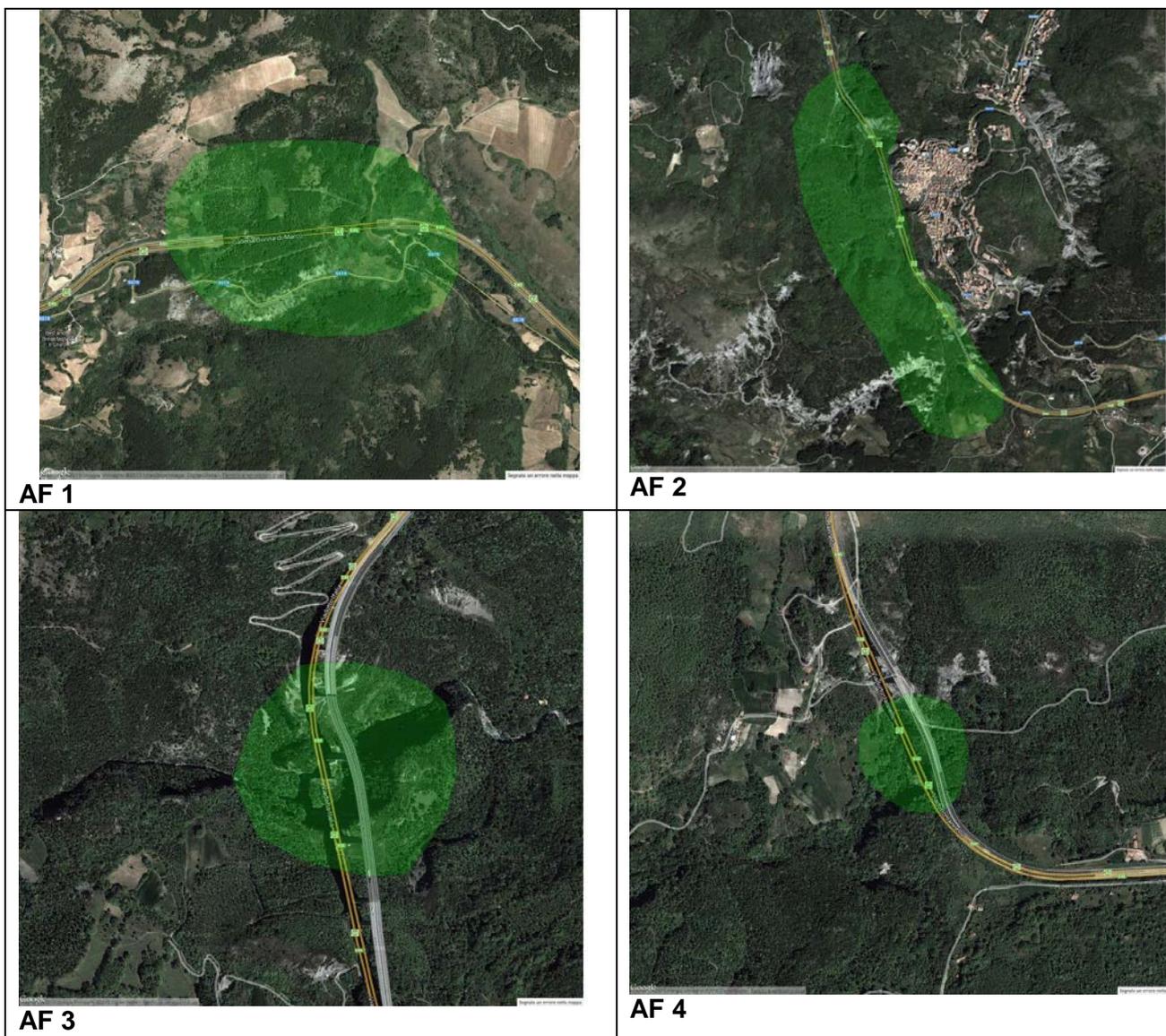
Ad opera compiuta l'inevitabile frammentazione degli habitat è affiancata dall'oggettiva difficoltà degli organismi animali ad attraversare la struttura viaria e, in casi estremi, dall'isolamento parziale o totale di intere popolazioni. Gli effetti prodotti sull'ambiente sono spesso irreversibili e pertanto necessitano di appropriate misure di mitigazione (soprattutto durante la fase di costruzione) e compensazione.

La progettazione e la realizzazione di strutture artificiali che consentano una regolare permeabilità della strada da parte della fauna rappresenta, ad esempio, uno degli interventi maggiormente diffusi. Tali infrastrutture ecologiche possono essere appositamente progettate oppure realizzate a partire da manufatti trasversali alla struttura previsti per altri scopi e opportunamente adattati per il transito della fauna selvatica. La dislocazione di dette strutture dovrebbe essere uniforme lungo l'intero asse viario con particolare attenzione alle aree di maggiore interesse faunistico che, prima dell'opera, rappresentavano importanti corridoi ecologici.

L'impatto ambientale dell'opera oggetto di studio è stato ampiamente affrontato, anche per la fase di costruzione, nell'ambito del SIA del 2000, ma è stato comunque necessario approfondire le analisi condotte nell'ambito dello studio del tratto in oggetto. Questo ha quindi permesso di individuare **4 aree di "attenzione faunistica"**, individuate tramite la sovrapposizione dei dati ottenuti derivanti dalla Carta della sensibilità faunistica e dalla Carta delle connessioni ecologiche, con i corridoi ecologici primari e secondari presenti:

- **AF 1:** posta sul versante occidentale del piano di Campotenese in corrispondenza della galleria "Donna di Marco"
- **AF 2:** comprende la porzione di valle del torrente Battendiero interessata dai lavori di scavo della nuova galleria e di dismissione del vecchio tratto autostradale.

- **AF 3:** comprende la porzione di valle del fiume Lao sottostante il viadotto Italia
- **AF 4:** comprende la porzione valliva del torrente Jannello sottostante l'omonimo viadotto



Oltre a queste aree, ne sono state individuate altre che, risultando sensibili dal punto di vista faunistico nella fase di esercizio, sono state riportate nelle schede relative agli interventi di salvaguardia faunistica con le relative soluzioni previste a risolvere le criticità riscontrate al loro interno.



Rilevamento di segni di presenza faunistici lungo sottopassi preesistenti (FAU 5)

7.2 Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di costruzione

Durante la fase di costruzione dell'opera, la produzione di polveri (a volte disciolte in reflui di cantiere) e di rumore, oltre al consumo diretto di suolo e della vegetazione associata, rappresentano le maggiori problematiche ambientali. Il consumo di suolo è, come anticipato, irreversibile e va compensato da interventi diretti al miglioramento ambientale delle aree limitrofe. La produzione di polveri e di rumore è invece mitigabile in corso d'opera attraverso interventi appropriati da eseguire prioritariamente nelle zone maggiormente sensibili dal punto di vista faunistico.

Quindi tra le superfici investigate, oltre alle 4 aree di attenzione già individuate, sono state considerate quelle porzioni di territorio laddove il tracciato (nella scheda inserito come “**intero tracciato**”) interseca le zone individuate come corridoi ecologici della rete degli Arbusteti e delle Siepi.

Di seguito viene riportato schematicamente l'elenco delle principali problematiche derivanti dalla costruzione dell'opera e gli interventi di mitigazione previsti su tali aree.

Area degli interventi	Problematica	Intervento di mitigazione
AF 1 (CAMPOTENESE)	Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)	Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere; Canalizzazione e depurazione delle acque reflue; Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini); Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri; Irrorazione regolare delle strade di cantiere; Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera; Limitare lavori di movimento terra anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato
	Produzione di rumore	Scavo delle gallerie senza uso di esplosivi; Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri.

	Sottrazione dell'habitat	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
AF 2 (T. BATTENDIERO)	Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	Produzione di rumore	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	Sottrazione dell'habitat	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
AF 3 (F. LAO)	Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p>

		<p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	Produzione di rumore	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	Sottrazione dell'habitat	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie
AF 4 (T. JANNELLO)	Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)	<p>Impermeabilizzazione delle specifiche aree di cantiere;</p> <p>Canalizzazione e depurazione delle acque reflue;</p> <p>Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini);</p> <p>Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri;</p> <p>Irrorazione regolare delle strade di cantiere;</p> <p>Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera;</p> <p>Limitare lavori di movimento terra (anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato) nei pressi di alvei fluviali o di fossi di drenaggio naturali.</p>
	Produzione di rumore	Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	Sottrazione dell'habitat	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat ripariale per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie

INTERO TRACCIATO	Produzione di polveri (disciolte anche in reflui di cantiere)	Impermeabilizzazione delle aree di cantiere; Canalizzazione e depurazione delle acque reflue; Stoccaggio di materiali pulverulenti in luoghi coperti (silos/magazzini); Posizionamento di cunette pulisci ruote all'ingresso dei cantieri; Irrorazione regolare delle strade di cantiere; Ripristino ambientale delle aree di cantiere a fine costruzione dell'opera; Limitare lavori di movimento terra anche durante i lavori di dismissione del vecchio tracciato
	Produzione di rumore	Scavo delle gallerie senza uso di esplosivi; Ottimizzare l'apertura di strade e cantieri
	Sottrazione dell'habitat	Mantenere una distanza "cuscinetto" dall'habitat per la realizzazione della viabilità di servizio delle altre opere accessorie

7.3 Individuazione degli interventi di salvaguardia faunistica – fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, si rileva come una volta conclusa l'opera, questa si ponga come una vera e propria barriera rispetto agli spostamenti della fauna. Nel tratto autostradale in esame gli adeguamenti previsti sia sulla Galleria Jannello che sulla Galleria Mormanno - Viadotto Pineta, contribuiscono notevolmente a limitare l'impatto della struttura ma in altri settori, dove l'autostrada interseca importanti corridoi ecologici, la realizzazione di opere di attraversamento faunistico può rappresentare una risposta adeguata a risolvere la criticità riscontrata.

Di seguito si riporta un elenco di possibili interventi di salvaguardia faunistica lungo il tratto autostradale in esame con indicazioni su una loro più opportuna localizzazione. Il posizionamento di tali opere risponde all'esigenza generale di mantenere la permeabilità faunistica sull'intero tratto in analisi.

Gli interventi di salvaguardia faunistica indicati sono stati confermati e localizzati anche alla luce delle ulteriori indagini ed approfondimenti seguiti alla prima fase di rilievi in campo.

Come già anticipato la metodologia di realizzazione dello studio faunistico ha previsto una prima fase di ricerca bibliografica cui è seguita l'attività di rilievo in campo.

Al termine di tale fase già conclusa è stato possibile acquisire tutti gli elementi utili a capire le aree di maggiore pregio faunistico e dunque le aree di spostamento faunistico.

Acquisita tale conoscenza la seconda fase ha previsto un approfondimento sulle aree individuate in prima fase ed un'analisi delle dirette interferenze con le opere stradali previste che permette di localizzare al meglio le opere di salvaguardia faunistica. Il tipo di opere interferite ed il contesto faunistico ed ambientale suggeriscono la tipologia di intervento di salvaguardia.

Area degli interventi	Struttura/intervento ecologico	Specie/gruppo di specie target
AF 1 AF 2 AF 3 AF 4	Rafforzamento dei corridoi ecologici maggiori, attraverso la riqualificazione delle cenosi esistenti e la costituzione di nuove formazioni	Tutte le specie
Cozzo Lungo (presso Campotenese)	Realizzazione di tratti di connessione tra elementi naturali lineari che si interrompono sull'autostrada e/o costituzione di tratti di collegamento con unità naturali lontane	Tutte le specie
Lungo l'intero tracciato	Adozione di forme di mascheramento dell'autostrada in contesti sensibili alle azioni prodotte dall'infrastruttura e dal traffico	Tutte le specie
Lungo l'intero tracciato	Naturalizzazione di tombini e	Tutte le specie e

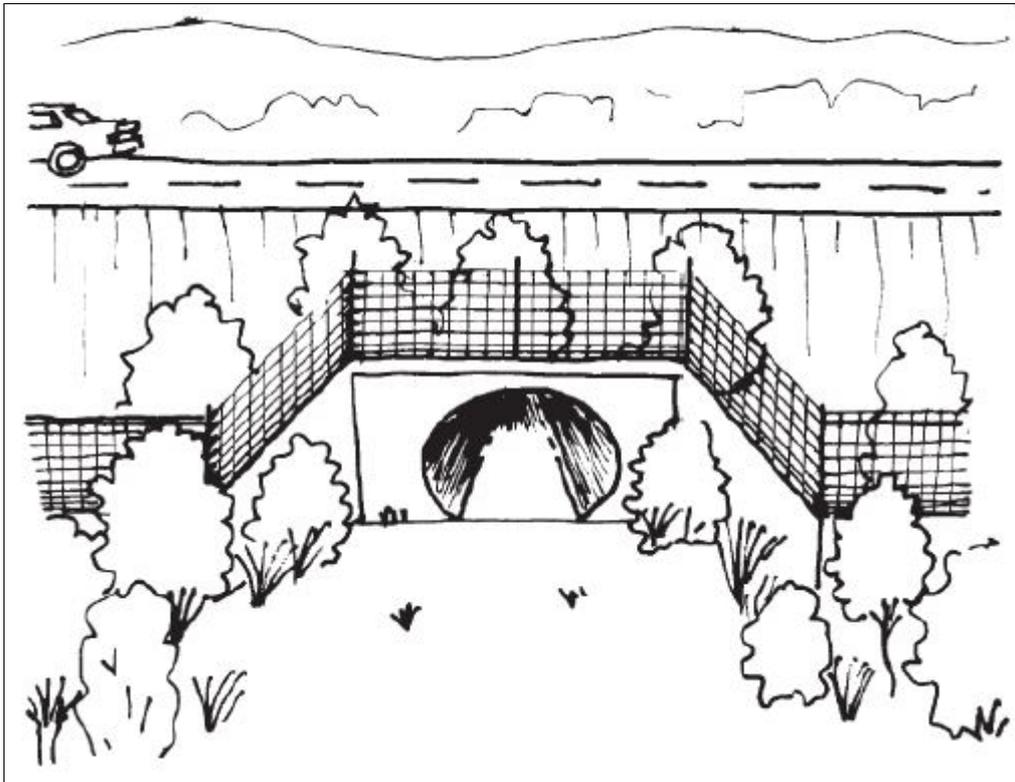
	<p>sottopassi preesistenti (anche quelli ad uso misto, adibiti ad altre funzioni) al fine di migliorare/incentivare il loro utilizzo da parte della fauna selvatica. Nei casi di sottopassi carrabili o pedonali prevedere una corsia ad esclusivo uso faunistico con fondo naturale e separata dal resto tramite siepi.</p>	<p>in particolare la fauna vertebrata minore (rettili, anfibi, mustelidi, micromammiferi).</p>
<p>Lungo l'intero tracciato e soprattutto nei tratti in cui mancano sottopassi a uso misto e/o canali di drenaggio</p>	<p>Costruzione di sottopassi specifici per il transito della fauna rispettando le esigenze ecologiche delle singole specie</p>	<p>Anfibi, rettili, mammiferi</p>
<p>Lungo strade secondarie parallele al tracciato autostradale, nei tratti strettamente adiacenti</p>	<p>Naturalizzazione di sovrappassi carrabili o pedonali esistenti (anche abbandonati) presenti lungo strade secondarie adiacenti al tracciato autostradale.</p>	<p>Lupo, Capriolo, Gatto selvatico, Mustelidi</p>
<p>Lungo l'intero tracciato nei tratti all'aperto o sui viadotti (AF 3 in particolare)</p>	<p>Predisposizione di sagome adesive su pannellature trasparenti oppure sostituzione completa delle stesse con strutture opache che inducono gli uccelli ad alzare le traiettorie di volo.</p>	<p>Uccelli</p>
<p>Lungo l'intero tracciato</p>	<p>Eventuale predisposizione di recinzioni perimetrali laddove emerge dall'analisi di sensibilità faunistica, interrato per circa 20 cm e di altezza minima pari a 1,5 m con maglia variabile in funzione della</p>	<p>Mammiferi, anfibi e rettili</p>

	fauna che si intende lasciare all'esterno.	
--	---	--

Per quanto riguarda in particolare i sottopassi faunistici, sono state individuate 2 diverse tipologie di opera (denominate SO2 ed SO3) aventi caratteristiche diverse in funzione del gruppo di specie cui le stesse sono indirizzate.

Tipologia	Descrizione
SO2	tipologia di sottopasso rappresentata da un tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, ampio almeno circa 2 m. Tale struttura consente il transito di mammiferi più grandi e nel caso specifico risulterebbe particolarmente adatta per riccio, volpe, tasso e altri mustelidi. In questo caso, in presenza di habitat naturali particolarmente idonei alla presenza delle specie target, se ne consiglia il posizionamento ogni 300-500 m di tracciato autostradale.
SO3	sono sottopassi di maggiori dimensioni a sezione rettangolare di ampiezza almeno di circa 7 m per 4 m di altezza. Essi sono realizzati per il transito di grandi mammiferi e nel caso specifico di lupo, cinghiale, capriolo. Anche in questo caso la costruzione di tali strutture è consigliabile in prossimità di corridoi ecologici preesistenti.

L'uso dei sottopassi da parte della fauna selvatica va in tutti i casi favorito attraverso opportuni interventi di naturalizzazione. Il fondo di ogni tunnel, costituito generalmente da calcestruzzo, dovrebbe essere ricoperto da substrato naturale (sabbia o terriccio) e, per i manufatti più grandi (SO3), sarebbe opportuno predisporre lungo i lati interni siepi e/o altro materiale naturale (massi in roccia locale alternati a ceppi di legno) deputati a "mascherare" il più possibile i contorni artificiali dell'opera. L'accesso (o l'uscita) della fauna va sempre facilitato attraverso dei veri e propri "corridoi" a invito che, in continuità con lembi di vegetazione preesistenti, guidino gli animali verso l'attraversamento. Tali corridoi sono costituiti dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera affiancata, ove necessario, da siepi e arbusti della stessa altezza.



Esempio di invito all'attraversamento tramite la piantumazione di cespugli in continuità con la vegetazione del posto. Tratta da Fila Mauro *et al.*, 2005.

La funzione dei sottopassi faunistici può essere assolta anche da tunnel predisposti lungo l'asse viario per altri scopi (traffico veicolare, drenaggio delle acque). Anche in questo caso la naturalizzazione degli accessi e delle strutture interne risulta indispensabile. Nel caso di sottopassi costruiti per il traffico veicolare uno dei lati interni andrebbe sempre riservato al transito della fauna predisponendo (come illustrato precedentemente) siepi e cumuli di materiale naturale in continuità con la vegetazione naturale posta ai due estremi del tunnel. Per i sottopassi un elemento complementare di adeguamento da prevedere è la recinzione anti fauna multistrato che possa fungere da elemento di invito per gli animali verso il sottopasso. Questa dovrebbe essere raccordata a quella esistente ed essere correlata parallelamente con essenze arboree/arbustive. La rete dovrà essere prevista a maglia decrescente con le maglie più piccole alla base per impedire l'accesso degli animali di piccola taglia e dovrà essere interrata per circa 20 cm. Nelle zone di passaggio accertato da parte di capriolo e lupo (in particolare nell'area di "attenzione faunistica" AF1), è necessario prevedere la presenza della rete multistrato anti fauna agli imbocchi nord/sud della galleria "Donna di Marco" con altezza non inferiore a 190 cm., poiché l'area in questione è da considerarsi ecodotto naturale per la fauna.



Rete anti fauna multistrato

Ulteriori misure atte a minimizzare o compensare gli impatti dell'opera sulla fauna selvatica, sono l'installazione di strutture quali terrapieni fonoassorbenti, dissuasori catarifrangenti ed altane per il telerilevamento della fauna.

Sono da prevedersi anche barriere in terrapieno per garantire la mitigazione del rumore, ed in particolare, per le suddette valenze ecologiche dell'area, se ne consiglia l'installazione agli imbocchi nord e sud della galleria "Donna di Marco", aggiungendo anche circa 50 metri di recinzione antintrusione (che corre parallelamente ai lati dell'autostrada) a protezione del corridoio sovrastante la galleria ritenuto di attenzione faunistica -AF1- (Rif. Tav. *T00IA01AMBCT08 – Planimetria degli interventi di salvaguardia faunistica – 4 di 4*).



Sottopasso ad uso faunistico lungo una sterrata per il traffico locale. Si notino le fasce erbose ai margini e la fila di sassi. Tratta da Fila Mauro *et al.*, 2005.

L'installazione dei dissuasori catarifrangenti invece è stata proposta in prossimità di uno dei corridoi ecologici naturali più importanti per l'intero comprensorio, corrispondente al tratto stradale che riguarda la strada statale SS19 adiacente alla stessa autostrada nell'area di "attenzione faunistica" definita AF1, nonché circa 500 metri prima, sempre sulla SS19 in corrispondenza del Viadotto Castagne, (Rif. Tav. T00IA01AMBCT08 – *Planimetria degli interventi di salvaguardia faunistica – 4 di 4*).

La luce proveniente dai veicoli in avvicinamento, illuminando i rifrangenti installati su entrambi i lati della strada, viene riflessa nelle aree adiacenti all'altezza degli occhi di un capriolo medio - con angoli di riflessione che non risultano visibili e di disturbo all'automobilista e generano una recinzione ottica di protezione. Gli animali nell'area vengono allertati e si immobilizzano o si allontanano dalla recinzione ottica. Quando il veicolo supera l'area, l'effetto ottico di recinzione svanisce, ripristinando le normali condizioni della zona e permettendo alle specie presenti di riprendere la normale attività. Il riflettore va posizionato sui paracarri o sui guard-rail preesistenti ad un'altezza media dal suolo pari a 0.80 – 1 metro e ad una distanza di 10-20 metri l'uno dall'altro.



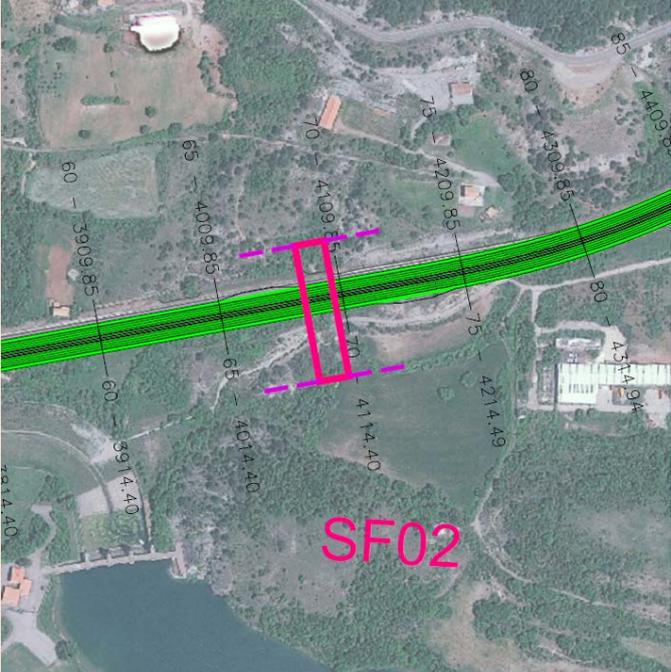
Dissuasori catarifrangenti

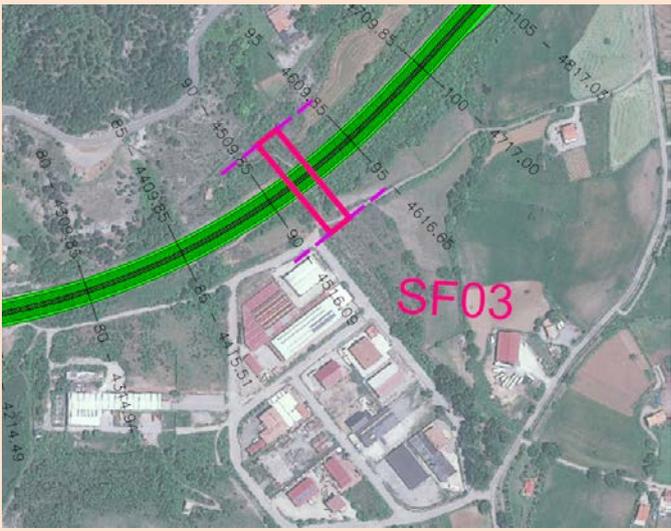
Sulla base della conoscenza dell'area, delle aree di maggiore sensibilità e di attenzione individuate, dei corridoi ecologici preferenziali e delle specie rilevate sul territorio, è stato quindi possibile arrivare all'individuazione dell'ubicazione dei sottopassi faunistici, delle recinzioni multistrato antintrusione, dei catarifrangenti, delle altane di telerilevamento della fauna e dei terrapieni fonoassorbenti da realizzare o installare lungo e/o nelle aree limitrofe al tracciato. Di seguito, con delle schede esplicative, sono stati descritti gli interventi di salvaguardia previsti appena elencati, in modo tale da contestualizzare al meglio quanto emerso dagli studi sul territorio effettuati.

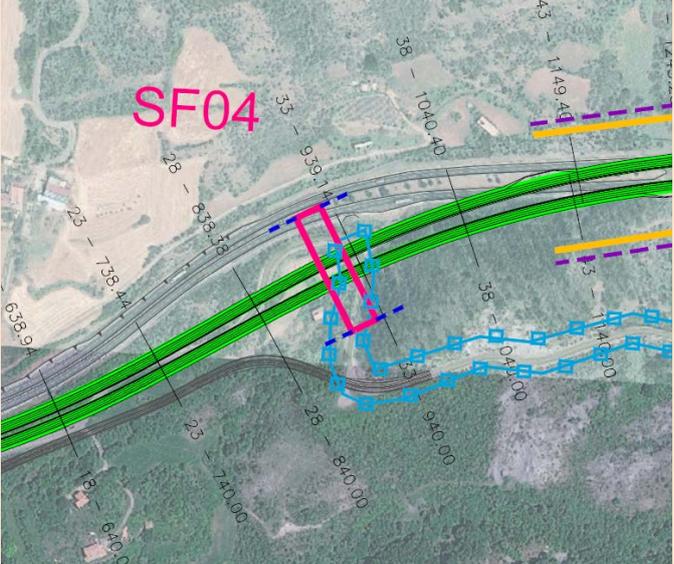
Elenco sottopassi faunistici

N°	TIPO	DG	NOME OPERA	NOTE	Sezione	KM (Carr. SUD)
SF01	SO2	29	ST.01	Sottovia	5x5	2+850
SF02	SO2	30	TM.04	Misto idraulico-stradale	4x4	4+098
SF03	SO2	30	TM.06	Misto idraulico-stradale	5x4	4+557
SF04	SO3	31	ST.01	Sottovia	8x6	0+920
SF05	SO2	31	TM.06	Prolungamento ponticello	5,6x5,6	3+406
SF06	SO2	31	TM.07	Tombino Idraulico	3x3	3+595
SF07	SO2	31	TM.08	Nuovo tombino faunistico	2x2	3+780
SF08	SO2	31	ST.02	Sottovia	4x3,5	4+239
SF09	SO2	31	PO.01	Ponte su Torrente Pagano	1,25+0,25	4+330

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF01_SO2	Km	DG 29
	2+850	ST.01
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, ubicato nel comune di Laino Castello.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Il presente sottopasso è previsto in corrispondenza di un attuale tunnel per il transito pedonale che, come nel caso precedente, se riproposto nei lavori di ammodernamento dell'autostrada, potrebbe essere adibito anche al transito della fauna, seguendo le indicazioni fornite nel Capitolo 7 della presente relazione.</p> <p>L'area circostante è in gran parte boscata con piccole zone di pianura deputate a colture permanenti e/o a seminativi. La mancanza di gallerie o viadotti nelle immediate vicinanze rende necessaria la costruzione dell'opera nel punto prestabilito.</p>		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF02_SO2	Km	DG 30
	4+098	TM.04
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, previsto nel comune di Mormanno.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
Il sottopasso è previsto in corrispondenza di un attuale sottopasso carrabile che, se riproposto nei lavori di ammodernamento dell'autostrada, potrebbe essere adibito anche al transito della fauna, seguendo le indicazioni fornite nel Capitolo 7 della presente relazione.		

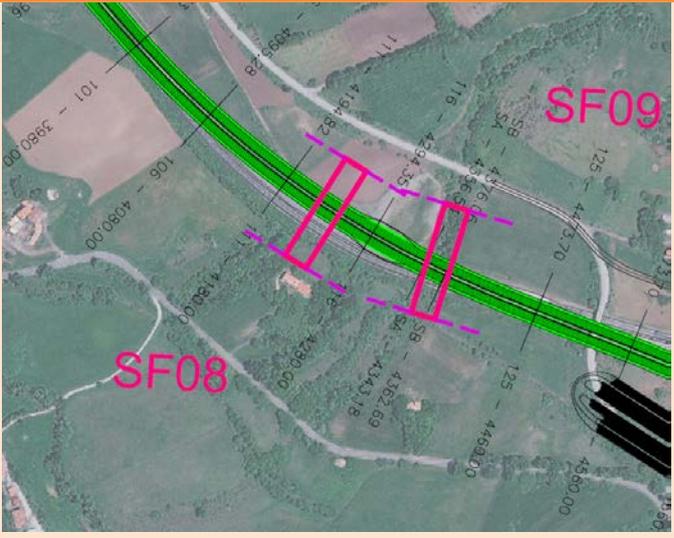
Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF03_SO2	Km	DG 30
	4+557	TM.06
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, previsto nel comune di Mormanno.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Il presente sottopasso è previsto lungo una delle lingue di vegetazione arboreo/arbustiva che collegano il Vallone della Mancusa con la località San Pietro.</p> <p>La costruzione dell'opera, come per altri casi, potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di tunnel, anche a sezione circolare (della stessa ampiezza e con fondo naturale), previsti per il drenaggio delle acque o per altri scopi.</p>		

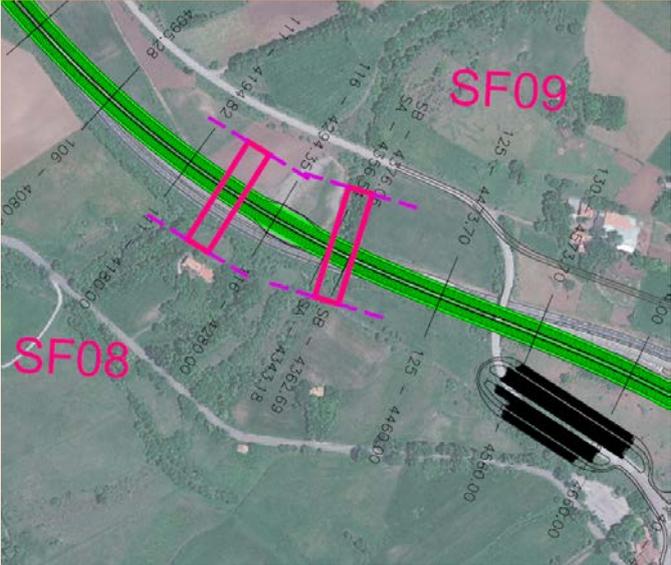
Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF04_SO3	Km	DG 31
	0+920	ST.01
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione rettangolare, previsto subito dopo l'uscita della Galleria Donna di Marco (direzione Nord).</p> <p>Il fondo stradale dovrà essere composto da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale (radici e/o tronchi di alberi risultanti dai lavori di ammodernamento del tratto autostradale in esame). L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente lungo il corridoio ecologico interrotto dall'opera.</p>		
Specie target		
Lupo, Cinghiale, Capriolo		
Note		
<p>Il presente sottopasso è previsto a ridosso di uno dei più importanti corridoi ecologici del comprensorio che, grazie anche alla galleria Donna di Marco, connette il Massiccio del Pollino ai Monti di Orsomarso. Specie particolarmente importanti come il Capriolo e il Lupo, frequentano regolarmente l'area in esame e la realizzazione del sottopasso può favorirne gli spostamenti.</p> <p>Anche in questo caso la costruzione del tunnel potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di strutture (della stessa ampiezza e con fondo naturale), previste per altri scopi.</p>		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF05_SO2	Km	DG 31
	3+406	TM.06
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, previsto in contrada Campotenese.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente lungo il corridoio ecologico interrotto dall'opera.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Anche il presente sottopasso risulta necessario al fine di preservare un canale naturale di drenaggio utilizzato dalla fauna come corridoio ecologico (individuato come appartenere alla "rete dei corsi d'acqua"). La sua costruzione, come per altri casi, potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di tunnel, anche a sezione circolare (della stessa ampiezza e con fondo naturale), previsti per altri scopi.</p>		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF06_SO2	Km	DG 31
	3+595	TM.07
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, previsto in contrada Campotenese.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente lungo il corridoio ecologico interrotto dall'opera.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Il sottopasso è previsto lungo un canale naturale di drenaggio caratterizzato da rigogliosa vegetazione arborea/arbustiva, utilizzato dalla fauna come corridoio ecologico (individuato come appartenere alla "rete dei corsi d'acqua"). La sua costruzione risulterà fondamentale per l'attraversamento dell'autostrada da parte di specie animali medio piccole e, come per altri casi, potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di tunnel, anche a sezione circolare (<u>della stessa ampiezza e con fondo naturale</u>), previsti per altri scopi.</p>		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF07_SO2	Km	DG 31
	3+780	TM.08
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, ad esclusivo uso faunistico, previsto in contrada Campotenese.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
Il presente sottopasso, come i precedenti, metterà in connessione la piana di Campotenese con zone più interne ad uso agricolo situate a monte della struttura viaria.		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF08_SO2	Km	DG 31
	4+239	ST.02
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Sottopasso faunistico rappresentato da un tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata. Esso è previsto in contrada Campotenese, in prossimità del Vallone della Posta. Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni dovrà essere rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna sarà facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente lungo il corridoio ecologico interrotto dall'opera.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Il sottopasso metterà in connessione la piana di Campotenese con le pendici sud-occidentali di Pietra Colmata, lungo una diramazione del Vallone della Posta. Quest'ultimo, grazie soprattutto alla presenza di vegetazione arborea/arbustiva si presenta come corridoio ecologico (individuato come appartenere alla "rete dei corsi d'acqua").</p> <p>La costruzione della presente opera potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di tunnel, anche a sezione circolare (della stessa ampiezza e con fondo naturale), previsti, ad esempio, per il deflusso delle acque lungo fossi e torrenti.</p>		

Codice sottopasso	Progressiva (Carreggiata SUD)	DG e Nome opera
SF09_SO2	Km	DG 31
	4+330	PO.01
Descrizione e ubicazione	Localizzazione	
<p>Sottopasso faunistico rappresentato da un tunnel in calcestruzzo a sezione quadrata, previsto in contrada Campotenese, in corrispondenza del Vallone della Posta.</p> <p>Il fondo della struttura dovrà essere costituito da substrato naturale e la base dei lati interni sarà rivestita (mimetizzata) da cumuli di inerti o di materiale vegetale. L'accesso e l'uscita della fauna dovrà essere facilitato da appositi "inviti", più ampi delle aperture del tunnel, costituiti da mura di calcestruzzo o dalla stessa recinzione perimetrale dell'opera a cui sarà affiancata una siepe di arbusti autoctoni in continuità con i lati interni del sottopasso e, verso l'esterno, con lembi di vegetazione naturale presente lungo il corridoio ecologico interrotto dall'opera.</p>		
Specie target		
Mammiferi di media taglia (gatto selvatico, volpe, tasso, faina ecc.).		
Note		
<p>Il sottopasso metterà in connessione la piana di Campotenese con le pendici sud-occidentali di Pietra Colmata, lungo il Vallone della Posta. Quest'ultimo, grazie soprattutto alla presenza di vegetazione arborea/arbustiva si presenta come corridoio ecologico (individuato come appartenere alla "rete dei corsi d'acqua").</p> <p>La costruzione della presente opera potrebbe essere sostituita dall'adeguamento (cfr capitolo 7, fase di esercizio) di tunnel, anche a sezione circolare (<u>della stessa ampiezza e con fondo naturale</u>), previsti, ad esempio, per il deflusso delle acque lungo fossi e torrenti.</p>		

Tipologia intervento	Localizzazione
Dissuasori catarifrangenti	
Descrizione e ubicazione	
<p>Dissuasori ottici (in azzurro) da applicare sul bordo strada. Se ne consiglia l'installazione sul tratto di strada statale SS19 adiacente alla stessa autostrada nell'area del Viadotto Castagne</p>	
Specie target	
Lupo, Capriolo, Cinghiale	

Tipologia intervento	Localizzazione
Dissuasori catarifrangenti	
Descrizione e ubicazione	
<p>Dissuasori ottici (in azzurro) da applicare sul bordo strada. Se ne consiglia l'installazione sul tratto di strada statale SS19 adiacente alla stessa autostrada nell'area di "attenzione faunistica" definita AF1</p>	
Specie target	
Lupo, Capriolo, Cinghiale	

Tipologia intervento	Localizzazione
Terrapieni fonoassorbenti	
Descrizione e ubicazione	
Terrapieni fonoassorbenti (in giallo) localizzati agli imbocchi sud e nord della galleria Donna di Marco	
Specie target	
Lupo, Capriolo, Cinghiale	

Tipologia intervento	Descrizione
Recinzione antifauna per sottopasso SO2	Recinzione multistrato correlata parallelamente con essenze arboree/arbustive. La rete dovrà essere prevista a maglia decrescente con le maglie più piccole alla base dedicata a mammiferi di media taglia; dovrà essere di altezza circa 185 cm fuori terra, interrate per 20 cm con un rincalzo di 25 cm. Sarà installata per 10 metri lungo i lati di ogni sottopasso.
Recinzione antifauna per sottopasso SO3 ed aree di attenzione faunistica	Recinzione multistrato correlata parallelamente con essenze arboree/arbustive. La rete dovrà essere prevista a maglia decrescente con le maglie più piccole alla base; dedicata a grandi mammiferi; dovrà essere di altezza circa 185 cm fuori terra, interrate per 20 cm con un rincalzo di 25 cm. Sarà installata per 5 metri lungo i lati di ogni sottopasso, mentre per 50 metri parallelamente lungo i lati dell'autostrada nell'area di attenzione faunistica.

8 VALIDAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

La localizzazione delle aree di misura per le indagini faunistiche effettuata nell'ambito del piano di monitoraggio si è basata sull'individuazione di corridoi e aree di interesse faunistico rilevate dall'Ente Parco Nazionale del Pollino, di incisioni idrografiche e delle aree a copertura boschiva ritenute di maggior interesse faunistico.

Per l'individuazione delle aree si è tenuto conto delle seguenti caratteristiche:

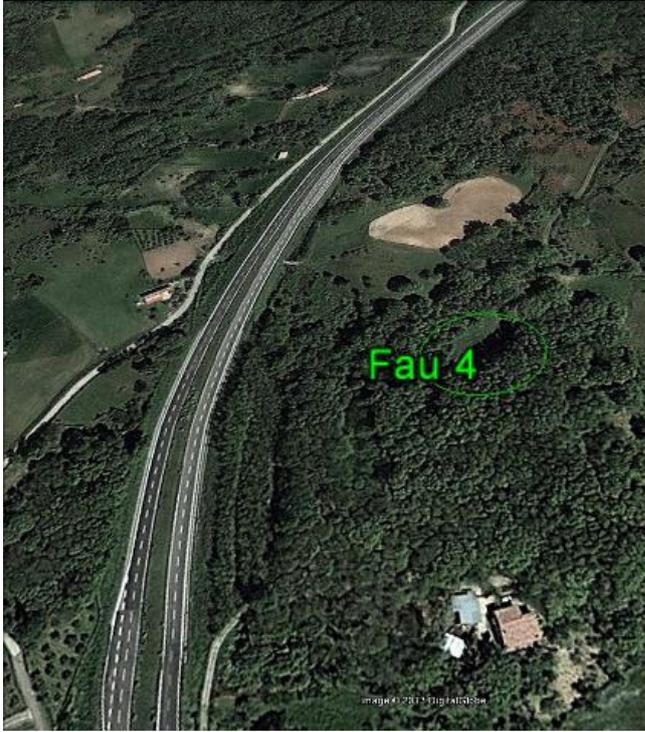
- ✓ tipologia dell'interferenza prevista con le opere in progetto (prevalentemente rilevati e viadotti);
- ✓ presenza di vincoli e elementi faunistici di pregio
- ✓ ruolo ecologico svolto da alcune aree rispetto al comprensorio circostante

Sulla base dei dati faunistici acquisiti nel presente lavoro, si è proceduto ad analizzare criticamente i punti di misura così stabiliti al fine di verificarne la corretta corrispondenza con le finalità prefissate dalle indagini che mirano in sostanza a ricostruire gli impatti ed i condizionamenti sulla fauna.

Codice punto: Fau 1	Ubicazione progressiva: KM 0,500 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi	
Descrizione del punto di misura	
Area sottostante il viadotto Italia, limitrofa l'alveo del torrente Iannello	
Criticità	
Importante corridoio di connessione lineare della rete dei corsi d'acqua, utilizzato dalla lontra. L'habitat ripariale presente è di particolare pregio.	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 2	Ubicazione progressiva: KM 3,900 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi	
Descrizione del punto di misura	
Il punto coincide la gola del Fiume Lao.	
Criticità	
Importante corridoio di connessione lineare della rete dei corsi d'acqua, utilizzato dalla lontra. Importante anche per la presenza di formazioni rupestri utilizzate da numerose specie di rapaci.	
Validazione	
Necessita una leggera revisione perché il baricentro dell'area individuata è in linea con la parte più inaccessibile delle gole. La precisa localizzazione è da intendersi sulla sinistra orografica del fiume a circa 150 metri in direzione ovest rispetto l'attuale. Al fine dei rilievi sulla lontra è necessario inoltre ispezionare aree tecnicamente raggiungibili individuabili sul versante a monte e a valle del viadotto Italia.	

Codice punto: Fau 3	Ubicazione progressiva KM 6,750 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	
Descrizione del punto di misura	
Area boscata con presenza di habitat ecotonali	
Criticità	
Non sono segnalate particolari criticità faunistiche	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 4	Ubicazione progressiva KM 6,000 CARR. NORD
Copertura del suolo	Localizzazione
Colture temporanee associate a colture permanenti	
Descrizione del punto di misura	
Area di utilizzo agricolo fra formazioni boschive frammentate	
Criticità	
Non sono segnalate particolari criticità faunistiche	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 5	Ubicazione progressiva KM 9,100 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
Descrizione del punto di misura	
L' area adiacente l'attuale svincolo autostradale rientra in un contesto semi-antropizzato	
Criticità	
Non sono segnalate particolari criticità faunistiche	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 6	Ubicazione progressiva KM 11,600 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Vegetazione ripariale	
Descrizione del punto di misura	
L'area situata sulla spalla destra del torrente Battendiero presenta un buon grado di naturalità	
Criticità	
L'area è stata individuata come un corridoio faunistico secondario importante principalmente per la presenza della lontra.	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 7	Ubicazione progressiva KM 14,800 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
Descrizione del punto di misura	
Area semi-antropizzata con la presenza di habitat ecotonali	
Criticità	
Non sono segnalati elementi di criticità	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 8	Ubicazione progressiva KM 16,800 CARR. NORD
Copertura del suolo	Localizzazione
Aree occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
Descrizione del punto di misura	
Punto di connessione orografica tra le pendici del Monte Cerviero e quelle del Monte Bambolato (Gruppo montuoso del Vernita)	
Criticità	
Risulta un'importante area di connessione ecologico-funzionale individuata come corridoio faunistico preferenziale nell'area dell'altopiano di Campotenese. Le principali presenze faunistiche sono il lupo e il capriolo.	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

Codice punto: Fau 9	Ubicazione progressiva KM 7,950 CARR. SUD
Copertura del suolo	Localizzazione
Seminativi, colture intensive con presenza di siepi e filari	
Descrizione del punto di misura	
L'area è situata sul piano di Campotenese in un contesto agricolo	
Criticità	
Non sono segnalate criticità nell'area. Nell'area è presente un corridoio ecologico lineare della rete degli arbusteti e delle siepi.	
Validazione	
Il punto di misura risulta idoneo al monitoraggio di tutte le componenti faunistiche	

9 BIBLIOGRAFIA

Aloise G., Crispino F., Gervasio G., Urso S., Venuto G. 2011. Environmental management and red fox density in northern Calabria (southern Italy). II° Convegno Internazionale Fauna Problematica, conservazione e gestione - Genazzano (Roma) – Castello Colonna 3 – 5 Febbraio 2011.

Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., 1992. Bird Census Techniques. BTO, RSPB, Academic Press, London, pp. 257.

Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1981. Point counts with unlimited distance. In: Ralph C. J. & Scott M. (eds.), 1981. Estimating numbers of Terrestrial Birds. Studies in Avian Biology, 6: 414-420.

Brandmayr P., Mingozzi T., Scalercio S., Passalacqua., Rotondaro F. & Pizzolotto R., 2002. *Stipa austroitalica* garigues and mountain pastureland in the Pollino National Park (Calabria, Southern Italy). Pasture Landscapes and Nature Conservation, Bundesamt für Naturschutz, Meeting, Lüneburg, 25-27.03.2001 – B. Redecker, P. Finck, W. Härdtle, U. Riecken E. Schröder (Eds.), pp. 53-66. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Crispino F., Aloise G., Gervasio G., Urso S., Venuto G., 2008. Densità della Volpe *Vulpes vulpes* in differenti habitat del centro-nord della Calabria. In Prigioni et al., (eds). 2008 Atti VI Congr. It. Teriologia, Hystrix, It. J. Mamm., (N.S.) Supp. 2008: 1-120. Pp.83

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale, Milano.

Fasola M. e Brichetti P. 1984 Proposte per una terminologia ornitologica. Avocetta 8:119 125

Fila Mauro E., Maffiotti A., Pompilio L., Rivella E., Vietti D., 2005. Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. Regione Piemonte – Torino

Focardi S., Montanaro P., La Morgia V., Riga F., (a cura di) 2009. Piano d'azione nazionale per il Capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*) Quad. Cons. Natura, 31, Min. Ambiente Ispra.

Gaibani G., Pandolfi M., Rotondaro R., Tanferna A., 2002. Studio sulla popolazione di nibbio reale *Milvus milvus* nel Parco Nazionale del Pollino. In: Baldaccini E. (Ed) Atti del 63° Congresso Nazionale U.Z.I.. Rende (CS), 22-26 settembre 2002, pp. 88.

Kranz A. 1996. Variability and seasonality in sprinting behaviour of otters *Lutra lutra* on a highland river in central Europe. *Lutra*, 39:33-44.

Mingozzi T., Crispino F., Gargano D., Gervasio G., Rima P., Urso S., 2007 Programma di ricerca: "Revisione del sistema regionale delle ZPS, Zone di Protezione Speciale (art.4, Dir.79/409/CEE "Uccelli") in riferimento alle IBA, Important Bird Areas (LIPU-BirdLife International), identificate sul territorio regionale". Regione Calabria - Dipartimento di Ecologia dell'Università della Calabria – società cooperativa Greenwood

- Mingozzi T., 1994. L'avifauna della riserva naturale orientata "Valle del fiume Argentino" (Orsomarso, Cs): Analisi faunistico-ecologica ed indicazioni conservazionistico-gestionali. Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali- Corpo Forestale dello Stato.
- Pandolfi M., Policastrese M., Storino P., Urso S., 2002.a Status dell'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) nel Parco Nazionale del Pollino. In: Baldaccini E. (Ed) Atti del 63° Congresso Nazionale U.Z.I.. Rende (CS), 22-26 settembre 2002, pp. 87.
- Pandolfi M., Gaibani G., Cataudella R., Fusari M., Perna P.,b 2002. Status del pellegrino Falco peregrinus all'interno del Parco Nazionale del Pollino. In: Baldaccini E. (Ed) Atti del 63° Congresso Nazionale U.Z.I.. Rende (CS), 22-26 settembre 2002, pp. 89.
- Pandolfi M., Gaibani G., Tanferna A., 2004. Depicts the number of breeding pairs reliably the status of Peregrine falcon falco peregrinus populations? *Ardea* 92 (2): 247-251.
- Pandolfi M., Tanferna A., Gaibani G., 2005. Seasonal patterns of common buzzard (*buteo buteo*) relative abundance and behavior in Pollino national park, Italy. *J. Raptor Res.* 39(4): 469–474.
- Pandolfi M., Tanferna A., Gaibani G., Perna P., Triepi M., Storino P., Urso S., Mingozzi T., 2007. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario Falco *biarmicus* e il Pellegrino Falco *peregrinus* in Calabria e nel Parco Nazionale del Pollino: consistenza e status delle popolazioni. In: Magrini M., Perna P., Scotti M. (Eds). Atti del convegno "Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare – Stato delle conoscenze e problemi di conservazione". Serra San Quirico (AN), 26-28 marzo 2004, pp. 126-129.
- Peronace V., Jacopo M. Cecere, M. Gustin, C. Rondinini, 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia.
- Prigioni, C., Fumagalli, R., Schirru, L., & Carugati, C. 1995. Sprainting activity of captive otters: its relationship with breeding cycle and number of animals in : Prigioni, C (ed,) Proc. II It. Symp. On Carnivores Hystrix, (n.s.) 7 (1-2) : 297-301.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Spada S., 2003. Il significato del marcamento della lontra (*Lutra lutra*) in ambiente fluviale. Tesi di laurea Università della Calabria - non pubblicata.
- Triepi S., Sermoni P., Brunelli, E. 1999. Guida-atlante degli anfibi della provincia di Cosenza
- Zava B., Fornasari L., Garofalo G., Di Bella C., Cagnin M., Violani C., 1998. Notes on the Chiropteran Fauna of Calabria, southern Italy.