COMUNE DI GORRETO
(GENOVA)
POSTA IN ARRIVO
15 NOV. 2003
N. 2036
CAT.

COMUNE DI GORRETO

Provincia di Genova

Relazione di incidenza del

Progetto esecutivo per costruzione strada Alpe-Varni in Comune di Gorreto Primo Lotto funzionale

sul Sito di importanza comunitaria (pSIC) IT1330905 "PARCO DELL'ANTOLA"

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI
DOTT. ADRIANO STAGNARO
N. 211
GE - SV

ORDINE DOTT. AGRONOMI E DOTT. FORESTALI
DOTT. DERCHI PAOLO
N. 6
GE - SV

STAF
STUDIO TECNICO AGRICOLO FORESTALE
Associazione Professionale
Via Curtatone 22 R - 16122 Genova
Tel. 0108392626/0108391451
Fax 0108391451 - E-mail: stafge@tin.it
P. IVA 02745960100
Dott. agr. Paolo DERCHI • Dott. agr. Paola CAFFA

Indice

1 PREMESSA 3
2 DEFINIZIONI 5
3 DESCRIZIONE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA IT1330905 "Parco dell'Antola" 6
4 IL PROGETTO 18
4.1 Localizzazione degli interventi e inquadramento territoriale 18
4.2 Elementi descrittivi del progetto e modalità di attuazione 18
4.3 Cronologia delle opere 20
5 INCIDENZA DEL PROGETTO SUL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA 21
5.1 Oggetto della valutazione 21
5.2 Descrizione dello stato di fatto ambientale, vegetazionale e faunistico 21
5.2.1 Habitat individuati nell'area di interesse 21
5.2.2 Inquadramento vegetazionale e fitosociologico 22
5.2.3 Descrizione vegetazionale 23
5.2.4 Relazioni tra vegetazione e fauna 26
5.2.5 Aspetti faunistici 27
5.3 Valutazione degli impatti dell'opera a progetto 29
5.3.1 Identificazione degli impatti 29
5.3.2 Quantificazione degli impatti a carico degli habitat e della vegetazione 31
5.3.3 Valutazione dell'incidenza degli impatti 32
5.3.4 Misure di mitigazione e compensazione 34
5.3.5 Descrizione delle specie floristiche sensibili, fattori di vulnerabilità provocati dal progetto, misure di mitigazione specifiche 38
5.3.6 Descrizione delle specie animali sensibili, fattori di vulnerabilità provocati dal progetto, misure di mitigazione specifiche 39
6 ANALISI DI SOLUZIONI ALTERNATIVE 57
7 CONCLUSIONI 58
8 RIFERIMENTI NORMATIVI 61
8.1 Legislazione Regionale 61
8.2 Legislazione Nazionale 61
8.3 Legislazione Comunitaria 61
9 BIBLIOGRAFIA 62
ELABORATI CARTOGRAFICI 63
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 64

1 PREMESSA

Il progetto di "Costruzione strada Alpe-Varni in Comune di Gorreto (GE) – Primo Lotto funzionale" ricade in parte entro il perimetro del proposto Sito di importanza comunitaria (pSIC) IT1330905, denominato "Parco dell'Antola", approvato con il Decreto 3 aprile 2000 del Ministero dell'ambiente, con il quale sono stati recepiti gli elenchi dei siti di importanza comunitaria proposti dalle Regioni e dalle Province Autonome.

A norma del D.P.R 8 settembre 1997 n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche) art. 5:

"1. Nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria.
2. I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori, presentano al Ministero dell'Ambiente, nel caso di piani a rilevanza nazionale, o alle regioni o alle province autonome di Trento e Bolzano, nel caso di piani a rilevanza regionale o provinciale, una relazione documentata per individuare e valutare i principali effetti che il piano può avere sul sito di importanza comunitaria, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.
3. I proponenti di progetti riferibili alle tipologie progettuali di cui all'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988 n. 377, e successive modifiche ed integrazioni ed agli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 210 del 7 settembre 1996, nel caso in cui tali progetti si riferiscono ad interventi ai quali non si applica la procedura di valutazione d'impatto ambientale, presentano all'autorità competente allo svolgimento di tale procedura una relazione documentata per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sul sito di importanza comunitaria, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo."

La Regione Liguria con la delibera n. 646 dell'08/06/2001 (che ha per oggetto: Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di protezione speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEEe 79/409/CEE): applicazione della valutazione di incidenza) ha fornito indicazioni sulle tipologie di opere soggette a valutazione di incidenza e sui contenuti minimi della relazione di incidenza che andrà valutata dall'Amministrazione competente nell'ambito del procedimento di approvazione del progetto o di rilascio di autorizzazione al medesimo.

Per quanto riguarda la tipologie delle opere da sottoporre a valutazione di incidenza si fa riferimento alle opere riferibili alle categorie tipologiche di cui agli allegati 1, 2 e 3 della L.R. 38/98 e succ. mod., senza tenere conto dei limiti dimensionali.

La realizzazione delle opere previste dal progetto in esame ricade nella **categoria 10c, pto a), dell'allegato 3 della L.R. 38/98** (costruzione o ampliamento di strade extraurbane pincipali e secondarie).

Viene quindi estesa la presente relazione al fine di individuare l'incidenza del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione prefissati per l'area in esame, sia nella fase di realizzazione che ad opera ultimata.

2 DEFINIZIONI

Si riportano alcune delle definizioni riportate all'art. del D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 art. 2

Habitat di una specie: ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive la specie in una delle fasi del suo ciclo biologico.

Sito di importanza comunitaria: un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che piò, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'art.3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

3 DESCRIZIONE DEL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA IT1330905 "Parco dell'Antola"

Nel seguito viene riportata la descrizione del sito di importanza comunitaria denominato "Parco dell'Antola", oggetto della valutazione d'incidenza, così come descritto nella scheda dati della rete natura 2000 (Regione Liguria – Politiche ambientali) con l'aggiunta della decodifica dei dati inseriti per una lettura più agevole

PARCO DELL'ANTOLA
(sito n. IT1330905)

**NATURA 2000 FORMULARIO STANDARD PER:
ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS),
ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)
E ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)**

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO			
1.1 TIPO	**1.2 CODICE SITO**	**1.3 DATA COMPILAZIONE**	**1.4 AGGIORNAMENTO**
B	IT1330905	199506	199905
1.5 RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000			
1.6 RESPONSABILE(S):			
Ministero dell'Ambiente-Servizio Conservazione della Natura, via Assisi 163 00181 Roma			
1.7 NOME SITO:			
PARCO DELL'ANTOLA			
1.8 CLASSIFICAZIONE SITO E DATA DI DESIGNAZIONE/CLASSIFICAZIONE			
DATA PROPOSTA SITO COME SIC:		**DATA CONFERMA COME SIC:**	
199506			
DATA CLASSIFICAZIONE SITO COME ZPS:		**DATA DESIGNAZIONE SITO COME ZSC:**	

2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO							
2.1 LOCALIZZAZIONE CENTRO SITO							
LONGITUDINE				LATITUDINE			
E	9	28	0	44	32	0	
2.2 AREA (ha)				**2.3 LUNGHEZZA SITO (Km)**			
2653							

2.4 ALTEZZA (m)		
MIN	MAX	MEDIA
750	1597	1200

2.5 REGIONE AMMINISTRATIVA		
CODICE NUTS	NOME REGIONE	% COPERTURA
IT13	LIGURIA	100

2.6 REGIONE BIO-GEOGRAFICA					
Alpina	Atlantica	Boreale	Continentale	Macaronesica	Mediterranea
False	False	False	True	False	False

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1 HABITAT

tipi di presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
9110 Faggete (Luzulo-Fagetum)	60	C	C	B	B
91E0 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae	1	C	C	B	B
8213 Vegetazione casmofitica dei versanti calcarei della Liguria e degli Appennini (Saxifragion lingulatae)	1	C	C	B	B
8240 Pavimenti calcarei	1	D			
6410 Praterie a Molinia su terreni calcarei e argillosi (Eu-Molinion)	1	C	C	C	B
6410 Praterie umide (Molinietalia caerulea)	1	C	C	C	B
6510	1	C	C	B	B
8230	1	D			
6210 Terreni erbosi seminaturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (con siti importanti per le orchidee)	34	A	C	B	A
6432	1	C	C	B	B
6110	1	D			
7230 Torbiere basse	1	B	C	B	B
7230 Torbiere basse alcaline	1	B	C	B	B

Legenda tabella 3.1 "Habitat"

RAPPRESENTATIVITÀ (grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale del sito):
A eccellente, B buona, C significativa, D presenza non significativa

SUPERFICIE RELATIVA: (superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale)
A : 100 = p > 15% (valore della superficie relativa compresa tra il 15 ed il 100%)
B : 15> = p > 2% (valore della superficie relativa compresa tra il 2 ed il 15%)
C : 2> =p > 0% (valore della superficie relativa compresa tra 0 e 2%)

GRADO DI CONSERVAZIONE: (grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino)
A conservazione eccellente
B buona conservazione
C Conservazione media o ridotta

VALUTAZIONE GLOBALE: (valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale in questione)
A valore eccellente
B valore buono
C valore significativo

3.2 SPECIE
di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.a Uccelli migratori abituali
elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A338	Lanius collurio		P			C	B	C	C

3.2.b Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A324	Aegithalos caudatus	P				D			
A247	Alauda arvensis		P			D			
A256	Anthus trivialis		P			D			
A087	Buteo buteo	P				D			
A366	Carduelis cannabina		P			D			
A364	Carduelis carduelis		P			D			
A335	Certhia brachydactyla		P			D			
A264	Cinclus cinclus		P			D			
A349	Corvus corone	P				D			
A212	Cuculus canorus		P			D			
A237	Dendrocopos major	P				D			
A378	Emberiza cia		P			D			
A269	Erithacus rubecula		P			D			
A359	Fringilla coelebs		P			D			
A360	Fringilla montifringilla				P	D			
A342	Garrulus glandarius	P				D			
A383	Miliaria calandra		P			D			
A261	Motacilla cinerea		P			D			
A262	Motacilla alba		P			D			
A328	Parus ater		P			D			
A329	Parus caeruleus		P			D			
A330	Parus major	P				D			
A325	Parus palustris				P	D			
A273	Phoenicurus ochruros		P			D			
A315	Phylloscopus		P			D			

	collybita								
A313	Phylloscopus bonelli		P			D			
A235	Picus viridis	P				D			
A372	Pyrrhula pyrrhula		P			D			
A318	Regulus ignicapillus		P			D			
A155	Scolopax rusticola				P	D			
A332	Sitta europaea	P				D			
A219	Strix aluco	P				D			
A311	Sylvia atricapilla		P			D			
A265	Troglodytes troglodytes		P			D			
A283	Turdus merula		P			D			
A285	Turdus philomelos				P	D			
A284	Turdus pilaris				P	D			
A086	Accipiter nisus	99				D			

3.2.c MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1352	Canis lupus	R				C	C	C	C

3.2.d ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1181	Speleomantes ambrosii	P				C	B	C	B
1175	Salamandrina terdigitata	R				C	B	C	B

3.2.e PESCI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1131	Leuciscus souffia	P				C	C	C	C

3.2.f INVERTEBRATI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1078	Callimorpha quadripunctata	C				C	B	C	B
1083	Lucanus cervus	C				C	B	C	B
1074	Eriogaster catax	R				C	A	B	A

3.2.g PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE					
CODICE	NOME	POPOLAZIONE	VALUTAZIONE SITO		
			Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale

Legenda tabelle 3.2 "Specie"

POPOLAZIONE:

C = comune
R = rara
V molto rara
P = assenza di qualsiasi dato relativo alla numerosità della popolazione

VALUTAZIONE DEL SITO:

Popolazione (dimensione e densità della popolazione della specie presente sul sito rispetto alle popolazioni presenti sul territorio nazionale)
A : 100 = p > 15% (valore della dimensione e densità compresa tra il 15 ed il 100%)
B : 15> = p > 2% (valore della dimensione e densità compresa tra il 2 ed il 15%)
C : 2> = p > 0% (valore della dimensione e densità compresa tra 0 e 2%)
D : popolazione non significativa

Conservazione (grado di conservazione degli elementi dell'habitat importanti per la specie in questione e possibilità di ripristino
A conservazione eccellente
B buona conservazione
C conservazione media o limitata

Isolamento (grado di isolamento della popolazione presente sul sito rispetto all'area di ripartizione naturale della specie – più la popolazione è isolata maggiore è il suo contributo alla diversità genetica della specie)
A popolazione (in gran parte) isolata
B popolazione non isolata , ma ai margini dell'area di distribuzione
C popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Valutazione globale (valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata)
A: valore eccellente
B: valore buono
C: valore significativo

Per le specie per le quali la rappresentatività del sito per la popolazione interessata è stata classificata "D" non significativa, non sono state fornite ulteriori informazioni per gli altri criteri di valutazione concernenti questo tipo di habitat sul sito in questione.

3.3 FLORA E FAUNA altre specie importanti			
GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
Vegetali	ACONITUM PANICULATUM LAM.	R	D
Invertebrati	Aglia tau	R	D
Vegetali	Anemone trifolia ssp. brevidentata	R	B
Rettili	Anguis fragilis	C	C
Vegetali	ARNICA MONTANA L.	R	C
Anfibi	Bufo bufo	C	C
Vegetali	CAMPANULA MEDIUM L.	R	B
Invertebrati	Carterocephalus palaemon	R	C
Invertebrati	Catocala fraxini	R	D
Invertebrati	Catocala nymphagoga	R	D
Vegetali	Centaurea alba ssp. deusta	R	D
Invertebrati	Cerapteryx graminis	R	D
Invertebrati	Chazara briseis	R	D
Vegetali	COELOGLOSSUM VIRIDE (L.) HARTM.	V	C
Rettili	Coluber viridiflavus	C	C
Invertebrati	Cryptocephalus informis	R	B
Invertebrati	Cryptocephalus rufipes	R	B
Invertebrati	Cucullia thapsiphaga	99	D
Invertebrati	Duvalius doderoi	R	B
Invertebrati	Emmiltis pigmaearia	99	D
Invertebrati	Endromis versicolora	R	D
Invertebrati	Erebia ligea	C	D
Invertebrati	Erebia medusa (Denis & Schiffermuller, 1775)	C	D
Invertebrati	Eriogaster rimicola	R	D
Vegetali	GENTIANA KOCHIANA PERR. ET SONG.	R	D
Vegetali	GENTIANA LUTEA L.	R	C
Invertebrati	Geostiba gardinii	V	B
Invertebrati	Haptoderus apenninus	R	B
Invertebrati	Helianthemapion genuense	R	B
Invertebrati	Hemaris fuciformis	C	A
Invertebrati	Hemaris tityus	C	D
Invertebrati	Heodes virgaureae	C	D
Invertebrati	Hepialus aemilianus	R	B

Invertebrati	Iolana iolas	R	D
Rettili	Lacerta viridis	C	C
Invertebrati	Leptusa zoiai	V	B
Vegetali	Lilium bulbiferum var. croceum	R	D
Vegetali	LILIUM MARTAGON L.	R	D
Invertebrati	Limenitis populi	R	C
Invertebrati	Maculinea rebeli	R	C
Invertebrati	Maculinea rebeli Hirschke	99	D
Vegetali	Monogyne alpina	R	D
Invertebrati	Nebria tibialis tibialis	R	D
Vegetali	NEOTTIA NIDUS-AVIS (L.) L.C. RICH.	R	C
Vegetali	NIGRITELLA NIGRA (L.) RCHB. F.	V	C
Vegetali	ORCHIS MACULATA L.	R	C
Invertebrati	Otiorhynchus diversicollis	R	B
Invertebrati	Otiorhynchus griseopunctatus	R	B
Invertebrati	Otiorhynchus litigiosus	R	B
Invertebrati	Otiorhynchus nigrinus	R	B
Invertebrati	Pachibzachis picus	R	B
Vegetali	PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM VILL.	R	B
Rettili	Podarcis muralis	C	C
Invertebrati	Procris albanica	V	D
Anfibi	Rana temporaria	C	C
Anfibi	Salamandra salamandra	C	C
Vegetali	TROLLIUS EUROPAEUS L.	V	D
Invertebrati	Vitrinobrachium baccettii	P	B
Invertebrati	Zerynthia polyxena	R	C
Invertebrati	Zygaena hylaris	R	D

Legenda tabella 3.3 "Flora e fauna"

POPOLAZIONE:
V = molto rara
R = rara
C = comune
P = assenza di qualsiasi dato relativo alla numerosità della popolazione

MOTIVAZIONE:

A libro rosso nazionale
B specie endemiche
C convenzioni internazionali
D altri motivi

4. DESCRIZIONE SITO	
4.1 CARATTERISTICHE GENERALI SITO:	
Tipi di habitat	% copertura
Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites)	2
Inland water bodies (Standing water, Running water)	1
Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens	1
Humid grassland, Mesophile grassland	34
Improved grassland	1
Broad-leaved deciduous woodland	60
Inland rocks, Screes, Sands, Permanent Snow and ice	1
Copertura totale habitat	100 %

Altre caratteristiche sito:

Area ad orografia notevolemente complessa comprendente estese zone di versante con fasce terrazzate e presenza di ampi affioramenti rocciosi, e aree piane in quota. Affiorano prevalentemente i calcari del M. Antola (calcari marnosi in strati e banchi di spessore variabile con base calcarenitica). l sito rientra nel Parco naturale regionale dell'Antola ex L.R. n°52 del 27/12/1989, n° 12 del 22/2/95 e succ. modifiche.

4.2 QUALITA' E IMPORTANZA:

E' un massiccio montuoso costituito da calcari marnosi con estese faggete e prati-pascoli di crinale. Sono presenti inoltre interessanti zone umide, sorgenti e corsi d'acqua in buon stato di conservazione. L'importanza deriva essenzialmente dalla presenza contemporanea di habitat e specie a gravitazione alpina e appenninica. Interessante è la presenza alle quote più elevate e nelle esposizioni Nord di lembi di vaccinieti a Vaccinium myrtillus e V. uliginosum tipici di quote e latitudini superiori. Di notevole valore è la presenza di specie (lupo) e habitats (pascoli con significative popolazioni di orchidee) prioritari ai sensi della direttiva 92/43 CEE ed anche di numerose altre protette da convenzioni/direttive internazionali. L'elevata diversità floristica ed il valore paesaggistico delle fioriture è peraltro richiamato dall'antico toponimo ("Antola" dal greco "anthos" = fiore). Diverse sono le specie rare, alcune delle quale rischiano l'estinzione (per esempio Nigritella sp. e Coeloglossum viride), e protette ai sensi di direttive/convenzioni internazionali.Per quanto riguarda la biodiversità animale, si segnala che il sito ospita un alto numero di endemiti di grande rilevanza fra cui Haptoderus apenninus e Nebra tibialis tibialis che .sono stati proposti dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della 92/43 CEE.

4.3 VULNERABILITA':
I pericoli derivano essenzialmente da un pascolo eccessivamente intenso.
4.4 DESIGNAZIONE DEL SITO:
4.5 PROPRIETA':
Public %: ; Private %: ;
4.6 DOCUMENTAZIONE:
Cassulo L., Alcune interessanti catture di Lepidotteri nelle Alpi e negli Appennini Liguri (Rhopalocera et Zygaenidae), 1980, Boll. Soc. ent. ital., Genova, 112: (9-10): 186-188, , , ; Cassulo L., Raineri V., Alcune interessanti raccolte di Eteroceri di Liguria, 1989, Boll. Soc. ent. ital., Genova, 121: (2): 127-136, , , ; AA.VV., Appennino Ligure Emiliano, 1994, Guide geologiche regionali, 6: 381, , , ; AA.VV., Carta geologica d'Italia 1:100.000 Foglio 83-94 Rapallo-Chiavari, 1971, Servizio Geologico d'Italia, , , ; Marini M., Analisi geologico-strutturale ed interpretazione paleogeografica e tettogenetica dei Calcari del M.Antola (Appennino ligure), 1981, Ofioliti, 6: 119-150, , , ; Rovereto G., Liguria geologica, 1939, Mem. Soc. Geol. It., 2: 743, , , ;

5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO E RELAZIONE CON CORINE			
5.1 TIPO DI PROTEZIONE A LIVELLO Nazionale e Regionale:			
CODICE	%COPERTA		
IT04	100		
IT05	5		
5.2 RELAZIONE CON ALTRI SITI			
CODICE	NOME SITO	TIPO	%COPERTA
5.3 RELAZIONE CON SITI "BIOTOPI CORINE"			
CODICE SITO CORINE	SOVRAPPOSIZIONE TIPO	%COPERTA	
300002005	*		

6. FENOMENI E ATTIVITA' NEL SITO E NELL'AREA CIRCOSTANTE				
6.1 FENOMENI E ATTIVITA' GENERALI E PROPORZIONE DELLA SUPERFICIE DEL SITO INFLUENZATA				
FENOMENI E ATTIVITA' nel sito				
CODICE	ATTIVITA'	INTENSITA'	% DEL SITO	INFLUENZA
140	Grazing	A	15	-
160	General Forestry management	C	60	+

FENOMENI E ATTIVITA' NELL'AREA CIRCOSTANTE il sito				
CODICE	ATTIVITA'	INTENSITA'	% DEL SITO	INFLUENZA
100	Cultivation	C		+

Legenda tabella 6.1

INTENSITA': A influenza forte, B influenza media, C influenza debole
INFLUENZA: + positiva, 0 neutra, - negativa

6.2 GESTIONE DEL SITO				
ORGANISMO RESPONSABILE DELLA GESTIONE DEL SITO				
Ente Parco Naturale Regionale dell'Antola, presso Comunità Montana Alta valle Scrivia, Busalla, tel. 010 9641794 e Comune di Torriglia, tel. 010 944038				
GESTIONE DEL SITO E PIANI				
Piano territoriale di Coordinamento Paesistico, all. D.G.R. 6/26.02.90; Piano del Parco				

7. MAPPA DEL SITO			
Mappa			
NUMERO MAPPA NAZIONALE	SCALA	PROIEZIONE	DIGITISED FORM AVAILABLE (*)
83 196.3 - 196.2 - 2	1:2500	Gauss-Boaga	

4 IL PROGETTO

4.1 Localizzazione degli interventi e inquadramento territoriale

Il progetto prevede la realizzazione del primo lotto funzionale della Strada Comunale di collegamento tra le frazioni Alpe e Varni del Comune di Gorreto (GE)
Il tratto stradale da realizzare in parte si sovrappone ed in parte si affianca al tracciato di una mulattiera che parte dal nucleo rurale di Alpe e procede a mezza costa verso nord-ovest, attraversando il Rio Cascinelli ed il Rio della Canaretta.
Qualche decina di metri dopo aver superato il Rio Cascinelli, il tracciato stradale a progetto entra nel territorio ricompreso nel SIC IT1330905 "Parco dell'Antola", del quale interessa il settore orientale.
Il tratto stradale entro i confini del SIC rientra nella zona ANI-MA del PTCP.
Il tratto stradale a progetto per il primo lotto ha uno sviluppo lineare di 685,83 ml, dei quali circa 580 ml rientrano nel SIC.
Gli interventi interesseranno un tratto di versante a quota compresa tra 925 e 935 m slm, esposto a Sud-Ovest ed appartenente al bacino idrografico del Rio di Canneto, tributario del Torrente Terenzone.
L'area di cantiere è costituita da prati abbandonati terrazzati con muri a secco, invasi da arbusti del Pruneto.

4.2 Elementi descrittivi del progetto e modalità di attuazione

Nota: per la rappresentazione grafica degli interventi si fa riferimento alle seguenti tavole del Progetto esecutivo:

- *Planimetrie catastali e sezioni d'alveo Rio della Canaretta: Tavola n. 3b*
- *Planimetria quotata di progetto, quadri 1-2-3-4: Tavole n. 9a. 9b, 9c, 9d*
- *Planimetria ubicazione opere d'arte, quadri 1-2-3-4: Tavole n. 12a, 12b, 12c, 12d*
- *Sezioni trasversali: Tavole n. 13, 13a, 13b. 13c, 13d*
- *Opere d'arte – opere di ingegneria ambientale (orditura, piante, sezioni): Tavole n.15, 15a, 15b*

Il primo tratto della strada di nuova realizzazione, compreso tra le sezioni di progetto n.1 e 15, si trova al di fuori del SIC, e non viene fatto oggetto di valutazione per quanto riguarda l'impatto diretto delle opere previste in loco.
Tuttavia, dal momento che il progetto prevede la tombinatura del fosso del Rio Cascinelli, il quale, a quote inferiori, rientra nella perimetrazione del SIC, le opere da eseguire in alveo vengono descritte ed i loro effetti sull'assetto dell'asta fluviale a valle inseriti nella valutazione di impatto.
Il Fossato del Rio Cascinelli, che non è considerato acqua pubblica e quindi non rientra nella normativa relativa, verrà tombinato con una condotta in lamiera avente diametro di 2,50 ml per una lunghezza di circa 15 ml. Il rilevato di riempimento, colmato con il materiale di scavo esuberante dalla realizzazione del tracciato stradale, verrà contenuto a monte e a valle da strutture in calcestruzzo armato con pareti rivestite da lastre in pietra. Il rilevato sosterrà la sede della nuova strada nell'attraversamento del Rio.

A partire dalla sezione 15, il tracciato stradale ricade entro i confini del SIC. Rientrano nell'area protetta, quindi, il tornante stradale, il tratto terminale della strada ampia 3,50 ml proveniente dalla Chiesa di Alpe, ed il primo tratto del sentiero pedonale che ritorna verso l'abitato e del quale è previsto l'ampliamento fino a 3 m.
Questi tratti di viabilità saranno pavimentati con autobloccanti, dotati di guard-rail in metallo sul lato a valle fondati su cordolo in CLS armato, e dotati di cunetta alla francese in CLS sul lato a monte.
Il tornante sarà dotato di un sostegno a valle interamente eseguito in terre armate. La medesima tipologia di manufatto sostituirà gli attuali muretti di sostegno a monte del sentiero.
Presso il tornante, il paramento delle terre armate sul lato a valle andrà a raggiungere un'altezza massima di 6 ml, mentre quello delle terre armate di sostegno del lato a monte del sentiero raggiungerà l'altezza massima di 3,2 ml.
In corrispondenza del tornante, è previsto di mantenere l'accesso a valle alla mulattiera esistente.
A partire dalla sezione n. 18, posta in prossimità dell'incrocio, la strada si riduce a 2,50 ml di larghezza comprensiva della cunetta, assumendo tutte le caratteristiche tipiche delle strade interpoderali.
Il fondo stradale verrà stabilizzato con tout-venant di fiume o di cava.
Dalla sezione 18 fino alla sezione 21 la cunetta di raccolta delle acque piovane verrà realizzata in terreno naturale. A partire dal tombino presso la sezione 23 e fino ad oltre la sezione 43, la cunetta a monte verrà invece realizzata in pietra a vista e svolgerà anche modeste funzioni di sostegno con l'aletta a monte. Dalla sezione 44 al termine del primo lotto, la cunetta sarà nuovamente realizzata in terra.
I tombini per lo scarico delle cunette verranno realizzati in CLS armato, con tubazioni di scarico in acciaio ondulato di diametro variabile da 30 a 80 cm.
Le scarpate a monte del tratto compreso tra le sezioni 18 e 21 assumeranno un'altezza variabile tra 5 e 2,5 ml, con uno sviluppo reale che andrà da 6,5 a 3,5 ml, e verranno rivestite con geostuoia in fibra di cocco del peso di circa 900g/mq. Le stesse superfici verranno idroseminate.
La curva tra le sezioni 21 e 22 verrà sostenuta a valle con una struttura in terre armate alta 1,80 ml.
In corrispondenza delle sezioni 24 e 25 la scarpata a valle verrà invece sostenuta da un muro in calcestruzzo armato rivestito in pietra con altezza totale da 2,5 a 3,5 ml, dei quali la porzione fuori terra varierà tra 1,4 e 2,5 ml. Esso avrà uno sviluppo lineare di 23 ml circa.
Il secondo fossato (Rio della Canaretta) verrà attraversato con un tombino scatolare in calcestruzzo armato ed alla sua base, per un breve tratto in sponda destra del rio, verrà eseguita una modesta difesa spondale in massi ciclopici.
Sopra la scogliera verrà appoggiata la terra armata a sostegno della sede stradale soprastante, avente paramento anteriore di 4 ml.
un ultima terra armata, alta 1,35 ml, verrà costruita per il sostegno della scarpata a monte, presso la sezione n. 34.
Lungo tutto il tratto di strada che interessa il bacino del Rio della Canaretta, verrà installato un parapetto in legno sul lato a valle.
La strada verrà dotata di piazzole di scambio, per permettere l'incrocio di veicoli nei due sensi, e di rallentatori di traffico posti a distanza di circa 200 ml l'uno dall'altro, in calcestruzzo (zona dell'abitato) e in legname (strada interpoderale).

Il nuovo tracciato stradale del primo lotto funzionale in alcuni tratti si discosta dalla sede della vecchia mulattiera al fine di mantenere contenuti gli scavi ed i riposrti e nel contempo ottenere pendenze al di sotto del 12%.
Il primo stralcio si interrompe in corrispondenza dell'area che, nel nuovo PRG, risulta destinata alla costruzione del nuovo cimitero.

Complessivamente, la quantità delle opere previste a progetto e rientranti nell'area del SIC è la seguente:

Lunghezza complessiva primo stralcio = 685,83 ml
Lunghezza complessiva tratti stradali inclusi nel SIC = 580 ml, di cui:

- Strada pavimentata con autobloccanti larga 3,5 ml = 25 ml
- Stradello pedonale pavimentato con autobloccanti largo 3 ml = 35 ml
- Strada interpoderale con manto di usura in tout-venant larga 2,5 ml = 520 ml

Terre armate = 286,27 mq
Scogliera in massi ciclopici = 172,125 ton.
Sviluppo complessivo cunetta in pietrame faccia a vista = 247 ml
Sottofondo stradale in tout-venant = 507 mc
Superficie complessiva di scarpate rivestite con geostuoia idroseminata = 400 mq
Sviluppo parapetto in legno = 133 ml
Muro di sostegno in CLS armato rivestito in pietra = 5,63 ml

Per quanto riguarda le modalità attuative delle opere, si prevede di alloggiare gli impianti di cantiere, per la durata dello stesso, al di fuori dell'area SIC, nel tratto di strada già esistente.
Per la costruzione della strada verranno utilizzati mezzi meccanici quali ruspe, escavatori ed autobotti, i cui standard saranno adeguati alle vigenti norme europee in fatto di emissioni acustiche ed inquinanti per rispettare le omologazioni.

4.3 Cronologia delle opere

Il cronoprogrammma originale del progetto esecutivo prevede la realizzazione di tutte le opere a progetto nel periodo compreso tra il 3 novembre ed il 26 luglio, per una durata complessiva dei lavori di 38 settimane.
Le fasi critiche di lavori in alveo sono comprese tra 22 dicembre e 5 gennaio (Rio Cascinelli) e 24 maggio-5 luglio (Rio della Canaretta).

5 INCIDENZA DEL PROGETTO SUL SITO DI IMPORTANZA COMUNITARIA

5.1 Oggetto della valutazione

La porzione del SIC interessata dagli interventi a progetto (primo lotto funzionale strada comunale Alpe-Varni) è rappresentata da un tratto di versante a Nord-Ovest dell'abitato di Alpe, costituito da terreni prativi abbandonati in evoluzione naturale, e da un tratto del Rio della Canaretta, in corrispondenza dell'attraversamento stradale dello stesso.
Gli effetti del cantiere si estendono anche alla porzione del Rio Cascinelli a valle dell'abitato, la quale rientra nel SIC, per cui anch'essa è stata ricompresa nella valutazione.
Nella valutazione d'incidenza verranno presi in considerazione solamente i tipi di habitat e le specie animali e vegetali effettivamente presenti (o delle quali si può supporre la presenza) nelle aree oggetto di intervento e in quelle adiacenti, per le quali è ipotizzabile il manifestarsi di effetti diretti e indiretti derivanti dalla realizzazione delle opere previste dal progetto in esame.

5.2 Descrizione dello stato di fatto ambientale, vegetazionale e faunistico

5.2.1 Habitat individuati nell'area di interesse

Nel settore di versante interessato dai lavori e nelle zone limitrofe sono presenti numerosi habitat, uno dei quali compare nell'Allegato 1 della Direttiva UE 92/43.

Habitat di cui all'allegato 1 Dir. UE 92/43:

- Codice n. 6210: Terreni erbosi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* con siti importanti per le orchidee): habitat di interesse prioritario

Habitat non presenti nell'allegato della direttiva UE, ma presenti nel sito:

- Corso d'acqua montano con portata non permanente
- Bosco misto di latifoglie mesofile
- Arbusteto mesofilo di specie dei *Prunetalia*
- Arbusteto mesofilo a *Corylus avellana*
- Vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei
- Vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio

Si riporta la descrizione dell'habitat di interesse prioritario n, 6210, così come riportato nel *Manuel d'intérpretation des habitats de l'Union Européenne*.

Habitat 6210
Terreni erbosi secchi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* con siti importanti per le orchidee)

1) Formazioni erbacee calcaree secche e semi-secche dei Festuco-Brometi. Questo habitat comprende da una parte le formazioni erbacee steppiche o sub-continentali (*Festicetalia valesiacae*) e d'altra parte le formazioni erbacee delle regioni più oceaniche e submediterranee (*Brometalia erecti*); tra queste ultime, si distinguono le formazioni erbacee primarie dello *Xerobromion* e le formazioni erbacee secondarie (semi-naturali) del *Mesobromion* a *Bromus erectus*, le quali sono caratteristiche per la ricchezza di orchidee. L'abbandono conduce ad un folto arbusteto termofilo, passando attraverso uno stadio di vegetazione di bordo termofila (*Trifolio-Geranietea*).

2) Specie vegetali: *Mesobromion* – *Anthyllis vulneraria, Arabis hirsuta, Brachypodium pinnatum, Bromus inermis, Campanula glomerata, Carex aryophyllea, Carlina vulgaris, Centaurea scabiosa, Dianthus carthusianorum, Eryngium campestre, Koeleria pyramidata, Leontodon hispidus, Maedicago sativa ssp. falcata, Ophrys apifera, O. insectifera, O. militaris, O. morio, O. purpurea, O. ustulata, Polygala comosa, Primula veris, Sanguisorba minor, Scabiosa columbaria, Veronica prostrata, V. teucrium.*

Nel sito in esame la formazione erbacea di riferimento è il *Mesobromion*, in quanto abbiamo a che fare con prati semi-naturali di origine secondaria, un tempo coltivati, falciati o pascolati e oggi sottoutilizzati e in abbandono.

L'habitat 6210, "Terreni erbosi secchi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)" include le formazioni vegetazionali che, nel paragrafo relativo alla descrizione vegetazionale, sono chiamate "Formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto".

Nei casi in cui la vegetazione pioniera abbia completamente ricoperto i prati abbandonati, gli habitat di riferimento non potranno essere più riconducibili al 6210, ma agli altri habitat arbustivi e boschivi già citati.

5.2.2 Inquadramento vegetazionale e fitosociologico

La vegetazione presente nell'area considerata appartiene in prevalenza al Piano altitudinale basale, orizzonte delle latifoglie eliofile, nonostante la quota e le caratteristiche climatiche generali siano più favorevoli alla vegetazione del piano montano, orizzonte delle latifoglie sciafile.
In realtà la vegetazione risulta influenzata non solo dalle caratteristiche climatiche e geografiche, ma anche dal substrato calcareo e dall'esposizione Sud-Ovest, che favoriscono l'insediamento e la sopravvivenza di elementi più termofili e xerofili.

Le associazioni vegetali individuate, secondo l'ordinamento sistematico proposto da Braun Blanquet, sono le seguenti:

1. Le formazioni erbacee in evoluzione sono attribuibili alla classe **Festuco-Brometea**, anche se è significativa la presenza di elementi del Molinio-Arrhenatheretea e di specie dei Prunetalia spinosae. Sono infatti presenti specie tipiche dei Festuco-Brometea come *Salvia pratensis, Bromus erectus, Plantago media, Brachypodium pinnatum, Heliantemum nummularium, Carlina acaulis, Prunella laciniata, Centaurea bracteata* e

specie tipiche dell'ordine Arrhenatheretalia come *Trifolium pratense, Trifolium repens, Galium verum, Dactilis glomerata, Lathyrus pratensis, Rumex acetosa, Leucanthemum vulgare.*

2. Gli arbusteti e le formazioni miste arboreo-arbustive appartengono all'ordine **Prunetalia spinosae**, classe Querco-Fagetea, le cui specie guida sono appunto il *Prunus spinosa* ed il *Corylus avellana.*
3. Le formazioni boscate appartengono alla classe **Querco-Fagetea**, della quale individuiamo le specie caratteristiche *Clematis vitalba, Crataegus monogyna, Corylus avellana* e *Cornus sanguinea*, ma non sono facilmente identificabili ordini ed alleanze, a causa della convivenza di elementi più termofili, anche di origine illirica, attribuibili ai Quercetalia pubescentis (*Quercus cerris, Fraxinus ornus, Coronilla emerus*), con specie più mesofile riconducibili ai Fagetalia silvaticae (*Fraxinus excelsior, Ulmus glabra, Laburnum anagyroides*).
4. Sulle rocce aride e sui muri a secco calcarei troviamo associazioni riconducibili alla classe **Asplenietea rupestris**, della quale ritroviamo le specie caratteristiche *Asplenium trichomanes e Ceterach officinarum.*

La zona fitoclimatica di riferimento, secondo il Pavari, è il Fagetum, sottozona calda.

5.2.3 Descrizione vegetazionale

Le formazioni vegetazionali e gli usi del suolo presenti nell'area oggetto di intervento, entro il perimetro del SIC, appartengono alle seguenti tipologie:

1. Seminativo/colture orticole
2. Prato a sfalcio
3. Formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto
4. Arbusteto mesofilo di specie dei *Prunetalia spinosae*
5. Arbusteto mesofilo a *Corylus avellana*
6. Formazioni miste arbustivo-arboree pioniere
7. Bosco misto di latifoglie mesofile
8. Vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei
9. Vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio

Seminativo/colture orticole

E' rappresentato da piccoli appezzamenti di colture agricole di tipo ortivo o di seminativi ancora in esercizio, localizzati su fasce terrazzate, a poca distanza dalla viabilità pedonale.

Prato a sfalcio

Formazione erbacea a prevalenza di graminacee, dal medio valore foraggero, utilizzate mediante sfalcio periodico e fienagione. Talvolta questo uso del suolo corrisponde al terreno lasciato a riposo nell'ambito di una rotazione colturale dei seminativi.
Nel caso in cui siano presenti piante arboree, rappresentate da alberi da frutto (meli, susini, ciliegi) o alberi ornamentali, assume la fisionomia di prato arborato.

Formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto

Si tratta delle formazioni quantitativamente dominanti nell'area considerata.
Sono costituite da formazioni erbacee a prevalenza di graminacee, totalmente o parzialmente abbandonate, vegetanti su terrazzamenti, un tempo utilizzati per ospitare seminativi, prati a sfalcio e pascoli.
L'abbandono delle pratiche colturali ha permesso l'insediamento di arbusti dei *Prunetalia spinosae*, che si diffondono sul terreno in maniera discontinua e a macchia di leopardo, associandosi spesso a rinnovazione o ad esemplari isolati di piante arboree forestali.
L'aspetto attuale di queste formazioni è quello di lande erbose inframezzate con settori irregolari dominati da arbusti spinosi, tra i quali svettano singole piante arboree di grande sviluppo o boschetti di neoformazione.
Il protrarsi dell'abbandono conduce alla completa copertura del terreno da parte delle piante legnose, con il passaggio alle categorie degli arbusteti, delle formazioni miste arboreo-arbustive e dei boschi di neoformazione.
La presenza di un residuo cotico erboso è la condizione caratterizzante di questa categoria vegetazionale, nonché il fattore che le conferisce una grande importanza dal punto di vista naturalistico per la possibilità di ospitare interessanti popolazioni di orchidee e di altre specie rare.
Le specie erbacee che costituiscono il cotico appartengono in prevalenza alla classe Festuco-Brometea, anche se è significativa la presenza di elementi del Molinio-Arrhenatheretea.
Tra le specie tipiche dei Festuco-Brometea individuiamo: *Salvia pratensis, Bromus erectus, Plantago media, Brachypodium pinnatum, Heliantemum nummularium, Carlina acaulis, Prunella laciniata, Centaurea bracteata.*
Tra le specie caratterizzanti l'ordine Arrhenatheretalia troviamo: *Trifolium pratense, Trifolium repens, Galium verum, Dactylis glomerata, Lathyrus pratensis, Rumex acetosa, Leucanthemum vulgare.*
Altre specie erbacee presenti sono: *Genista tinctoria, Festuca ovina, Festuca rubra, Avenella flexuosa, Festuca robustifolia, Cynosurus cristatus, Stachys officinalis, Achillea millefolium, Avenula pratensis, Centaurea bracteata, Phleum pratense, Prunella vulgaris, Tragopogon pratensis, Leontodon hispidus, Hieracium pilosella, Fragaria vesca, Vicia sp., Galium mollugo, Primula acaulis, Viola sp.*
La composizione del cotico erboso assume caratteristiche più o meno xerofile in funzione delle caratteristiche microclimatiche, determinate da esposizione, giacitura, vicinanza a muretti o affioramenti rocciosi. Avvicinandosi alle zone coltivate ed al nucleo urbano tendono ad aumentare specie banali sinantropiche e specie dal buon valore foraggero, residuo di antiche gestioni dei prati.
Le specie arbustive pioniere appartengono quasi tutte al Prunetalia spinosae, associazione tipica delle successioni secondarie su suoli calcarei: specie prevalente è il prugnolo (*Prunus spinosa*), che si diffonde a fitte chiazze, al quale si associano *Rosa canina*, rovi (*Rubus sp.*), vitalba (*Clematis vitalba*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), biancospino (*Crataegus monogyna*), perastro (*Pyrus pyraster*), nocciolo (*Corylus avellana*), emero (*Coronilla emerus*), frangola (*Frangula alnus*), maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), berretta di prete (*Euonymus europaeus*).

Tra le piante arboree, presenti in forma di individui isolati ad alto fusto, rinnovazione ed anche esemplari ceduati, troviamo orniello (*Fraxinus ornus*), acero campestre (*Acer campestre*), cerro (*Quercus cerris*), acero montano (*Acer pseudoplatanus*), ciliegio (*Prunus avium*). Sono abbastanza frequenti anche gruppetti di piante da frutta inselvatichite, quali susini, meli, peri, ciliegi.
Talvolta queste formazioni erbaceo-arbustive sono ancora utilizzate come pascolo dal bestiame bovino. La presenza degli arbusti spinosi, indice di una sottoutilizzazione complessiva del pascolo, induce il bestiame ad utilizzare con frequenza eccessiva le porzioni prative scoperte, determinando l'insorgenza di fenomeni di degrado legati al sovrappascolamento concentrato, causati dal calpestio e dalla brucatura intensa.

Arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae

Questa formazione arbustiva, di altezza medio-bassa e densità molto fitta, è costituita in prevalenza da rosacee spinose, tra le quali spiccano il prugnolo, la rosa canina, i rovi ed il biancospino, cui si associano nocciolo, maggiociondolo, berretta di prete, sanguinella.
Costituisce l'esito intermedio della successione secondaria da prato a bosco, una volta che gli arbusti ricostruttori hanno completato la copertura del terreno.
Risulta meno ricca di specie della formazione precedente a causa del progressivo soffocamento del cotico erboso.
Per il medesimo motivo, presenta minor valore naturalistico, in quanto le fioriture di specie rare, con l'affermarsi della copertura arbustiva, tendono a rarefarsi sino a scomparire.

Arbusteto mesofilo a Corylus avellana

Il noccioleto è presente in sito come formazione pioniera su prati o pascoli abbandonati. La densità è variabile da media a fitta, e consente la sopravvivenza di uno strato inferiore erbaceo nella misura in cui la luce del sole riesce a giungere a terra.
Al nocciolo si associano la frangula e gli arbusti del pruneto, che risultano tuttavia quantitativamente dominati.
Frequente la presenza di individui di orniello.

Formazioni miste arbustivo-arboree pioniere

Sono rappresentate da neoformazioni costituite da piante a fusto legnoso, nelle quali convivono in quantità significativa specie ad habitus arbustivo e specie ad habitus arboreo.
Costituiscono uno stadio evolutivo verso il climax boschivo ancora più evoluto dei semplici arbusteti.
Queste formazioni sono in genere molto fitte e parzialmente discontinue per quanto riguarda la copertura arbustiva. Gli alberi possono comparire come esemplari isolati o a gruppi, costituendo nuclei di rinnovazione affermata o boschetti a ceduo.
Le specie arbustive sono le medesime delle formazioni già trattate: prugnolo, rosa canina, rovi, maggiociondolo, perastro, sanguinella, nocciolo.
Le specie arboree, oltre a orniello, cerro, ciliegio, acero campestre, annoverano anche tiglio selvatico (*Tilius cordata*), pioppo nero (*Populus nigra*), olmo montano (*Ulmus glabra*).

Bosco misto di latifoglie mesofile

Questa formazione, nell'ambito dell'intero SIC, assume tipologie estremamente differenti, in funzione della composizione specifica, della forma di governo e del grado di sviluppo.
Riferendosi escusivamente ai boschi misti presenti entro il SIC ed interessati dall'opera oggetto di valutazione, si fa notare come si tratti prevalentemente di appezzamenti boscati relativamente giovani, insediati in prossimità di forre o strapiombi.
Si tratta pertanto verosimilmente di formazioni boscate residue o secondarie, sopravvissute in situazioni sfavorevoli alla coltura o al pascolo e sfruttate per la produzione di legna, che hanno potuto riprendersi ed espandersi in seguito alla diminuzione della pressione antropica.
Si presentano in forma di cedui semplici o cedui semplici matricinati, in cui prevalgono specie moderatamente xerofile e calcicole, quali orniello, cerro, acero campestre.
L'età è variabile da giovane-adulta ad adulta. La copertura è discontinua; la densità variabile da rada a colma, a tratti eccessiva; la struttura verticale è irregolare e scalare.
Il piano arbustivo ha densità media, distribuzione discontinua ed è costituito da frangola, vitalba, prugnolo, rovi e nocciolo.
Il piano erbaceo, discontinuo, è costituito in prevalenza da graminacee.

Vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei

Questa formazione, rappresentata principalmente da crassulacee e felci, si insedia sui paramenti dei muretti a secco, costituendo un habitat significativo per specie animali protette come la *Podarcis muralis*.
L'associazione vegetale, riconducibile alla classe *Asplenietea rupestris*, si presenta come una rada formazione erbacea che attecchisce negli interstizi delle murature a secco.
Le specie presenti sono: *Sedum album, Sedum reflexum, Asplenium trichomanes, Ceterach officinarum, Viola sp.*

Vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio

Si tratta di una formazione erbacea che occupa la sede pedonale dell'attuale mulattiera, caratterizzata dalla presenza di specie banali resistenti al calpestio o agevolate direttamente o indirettamente dalla presenza antropica.
Vi troviamo *Dactylis glomerata, Brachypodium pinnatum, Taraxacum officinale, Galium mollugo, Urtica dioica, Potentilla reptans, Achillea millefolium.*

5.2.4 Relazioni tra vegetazione e fauna

Nell'ambito degli habitat individuati, la vegetazione svolge il duplice ruolo di fornire alla fauna presente sia rifugio, sia alimento.
I terreni erbosi semi-naturali e le facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia), per la loro caratteristica di essere un'area ecotonale in evoluzione, ospitano sia le specie caratteristiche di praterie aperte, sia quelle che si trovano più a loro agio in formazioni arbustive fitte.
Le zone arbustate offrono rifugio a numerose specie avicole, che spesso in tali aree riparate nidificano, approfittando della protezione offerta dagli arbusti spinosi.
Questo tipo di habitat è ideale come territorio di caccia e nidificazione dell'averla piccola (*Lanius collurio*), specie presente nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE.

Le rosacee che abbondano nelle formazioni arbustive e in evoluzione (prugnolo, biancospino, rovi, ciliegi) producono bacche che sono molto appetite dall'ornitofauna.
Le larve dell'*Eriogaster catax*, un lepidottero notturno elencato nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, si sviluppano nutrendosi di piante dei generi *Prunus, Crataegus, Pyrus*, tutti presenti nell'area considerata.
I frutti del nocciolo vengono utilizzati come fonte trofica da roditori (scoiattolo, moscardino, topi selvatici) e uccelli (ghiandaia).
Gli insetti che si sviluppano come fitofagi delle piante erbacee, arbustive o arboree a loro volta sono un'importante fonte di nutrimento per gli uccelli insettivori e per i rettili e gli anfibi.
Anche i molluschi che si nutrono di specie erbacee (*Helix pomatia*) sono appetiti dai turdidi e dai carabidi.
I muri a secco ospitano abbondanti popolazioni di rettili (*Podarcis muralis*) che negli interstizi delle pietre stabiliscono la propria tana e sui paramenti riscaldati dal sole vanno a caccia.
I corsi d'acqua presenti, sia pure con portata variabile, grazie alla purezza delle acque ospitano popolazioni di molluschi (*Panorbis sp.*) e servono da luogo di riproduzione per anfibi come la salamandrina dagli occhiali e, probabilmente, il geotritone.
Le piante di alto fusto, specie se isolate, vengono utilizzate come posatoi dai rapaci e dai corvidi, che se ne servono come punto di riposo e di osservazione del territorio di caccia.
Le aree a bosco misto, offrono rifugio e alimento a specie più schive (scoiattolo) ed agli ungulati, quali cinghiali e caprioli.

5.2.5 Aspetti faunistici

La grande ricchezza faunistica dell'area considerata è confermata dalle numerose osservazioni dirette compiute durante i sopralluoghi.
In tale occasione, nel tratto di versante interessato dai lavori in progetto, sono stati identificati esemplari delle seguenti specie:

Invertebrati (Insetti)

- cedronella (*Gonepteryx rhamni*)
- croceo (*Colias crocea*)
- sfinge del galio (*Macroglossa stellatarum*)
- cavolaia minore (*Pieris rapae*)
- *Timarcha tenebricosa*
- carabide

Invertebrati (Molluschi gasteropodi)

- *Helix pomatia*
- *Panorbis sp.* (indicatore biologico di acque prive di inquinanti)

Uccelli

- ghiandaia (*Garrulus glandarius*)

- allodola (*Alauda arvensis*)
- cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)
- merlo (*Turdus merula*)
- fringuello (*Fringilla coelebs*)

Rettili

- lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)

Fatte salve le osservazioni dirette, il sito comprende habitat che sono attivamente o potenzialmente frequentati da un gran numero di specie animali citate negli allegati CEE o protetti da leggi nazionali e regionali.
L'elenco delle specie probabilmente presenti nell'area considerata viene di seguito esposto:

- **Uccelli migratori abituali elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE:**

Lanius collurio (averla piccola).

- **Uccelli migratori abituali non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE:**

Aegithalos caudatus (codibugnolo), *Alauda arvensis* (allodola), *Anthus trivialis* (prispolone), *Buteo buteo* (poiana), *Carduelis cannabina* (fanello), *Carduelis carduelis* (cardellino), *Cinclus cinclus* (merlo acquaiolo), *Corvus corone* (cornacchia), *Cuculus canorus* (cuculo), *Emberiza cia* (zigolo muciatto), *Erithacus rubecula* (pettirosso), *Fringilla coelebs* (fringuello), *Fringilla montifringilla* (peppola), *Garrulus glandarius* (ghiandaia), *Miliaria calandra* (strillozzo), *Motacilla cinerea* (ballerina gialla), *Motacilla alba* (ballerina bianca), *Parus ater* (cincia mora), *Parus caeruleus* (cinciarella), *Parus major* (cinciallegra), *Parus palustris* (cincia bigia), *Phoenicurus ochruros* (codirosso spazzacamino), *Phylloscopus collybita* (Luì piccolo), *Phylloscopus bonelli* (luì bianco), *Pyrrhula pyrrhula* (ciuffolotto), *Regulus ignicapillus* (fiorrancino), *Scolopax rusticola* (beccaccia), *Strix aluco* (allocco), *Sylvia atricapilla* (capinera), *Troglodytes troglodytes* (scricciolo), *Turdus merula* (merlo), *Turdus philomelos* (tordo bottaccio), *Turdus pilaris* (cesena), *Accipiter nisus* (sparviero).

- **Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Canis lupus (lupo)

- **Anfibi e rettili elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Speleomantes ambrosii (geotritone appenninico)
Salamandrina terdigitata (salamandrina dagli occhiali)

- **Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Callimorpha quadripunctata
Lucanus cervus (cervo volante)
Eriogaster catax

- **Altre specie importanti:**

Invertebrati: *Aglia tau, Carterocephalus palaemon, Catocala fraxini, Catocala nymphagoga, Cerapteryx graminis, Chazara briseis, Cryptocephalus informis, Cryptocephalus rufipes, Cucullia thapsifaga, Duvalius doderoi, Emmiltis pigmaearia, Endromis versicolora, Erebia ligea, Erebia medusa, Eriogaster rimicola, Geostiba gardinii, Haptoderus apenninus,*

Helianthemapion genuense, Hemaris fuciformis, Hemaris tityus, Heodes virgaureae, Hepialus aemilianus, iolana iolas, Leptusa zoiai, Limenitis populi, Maculinea rebeli, Maculinea rebeli Hirschke, Nebria tibialis tibialis, Otiorhyncus diversicollis, Otiorhyncus griseopunctatus, Otiorhyncus litigiosus, Otiorhyncusnigrinus, Pachibzachis picus, Procris albanica, Vitrinobrachium baccettii, Zeryntia polyxena, Zigaena hylaris.

Rettili: *Anguis fragilis* (orbettino), *Coluber viridiflavus* (biacco), *Lacerta viridis* (ramarro), *Podarcis muralis* (lucertola muraiola)

Anfibi: *Bufo bufo* (rospo comune), *Rana temporaria, Salamandra salamandra* (salamandra pezzata)

5.3 Valutazione degli impatti dell'opera a progetto

5.3.1 Identificazione degli impatti

I lavori a progetto possono produrre sull'ambiente impatti diretti ed indiretti, sia durante le fasi di cantiere, sia durante l'utilizzo a regime dell'opera.

Le principali azioni attese in grado di produrre interferenze sull'ambiente sono:

In fase di cantiere:

Impatti sulle componenti biologiche:

- Disturbo alla fauna dovuto al rumore emesso dai motori a scoppio dei macchinari utilizzati (motoseghe, escavatore, autocarro etc.), con rischio di interazione con le fasi riproduttive e di nutrizione.

- Distruzione di soprassuolo arboreo ed arbustivo con rischio di interazione con siti di nidificazione o di sottrazione di fonti trofiche.

- Movimenti di terra e distruzione di muretti a secco, con distruzione di tane sotterranee o ricoveri temporanei

- Schiacciamento di vertebrati ed invertebrati a scarsa mobilità durante il lavoro con mezzi pesanti.

- Avvelenamento e morte della fauna che frequenta i corsi d'acqua in seguito a fenomeni di inquinamento accidentale delle acque o intorbidimento. Rischio di pregiudicare la fase riproduttiva larvale degli anfibi: salamandrina dagli occhiali, geotritone, rane, rospi, salamandra pezzata.

- Distruzione di geofite protette durante i lavori di sbancamento e riporto.

Impatti sulle componenti abiotiche:

- Inquinamento atmosferico per emissione di gas di scarico dei macchinari

- Inquinamento chimico dovuto ad accidentale versamento di sostanze nocive (combustibili, lubrificanti) nel terreno o nei corsi d'acqua

- Inquinamento acustico

- Alterazione della qualità, dell'ossigenazione e della torbidità dei corsi d'acqua attraversati in seguito a movimenti di terra e lavori in alveo o in sponda.

Impatti sulle connessioni ecologiche:

- Interruzione di movimenti migratori di anfibi e invertebrati lungo l'asse dei corsi d'acqua durante i lavori in alveo.

Ad opera ultimata e in fase di esercizio a regime:

Impatti sulle componenti biologiche:

- Disturbo dato dalla presenza umana a specie di fauna sensibili ed elusive (canidi, roditori, uccelli)

- Investimento di canidi e/o ungulati, in particolare durante le ore crepuscolari e notturne

- Schiacciamento di animali con scarsa mobilità da parte degli autoveicoli (micromammiferi, anfibi, invertebrati)

- Perdita permanente di siti atti alla localizzazione di tane e di siti idonei per la nidificazione.

- Perdita permanente di fonti di alimentazione costituite dalle fruttificazioni delle rosacee eliminate

- Aumento della frequentazione turistica del sito, con rischio di raccolta indiscriminata ed eccessiva di specie floristiche rare o protette (orchidee, giglio rosso)

Impatti sulle componenti abiotiche:

- Alterazioni del deflusso idrico superficiale e sottosuperficiale in seguito alla regimazione idrica ed all'intercettazione delle acque operata dalla nuova strada.

- Aumento dell'inquinamento acustico ed atmosferico dovuto al passaggio di autoveicoli e macchinari agricoli

- Fenomeni di erosione lineare localizzata nei tratti di sbocco delle tombinature

- Impatto estetico e visivo delle opere nella percezione del paesaggio.

Impatti sulle connessioni ecologiche:

- Perdita permanente di habitat, nelle aree occupate dalla sede stradale definitiva e dalle sue pertinenze (opere di sostegno, banchine, cunette)

- Presenza di barriere architettoniche (muri di sostegno troppo alti, tombinature) al libero movimento di mammiferi, rettili e anfibi lungo il versante e lungo i corsi d'acqua, col rischio di instaurarsi di fenomeni di deriva genetica per le popolazioni a scarsa mobilità.

5.3.2 Quantificazione degli impatti a carico degli habitat e della vegetazione

La costruzione della strada determinerà un consumo di territorio, a carico degli usi del suolo attuali, rappresentato dallo spazio che verrà occupato dall'infrastruttura.
Sovrapponendo il perimetro dell'area di intervento alla Carta della vegetazione, sono state misurate le superfici afferenti ai vari usi del suolo consumati dalla realizzazione della strada.
Il dettaglio è riportato di seguito:

- Seminativo/colture orticole = 215 mq
- Prato a sfalcio = 120 mq
- Formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto = 1830 mq
- Arbusteto mesofilo di specie dei *Prunetalia spinosae* = 95 mq
- Bosco misto di latifoglie mesofile = 6 mq
- Vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio = 895 mq

- Vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei = è prevista la demolizione di 512 ml di muretti a secco.

Complessivamente la superficie destinata ad ospitare la sede stradale, le opere d'arte e le sue pertinenze (scarpate in scavo e in riporto), è pari a 3161 mq.
Si fa notare che non tutta questa superficie rappresenta una perdita netta di habitat, in quanto sulle scarpate in scavo e riporto, nonché su alcune tipologie di opere d'arte (terre armate) si insedieranno habitat differenti da quello di partenza, ma suscettibili di ospitare specie vegetali e animali interessanti, in virtù della loro caratteristica di area ecotonale.
La perdita reale di habitat e di vegetazione, rappresentata dalla superficie che risulterà occupata dalla carreggiata stradale, dalla cunetta, dalle banchine e dalle opere d'arte in grigio, sarà pari a:

- Strada interpoderale sterrata = 520 ml x 2,50 ml = 1300 mq
- Strada pavimentata con autobloccanti larga 3,50 ml = 25 ml x 3,50 ml = 87,5 mq
- Strada pavimentata con autobloccanti larga 3 ml = 35 ml x 3 ml = 105 mq
- Totale = 1492,5 mq

L'uso del suolo che corrisponde all'habitat prioritario n. 6210: Terreni erbosi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* con siti importanti per le orchidee) è quello definito come "Formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto". Il consumo di habitat prioritario è pertanto pari a 1830 mq.
In realtà, nella codificazione degli habitat presenti nel SIC, lavorando necessariamente a piccola scala, probabilmente tutta l'area considerata è stata inclusa nella macroarea "habitat n. 6210", per cui l'incidenza va calcolata sul complesso della superficie trasformata.
L'habitat prioritario n. 6210: Terreni erbosi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia), rappresenta il 34% dell'intera superficie del SIC (2653 ettari), ed è quindi pari a 902,02 ettari.
I 3161 mq trasformati in seguito alla costruzione della strada rappresentano lo 0,035% della superficie dell'habitat prioritario n. 6210, e lo 0,012% della superficie complessiva del SIC.

La costruzione della strada comporterà la distruzione di superfici prative ed arbustate con le operazioni di sbancamento e movimento terra, nonché lo smantellamento di uno sviluppo significativo di muretti a secco, i quali ospitano un habitat particolare e fungono da rifugio, tana e area di caccia per numerose specie di rettili e invertebrati.
La copertura vegetale verrà in parte ripristinata sulle scarpate stradali a monte e a valle, anche per favorirne il consolidamento.
Non è previsto l'abbattimento di alberi di alto fusto.

5.3.3 Valutazione dell'incidenza degli impatti

Per tutto ciò che riguarda la valutazione dell'impatto estetico e visivo delle opere nella percezione del paesaggio, si rimanda alla relazione di compatibilità paesistico-ambientale allegata al Progetto esecutivo.

La distruzione/trasformazione di habitat, quantificata nel paragrafo precedente, e l'aumento della frammentazione degli habitat stessi in seguito alla realizzazione di un'infrastruttura di tipo lineare come una strada, coinvolge superfici talmente limitate nel contesto complessivo del sito, da poter considerare trascurabili gli impatti negativi sull'integrità del sito Natura 2000, il quale manterrà inalterate le dinamiche ecologiche al suo interno. Inoltre gli appezzamenti attraversati, per il fatto di essere costituiti da aree seminaturali un tempo fortemente antropizzate ed ora dismesse o sottoutilizzate, non presentano valori naturalistici talmente elevati da giustificare, per esempio, modifiche al tracciato a progetto per la preservazione di particolari emergenze.

Gli impatti del cantiere sulle componenti biotiche ed abiotiche non appaiono tali da alterare la funzionalità degli ecosistemi interessati o la consistenza delle popolazioni, eccettuati gli interventi in alveo, per i quali si prescrivono misure di mitigazione specifiche non prescindibili.
Il disturbo alla fauna operato dalla presenza di personale e macchinari è trascurabile, in quanto limitato sia nello spazio, sia nel tempo.
Incominciando i lavori prima dell'inizio del periodo riproduttivo delle specie sensibili (in questo caso l'averla piccola, *Lanius collurio*) si eviterà di provocare l'abbandono di nidi e covate da parte degli adulti infastiditi.

La morte di esemplari di fauna e flora per azione diretta dei macchinari al lavoro non pare in grado di incidere significativamente sulla consistenza delle popolazioni, specie se verranno poste in essere, in fase esecutiva, le misure di mitigazione proposte.
Anche l'inquinamento acustico e atmosferico saranno fenomeni di scarsa entità, dato l'obbligo di uso di macchinari di cantiere a norma, e saranno limitati alle sole fasi di attività del cantiere.
Gli interventi in alveo sono gli unici che possono avere conseguenze indirette gravi sulla stessa sopravvivenza di popolazioni sensibili (anfibi, invertebrati acquatici). Se verranno eseguiti rispettando le modalità di mitigazione indicate, l'impatto sarà minimizzato e scenderà al di sotto della soglia di pericolosità.
La distruzione di arbusti fonte trofica o riparo per le specie sensibili non appare rilevante, vista la scarsità della superficie interessata a fronte della superficie complessiva che rimarrà inalterata: le modalità di realizzazione del rinverdimento delle opere di ingegneria naturalistica, poi, è in grado di mitigare l'impatto complessivo.

Una volta che la strada sia stata realizzata, gli effetti che essa potrà avere sugli ecosistemi circostanti saranno piuttosto contenuti, a causa delle ridotte dimensioni del manufatto.
Il traffico previsto non sarà tale da determinare consistenti effetti sulla sopravvivenza delle popolazioni animali, grazie alla prevista modesta frequenza di transito, alla riduzione della velocità di percorrenza operata mediante appositi rallentatori, alla tombinatura dei rivi che permette il movimento di fauna minore lungo l'asta fluviale senza dover interagire con la strada.
Il traffico modesto è anche garanzia che l'inquinamento acustico ed atmosferico conseguente alla realizzazione della nuova strada si manterrà su bassi livelli.
Le opere di sostegno non paiono rappresentare una barriera architettonica significativa per gli animali. Le terre armate assumono le altezze maggiori presso l'area periurbana, nella quale i movimenti dei selvatici sono sicuramente rari e occasionali. Inoltre la presenza di un paramento inclinato e rinverdito con erbe e arbusti agevola il movimento di rettili e micromammiferi.
Lungo il tracciato stradale rampe di raccordo con i terrazzamenti, accessi a stradelli e mulattiere e scarpate a monte non troppo inclinate o efficacemente rinverdite possono essere vie preferenziali per gli spostamenti dei grossi mammiferi.
L'unico manufatto che è in grado di costituire una barriera architettonica per i mammiferi è costituito dal muro in calcestruzzo armato rivestito in pietrame localizzato presso le sezioni 24 e 25. Il suo limitato sviluppo longitudinale e la posizione, in prossimità di una nicchia di frana presso una forra, fanno sì che non comprometta un flusso di animali già esistente, e che possa essere aggirato a monte o a valle.
La forma delle cunette in pietrame è tale da permettere la fuoriuscita da esse di esemplari di fauna minore che vi siano capitati accidentalmente. Solo i tombini potrebbero costituire una trappola per micromammiferi e anfibi o rettili che vi siano cascati. Nel caso la tubazione di scarico sia poco lunga, essa può fungere da via d'uscita. In caso contrario, potrebbe essere utile il posizionamento di griglie, removibili per le operazioni di manutenzione, presso l'imbocco.
A completezza della disamina delle barriere architettoniche, si fa notare che, comunque, già allo stato attuale la mulattiera presenta, a monte e a valle, delimitazioni con muretti a secco di altezza tale da ostacolare in maniera significativa i movimenti delle specie con scarse capacità di arrampicamento, come gli anuri.

Il disturbo alle popolazioni animali dovuto alla maggior presenza umana in seguito alla realizzazione della strada sarà trascurabile, in quanto la strada riprende il percorso di una mulattiera attualmente in uso, e quindi già frequentata da agricoltori, escursionisti etc.
Inoltre questo primo tratto si sviluppa in un'area seminaturale già antropizzata, a meno di 500 ml da un nucleo abitato, per cui la presenza di specie elusive sensibili alla presenza umana è da ritenere poco probabile.
Significativo potrebbe essere invece l'impatto di una maggior frequentazione umana sulla conservazione di quegli esemplari di specie botaniche rare o a fioritura vistosa presenti nelle vicinanze del tracciato, le quali potrebbero diventare oggetto di raccolta indiscriminata. Per attenuare questo effetto è stata proposta un'azione di mitigazione basata sulla sensibilizzazione e sull'educazione ambientale.

5.3.4 Misure di mitigazione e compensazione

Modalità esecutive dei lavori per ridurre gli impatti in fase di cantiere:

Precauzioni particolari prescrittive per i lavori in terra:

- Sensibilizzazione del personale al rispetto della fauna minore protetta, per evitare uccisione volontaria o accidentale di esemplari tutelati dalla L.R. 4/92 o da convenzioni internazionali.

- Prima dell'esecuzione delle operazioni di scavo, sbancamento o movimento terra con macchinari, verrà eseguito un sopralluogo preliminare, con frequenza almeno giornaliera, per accertare la presenza di emergenze floristiche o faunistiche da preservare mediante raccolta ed allontanamento, secondo le modalità di seguito riportate.

- Nel caso in cui il cantiere si svolga in un periodo dell'anno in cui le geofite protette siano in vegetazione o in fioritura, e quindi facilmente identificabili, prima di procedere ai movimenti di terra bisognerà eseguire le seguenti operazioni di salvaguardia. Le piante rare o protette presenti verranno eradicate manualmente, asportando con esse anche il pane di terra attorno all'apparato radicale, e poste a dimora in luogo idoneo, in condizioni analoghe a quelle del sito di prelievo, ma al di fuori dell'area interessata dai lavori in esecuzione o previsti in futuro. All'atto del trapianto si procederà ad annaffiamento, per agevolare l'attecchimento. Le operazioni di prelievo e trapianto dovranno essere eseguite in rapida successione, preferibilmente durante giornate fresche o umide, in modo tale da evitare fenomeni di disseccamento degli apparati radicali con perdita di vitalità delle piante. Le cautele indicate verranno applicate alle specie riportate nel paragrafo 5.3.5 della presente Relazione e alle specie tutelate dalla L.R. 9/84.

- Durante il sopralluogo giornaliero preliminare al lavoro con macchinari, verrà verificata o meno la presenza, nel tratto di cantiere interessato dai lavori, di esemplari di fauna protetta o rara dotati di scarsa mobilità, che potrebbero essere schiacciati durante i lavori (anfibi, porcospino, invertebrati). Tali esemplari verranno catturati e trasportati in aree non interessate dai lavori, preferenzialmente a valle del tracciato stradale previsto. Gli esemplari di fauna minore protetta dotati di buona mobilità (rettili) verranno allontanati dall'area di cantiere senza procurare loro danni o ferite.

- L'inizio dei lavori dovrà essere stabilito prima dell'inizio del periodo riproduttivo delle specie sensibili (*Lanius collurio*, averla piccola: giugno-luglio), onde evitare il rischio di abbandono di nidiate a causa del disturbo sopraggiunto con l'attività di cantiere.

- Le opere previste a progetto non contemplano l'eliminazione di esemplari arborei di alto fusto. Come misura cautelativa, tuttavia, si prescrivono, all'atto di esecuzione dei lavori, la segnalazione ed opportune opere provvisionali di protezione degli esemplari arborei di alto fusto indicati nella Carta della Vegetazione scala 1:500, quadro 2, con le sigle X1 e X2

Per evitare interazioni negative tra le attività di cantiere e le dinamiche degli ecosistemi più fragili (zone umide, aree riproduttive, corsi d'acqua), durante le lavorazioni che comportano accesso e realizzazione di opere in alveo (Rio Cascinelli e Rio della Canaretta) dovranno essere poste in opera le seguenti modalità di esecuzione dei lavori:

- Localizzare depositi di materiali e sostanze inquinanti al di fuori dell'area SIC e ben distanti dagli alvei dei corsi d'acqua. Porre particolare attenzione ai controlli relativi alla proibizione di discarica di rifiuti o di altre sostanze nocive (calce, lubrificanti esauriti, acque inquinate) in alveo ed all'allontanamento e conferimento a discarica dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo le vigenti normative.
- I lavori in alveo dovranno essere eseguiti in assenza di acque, ovvero le stesse dovranno essere intercettate a monte dei lavori, deviate e/o intubate e fatte defluire a valle dell'area dei lavori senza modifiche delle loro caratteristiche chimico-fisiche. Le opere provvisionali di deviazione delle acque dovranno essere mantenute fino all'avvenuto consolidamento dei rilevati prospicienti l'alveo.
- Le operazioni di formazione dei rilevati in alveo potranno essere cominciate solamente quando le opere di sostegno dei rilevati stessi (murature in CLS armato, scogliere) saranno completate ed efficienti, in modo tale da evitare l'ammasso disordinato in alveo di materiali terrosi sciolti e la formazione di torbide. In dipendenza della modalità prescelta per la formazione dei rilevati, dovranno inoltre essere realizzate piccole opere provvisionali (es. tavolati o palizzate) che impediscano la caduta accidentale di materiali terrosi in alveo in concomitanza di eventi meteorici.
- Come misura supplementare, i lavori in alveo potrebbero essere eseguiti al di fuori del periodo riproduttivo e di sviluppo larvale della salamandrina dagli occhiali (marzo-luglio).

Si precisa che le modalità operative di cui sopra dovranno essere poste in atto anche per i lavori riguardanti l'alveo del Rio Cascinelli, in quanto, nonostante la porzione oggetto di intervento sia esterna al SIC, i suoi effetti si estendono su tutta l'asta fluviale a valle dell'abitato, la quale invece vi rientra.

Misure di mitigazione per ridurre gli impatti delle opere a progetto:

- Per il rinverdimento delle opere tipo terra armata, è opportuno fare ricorso a specie arbustive corrispondenti a quelle eliminate durante la fase di trasformazione degli habitat in conseguenza della costruzione della strada. La scelta delle specie dovrà favorire quelle in grado di fornire alimentazione e rifugio alla fauna di interesse prioritario, e dovrà ricadere su piante autoctone appartenenti alla flora dei Prunetalia spinosae. In prima battuta si suggerisce di ricorrere alle seguenti specie:

- *Prunus spinosa* (prugnolo)
- *Crataegus monogyna* (biancospino)
- *Corylus avellana* (nocciolo)
- *Pyrus piraster* (perastro)

- Durante l'esecuzione delle scogliere in massi ciclopici, è opportuno procedere al rinverdimento delle stesse, da operarsi mediante saturazione degli interstizi con terreno proveniente dagli scavi di sbancamento o di fondazione e posa contestuale, negli spazi tra i massi, di astoni o talee di salice. Gli astoni e le talee di salice debbono avere lunghezza tale da attraversare il manufatto ed andare ad ancorarsi sul terreno retrostante. Le talee vanno scelte preferibilmente tra specie di salice (Salix spp.) con habitus arbustivo ed adattate alle caratteristiche pedoclimatiche dell'ambiente di messa a dimora.

- L'ancoraggio della rete di fibra biodegradabile in cocco per il rivestimento delle scarpate può essere abbinato alla posa di talee vive per migliorare il consolidamento delle scarpate stesse, specie nei casi in cui esse assumano sviluppo lineare superiore ai 2 ml. Mentre per il fissaggio lungo i margini è opportuno continuare a ricorrere a grappe d'acciaio e a picchetti di legno di castagno, per il fissaggio interno si può ricorrere a picchetti vivi costituiti da talee di salice o di maggiociondolo di opportune dimensioni. In questo modo, alla resistenza meccanica della talea sagomata a picchetto si affiancherà ben presto l'aumento di resistenza dovuto al radicamento della stessa, e l'azione protettiva della geostuoia inerbita verrà coadiuvata da quella della chioma delle talee germinate. La percentuale di picchetti vivi rispetto ai picchetti totali varierà dal 50 al 90%. I primi 2 ml di scarpata, a partire dalla base, potranno essere lasciati liberi da posa di talee vive, per agevolare le future operazioni di manutenzione ordinaria mediante sfalcio o decespugliamento. Le talee da impiegare debbono essere infisse nel terreno per almeno 50 cm

- La messa a dimora di materiale vegetale, sia costituito da postime di vivaio, sia costituito da talee di salice, deve avvenire nei mesi autunnali ed invernali, evitando i periodi di gelo. Il postime di vivaio che garantisce i migliori risultati di attecchimento è rappresentato da piantine radicate con pane di terra. Le talee di salice da mettere a dimora sono costituite da astoni e talee, aventi diametro variabile da 1-5 cm a 10 cm e lunghezza variabile da 50 cm a 2-2,5 ml. Vanno messe a dimora nel verso della crescita, previo taglio a punta della parte basale, in modo tale che la porzione interrata rappresenti i ¾ della lunghezza totale.

- Il terreno smosso in seguito alle operazioni di scavo e successiva ricopertura delle tubazioni in metallo ondulato costituenti lo scarico dei tombini per la raccolta delle acque delle cunette stradali, a lavoro ultimato verrà sottoposto a semina potenziata a spaglio di specie erbacee da consolidamento. Eventuali tratti di muretto a secco distrutti durante i lavori di scavo verranno ricostruiti, riutilizzando il pietrame originario.

- Per ridurre il rischio di investimento di ungulati e grossi mammiferi, specie durante le ore crepuscolari e notturne, è utile ricorrere a rallentatori del traffico in legno così come già previsto dal progetto. Tuttavia l'interdistanza prevista a progetto, potrebbe essere eccessiva (un rallentatore ogni 200 ml) e non svolgere con efficacia l'azione che si

prefigge. Si raccomanda pertanto di adeguare le previsioni di progetto con un maggiore infittimento dei limitatori di velocità.

- Eventuali piste temporanee per l'accesso dei mezzi meccanici che dovessero essere realizzate nel corso del cantiere, dovranno essere ridotte in pristino entro la fine dei lavori, procedendo con opportuni movimenti di terra ed operazioni di rinverdimento.

- L'aumento di pressione antropica sulle specie floristiche protette e rare potrà essere alleviato sensibilizzando i frequentatori del sito al rispetto di esse con l'apposizione di una o più bacheche illustrative. Pertanto verrà segnalata all'Ente Gestore del Sic (Parco Antola) l'opportunità di inserire nei piani annuali di intervento la realizzazione di una o più bacheche illustrative in legno, da porre all'imbocco della strada.

Interventi complementari di compensazione

- Da momento che una certa quantità di habitat prioritario n. 6210: Terreni erbosi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* con siti importanti per le orchidee) verrà trasformato nel corso della realizzazione dei lavori in habitat o usi del suolo di tipo diverso, si propone una compensazione a carico delle superfici residue. Il principale pericolo per la conservazione dell'habitat, nella localizzazione interessata dal progetto, non è costituito dal pascolo eccessivo, ma dall'invadenza degli arbusti ricostruttori, che tendono a ricoprire il terreno, modificando progressivamente la composizione specifica originale del cotico erboso, determinando direttamente (aduggiamento, concorrenza per i nutrienti e le risorse idriche) o indirettamente (indirizzando il bestiame a sovrappascolare le aree erbacee prive di arbusti spinosi) la scomparsa delle specie sensibili. L'operazione di compensazione è rappresentata dal decespugliamento degli arbusti del pruneto su una superficie corrispondente a quella trasformata in seguito alla costruzione della strada (1500 mq). I decespugliamenti verranno eseguiti a monte e a valle del tracciato, su appezzamenti della superficie minima di 250 mq l'uno, fino alla concorrenza di 1500 mq totali. L'intervento è compatibile con le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, assetto vegetazionale, che per la zona in questione prescrivono PRM-MA (Prateria mesofila – mantenimento).

NB: Si potrebbe obiettare che esista una contraddizione tra questa misura di compensazione (taglio degli arbusti) e le misure di mitigazione suggerite in precedenza (piantagione di arbusti sulle terre armate o di talee sulle scarpate rivestite con geostuoia). In realtà la presente operazione è da interpretare come intervento migliorativo della funzionalità ecosistemica complessiva in un habitat nel quale alcune porzioni andranno perdute, in quanto risulteranno trasformate in maniera irreversibile (target dell'intervento: vegetazione erbacea, dinamiche ecologiche globali, specie animali che frequentano le aree ecotonali). La misura di mitigazione precedente, invece, è da interpretare come reintegrazione parziale dell'offerta alimentare rappresentata dalla chioma o dalle fruttificazioni degli arbusti che occupavano le superfici che risulteranno trasformate in via definitiva (target dell'intervento: invertebrati, avifauna frugivora). Inoltre si fa notare che, sul paramento rinverdito delle terre armate, sia a causa delle caratteristiche del materiale di riempimento, sia della nuova situazione microclimatica, è difficile che venga a ricrearsi una formazione erbacea del Festuco-Brometo in grado di ospitare specie rare come le orchidee, mentre è piuttosto agevole ricostruire un arbusteto pioniero con specie del pruneto che, tra l'altro, è in grado di svolgere i compiti di mascheramento e consolidamento della struttura con maggior efficienza

di un semplice prato. Similmente le talee vive che andranno a consolidare le scarpate rivestite con georete svolgeranno un ruolo protettivo e di presidio idrogeologico che nessuna formazione erbacea è in grado di svolgere con analoga efficienza su tali pendenze.

5.3.5 Descrizione delle specie floristiche sensibili, fattori di vulnerabilità provocati dal progetto, misure di mitigazione specifiche

Nonostante durante i rilievi floristici di campagna non siano state individuate specie rare o protette, è ipotizzabile la presenza, nei prati abbandonati localizzati a valle e a monte della sede stradale, di piante rare dalle vistose fioriture.
La miglior facilità di accesso al sito da parte di un maggior numero di persone, dovuta alla presenza della strada, potrebbe determinare il rischio di una raccolta indiscriminata ed eccessiva delle specie rare.
Le specie rare o protette soggette a questo rischio sono:

Ranunculacee:
- *Aconitum paniculatum*
- *Anemone trifolia ssp. Brevidentata*
- *Trollius europaeus*

Compositae:
- *Arnica montana*
- *Centaurea alba ssp deusta*

Campanulacee:
- *Campanula medium*
- *Phyteuma scorzonerifolium*

Gentianacee:
- *Gentiana kochiana*
- *Gentiana lutea*

Liliacee:
- *Lilium bulbiferum var. croceum*
- *Lilium martagon*

Orchidacee:
- *Neottia nidus-avis*
- *Nigritella nigra*
- *Orchis maculata*
- *Orchis spp.*
- *Coeloglossum viride*

Come misura di mitigazione si suggerisce, in collaborazione con l'Ente Parco, l'apposizione di una o più bacheche illustrative in legno recanti cartelli con le fotografie delle specie protette e messaggi di sensibilizzazione a rispettare la flora spontanea. Le bacheche andranno

posta in prossimità dell'imbocco della strada, in quanto si rivolgeranno di preferenza agli escursionisti.
Per quanto riguarda la mitigazione degli impatti sulle specie floristiche sensibili in fase di cantiere, si rimanda a quanto enunciato nel paragrafo precedente.

5.3.6 Descrizione delle specie animali sensibili, fattori di vulnerabilità provocati dal progetto, misure di mitigazione specifiche

Uccelli migratori abituali elencati dell'allegato 1 della direttiva 79/409/CEE

Lanius collurio (averla piccola): passeriforme migratore primaverile, si ciba di insetti e piccoli vertebrati (anche uccelli), che talvolta infilza su spine di biancospino o prugnolo. Nidifica in campagna ed in radure boscose, usando come posatoi arbusti o fili sospesi.

Impatto possibile: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere, distruzione di habitat idoneo alla caccia e alla riproduzione.

Mitigazione: inizio dei lavori prima dell'avvio della fase riproduttiva (giugno-luglio). Il rischio di distruzione di nidi durante i lavori è molto scarso, in quanto i lavori coinvolgono una fascia di terreno piuttosto ridotta, nell'ambito dell'estensione totale dell'habitat frequentato. Inoltre, dato che i lavori si svolgono lungo una mulattiera esistente ed attivamente frequentata dall'uomo, è improbabile che l'averla o altri uccelli costruiscano i loro nidi in prossimità di essa, proprio a causa del disturbo dato dalla presenza umana, sia pure discontinua.

Uccelli migratori abituali non elencati dell'allegato 1 della direttiva 79/409/CEE

- Rapaci diurni:

Accipiter nisus (sparviero): rapace stanziale di taglia medio-piccola, caccia uccelli delle dimensioni di un tordo con volo acrobatico diretto a bassa quota, sotto le chiome degli alberi, attaccando di sorpresa. Vive in boschi fitti o in zone aperte alberate, nidificando a 5-20 m dal suolo.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi abbattuti

Mitigazione: il sito nel quale verranno svolti i lavori non è idoneo alla nidificazione dello sparviero, sia a causa del numero estremamente ridotto di esemplari arborei di alto fusto, sia a causa della vicinanza con un centro abitato e con la mulattiera abitualmente frequentata dall'uomo. Il disturbo provocato dal cantiere va quindi ad incidere sulla sola attività trofica del rapace durante le fasi di caccia, ed è da ritenersi trascurabile.

Buteo buteo (poiana): rapace diurno, piuttosto comune in foreste e boschi, spesso anche presso coltivi ed aquitrini. Migratore nell'estremo nord. Usa grossi alberi come posatoi, spesso vola in ampi cerchi e fa lo "spirito santo". Opportunista e carnivoro, si nutre di piccoli

mammiferi, rettili, non disdegnando le carogne. Nidifica in nidi abbandonati di corvidi, su grossi alberi.

Impatto possibile: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere, distruzione di nidi sugli alberi abbattuti, distruzione di posatoi.

Mitigazione: i lavori previsti non comportano la distruzione di piante di alto fusto idonee come posatoi per la poiana o per i corvidi. Nel caso in cui tale abbattimento si rendesse necessario per motivi intervenuti in fase di cantiere, verrà introdotta una compensazione corrispondente, per ciascun esemplare arboreo abbattuto, all'avviamento ad alto fusto di una ceppaia di latifoglie posta nelle immediate vicinanze e dal portamento idoneo, o, in assenza di questa, nella messa a dimora, in area idonea e a sufficiente distanza dalla strada, di un esemplare di latifoglia a pronto effetto e di rapido accrescimento (es. acero montano). La presenza di nidi sulle piante presenti nell'area interessata dai lavori è improbabile, a causa della vicinanza con un centro abitato e con la mulattiera abitualmente frequentata dall'uomo. Il disturbo diretto causato dal cantiere va quindi ad incidere sulla sola fase di caccia ed è del tutto trascurabile, grazie all'estrema plasticità ecologica e capacità di adattamento della poiana alla presenza umana.

- Rapaci notturni:

Strix aluco (allocco): il più comune tra gli Strigidi europei. Stanziale, prettamente notturno, si trova in boschi maturi, parchi e giardini e nidifica in cavità di alberi decidui. Si ciba di piccoli mammiferi ed uccelli.

Impatti possibili: disturbo causato dal rumore dei macchinari in fase di cantiere agli individui in riposo diurno; distruzione di nidi posti su alberi abbattuti.

Mitigazione: si ritiene assolutamente improbabile la presenza di nidi di strigiformi nell'area interessata dai lavori, poiché in essa non sono presenti alberi di dimensioni e caratteristiche idonee. Il disturbo diretto causato dal rumore prodotto dal cantiere è del tutto trascurabile, dato che l'allocco è specie notturna e, se disturbato durante il riposo diurno, è in grado di allontanarsi verso zone più tranquille.

- Cince e specie affini:

Parus ater (cincia mora): soprattutto specie di foresta di conifere, ma abbastanza comune in giardini e boschi decidui. Stanziale, si nutre di semi e granaglie e nidifica in buchi degli alberi.

Parus caeruleus (cinciarella): nidifica comunemente in boschi decidui o misti, parchi e giardini. Al di fuori del periodo riproduttivo spesso frequenta canneti.
Stanziale, si nutre di semi e granaglie e nidifica in buchi degli alberi.

Parus major (cinciallegra): nidifica comunemente in tutti i tipi di bosco, parchi e giardini. Si alimenta in cespugli bassi e a terra. Stanziale, si nutre di semi e granaglie e nidifica in buchi degli alberi.

Parus palustris (cincia bigia): nidificante comune in boschi decidui e misti, boschetti fitti e giardini trascurati, generalmente in buchi naturali su alberi. Solitaria o a coppie, si nutre di semi e frequenta il sottobosco.

Aegithalos caudatos (codibugnolo): nidificante stanziale abbastanza comune in boschi decidui e misti, con nido magnifico, ovale, posto in cespugli o ramificazioni. Si nutre di frutti e di semi. In inverno può unirsi a stormi misti di cince, cui è affine, e sta sempre in gruppetti.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi o arbusti abbattuti; distruzione di arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: nell'area interessata dai lavori non sono presenti alberi idonei alla nidificazione delle cince. Si ritiene inoltre improbabile che il codibugnolo costruisca il proprio nido in prossimità della mulattiera frequentata al posto della quale verrà costruita la strada.
La distruzione di arbusti fonti trofiche verrà mitigata utilizzando, per il rinverdimento delle terre armate, arbusti in grado di fornire frutti e semi per l'alimentazione dell'avifauna. Non si ritiene peraltro che la distruzione di arbusti del pruneto determinata dall'insediamento della strada, per l'abbondante diffusione e la grande superficie occupata, possa avere conseguenze sulla disponibilità di cibo per la fauna. Il disturbo arrecato dal cantiere in esercizio sarà del tutto trascurabile, in quanto le cince tollerano senza problemi la presenza umana, al punto da essere frequenti visitatori di parchi e giardini anche in ambito urbano.

– Silvidi:

Phylloscopus bonelli (luì bianco): migratore e nidificante, frequenta boschi montani di pini o querce. Insettivoro

Phylloscopus collybita (luì piccolo): migratore, nidificante ed anche unico luì svernante in Europa. Nidifica in parchi e boschi aperti, ricchi di sottobosco. Insettivoro.

Regulus ignicapillus (fiorrancino): nidifica in boschi decidui, di conifere e misti, inclusi i boschi mediterranei. Migratore o stanziale e nidificante. Insettivoro.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli arbusti abbattuti; distruzione di arbusti che fungono da rifugio o da cibo per gli insetti di cui si nutrono.

Mitigazione: la presenza di nidi in prossimità dell'area di cantiere è improbabile, dato che i luì nidificano tendenzialmente in bosco e in zone tranquille. Frequentano l'area a caccia di insetti. La modesta distruzione di arbusti che possano fungere loro da rifugio o alimentare gli insetti di cui si nutrono non pare in grado di avere effetti significativi sull'offerta trofica complessiva. In ogni caso la mitigazione suggerita è quella di utilizzare gli arbusti del pruneto per il rinverdimento delle terre armate. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio durante la fase di alimentazione-caccia è modesto e trascurabile, in quanto limitato nello spazio e nel tempo.

Sylvia atricapilla (capinera): migratrice e nidificante abbastanza comune nei boschi ricchi di sottobosco, oltre che in parchi e giardini. Molto elusiva e robusta. Spesso si nutre di bacche, oltre che di insetti.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi abbattuti; distruzione di arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: si ritiene improbabile la presenza di nidi in prossimità dell'area di cantiere, poiché la capinera preferisce nidificare in boschi fitti e zone tranquille. La diminuzione di offerta trofica rappresentata dalle bacche degli arbusti eliminati è nel complesso trascurabile, e verrà mitigata con la piantagione di specie analoghe per il rinverdimento delle terre armate.

- Troglodytidi:

Troglodytes troglodytes (scricciolo): nidificante comune in una ampia varietà di habitat, purché con buona copertura del suolo; in italia oltre il limite degli alberi, in montagna, oppure in zone boscose. Ubiquitario in inverno. Si trova sempre vicino al suolo, spesso ben nascosto.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli arbusti abbattuti; distruzione di arbusti che fungono da rifugio.

Mitigazione: la presenza di nidi in prossimità della mulattiera in uso è improbabile, ma non si può escludere a priori. Visto la ridotta striscia di terreno interessata dai lavori, non si ritiene che l'impatto sulla popolazione di scricciolo possa essere significativo, specie se i lavori inizieranno prima dell'avvio della fase riproduttiva, in modo tale che gli adulti, disturbati, costruiscano altrove i propri nidi. La distruzione di arbusti è comunque limitata, al punto da non interferire significativamente con la disponibilità di rifugi, e verrà mitigata con l'impianto di specie analoghe sulle terre armate.

- Alaudidi

Alauda arvensis (allodola): nidificante molto comune in zone aperte, sia coltivate sia incolte. Terricola. Si nutre di insetti e semi. Nido sul terreno. Piuttosto elusiva.

Impatto possibile: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di covate durante l'esecuzione dei lavori, distruzione di habitat idoneo.

Mitigazione: è improbabile che nidifichi nelle zone in prossimità dei tracciati pedonali esistenti da ampliare, essendo questi attivamente percorsi da agricoltori, allevatori, bestiame al pascolo. La distruzione di habitat idoneo è trascurabile e non pare in grado di incidere sulla consistenza delle popolazioni locali.
Il disturbo causato dal rumore è limitato nello spazio e nel tempo, ma sarebbe comunque opportuna l'esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo.
Una misura di compensazione utile potrebbe essere quella di contrastare la copertura completa del terreno da parte degli arbusti ricostruttori mediante decespugliamenti mirati alla conservazione di radure erbacee aperte.

- Motacillidi:

Anthus trivialis (prispolone): comune in boschi aperti, radure ed aree più aperte con alberi e cespugli. Migratore e nidificante, si nutre di insetti ed ha abitudini prevalentemente terrestri.

Impatto possibile: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di covate durante l'esecuzione dei lavori, distruzione di habitat idoneo.

Mitigazione: è improbabile che nidifichi nelle zone in prossimità dei tracciati pedonali esistenti da ampliare, essendo questi attivamente percorsi da agricoltori, allevatori, bestiame al pascolo. La distruzione di habitat idoneo è trascurabile e non pare in grado di incidere sulla consistenza delle popolazioni locali.
Il disturbo causato dal rumore è limitato nello spazio e nel tempo, ma sarebbe comunque opportuna l'esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riprόduttivo.
Una misura di compensazione utile potrebbe essere quella di contrastare la copertura completa del terreno da parte degli arbusti ricostruttori mediante decespugliamenti mirati alla conservazione di radure erbacee aperte.

Motacilla cinerea (ballerina gialla): nidifica lungo corsi d'acqua montani, talvolta sulle rive di laghi e fiumi. Nido posto su una cengia rocciosa, sotto a ponti o in siti del genere. Frequenta ruscelli, coste, laghi, coltivi, sempre in presenza di acqua. corre e vola abilmente sui massi di torrente, cacciando insetti.

Motacilla alba (ballerina bianca): molto comune in zone aperte, coltivi, città, di solito in presenza di acqua. Nido in nicchie o buche, spesso sotto a tetti o in muri di sassi. Si nutre di insetti che cattura sul terreno oppure in aria.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi.

Mitigazione: le ballerine frequentano i corsi d'acqua che attraversano il tracciato stradale. La presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo e che gli attraversamenti dei corsi d'acqua si trovano molto vicino alla zona abitata. Il disturbo causato dalla presenza del cantiere è trascurabile, in quanto limitato nel tempo e nello spazio.

- Cinclidi

Cinclus cinclus (merlo acquaiolo): nidifica lungo le acque correnti, in zone collinari e montane, in grandi nidi a cupola. Nuota in superficie, sott'acqua e cammina sul fondo, alla ricerca di invertebrati.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi; alterazioni dell'offerta alimentare a causa di moria di invertebrati acquatici dovuta a sversamento di inquinanti o intorbidimento delle acque.

Mitigazione: il merlo acquaiolo potrebbe frequentare i corsi d'acqua che attraversano il tracciato stradale. La presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo e dato che gli attraversamenti dei corsi d'acqua si trovano molto vicino alla zona abitata. Il disturbo causato

dalla presenza del cantiere è trascurabile, in quanto limitato nel tempo e nello spazio. Più pericolose sono le conseguenze di inquinamento delle acque e formazione di torbida durante i lavori in alveo, che potrebbero provocare morie di invertebrati acquatici nell'asta fluviale a valle dell'area dei lavori. Le misure da introdurre sono le seguenti:

- Depositi di sostanze inquinanti e di materiali debbono essere localizzati al di fuori dell'area del SIC e ben distanti dagli alvei dei corsi d'acqua
- I lavori in alveo dovranno essere eseguiti in assenza di acque, ovvero le stesse dovranno essere intercettate a monte dei lavori, deviate e/o intubate e fatte defluire a valle dell'area dei lavori senza vistose modifiche delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

– Fringillidi:

Carduelis carduelis (cardellino): nidificante comune in zone aperte al margine dei boschi, spesso anche in parchi e giardini. Specializzato nel cibarsi di semi di cardi, in autunno ed inverno si trova di solito in terreni incolti ricchi di queste piante.
Nido a coppa su alberi, cespugli, vegetazione fitta.

Carduelis cannabina (fanello): nidificante comune in brughiere e altre zone aperte con siepi e cespugli, in parchi e giardini. Granivoro. A fine estate si riunisce in grandi stormi su campi di stoppie. Canta da posatoi elevati.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli arbusti eliminati, distruzione di posatoi.

Mitigazione: si ritiene improbabile la presenza di nidi in prossimità dei tracciati pedonali esistenti da ampliare, essendo questi attivamente percorsi dall'uomo. Il disturbo operato dal cantiere è trascurabile. L'eventuale distruzione di posatoi, non prevista, potrà essere compensata con avviamento ad alto fusto di ceppaie di latifoglie idonee o posa a dimora di piante a pronto effetto.

Fringilla coelebs (fringuello): molto comune, nidifica in boschi decidui e di conifere, giardini e parchi. Granivoro. Nido spesso su una biforcazione di rami, ben costruito e mimetizzato con muschio e licheni. Stanziale o migratore, in inverno si vede spesso in stormi nei coltivi, di solito nei pressi di boschi. Molto attirato dalle faggete.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi abbattuti; distruzione di erbe e arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. La distruzione di arbusti in grado di fornire cibo è limitata, e sarà mitigata dall'utilizzo delle stesse specie di arbusti nel rinverdimento delle terre armate. Il disturbo causato dalla presenza del cantiere è del tutto trascurabile, in quanto il fringuello è specie opportunista che si adatta bene alla presenza umana.

Fringilla montifringilla (peppola): nidifica comunemente nella taiga ed in boschi di betulle subalpini, da noi è svernante e non nidificante. Durante la migrazione ed in inverno frequenta boschi, parchi e giardini, di solito in stormi.

Impatto possibile: disturbo durante l'attività trofica causato dal rumore in fase di cantiere.

Mitigazione: nessun intervento previsto, in quanto il disturbo è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

Pyrrhula pyrrhula (ciuffolotto): nidifica in boschi decidui e di conifere, anche in giardini e frutteti. Si ciba di bacche, germogli e semi. Nido su alberi, cespugli e vegetazione fitta. Stanziale e nidificante, o migratore svernante.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi abbattuti; distruzione di arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. La distruzione di arbusti in grado di fornire cibo è limitata, e sarà mitigata dall'utilizzo delle stesse specie di arbusti nel rinverdimento delle terre armate. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

- Emberizidi (zigoli)

Miliaria calandra (strillozzo): nidifica abbastanza comunemente in zone aperte coltivate e in bassopiani. Si nutre di semi sul terreno, ma i piccoli sono nutriti con insetti e larve. Nido sul terreno o in cespugli bassi.

Emberiza cia (zigolo muciatto): nidificante su versanti montani rocciosi, con brughiere o densamente boscati. In inverno scende a quote minori. Nido a terra.

Impatto possibile: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di covate durante l'esecuzione dei lavori; distruzione di habitat idoneo.

Mitigazione: è improbabile che nidifichi nelle zone in prossimità dei tracciati pedonali esistenti da ampliare, essendo questi attivamente percorsi da agricoltori, allevatori, bestiame al pascolo. La distruzione di habitat idoneo è trascurabile e non pare in grado di incidere sulla consistenza delle popolazioni locali.
Il disturbo causato dal rumore è trascurabile, in quanto limitato nello spazio e nel tempo.
Una misura di compensazione utile potrebbe essere quella di contrastare la copertura completa del terreno da parte degli arbusti ricostruttori mediante decespugliamenti mirati alla conservazione di radure erbacee aperte.

- Turdidi:

Turdus merula (merlo): nidificante comune in giardini, parchi e boschi. Si alimenta sul terreno, nutrendosi di vermi, insetti e bacche. Nidi a coppa aperti su alberi o cespugli.

Turdus philomelos (tordo bottaccio): nidifica in boschi, parchi, giardini e siepi, ed in zone aspre con vegetazione. Migratore, nidificante e svernante. Si nutre di insetti e bacche.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi o arbusti abbattuti; distruzione di arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. La distruzione di arbusti in grado di fornire cibo è limitata, e sarà mitigata dall'utilizzo delle stesse specie di arbusti nel rinverdimento delle terre armate. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile. Il merlo tollera ottimamente la presenza umana, essendo frequentatore abituale di parchi e giardini, anche in ambito urbano fortemente antropizzato.

Turdus pilaris (cesena): nidifica in Europa nord-orientale, dove è tipica del bosco di betulle subalpino. In Italia è solo svernante. Si ciba di vermi, insetti e bacche.

Impatto possibile: disturbo durante l'attività trofica causato dal rumore in fase di cantiere.

Mitigazione: nessun intervento previsto, in quanto il disturbo è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

Erithacus rubecula (pettirosso): nidificante comune in giardini, parchi, siepi. Stanziale o migratore notturno, insettivoro. Saltella sul terreno ed ha postura eretta, molleggiandosi sulle zampe.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli arbusti abbattuti.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

Phoenicurus ochruros (codirosso spazzacamino): nidificante molto comune in zone montane. Insettivoro. Canta di notte o all'alba da posatoi elevati.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sulle piante abbattuti, distruzione di posatoi.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile. L'eventuale distruzione di posatoi, non prevista, potrà essere compensata con avviamento ad alto fusto di ceppaie di latifoglie idonee o posa a dimora di piante a pronto effetto.

- Scolopacidi:

Scolopax rusticola (beccaccia): comune in boschi umidi con aree aperte, anche in boschi montani di betulle nel Nord. Migratrice e svernante. Si nutre di invertebrati. Migra di notte. All'alba ed al crepuscolo compie voli territoriali, appena sopra gli alberi. Non nidifica da noi.

Impatto possibile: disturbo durante l'attività trofica od il riposo, causato dal rumore in fase di cantiere.

Mitigazione: nessun intervento previsto, in quanto il disturbo è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

- Cuculiformi:

Cuculus canorus (cuculo): comune in molti ambienti, in boschi e zone aperte, fino ai versanti montani. Migratore e nidificante. Piuttosto schivo. Specializzato nel cibarsi di larve di farfalle notturne. Depone un uovo per nido, parassitando moltissime specie di piccoli passeriformi. Sicuramente presente nel sito.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sulle piante abbattute.

Mitigazione: essendo specie molto schiva è estremamente improbabile che il cuculo deponga uova in nidi siti in prossimità del tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile

- Corvidi:

Garrulus Glandarius (ghiandaia): comune in boschi di conifere, decidui o misti, specie querceti e castagneti. Piuttosto diffidente, ma loquace. Onnivora ed opportunista, non disdegna di cibarsi di uova e nidiacei di altre specie. Nidifica sugli alberi. Stanziale.

Corvus corone cornix (cornacchia grigia): nidificante, a coppie, comune in zone agricole ed aree aperte. Onnivora e opportunista, depreda nidi e si nutre anche di rifiuti. Nidi aperti, di ramoscelli, nascosti nel folto della chioma di grossi alberi. Territoriale.

Impatto: disturbo causato dal rumore in fase di cantiere; distruzione di nidi sugli alberi abbattuti; distruzione di arbusti fonti trofiche.

Mitigazione: la presenza di nidi nell'area interessata dai lavori è improbabile, dato che essa insiste sul tracciato di una mulattiera attivamente frequentata dall'uomo e data la preferenza dei corvidi per le piante arboree di grande sviluppo, che nella localizzazione in esame sono molto scarse. La distruzione di arbusti in grado di fornire cibo è limitata, e sarà mitigata dall'utilizzo delle stesse specie di arbusti nel rinverdimento delle terre armate. Il disturbo operato dal cantiere in esercizio è limitato nel tempo e di entità trascurabile.

<u>Mammiferi elencati nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE:</u>

Canis lupus (lupo): canide organizzato in branchi con struttura gerarchica, abile cacciatore di ungulati e mammiferi di dimensioni più ridotte. Non disdegna di nutrirsi di carogne o di frequentare discariche.
Distribuzione: in Italia l'areale odierno é ristretto alle aree montane dell'Appennino.

Habitat: frequenta localitá boschive, steppe, cespugliati d'alto piano. L'habitat preferenziale del Lupo italiano é quello della dorsale appenninica al di sopra degli 800-1000 m. In ogni caso l'ambiente deve avere un alto grado di selvaticitá, presenza umana ridotta, ampi spazi boscati indisturbati, eventualmente pascolo brado.
Abitudini: prevalentemente notturno, di giorno si limita al riposo, al gioco e talvolta a piccoli spostamenti. Forte, eccellente corridore, trotta, galoppa, salta ed é capace di nuotare; compie notevoli spostamenti per la ricerca del cibo (la distanza percorsa giornalmente varia da 1 Km fino ad un massimo di 10 Km). Animale sociale, vive in genere in branchi costruiti generalmente attorno ad una coppia ed alla sua progenie; in essi vige una precisa gerarchia continuamente rafforzata per mezzo di rituali, giochi e lotte. La grandezza del branco é in funzione della disponibilitá alimentare. Territoriale per gran parte della sua vita, esistono peró numerosi animali che vagano solitari lontano dalla normale area di distribuzione. Il territorio varia in genere da 70 a 200 Km2. L'alimentazione é attualmente legata agli Ungulati selvatici, ma anche ai rifiuti, agli Anfibi, Rettili, piccoli Roditori, Insetti, frutti, bulbi e tuberi. L'accoppiamento avviene a marzo, dopo un corteggiamento piú o meno lungo; la gestazione dura 59-62 giorni. I piccoli, da 4 a 6, vengono partoriti in una tana scavata nel terreno o ricavata tra le rocce; nascono ciechi ed inetti, la femmina non si allontana dalla tana per almeno 45-60 giorni, durante i quali gli altri membri del branco provvedono a nutrirla portando alla tana il cibo necessario. I cuccioli aprono gli occhi al termine della seconda settimana, a 2 mesi cominciano a seguire la madre ed il branco negli spostamenti; la crescita si completa solo al termine del primo anno di vita; la maturitá sessuale viene raggiunta al secondo anno. Il Lupo in cattivitá vive anche 17 anni, ma in natura raggiunge al massimo i 10 anni di etá. Il Lupo non ha predatori, se si eccettua l'uomo.

Impatto: disturbo dovuto alla presenza umana; investimento da parte di automezzi nelle ore crepuscolari o notturne; presenza di barriere architettoniche al libero spostamento dei capi dovuto alla realizzazione di murature di altezza eccessiva.

Mitigazione: il sito oggetto di intervento, essendo distante meno di 500 m in linea d'aria da un centro abitato, molto probabilmente non è frequentato dal lupo, che preferisce aree densamente boscate e praterie di crinale lontano dalla presenza umana. In casi eccezionali potrebbero trovarvisi individui erratici o feriti, attirati dal bestiame al pascolo.
Ad ogni modo, per prevenire l'investimento accidentale di esemplari, sarebbe opportuno dotare il tracciato stradale di rallentatori di velocità, opportunamente distanziati tra loro, in particolare nei tratti rettilinei. Sia le caratteristiche di ampiezza e natura del fondo della strada, sia l'intensità di traffico prevedibile dovrebbero essere tali da rendere l'eventualità di investimento di grossi mammiferi piuttosto improbabile, dato che le autovetture sarebbero comunque costrette a procedere a velocità contenute.
Le murature previste dal progetto non costituiscono barriera architettonica per il libero spostamento dei grossi mammiferi, in quanto sono di altezza modesta, e solo nel tratto periurbano, esterno al SIC, raggiungono dimensioni considerevoli.
Il disturbo procurato dal cantiere è modesto, a causa delle abitudini crepuscolari e notturne del carnivoro.

Anfibi e rettili elencati nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE:

Speleomantes ambrosii (geotritone appenninico)

Ordine: Caudata
Famiglia: Plethodontidae

S. ambrosii é diffuso dall'estrema Francia sud-orientale alla provincia di Massa Carrara, attraverso le Alpi Marittime e l'Appenino Ligure.
E' l'unico Urodelo europeo provvisto di mano e piede palmati e di un sottilissimo solco naso-labiale che dalla narice si dirige verticalmente verso l'orlo del labbro superiore; colorazione e disegno molto variabili, lunghezza massima 13 cm.
Habitat: Grotte, doline, cavitá del suolo, miniere, caverne, ghiaioni, rupi ed emergenze rocciose, alvei di torrenti fra le pietre e i muschi; in periodi particolarmente umidi anche nei prati e nel sottobosco.
La biologia dei Geotritoni non é molto conosciuta; di certo si sa che essi conducono vita attiva e si riproducono anche nel sottosuolo. Le uniche osservazioni esistenti sulla riproduzione sono state ottenute in cattivitá (Durand, 1970) e hanno dimostrato che questi animali depongono uova da cui sgusciano piccolissimi metamorfosati. I Geotritoni si nutrono di vari tipi di invertebrati, che di solito vengono catturati dardeggiando su di loro la lingua, a somiglianza di quanto fanno i camaleonti.

Salamandrina terdigitata (salamandrina dagli occhiali)

Ordine: Caudata
Famiglia: Salamandridae

Specie endemica dell'Italia appenninica, diffusa dalla provincia di Genova fino all'Aspromonte.
Caratteri distintivi: Mano e piede con 4 dita; macchia a V ad apice posteriore tra gli occhi. Individuo metamorfosato con tronco snello, privo di cresta vertebrale; parti dorsali da bruno nerastre a nere, quelle ventrali con colore di fondo bianco e posteriormente rosso, macchiate di nero. Dimorfismo sessuale poco accentuato: maschio con cloaca piú rilevata. Larva con cresta vertebrale che inizia poco dietro la nuca, ma che si riduce progressivamente nel corso dello sviluppo. Arti con lo stesso numero di dita dell'adulto; questo carattere la distingue da quelle degli altri Urodeli nelle quali il piede ha sempre 5 dita a sviluppo definitivo.
Habitat: Ambienti del suolo (lettiera, tane di micromammiferi, sotto sassi, tronchi di alberi, ecc.) e del sottobosco di faggete, abieti-faggete, castagneti, querceti mesofili, boschi misti di caducifoglie in genere. L'habitat riproduttivo: torrenti e ruscelli.
Biologia: Si riproduce da marzo a maggio; la femmina si reca nelle pozze di torrenti, dove la corrente dell'acqua non é molto forte e depone le uova in piccoli gruppi, attaccandole a corpi sommersi. Le larve si nutrono di vari piccoli invertebrati acquatici, i metamorfosati di piccoli molluschi, e vari artropodi. Se disturbata la Salamandrina reagisce inarcando il dorso, sollevando gli arti ed erigendo la coda ad angolo retto rispetto al corpo o arrotolandola sul dorso. Con tale comportamento viene messa in evidenza la vivace colorazione rossa che potrebbe essere un segnale aposemantico per i predatori.

Impatto: schiacciamento di esemplari adulti in movimento; alterazioni dell'habitat in conseguenza di inquinamento ed intorbidimento delle acque durante le fasi di cantiere operanti in alveo, particolarmente pericolose per la sopravvivenza delle specie durante la fase riproduttiva e larvale; barriere architettoniche al libero movimento di esemplari lungo l'asta dei corsi d'acqua.

Mitigazione: geotritone e salamandrina dagli occhiali sono stati ritrovati in siti circostanti l'abitato di Alpe, per cui è assai probabile che siano presenti anche presso l'alveo del Rio della Canaretta e del Rio Cascinelli (per quest'ultimo la presenza è accertata in una localizzazione a monte del nucleo rurale), che risultano in parte interessati dagli interventi a progetto. Il rischio di schiacciamento di esemplari in movimento o migrazione durante i lavori è basso a causa delle abitudini notturne dei due urodeli; il rischio di schiacciamento da parte di autoveicoli a lavori ultimati è mitigato dalla presenza di tombinature nei tratti di attraversamento dei rivi che permettono agli anfibi di superare la strada al di sotto della sede carrabile. Il rischio di realizzare barriere architettoniche allo spostamento degli animali lungo l'alveo è ridotto dalla presenza delle tombinature previste, e si fa comunque notare che già allo stato attuale, in corrispondenza degli attraversamenti stradali, sono presenti ripidissimi strapiombi in muratura o roccia praticamente insormontabili in presenza di acque correnti.
Il vero pericolo è invece rappresentato dagli impatti che potrebbero verificarsi, durante la realizzazione del cantiere, a carico delle popolazioni che vivono nelle aste fluviali a valle dei tratti interessati, in seguito a fenomeni di inquinamento e formazione di torbide da movimento terra. Se concomitanti con la fase riproduttiva o di sviluppo larvale, questi eventi negativi potrebbero condurre all'estinzione delle popolazioni in oggetto, in particolare per quanto riguarda la salamandrina dagli occhiali. Si prescrivono, pertanto, le seguenti modalità operative per ridurre al minimo gli impatti:

- Localizzare depositi di materiali e sostanze inquinanti al di fuori dell'area SIC e ben distanti dagli alvei dei corsi d'acqua. Porre particolare attenzione ai controlli relativi alla proibizione di discarica di rifiuti o di altre sostanze nocive (calce, lubrificanti esauriti, acque inquinate) in alveo ed all'allontanamento e conferimento a discarica dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo le vigenti normative.
- I lavori in alveo dovranno essere eseguiti in assenza di acque, ovvero le stesse dovranno essere intercettate a monte dei lavori, deviate e/o intubate e fatte defluire a valle dell'area dei lavori evitando così modifiche delle loro caratteristiche chimico-fisiche. Le opere provvisionali di deviazione delle acque dovranno essere mantenute fino all'avvenuto consolidamento dei rilevati prospicienti l'alveo.
- Le operazioni di formazione dei rilevati in alveo potranno essere cominciate solamente quando le opere di sostegno dei rilevati stessi (murature in CLS armato, scogliere) saranno completate ed efficienti, in modo tale da evitare l'ammasso disordinato in alveo di materiali terrosi sciolti e la formazione di torbide. In dipendenza della modalità prescelta per la formazione dei rilevati, dovranno inoltre essere realizzate piccole opere provvisionali (es. tavolati o palizzate) che impediscano la caduta accidentale di materiali terrosi in alveo in concomitanza di eventi meteorici.
- Come misura supplementare, i lavori in alveo potrebbero essere eseguiti al di fuori del periodo riproduttivo e di sviluppo larvale della salamandrina dagli occhiali (marzo-luglio)
- Si precisa che le modalità operative di cui sopra dovranno essere poste in atto anche per i lavori riguardanti l'alveo del Rio Cascinelli, in quanto, nonostante la porzione oggetto di intervento sia esterna al SIC, i suoi effetti si estendono su tutta l'asta fluviale a valle dell'abitato, la quale invece vi rientra.

Invertebrati elencati nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE:

Callimorpha quadripunctata
Lepidoptera noctuidae fam. Arctidae

E' una falena con abitudini crepuscolari e diurne, le cui larve si sviluppano su piante di *Lamium, Epilobium, Corylus, Rubus, Lonicera, Sarothamnus, Urtica*

Impatti possibili: distruzione di habitat e di fonte di cibo per le larve.
Misure di mitigazione: l'impatto è trascurabile, ma si suggerisce di utilizzare anche il Corylus nel rinverdimento delle terre armate. Come misura di compensazione, il decespugliamento di tratti di prato abbandonato per favorire il mantenimento di copertura erbacea in cui possano svilupparsi *Lamium* ed *Epilobium* può essere una misura interessante.

Eriogaster catax
Lepidoptera fam. Lasiocampidae sottof. Lasiocampinae

Falena vistosa, di abitudini notturne, i cui bruchi si sviluppano nutrendosi di *Crataegus, Prunus, Pyrus, Betula, Populus, Ulmus, Berberis.*
Spiccato dimorfismo sessuale negli adulti: maschio color ocra-arancione, femmina marrone testa di moro.

Impatti possibili: distruzione di habitat e di fonte di cibo per le larve.
Misure di mitigazione: l'impatto è trascurabile, viste le dimensioni ridotte dell'intervento rispetto alla superficie complessiva occupata dai prati arbustati. Come misura di mitigazione, si possono utilizzare *Prunus, Crataegus e Pyrus* nel rinverdimento delle terre armate.

Lucanus cervus (cervo volante)
Coleoptera fam. Lucanidae
Grosso coleottero, con abitudini lignicole e corticicole allo stadio larvale, che può durare anche parecchi anni.
Da adulto, si nutre di polline e germogli. È attivo soprattutto nelle ore crepuscolari e notturne.

Impatti possibili: schiacciamento di esemplari adulti da parte di mezzi all'opera e di personale.

Mitigazione: la specie non si sviluppa allo stadio larvale nell'area considerata, ma la frequenta solo occasionalmente da adulto, nei suoi spostamenti notturni. Gli individui adulti reperiti nell'area di cantiere dovranno essere catturati e portati al di fuori di essa. Sensibilizzazione del personale al lavoro.

Altre specie importanti della Fauna:

Invertebrati

- Lepidotteri:

Aglia tau: lepidottero fam. Saturniidae, sottofam. Agliinae. Falena con abitudini notturne. Le larve si nutrono di piante dei generi *Betula, Alnus glutinosa, A. incana, Salix caprea, Sorbus aucuparia, Tilia cordata, Quercus, Corylus avellana*

Carterocephalus palaemon: lepidottero fam. Hesperiidae, sottofam. Hesperiinae. Piccola farfalla diurna, i cui bruchi si nutrono di piante erbacee dei generi *Molinia, Calamagrostis, Brachypodium, Bromus ramosus, Dactylis, Alopecurus, Phleum*

Catocala fraxini: lepidottero fam. Noctuidae, sottofam. Catocalinae: Falena notturna con colorazione delle ali anteriori mimetica grigiastra e colorazione delle ali posteriori azzurra. La larva si nutre a spese di piante del gen. *Populus*.

Catocala nymphagoga: lepidottero fam. Noctuidae, sottofam. Catocalinae: Falena notturna con colorazione delle ali anteriori mimetica grigiastra e colorazione delle ali posteriori giallognola. La larva si nutre a spese di piante del gen. *Quercus.*

Cerapteryx graminis: lepidottero fam. Noctuidae sottofam. Hadeninae. Falena notturna. La larva si nutre a spese di piante della famiglia delle *Graminee.*

Chazara briseis: lepidottero fam Satyridae sottofam. Satyrinae. Farfalla diurna. La larva si nutre a spese di piante della famiglia delle *Graminee*.

Cucullia thapsifaga: lepidottero, fam. Noctuidae, sottofam. Cuculliinae

Emmiltis pigmaearia: lepidottero, fam. Geometridae, sottofam. Sterrinae

Endromis versicolora: lepidottero fam. Endromididae. Vistosa falena, le cui larve si nutrono di *Betula, B. verrucosa, B. pubescens, Alnus glutinosa, A. incana, Tilia cordata*

Erebia ligea: lepidottero fam Satyridae sottofam. Satyrinae. Farfalla diurna. Le larve si nutrono di specie della fam. Graminee.

Erebia medusa: lepidottero fam Satyridae sottofam. Satyrinae. Farfalla diurna con ali marrone scuro e ocelli. Le larve si nutrono di specie della fam. Graminee.

Eriogaster rimicola: lepidottero notturno, fam. Lasiocampidae, sottofam. Lasiocampinae. La larva si nutre a spese di piante del gen. *Quercus.*

Hemaris fuciformis: lepidottero, fam. Sphingidae, sottofam. Macroglossinae. La larva si nutre a spese di *Lonicera, L. xylosteum, L. tatarica, L. caerulea, L. caprifolium, Symphoricarpos rivularis, Knautia arvensis*

Hemaris tityus: lepidottero, fam. Sphingidae, sottofam. Macroglossinae. La larva si nutre a spese di *Scabiosa, Succisa pratensis, Knautia arvensis, Galium verum, Lonicera xylosteum, Symphoricarpos rivularis*

Heodes virgaureae: lepidottero diurno, fam. Lycaenidae, sottofam. Lycaeninae. La larva si nutre a spese di *Rumex, R. acetosella, R. thyrsifolium, R.acetosa, Fabaceae.*

Hepialus aemilianus: lepidottero della famiglia Hepialidae

Iolana iolas: lepidottero, appartenente alla fam. Lycaenidae, sottofam. Polyommatinae. Farfalla diurna di piccole dimensioni e colorazione delle ali anteriori azzurra. Le larve si sviluppano a spese di *Colutea arborescens*.

Limenitis populi: lepidottero diurno della fam. Nymphalidae, sottofam. Limenitininae. Colorazione nera con macchie bianche. Le larve si nutrono di *Populus tremula*.

Maculinea rebeli: lepidottero diurno appartenente alla fam. Lycaenidae, sottofam. Polyommatinea. Le larve si nutrono di *Gentiana cruciata* e sono assistite dalle formiche della specie *Myrmica schencki*, secondo una forma di simbiosi semiparassitaria tipica dei licenidi.

Procris albanica: lepidottero, fam. Zygaenidae

Zeryntia polyxena: lepidottero diurno, molto vistoso, con ali bianche screziate di nero, appartenente alla famiglia Papilionidae, sottofam. Parnassiinae. Le larve vivono a spese di piante del genere *Aristolochia (A. pistolochia, A. rotunda, A. clematitis, A. pallida)*.

Zigaena hylaris: lepidottero diurno, fam. Zygaenidae, sottofam. Zygaeninae

- Coleotteri:

Cryptocephalus informis
Cryptocephalus rufipes
Coleotteri, fam. Chrysomelidae

Duvalius doderoi: coleottero, fam.Carabidae
Haptoderus apenninus: coleottero, fam.Carabidae
Nebria tibialis tibialis: coleottero, fam.Carabidae

Geostiba gardinii: Coleottero, fam. Staphylinidae
Leptusa zoiai: Coleottero, fam. Staphylinidae

Helianthemapion genuense
Otiorhyncus diversicollis
Otiorhyncus griseopunctatus
Otiorhyncus litigiosus
Otiorhyncus nigrinus
Coleotteri, fam. Curculionidae

- Molluschi:

Vitrinobrachium baccettii: mollusco della fam. Vitrinidae

Impatti possibili: distruzione di habitat e di fonte di cibo per le larve; schiacciamento di esemplari durante le fasi di cantiere e durante l'utilizzo della strada (per coleotteri e molluschi)
Misure di mitigazione: l'impatto è trascurabile, viste le dimensioni ridotte dell'intervento rispetto alla superficie complessiva occupata dai prati arbustati. Come misura di mitigazione, si possono utilizzare nel rinverdimento delle terre armate le medesime specie presenti negli arbusteti trasformati. Per alcune specie che si nutrono di piante erbacee, la compensazione basata sulla eliminazione parziale degli arbusti per il recupero di parte delle formazioni erbacee può essere un intervento positivo. La morte accidentale di esemplari per schiacciamento durante il cantiere o l'utilizzo della strada non è tale da alterare in modo significativo la consistenza delle popolazioni di invertebrati considerate. Muri e altre opere di sostegno non costituiscono in genere barriere architettoniche per gli invertebrati.

Anfibi

Bufo bufo (rospo comune)
Ordine Anura – famiglia Bufonidae

Il Liguria il rospo comune è stato considerato come specie frequente e si trova in tutto il territorio regionale dal livello del mare sino a 1800 m s.l.m., in particolare le popolazioni sono concentrate in prossimità delle zone umide naturali o artificiali, in misura minore nei boschi e nei coltivi. Il rospo è in grado si sopportare una urbanizzazione piuttosto spinta, è abbastanza frequente nei parchi, pozze e canali cittadini.
Questo anfibio compie lunghe migrazioni primaverili per portarsi dalle residenze invernali ai siti riproduttivi.
Il mese di maggio è quello in cui è più facile osservare esemplari errabondi (generalmente è il mese primaverile più piovoso) e che giugno e luglio siano i mesi in cui si abbia la maggior variabilità di habitat (boschi, prati, ripe, acquedotti)
Con l'arrivo dell'autunno si ha uno spostamento verso i ripari dove viene affrontato il periodo di ibernamento.
Lo status delle popolazioni liguri di rospo comune possono essere considerato soddisfacente e in alcuni casi questo anuro sembra resistere meglio di altri anfibi alle modificazioni ambientali.

Rana temporaria (rana rossa)
Ordine Anura – famiglia Ranidae

Principalmente terragnola, si trova in acqua solo durante la stagione riproduttiva o lo svernamento. Abita una grande varietà di ambienti, e può essere trovata in qualsiasi luogo umido, eccetto le zone permanentemente ghiacciate. Spesso si trova ad alte quote, anche fino al limite delle nevi. Si nutre di invertebrati.

Salamandra salamandra (salamandra pezzata)
Ordine Urodeli – famiglia Salamandridae

Si trova soprattutto nelle foreste, solitamente in zone collinose o montuose. Quasi esclusivamente terragnola di ambienti umidi e raramente rinvenibile in zone lontane

dall'acqua. Strettamente notturna, di giorno la si può incontrare dopo una pioggia. Si muove molto lentamente, e raramente si nutre ad una distanza superiore a qualche metro dal suo rifugio. E' protetta da un'abbondante secrezione tossica della cute. Si nutre di invertebrati.

Impatti possibili: schiacciamento di esemplari adulti in movimento o all'interno delle tane durante le fasi di cantiere; alterazioni dell'habitat in conseguenza di inquinamento ed intorbidimento delle acque durante le fasi di cantiere operanti in alveo, particolarmente pericolose per la sopravvivenza delle specie durante la fase riproduttiva e larvale; distruzione di rifugi costituiti da ceppaie o muretti a secco; barriere architettoniche al libero movimento di esemplari lungo l'asta dei corsi d'acqua o lungo il versante; schiacciamento durante il transito notturno delle automobili sulla strada.

Mitigazione: durante le fasi di tracciamento in campagna della strada e taglio della vegetazione, eventuali esemplari individuati verranno rimossi dalla sede interessata dai movimenti di terra e dal passaggio delle macchine operatrici. Il tracciato stradale non dovrebbe intersecare rotte di migrazione importanti degli anuri. Lo scarso traffico notturno ipotizzabile sulla strada in costruzione dovrebbe rendere poco frequenti episodi di morte per schiacciamento. Mentre le tombinature dei corsi d'acqua non costituiscono barriera architettonica, diverso è il caso delle murature di sostegno a monte o a valle. Si fa tuttavia notare come già allo stato attuale esistano lungo la mulattiera dei muri a secco che costituiscono ostacolo al movimento dei rospi lungo il versante. La distruzione di rifugi rappresentati dai muri a secco smantellati nel corso della costruzione della strada potrebbe essere mitigata ricostruendo murature a secco a sostegno delle scarpate a monte, ove queste siano di modesta altezza. Per quanto riguarda le misure di mitigazione dell'impatto di cantiere sulle aree riproduttive, si rimanda a quanto detto nel paragrafo relativo a geotritone e salamandrina dagli occhiali.

Rettili

Coluber viridiflavus – biacco o milordo
Ordine Squamata – famiglia Colubridae
E' una specie di larga diffusione mediterranea e centro-europea; in molte regioni d'Italia è il serpente più diffuso dopo o insieme alla biscia dal collare (Natrix natrix).
E' una specie tipicamente diurna e amante del caldo e del sole; si può incontrarlo in ogni ambiente sia arido che umido, cioè dalle macchie cespugliose e sassose sino ai boschi fitti. L'alimentazione è varia e comprende uccelletti, uova, lucertole e piccoli mammiferi.

Anguis fragilis – orbettino

Ordine: Squamata
Sottordine: Sauria
Famiglia: Anguidae

Habitat: Sottobosco di faggete, querceti, orno-ostrieti e castagneti; prati e radure, sotto sassi e tronchi, aree rurali e suburbane, pinete litoranee.
Biologia: Sauro apode, si ciba soprattutto di Lombrichi e Gasteropodi. L'accoppiamento ha luogo generalmente in aprile e le femmine, vivipare, partoriscono fino a 26 piccoli giá perfettamente formati. E' predato da alcuni Serpenti quali Colubro liscio e Biacco, da Uccelli

(Strigiformi, Falconiformi, Ardeidi) e da Mammiferi (volpi e Mustelidi). Attivo soprattutto all'alba e al crepuscolo, conduce vita notturna semifossoria, soprattutto nelle ore piú calde.

Podarcis muralis – lucertola muraiola
Ordine Squamata – famiglia Lacertidae

Molto diffusa in tutto il suo areale. Tipicamente si trova in ambienti aridi, talvolta in zone piuttosto umide e parzialmente ombrose. Specie tipicamente arrampicatrice, la si osserva su muri, pareti rocciose, massi e anche tronchi d'albero. Diffidente e sospettosa, si nutre di invertebrati.

Lacerta viridis - ramarro
Ordine: Squamata
Sottordine: Sauria
Famiglia: Lacertidae

Habitat: Margini di boschi, cespuglieti, siepi, radure erbose, prati, coltivi, alvei di fiumi, aree urbane, pinete litoranee, pietraie.
Biologia: Velocissimo, vivace e mordace preda vari invertebrati e piccoli Vertebrati terricoli quali micromammiferi; si nutre anche di uova di Uccelli, di Sauri e piccoli ofidi. I maschi presentano uno spiccato comportamento territoriale e danno luogo spesso a combattimenti ritualizzati. La femmina depone sotto pietre o in buche da lei scavate, fino ad oltre 20 uova. Durante l'inverno i ramarri svernano in cavitá del suolo, sotto pietre o sotto le radici degli alberi.

Impatti: i rettili esaminati sono specie dotate di buona mobilità che, se disturbati, tendono ad allontanarsi rapidamente. Le murature, a patto che non siano eccessivamente lisce e verticali, non costituiscono per loro barriera architettonica, essendo abili arrampicatori (escluso l'orbettino). I rischi in fase di cantiere sono dati dall'uccisione accidentale o volontaria per schiacciamento (specie degli esemplari serpentiformi). Gli impatti di lungo periodo sono dati dallo schiacciamento da parte del traffico stradale e dalla distruzione dei muri a secco, che costituiscono spesso tane o rifugi per queste specie.

Mitigazione: durante le fasi di tracciamento in campagna della strada e taglio della vegetazione, eventuali esemplari individuati verranno allontanati dalla sede interessata dai movimenti di terra e dal passaggio delle macchine operatrici. Le maestranze dovranno essere sensibilizzate sulla protezione anche legale che interessa questi esemplari di fauna minore. Per mitigare la distruzione dell'habitat rappresentato dai muretti a secco, si potrebbe ricostruirne una parte per il sostegno della scarpate sul lato a monte, nel caso in cui non siano di altezza eccessiva.

6 ANALISI DI SOLUZIONI ALTERNATIVE

Il tracciato identificato dal progetto risulta indubbiamente il più idoneo per collegare la frazione di Alpe con l'area che, nel nuovo PRG, risulta destinata alla costruzione del nuovo cimitero, in quanto riprende il tracciato di una mulattiera esistente, attualmente larga circa 1,5 ml, riducendo decisamente la trasformazione di un habitat di interesse prioritario come quello dei festuco-brometi su suolo calcareo.
In alcuni tratti la strada a progetto si distacca dal vecchio tracciato, in modo tale da contenere e bilanciare meglio scavi e riporti, e, nel contempo, ottenere pendenze al di sotto del 12%. Una maggior aderenza al vecchio tracciato, specie nel tratto terminale, permetterebbe tuttavia un minor impatto complessivo.
La progettazione esecutiva del primo lotto funzionale ripercorre il tracciato indicato in un progetto generale per la realizzazione della strada Alpe-Varni, redatto nel 1984 dalla Comunità Montana Alta Val Trebbia, che ottenne il parere di merito favorevole da parte della Commissione Tecnica Scientifica Regionale per l'ambiente nella seduta del 11/12/1991.
Al progetto originale del 1984 sono state apportate tutte le modifiche ed integrazioni resesi necessarie per adeguare lo stesso al vigente PRG Comunale, alle perimetrazioni effettuate dal PTCP, ai vincoli posti dal SIC e dal PAI ed alla vigente normativa sulle opere pubbliche)Legge 11 febbraio 1994 n. 109, DPR 554/1999, DL 494/96 e successive modifiche ed integrazioni).
Anche la scelta tecnica di ricorrere in maniera consistente all'utilizzo di manufatti afferenti alle tecniche di ingegneria naturalistica per il sostegno della sede stradale ed il consolidamento dei versanti appare migliore rispetto all'alternativa di utilizzare anche nell'area SIC manufatti in grigio quali murature in calcestruzzo armato, sia pure rivestite in pietra.
La tombinatura dei rivi è opzione preferibile, dal punto di vista del mantenimento delle connessioni ecologiche, a quella di realizzare dei guadi, sui quali anfibi o invertebrati, in movimento lungo l'asta fluviale, potrebbero essere facilmente schiacciati dalle autovetture in transito.
La realizzazione del manto di usura della sede stradale in terra battuta compattata su un sottofondo in tout-venant consente di ottenere, sulle pendenze previste a progetto, un manufatto permeabile alle acque di pioggia, di facile manutenzione ed economico.
L'alternativa rappresentata dall'asfaltatura non è compatibile con le previsioni di pianificazione, mentre quella della terra stabilizzata con agglomeranti appare economicamente ingiustificata.
La dimensione di larghezza complessiva pari a 2,5 ml è quella minimale per permettere il transito in sicurezza di automezzi.
Rispetto al progetto presentato, l'unica opzione alternativa degna di nota riguarda la tempistica delle operazioni di realizzazione delle opere. In sede esecutiva sarà infatti opportuno concordare con la ditta esecutrice la sospensione dei lavori in alveo nel periodo riproduttivo e di sviluppo larvale della *Salamandrina terdigitata*, e l'inizio dei lavori su strada prima dell'inizio della stagione riproduttiva del *Lanius collurio*, per non correre il rischio di abbandono di nidi e covate in seguito al disturbo operato dal cantiere.

7 CONCLUSIONI

I lavori previsti dal progetto esecutivo di "Costruzione strada Alpe-Varni in Comune di Gorreto (GE) – Primo Lotto funzionale", per la parte interferente con il territorio incluso nel Sito di importanza comunitaria (pSIC) IT1330905, denominato "Parco dell'Antola", non producono un'incidenza significativa sull'integrità del Sito Natura 2000.

Gli impatti negativi sulle componenti ambientali si verificano principalmente in sede di esecuzione dei lavori, e possono essere ridotti con l'adozione di opportune misure di mitigazione.
Le fasi lavorative critiche sono rappresentate dai lavori che interessano l'alveo dei due rivi che intersecano la strada: Rio Cascinelli e Rio della Canaretta, per la realizzazione dei quali dovranno essere prese particolari precauzioni.

Gli impatti negativi permanenti, oltre ad essere molto limitati, verranno abbattuti con l'adozione di idonee misure di mitigazione sia generali (riferite all'intero ecosistema), sia specifiche (riferite alle specie faunistiche o floristiche sensibili).
A reintegrazione del consumo di habitat che necessariamente si verificherà in seguito alla costruzione della strada, si introducono misure di compensazione per il miglioramento dell'efficienza ecologica degli ecosistemi residui.

Le scelte progettuali relative al tracciato ed alla tipologia dei manufatti da realizzare, una volta integrate con le proposte migliorative indicate nella presente relazione, risulteranno meno impattanti delle opzioni alternative.

In sintesi, le misure di mitigazione e compensazione proposte per l'abbattimento degli impatti prevedibili, sono di seguito riassunte:

Modalità esecutive dei lavori per ridurre gli impatti in fase di cantiere:

Precauzioni particolari prescrittive per i lavori in terra:

- Sensibilizzazione del personale al rispetto della fauna minore protetta (pag. 34)
- Sopralluogo giornaliero, prima di procedere ad operazioni di sbancamento o movimento terra con macchinari, per la definizione delle seguenti attività:
  - Asportazione manuale con pane di terra e trapianto in zona non interessata dai lavori di geofite protette (pag. 34)
  - Allontanamento o cattura e liberazione in aree non interessate dai lavori (preferibilmente a valle del tracciato), di esemplari di fauna rara o protetta (pag. 34)
- Definizione dell'inizio dei lavori prima dell'inizio del periodo riproduttivo delle specie sensibili (*Lanius collurio*, averla piccola: giugno-luglio) (pag. 35)
- Segnalazione ed opportune opere provvisionali di protezione degli esemplari arborei di alto fusto indicati nella Carta della Vegetazione scala 1:500, quadro 2, con le sigle X1 e X2 (pag. 35)

Precauzioni particolari prescrittive per i lavori in alveo:

- Localizzare depositi di materiali e sostanze inquinanti al di fuori dell'area SIC e ben distanti dagli alvei dei corsi d'acqua. Porre particolare attenzione ai controlli relativi alla proibizione di discarica di rifiuti o di altre sostanze nocive (calce, lubrificanti esauriti, acque inquinate) in alveo ed all'allontanamento e conferimento a discarica dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo le vigenti normative (pag. 35).
- I lavori in alveo dovranno essere eseguiti in assenza di acque, ovvero le stesse dovranno essere intercettate a monte dei lavori, deviate e/o intubate e fatte defluire a valle dell'area dei lavori evitando così modifiche delle loro caratteristiche chimico-fisiche. Le opere provvisionali di deviazione delle acque dovranno essere mantenute fino all'avvenuto consolidamento dei rilevati prospicienti l'alveo (pag. 35)
- Le operazioni di formazione dei rilevati in alveo potranno essere cominciate solamente quando le opere di sostegno dei rilevati stessi (murature in CLS armato, scogliere) saranno completate ed efficienti, in modo tale da evitare l'ammasso disordinato in alveo di materiali terrosi sciolti e la formazione di torbide. In dipendenza della modalità prescelta per la formazione dei rilevati, dovranno inoltre essere realizzate piccole opere provvisionali (es. tavolati o palizzate) che impediscano la caduta accidentale di materiali terrosi in alveo in concomitanza di eventi meteorici (pag. 35).
- Come misura supplementare, i lavori in alveo potrebbero essere eseguiti al di fuori del periodo riproduttivo e di sviluppo larvale della salamandrina dagli occhiali (marzo-luglio) (pag.35)

<u>Misure di mitigazione per ridurre gli impatti delle opere a progetto:</u>

- Rinverdire le opere tipo terra armata con specie arbustive autoctone appartenenti alla flora dei Prunetalia spinosae (pag. 35). In prima battuta si suggerisce di ricorrere alle seguenti specie:

  - *Prunus spinosa* (prugnolo)
  - *Crataegus monogyna* (biancospino)
  - *Corylus avellana* (nocciolo)
  - *Pyrus piraster* (perastro)

- Rinverdire le scogliere in massi ciclopici saturando gli interstizi con terreno proveniente dagli scavi di sbancamento o di fondazione e ponendo a dimora, negli spazi tra i massi, astoni o talee di salice, di lunghezza tale da attraversare il manufatto ed ancorarsi sul terreno retrostante (pag. 36)
- Per l'ancoraggio della rete di fibra biodegradabile in cocco per il rivestimento delle scarpate, utilizzare come picchetti interni talee vive di salice o di maggiociondolo di opportune dimensioni, infisse per almeno 50 cm. La percentuale di picchetti vivi rispetto ai picchetti totali varierà dal 50 al 90%. I primi 2 ml di scarpata, a partire dalla base, potranno essere lasciati liberi da posa di talee vive, per agevolare le future operazioni di manutenzione ordinaria mediante sfalcio o decespugliamento (pag. 36).
- La messa a dimora di materiale vegetale, sia costituito da postime di vivaio, sia costituito da talee di salice, deve avvenire nei mesi autunnali ed invernali, evitando i periodi di gelo. Il postime di vivaio che garantisce i migliori risultati di attecchimento è rappresentato da piantine radicate con pane di terra. Le talee di salice da mettere a dimora sono costituite da astoni e talee, aventi diametro variabile da 1-5 cm a 10 cm e lunghezza variabile da 50 cm a 2-2,5 ml. Vanno messe a dimora nel verso della crescita, previo taglio a punta della parte

basale, in modo tale che la porzione interrata rappresenti i ¾ della lunghezza totale (pag. 36)

- Il terreno smosso in seguito alle operazioni di scavo e successiva ricopertura delle tubazioni in metallo ondulato costituenti lo scarico dei tombini per la raccolta delle acque delle cunette stradali, a lavoro ultimato verrà sottoposto a semina potenziata a spaglio di specie erbacee da consolidamento. Eventuali tratti di muretto a secco distrutti durante i lavori di scavo verranno ricostruiti, riutilizzando il pietrame originario (pag. 36)
- Per ridurre il rischio di investimento di ungulati e grossi mammiferi, specie durante le ore crepuscolari e notturne, è utile il ricorso a rallentatori del traffico in legno, così come già previsto dal progetto. Tuttavia l'interdistanza prevista a progetto, potrebbe essere eccessiva (un rallentatore ogni 200 ml) e non svolgere con efficacia l'azione che si prefigge. Si raccomanda pertanto di adeguare le previsioni di progetto con un maggiore infittimento dei limitatori di velocità.
- Eventuali piste temporanee per l'accesso dei mezzi meccanici che dovessero essere realizzate nel corso del cantiere, dovranno essere ridotte in pristino entro la fine dei lavori, procedendo con opportuni movimenti di terra ed operazioni di rinverdimento (pag. 37).
- Segnalare all'Ente Gestore del Sic (Parco Antola) l'opportunità di inserire nei piani annuali di intervento la realizzazione di una o più bacheche illustrative in legno, da porre all'imbocco della strada per sensibilizzare turisti ed escursionisti al rispetto della specie floristiche rare e protette (pag. 37)

<u>Interventi complementari di compensazione</u>

- Ripristino dell'habitat prioritario n. 6210: Terreni erbosi semi-naturali e facies arbustate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (* con siti importanti per le orchidee) mediante interventi di decespugliamento a carico degli arbusteti di spinose, per una superficie complessiva pari a quella consumata irreversibilmente dalla realizzazione della strada: 1500 mq. I decespugliamenti verranno eseguiti a monte e a valle del tracciato, su appezzamenti della superficie minima di 250 mq l'uno, fino alla concorrenza di 1500 mq totali (pag. 37)

8 RIFERIMENTI NORMATIVI

8.1 Legislazione Regionale

- Legge Regionale n. 9 del 30 gennaio 1984 Norme per la protezione della flora spontanea
- Legge Regionale n. 4 del 22 gennaio 1992 Tutela della fauna minore
- Legge Regionale 30 dicembre 1998 n. 38 Disciplina a della valutazione di impatto ambientale

8.2 Legislazione Nazionale

- D.P.C.M. del 10 agosto 1988 n. 377 Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349 recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale
- D.P.C.M. del 27 dicembre 1988 Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988 n. 377
- D.P.R. del 12 aprile 1996 Atto di indirizzo per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale
- Deliberazione del Ministero dell'Ambiente del 2 dicembre 1996 – Classificazione delle aree protette.
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
- D.P.R. 2 settembre 1999 n. 348 Regolamento recente norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere
- D.M. 3 aprile 2000 (Ministero dell'Ambiente) Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CE
- D.P.C.M. del 01 settembre 2000 Modificazioni ed integrazioni del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, per l'attuazione dell'art. 40, primo comma, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, in materia di valutazione dell'impatto ambientale.
- Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000

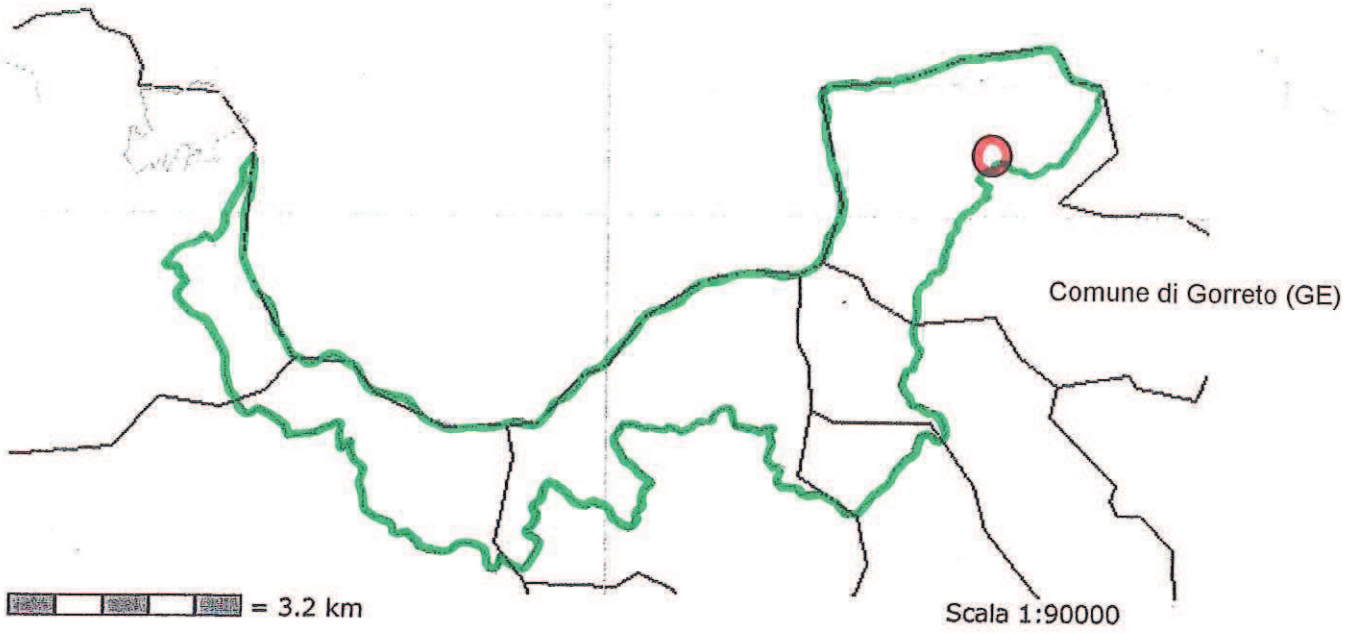
8.3 Legislazione Comunitaria

- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 relativa alla conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturale e seminaturali e della flora e della fauna selvatica.
- Direttiva 97/62/CEE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

9 BIBLIOGRAFIA

- AA VV Natura 2000 in Italia – Servizio Conservazione della Natura – Ministero dell'Ambiente 1999
- AA VV Atlante degli anfibi e rettili della Liguria – Regione Liguria – 1994
- AA VV Guida dei pesci d'acqua dolce d'Europa ed. LABOR – MI
- AA VV Uccelli d'Europa - Mondadori
- AA VV Checklist delle specie della fauna italiana - Servizio Conservazione della Natura - Ministero dell'ambiente – 1998
- Arnorld, Burton; Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa – Franco Muzzio Editore, 1985
- Barberis G., Paola G., Peccenini S.; Dinamismo e proposte di gestione della vegetazione mediterranea in Liguria (Italia nord-occidentale) – Colloques phytosociologiques – XXI – Ecologia del paesaggio – Camerino 1993
- Bruun, Singer; Uccelli d'Europa – Arnoldo Mondadori Editore, 1991
- Corbet, Ovenden; Guida dei mammiferi d'Europa – Franco Muzzio Editore, 1985
- Francalancia C., Ortolani P., Paradisi L.; Valutazione dell'impatto ambientale attraverso lo studio della vegetazione – Ambiente Risorse e Salute – gennaio 1994
- Gismondi A. Prospetto della flora ligustica – Guida Botanica della Liguria SCIA Ge 1950
- Giusti F., Pezzoli E.; Gasteropodi 2 (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobioidea, Pyrguloidea – CNR Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane n. 8 – 1980
- Lanza B.; Anfibi, Rettili (Amphibia, Reptilia) CNR – Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane n. 27 – 1983
- Manuel d'interpretation des habitats de l'union européenne – ottobre 1999 – Commission européenne DG environnement
- Martini E., Orsino F. ; Aspetto dell'ambiente vegetale – Istituto di architettura e tecnica urbanistica – facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova – CNR 1967-68
- Natura 2000 – Formulario standard per la raccolta dei dati – note esplicative
- Pirola A.; Elementi di fitosociologia – CLUEB Bologna –1970
- Provincia di Genova – Area 12 – Ambiti naturali – Piano di miglioramento ambientale – ottobre 1996
- Regione Liguria – Servizio Politiche Ambientali – Natura 2000 – Schede dati siti proposti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
- Università di Genova – Istituto di Zoologia - Studi e ricerche sul territorio regionale in materia di fauna minore – Priorità e scelte dei siti da sottoporre a tutela – Aggiornamento includente le modifiche apportate in seguito alle indicazioni delle Province – Seconda relazione di sintesi – Genova 1995
- Commissione Europea – La gestione dei siti della rete natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE – Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee – Lussemburgo 2000

ELABORATI CARTOGRAFICI

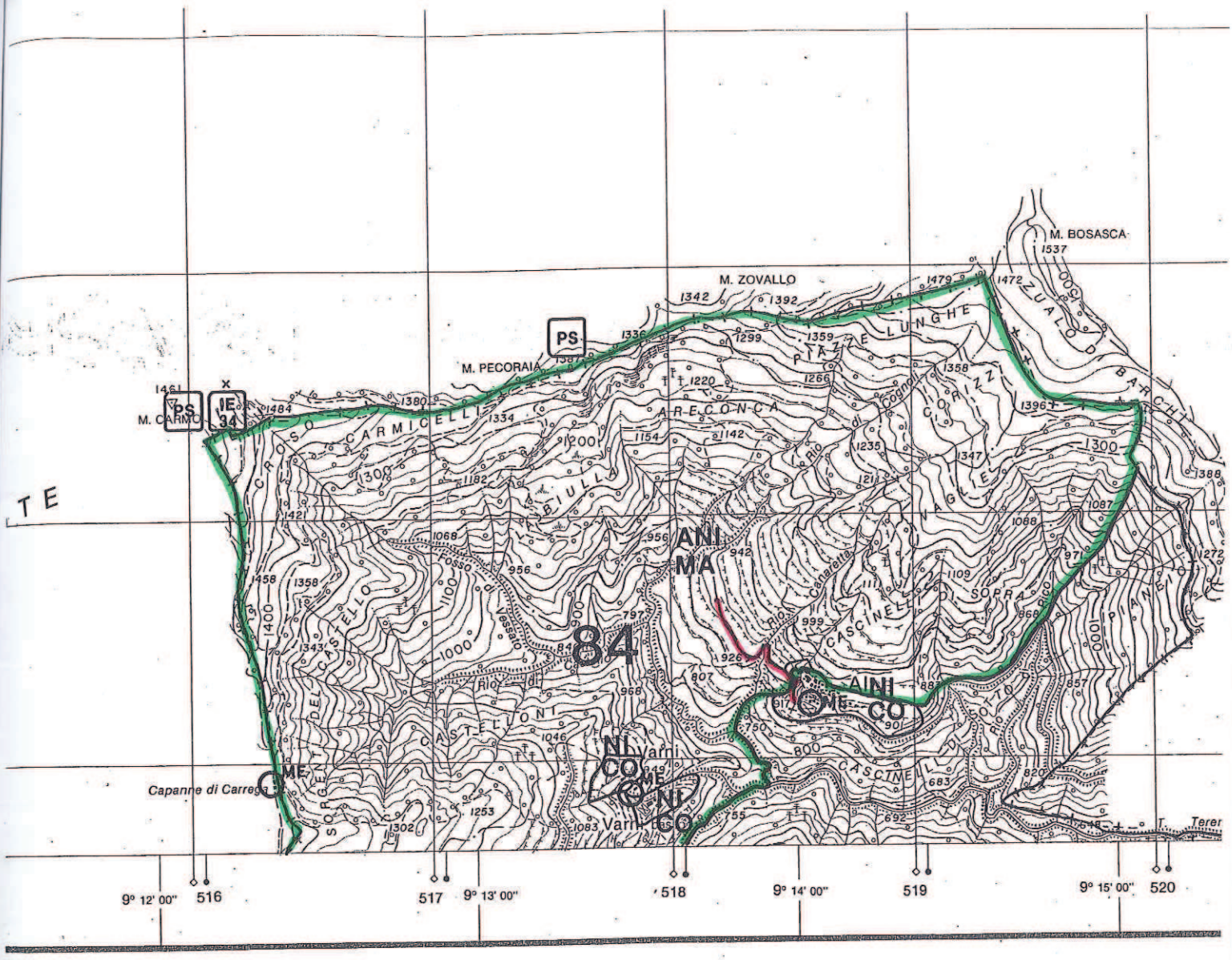


PANORAMICA COMPLESSIVA DEL SIC IT1330905 "PARCO DELL'ANTOLA"

Scala 1:90000

Perimetro del SIC

Localizzazione area di intervento



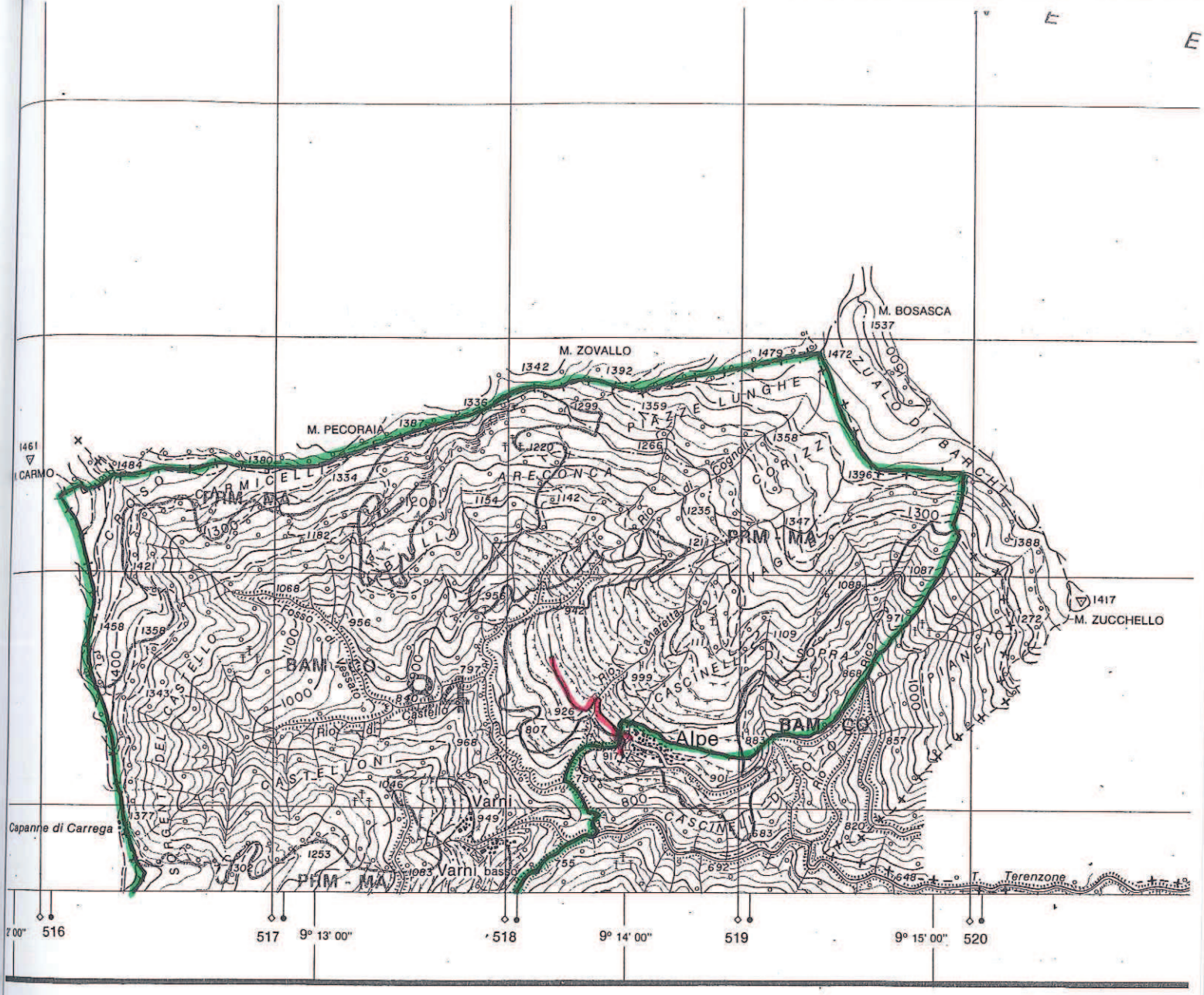
Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Assetto insediativo

Scala 1:25000

Localizzazione degli interventi

Perimetro SIC



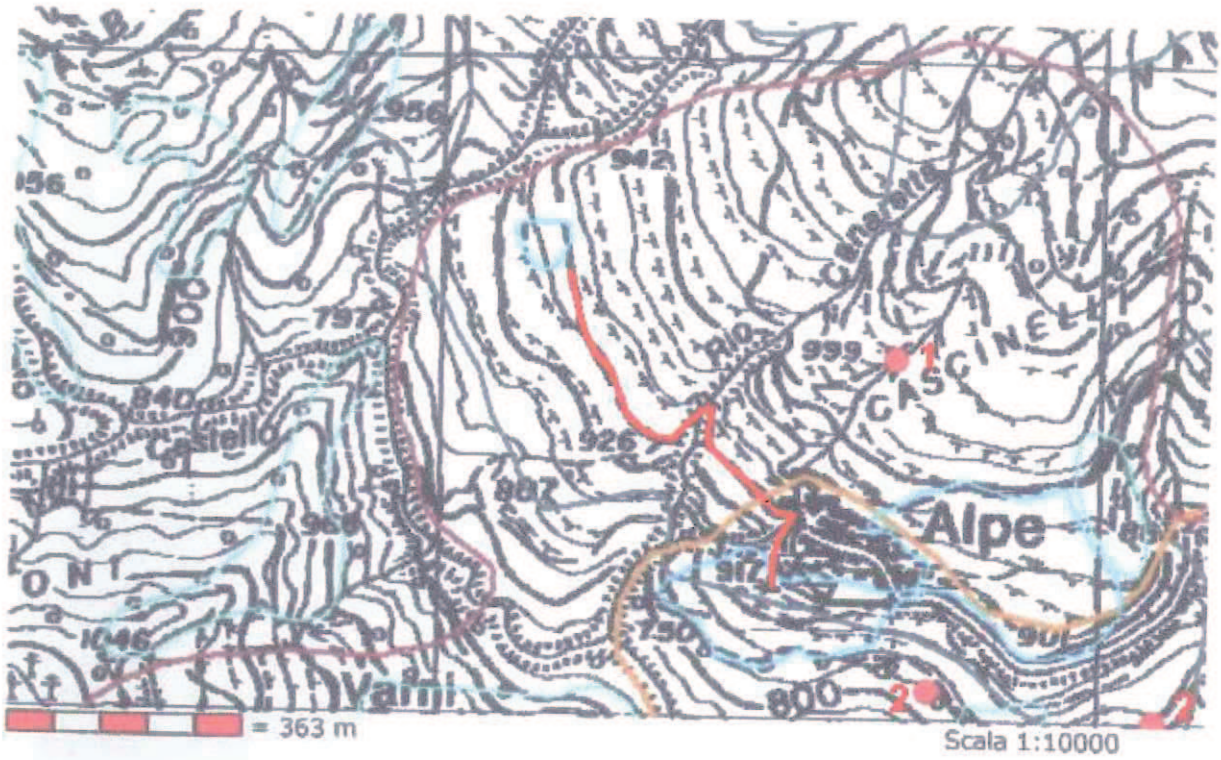
Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Assetto vegetazionale

Scala 1:25000

Localizzazione degli interventi

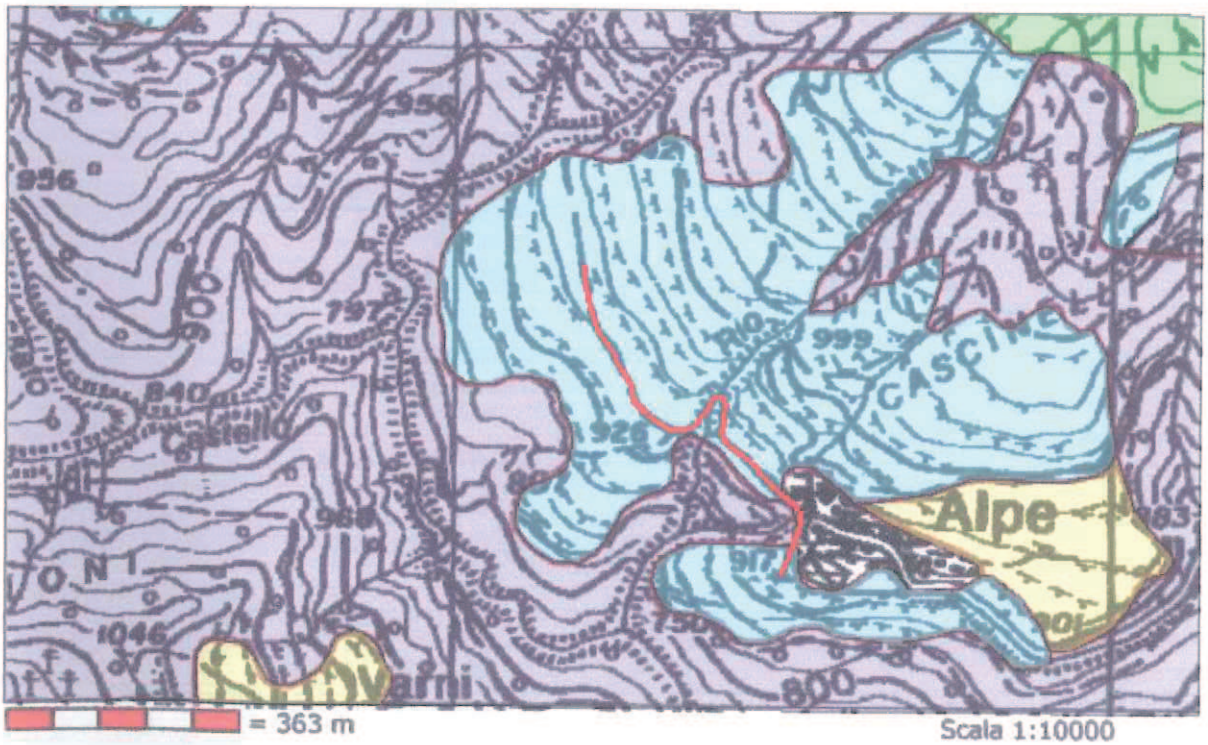
Perimetro SIC



CARTA BIONATURALISTICA REGIONALE

- AREE ECOZONALI
- SITI MORFOLOGICI
- SITO BIOITALY
- AREE A DIFFUSIONE SPARSA DI VEGETALI
- AREE NATURALI BEN CONSERVATE
- ● 1 SITI BIONATURALISTICI: SALAMANDRINA TERDIGITATA
- ● 2 SITI BIONATURALISTICI: SPELEOMANTES STRINATII
- — TRACCIATO STRADALE





CARTA GENERALE DI USO DEL SUOLO

DERIVATA DALLA CARTA DI USO DEL SUOLO REGIONALE 1:25.000 (2000)
E DALLA CARTA FORESTALE REGIONALE 1:10.000 (2002)

- CEDUO A PREVALENZA DI FAGGIO
- ARBUSTETO MESOFILO
- PRATERIA E/O PRATERIA ARBUSTATA
- PRATO SFALCIABILE IN USO O IN ABBANDONO
- AREE INSEDIATE SATURE
- TRACCIATO STRADALE

CARTA della VEGETAZIONE (scala 1:500)

LEGENDA

S — seminativo/colture orticole

P — prato a sfalcio

P arb — prato a sfalcio arborato
- **P arb 1:** prato arborato con piante da frutta (meli, peri, etc.)
- **P arb 2:** prato arborato con alberi ornamentali (cedro dell'Atlante, abete rosso, ippocastano)

PAE — formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto
- **PAE 1:** prato arborato abbandonato colonizzato da latifoglie arboree (frassino maggiore, noce, pruni inselvatichiti)
- **PAE 2:** prato abbandonato invaso da rovi, prugnolo, piante da frutta inselvatichite
- **PAE 3:** prato abbandonato, arbustato con rosa canina, rovo, vitalba ed arborato con giovani abeti rossi
- **PAE 4:** prato abbandonato, arbustato con prugnolo, rosa canina, rovi, vitalba, ernero, arborato con orniello ed acero campestre
- **PAE 5:** prato abbandonato, arbustato con prugnolo, rosa canina, biancospino, maggiociondolo, sanguinella, sambuco, arborato con perastro, orniello, acero campestre, acero montano, chiazze di piante da frutta inselvatichite

PAI — prato abbandonato invaso da rovi e vitalba

A 1 — arbusteto igrofilo a prevalenza di sambuco nero

arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae
- **A 2:** arbusteto a prevalenza di prugnolo, con rosa canina e maggiociondolo
- **A 4:** arbusteto misto di specie del pruneto

A 3 — arbusteto mesofilo a Corylus avellana

AB1 — formazione mista arbustivo-arborea pioniera, con arbusti del pruneto e latifoglie mesofile miste (tiglio, orniello, pioppo nero, perastro)

B — bosco misto di latifoglie mesofile
- **B 1:** ceduo semplice matricinato misto di tiglio, orniello, frassino maggiore, ciliegio, nocciolo, perastro
- **B 2:** boschetto di pruni inselvatichiti, con orniello e frassino maggiore
- **B 3:** ceduo semplice matricinato giovane/adulto di cerro e orniello
- **B 4:** ceduo semplice irregolare di orniello, acero campestre, nocciolo, frangola

vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei

E — vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio

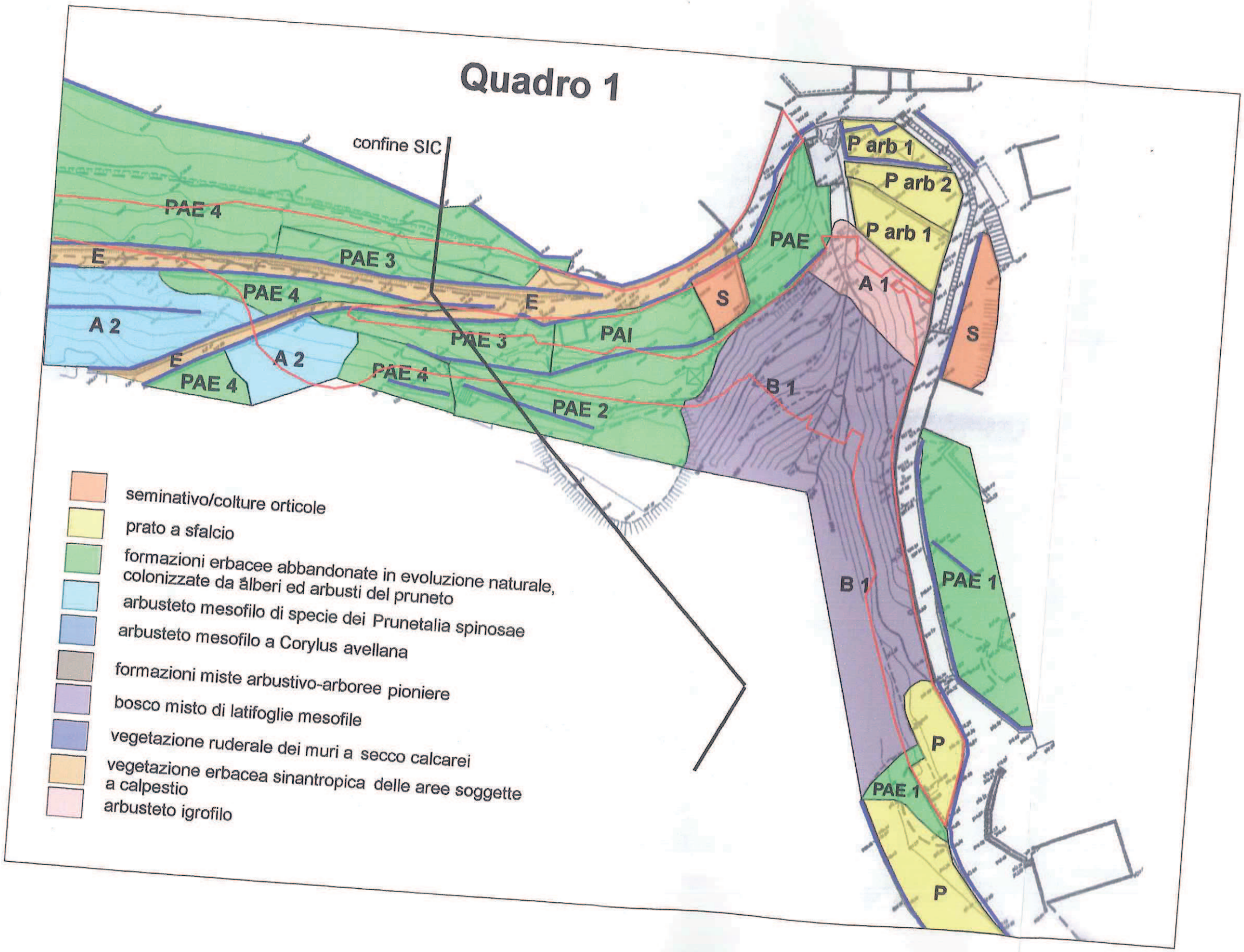
R — affioramenti rocciosi

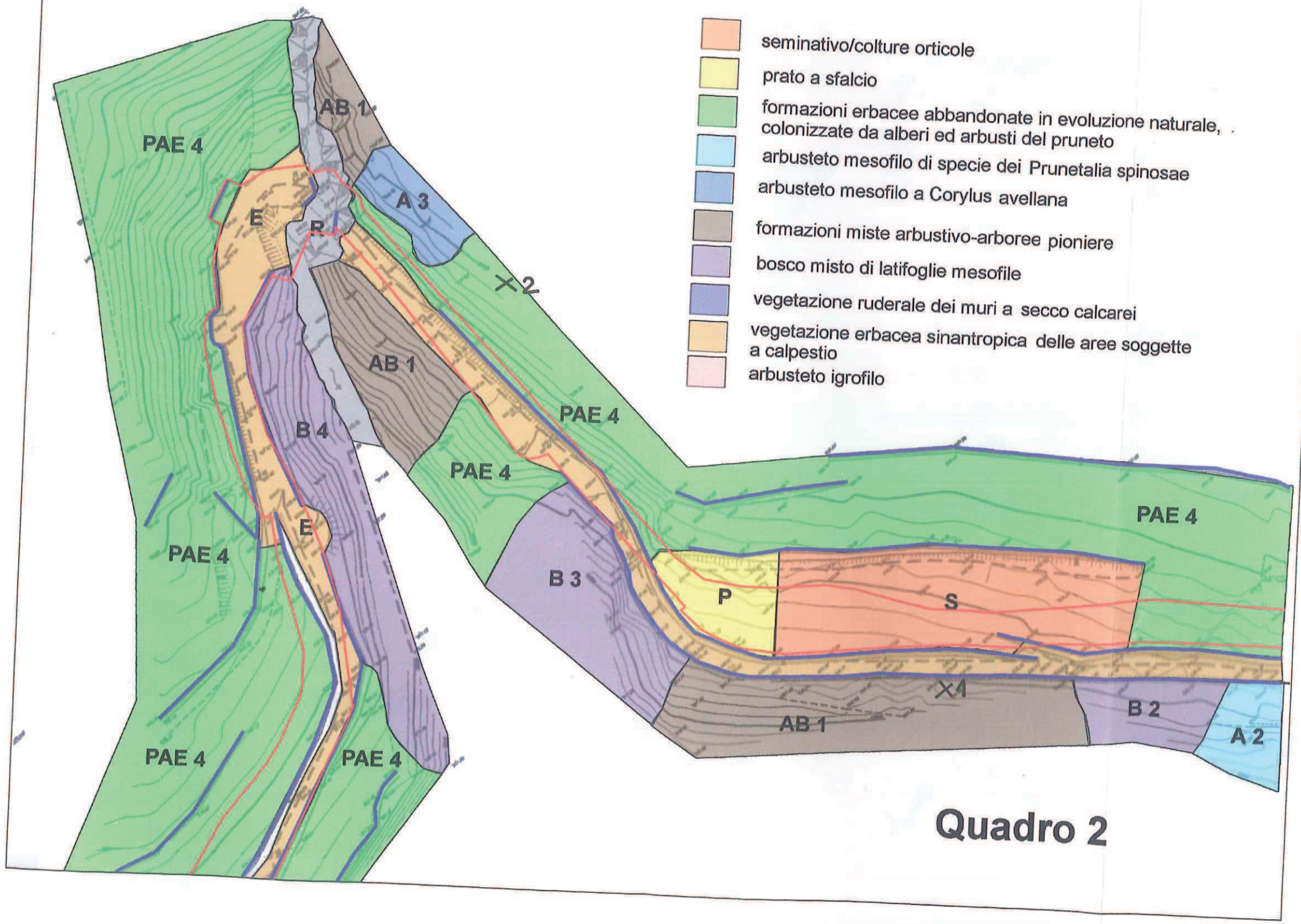
X 1 — olmo montano di alto fusto: circonf. = 153 cm, h = 14 m

X 2 — acero montano di alto fusto, diam. = 40 cm, h = 10-12 m

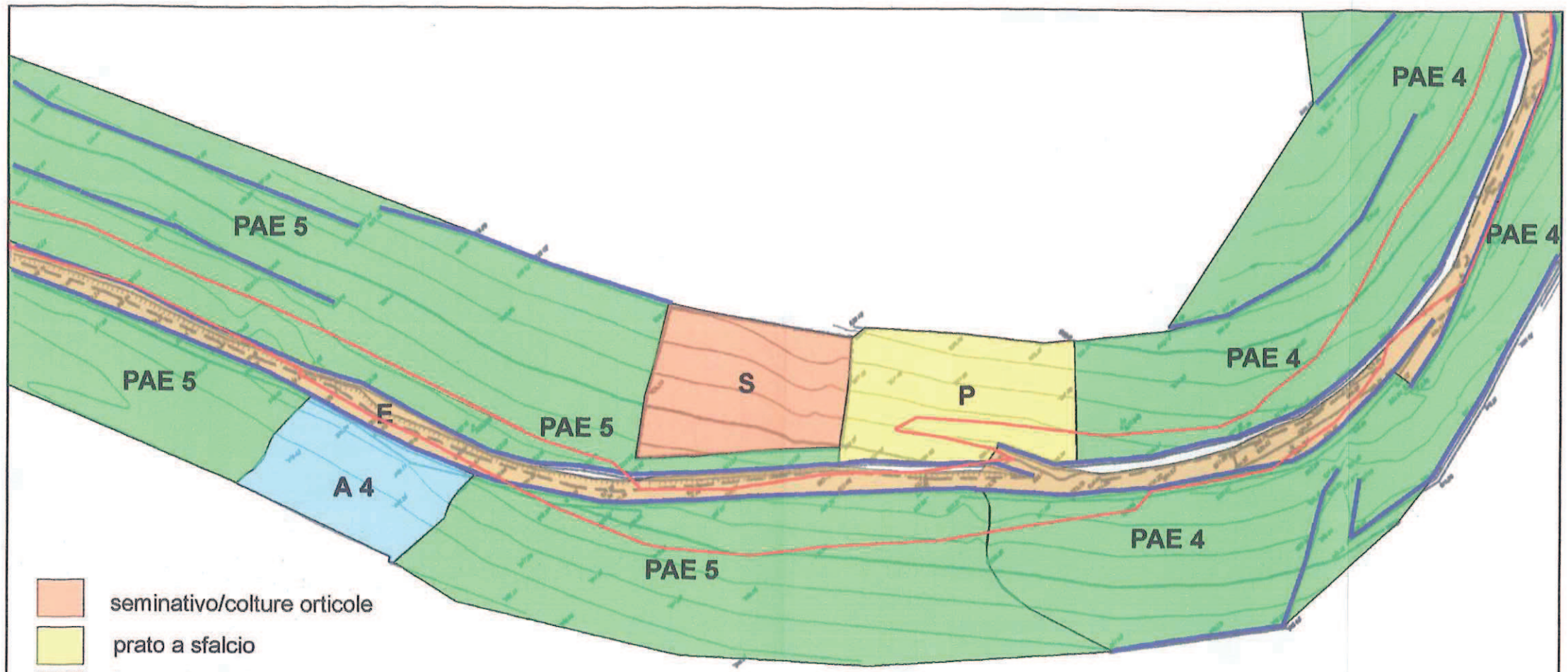
area di intervento

Quadro 1


confine SIC
PAE 4
PAE 3
E
PAE 4
A 2
E
A 2
PAE 4
PAE 3
E
PAI
PAE 4
PAE 2
PAE
S
P arb 1
P arb 2
P arb 1
A 1
S
B 1
B 1
PAE 1
P
PAE 1
P
seminativo/colture orticole
prato a sfalcio
formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto
arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae
arbusteto mesofilo a Corylus avellana
formazioni miste arbustivo-arboree pioniere
bosco misto di latifoglie mesofile
vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei
vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio
arbusteto igrofilo


PAE 4
AB 1
A 3
E
R
X2
AB 1
B 4
PAE 4
E
PAE 4
PAE 4
PAE 4
PAE 4
B 3
P
S
PAE 4
X1
AB 1
B 2
A 2
seminativo/colture orticole
prato a sfalcio
formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto
arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae
arbusteto mesofilo a Corylus avellana
formazioni miste arbustivo-arboree pioniere
bosco misto di latifoglie mesofile
vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei
vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio
arbusteto igrofilo

Quadro 2



seminativo/colture orticole

prato a sfalcio

formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto

arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae

arbusteto mesofilo a Corylus avellana

formazioni miste arbustivo-arboree pioniere

bosco misto di latifoglie mesofile

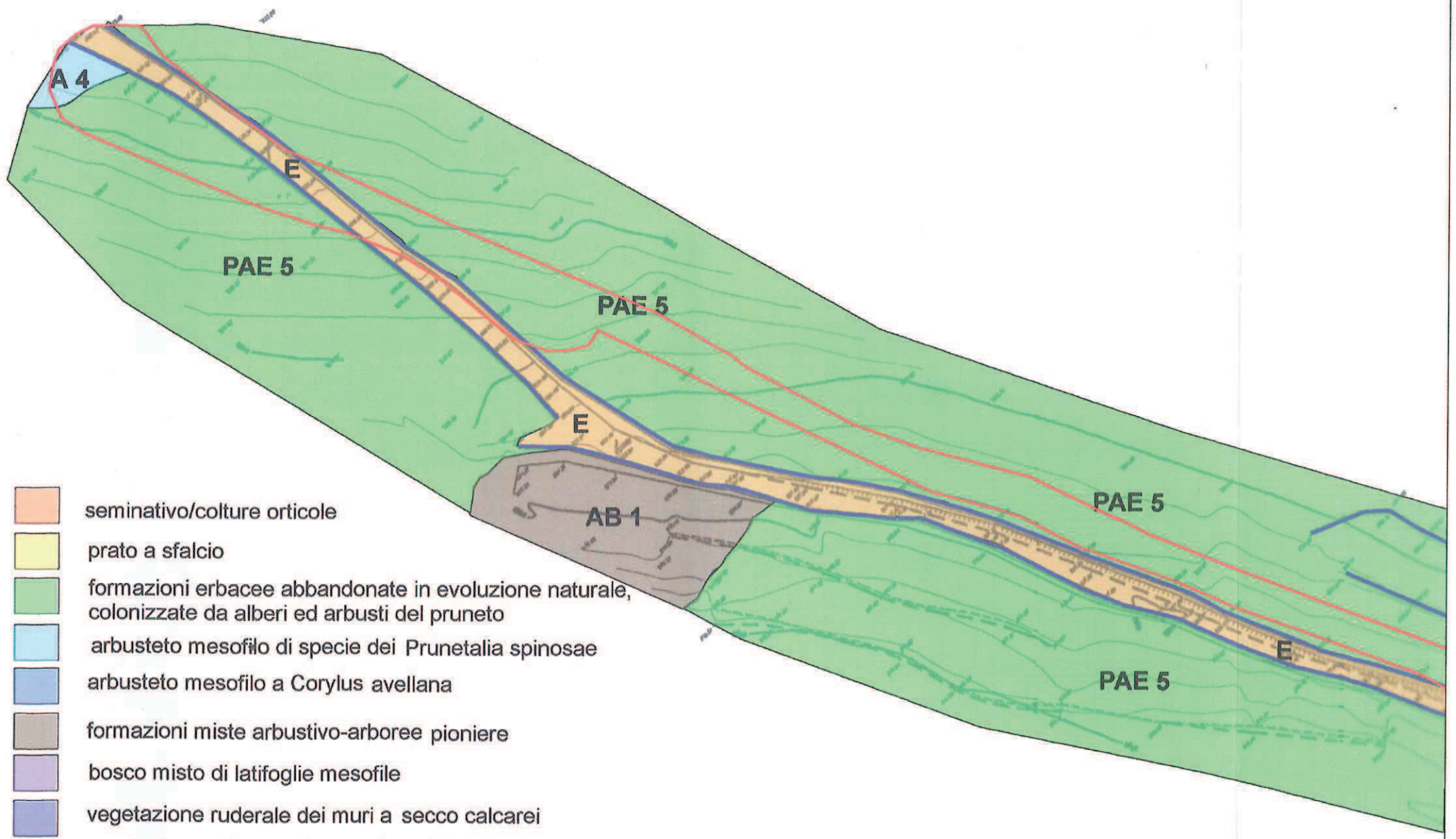
vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei

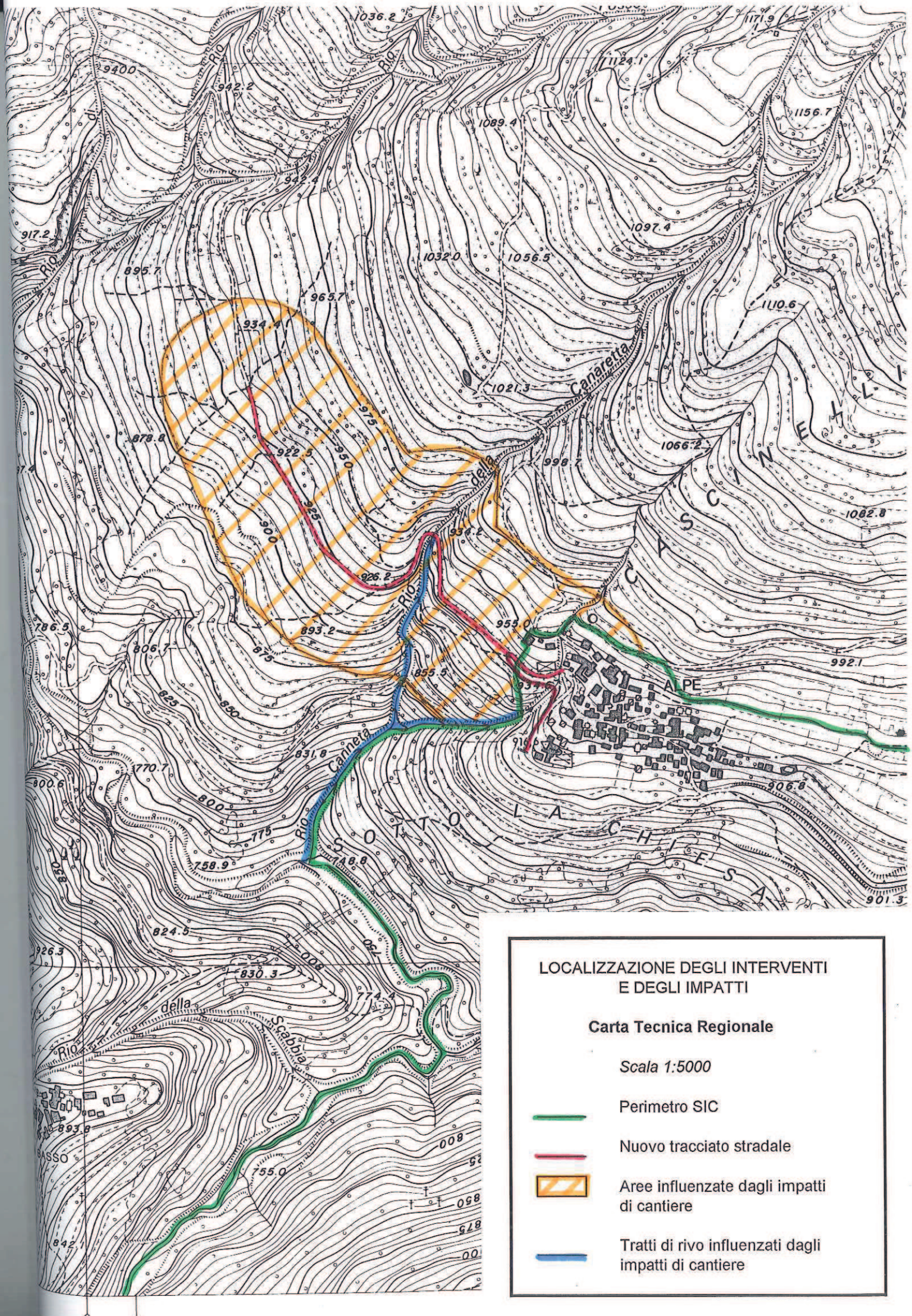
vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio

arbusteto igrofilo

Quadro 3

Quadro 4


A 4
E
PAE 5
PAE 5
E
AB 1
PAE 5
E
PAE 5
seminativo/colture orticole
prato a sfalcio
formazioni erbacee abbandonate in evoluzione naturale, colonizzate da alberi ed arbusti del pruneto
arbusteto mesofilo di specie dei Prunetalia spinosae
arbusteto mesofilo a Corylus avellana
formazioni miste arbustivo-arboree pioniere
bosco misto di latifoglie mesofile
vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei
vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio
arbusteto igrofilo



LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI
E DEGLI IMPATTI

Carta Tecnica Regionale

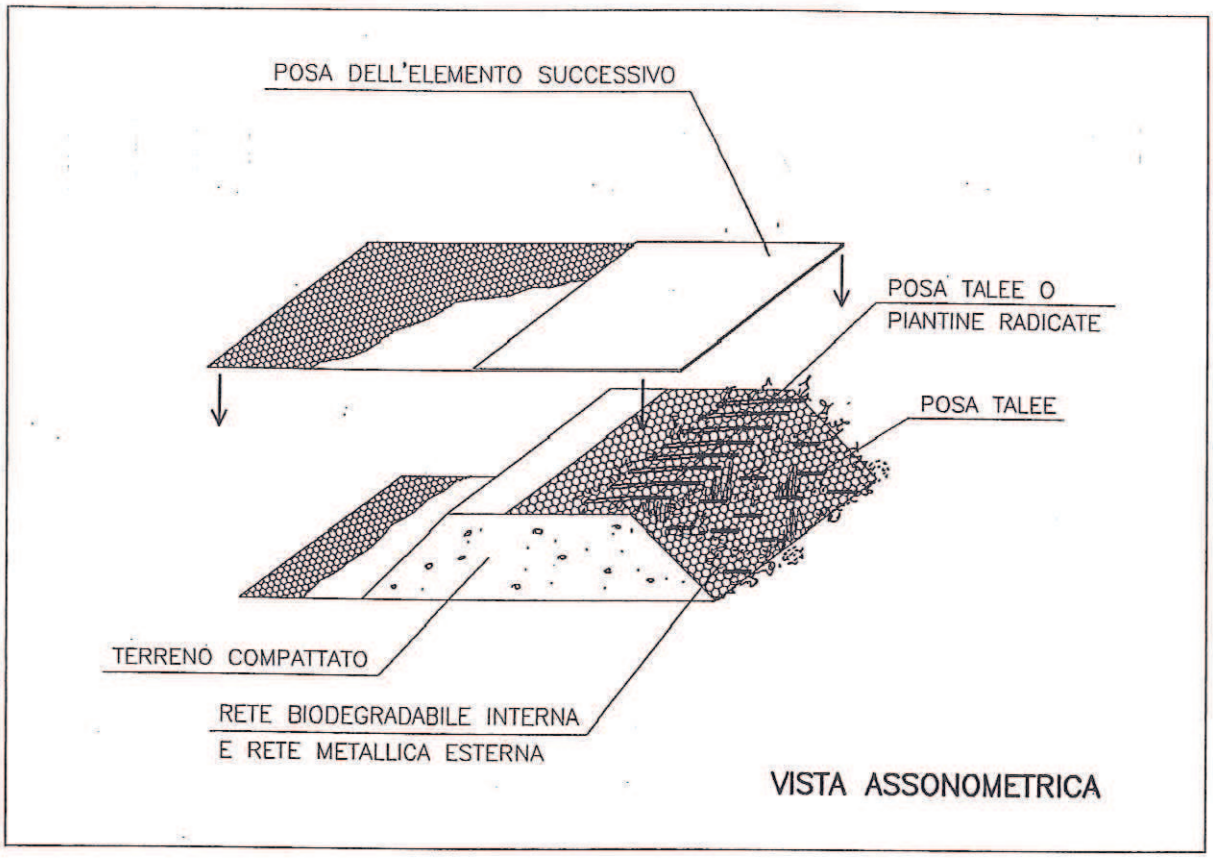
Scala 1:5000

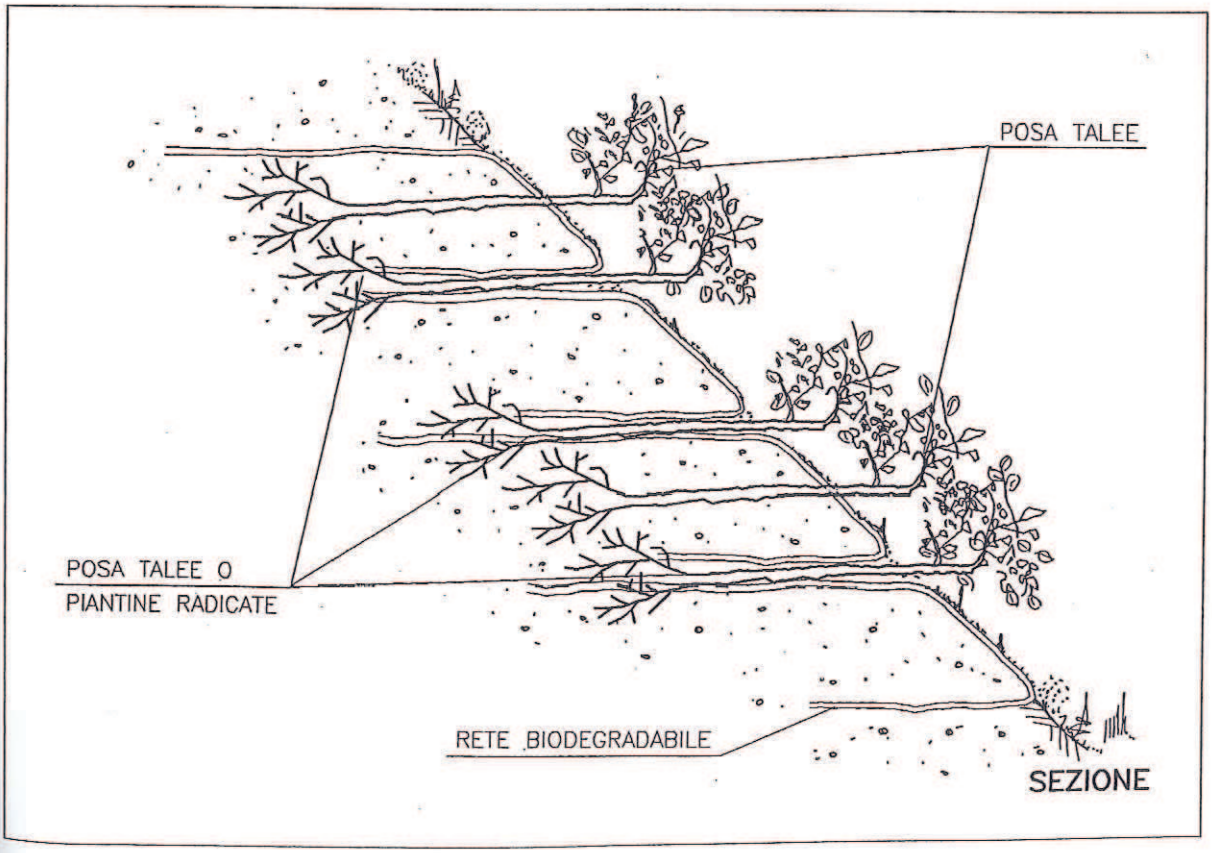
Perimetro SIC

Nuovo tracciato stradale

Aree influenzate dagli impatti di cantiere

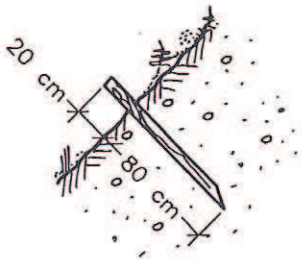
Tratti di rivo influenzati dagli impatti di cantiere


POSA DELL'ELEMENTO SUCCESSIVO
POSA TALEE O
PIANTINE RADICATE
POSA TALEE
TERRENO COMPATTATO
RETE BIODEGRADABILE INTERNA
E RETE METALLICA ESTERNA
VISTA ASSONOMETRICA


POSA TALEE
POSA TALEE O
PIANTINE RADICATE
RETE BIODEGRADABILE
SEZIONE

SU SCARPATA

ORTOGONALE AL PENDIO

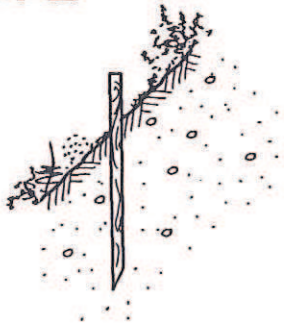


ALL'IMPIANTO



DOPO SEI MESI

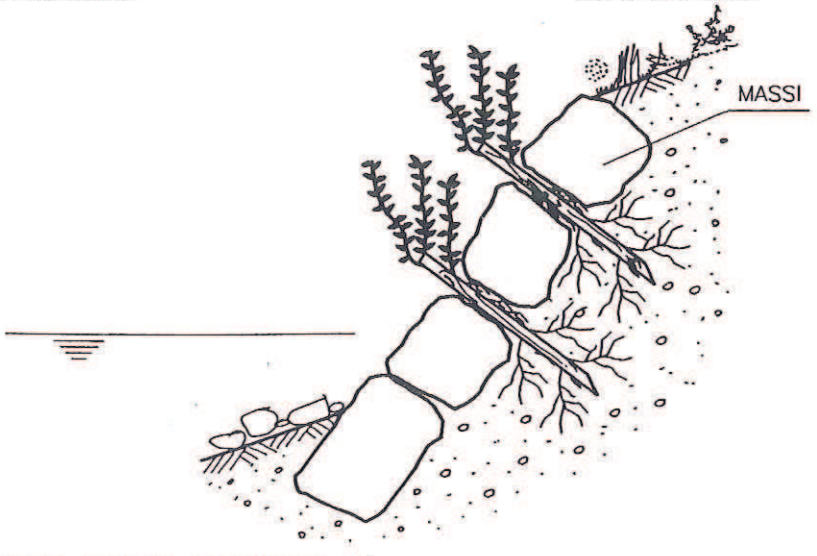
VERTICALE



ALL'IMPIANTO



DOPO SEI MESI



NELLE FESSURE TRA IL PIETRAME

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto n. 1: Esemplare arboreo ad alto fusto di *Acer pseudoplatanus* (Pianta X2)



Foto n. 2: Esemplare arboreo ad alto fusto di *Ulmus glabra* (Pianta X1)



Foto n. 3: Formazione erbacea dei *Festuco-Brometea*



Foto n. 4: Formazione erbacea abbandonata in evoluzione naturale, colonizzata da alberi ed arbusti del pruneto



Foto n. 5: Arbusteto mesofilo di specie dei *Prunetalia spinosae*



Foto n. 6: Bosco misto di latifoglie mesofile



Foto n. 7: Vegetazione erbacea sinantropica delle aree soggette a calpestio



Foto n. 8: Vegetazione ruderale dei muri a secco calcarei (*Asplenietea rupestris*)

SPECIE DI UCCELLI, ANFIBI E INVERTEBRATI presenti nel SIC IT1330905 ed inclusi nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE



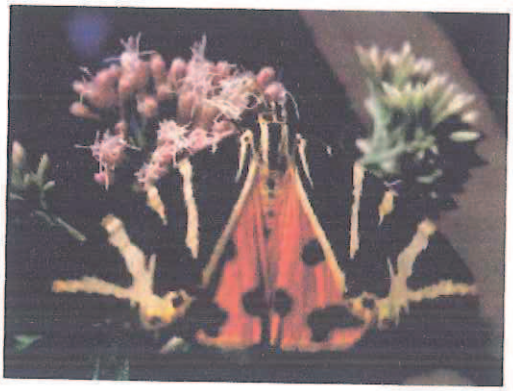
Lanius collurio (averla piccola)



Salamandrina terdigitata (S. dagli occhiali)



Speleomantes ambrosii (geotritone appenninico)



Callimorpha quadripunctaria



Eriogaster catax



Lucanus cervus (cervo volante)