

Dr. Barbara Marsano - Dr. Romina Canepa

**PROGETTO DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO ACCESSO VIARIO
AL CENTRO STORICO DI QUARATICA**

RELAZIONE DI INCIDENZA

**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 08.06.2001 N.646
Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di
Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della
Relazione di Incidenza**

Giugno 2003

PREMESSA

La presente relazione è stata effettuata seguendo le linee guida della Deliberazione della Giunta Regionale n. 646/01 – sezione Progetti.

I dati riportati ed elaborati ai fini dell'analisi degli impatti sono stati desunti da:

- *indagini sul campo*
- *consulenze di esperti*
- *ricerca bibliografica*
- *ricerca in rete.*

INDICE

1. Elementi descrittivi del progetto
 - 1.1. Descrizione sintetica sulla tipologia del progetto
 - 1.2. Localizzazione territoriale dell'area sede del progetto nell'ambito del pSIC
 - 1.3. Descrizione dello stato attuale dell'area sede del progetto
2. Informazioni riguardanti pSIC in oggetto
 - 2.1. Caratteristiche generali
 - 2.2. Elenco habitat Direttiva 92/43/CEE (All.I) presenti
 - 2.3. Elenco delle specie Direttiva 92/43/CEE (All.II) e Direttiva Uccelli 79/409/CEE (All.I) presenti
 - 2.4. Elenco di altre specie di maggiore interesse presenti
3. Individuazione del territorio di indagine
4. Schede sulle caratteristiche ecologiche e gestionali delle principali emergenze naturalistiche presenti nel territorio di indagine
 - 4.1. Schede habitat
 - 4.2. Schede specie
5. Analisi degli eventuali impatti che il progetto, sia in fase di attuazione sia a regime, potrebbe produrre sui sopraccitati habitat e specie.
6. Valutazione quantitativa degli impatti
7. Misure mitigative e prescrizioni

APPENDICE

BIBLIOGRAFIA

1. Elementi descrittivi del progetto

1.1. Descrizione sintetica sulla tipologia del progetto

Il progetto, commissionato dall'Amministrazione Comunale di Riccò del Golfo, ha come scopo la realizzazione di un nuovo accesso carrabile al centro storico dell'abitato di Quaratica.

Il tracciato, largo 3 m e lungo circa 450 m, si staccherà dalla strada che attualmente conduce alla locale cava e seguirà per un buon tratto, con andamento pressoché lineare, la mulattiera che congiunge Quaratica con il Santuario della Madonna dell'Agostina. Mantenendo una quota praticamente costante (335-350 m di dislivello) raggiungerà il borgo dal versante NE.

La parte terminale del tracciato, inoltre, sarà collegata con altre due viabilità pubbliche che attraversano l'abitato; la strada comunale della Madonna dell'Agostina verrà collegata con una rampa che consentirà il passaggio di mezzi di soccorso, di carriole cingolate e di trattori. La sottostante strada comunale sarà collegata tramite un tracciato con pendenza del 15% per il passaggio di pedoni e mezzi. Tale strada rimarrà nascosta all'impatto visivo grazie al muro di contenimento che è già presente ma che verrà ricostruito.

Per realizzare il contenimento a valle del tracciato è prevista la demolizione del tratto di muro a monte della strada comunale che successivamente verrà ricostruito con le stesse pietre già presenti. Entrambe le vie di raccordo confluiranno in un piazzale con alcuni posti auto.

Il progetto prevede, infine, la traslazione di alcuni esemplari di olivo, presenti nel tratto terminale del tracciato, che verranno messi a dimora lungo la strada al fine di mantenere inalterato il paesaggio vegetale e ridurre l'impatto della nuova viabilità con il restante territorio.

1.2. Localizzazione territoriale dell'area sede del progetto nell'ambito del pSIC

L'area sede del progetto ricade sia nel pSIC "Porto Venere – Riomaggiore – S. Benedetto" (COD. IT1345005) (vedere cartina allegata), sia nell'area carsica, denominata SP-38 (L.R.14/90).

1.3. Descrizione dello stato attuale dell'area sede del progetto

Per accedere all'area sede del progetto si imbecca un sentiero che ripercorre l'itinerario della vecchia mulattiera che collega il santuario della Madonna dell'Agostina con l'abitato di Quaratica.

La zona interessata dalla realizzazione del progetto è caratterizzata da terrazze con pendenze medie del 50% occupate da bosco misto e da ex coltivi, in particolare oliveti abbandonati.

Il camminamento, per gran parte in terra battuta, presenta ancora, in alcuni tratti, l'originale lastricatura ed è in parte costeggiato, sul versante a monte, da vecchi muretti a secco di contenimento.

Nella parte iniziale del percorso ci si inoltra in un bosco misto ceduo disetaneo e matricinato costituito da diverse specie arboree di latifoglie decidue quali *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*, *Castanea sativa* e *Robinia pseudoacacia*. Il sottobosco è caratterizzato da formazioni arbustive comuni quali *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* e *Ilex aquifolium*. Lo strato erbaceo ospita un corteggio floristico che comprende diverse specie interessanti dal punto di vista naturalistico di cui si parlerà in maniera più estesa nel capitolo 4.

Man mano che ci si avvicina al centro abitato, il bosco tende gradualmente a diradarsi e in prossimità del borgo si riscontra la presenza di aree prative, di alcune fasce in stato ormai di totale abbandono invase da piante infestanti e terrazze con piante di olivo ancora in produzione.

2. Informazioni riguardanti pSIC in oggetto

2.1. Caratteristiche generali

Il pSIC "Porto Venere – Riomaggiore – S.Benedetto" si estende su una superficie complessiva di 2656 ha caratterizzata da zone di grande pregio e di elevata naturalità; essa comprende tutto il tratto di costa da Riomaggiore a Porto Venere, costituito dall'alternarsi di promontori rocciosi ed insenature con spiagge ciottolose, il promontorio prospiciente l'Isola Palmaria e un ampio tratto di territorio che si sviluppa nell'entroterra caratterizzato da boschi misti e aree coltivate.

L'area più settentrionale rientra in una delle più importanti aree carsiche della Liguria; diffuse sono le morfologie caratteristiche di tale substrato geologico quali doline, inghiottitoi, polje e grande interesse rivestono le numerose le grotte che ospitano una fauna peculiare. La formazione geologica che caratterizza l'area carsica è denominata "Successione stratigrafica di La Spezia" o più comunemente chiamata Lama di La Spezia. Tale formazione, risalente all'Era Mesozoica, è costituita prevalentemente da dolomie, calcari marnosi, marne e calcari. Tutte le aree carsiche liguri sono tutelate dalla Legge Regionale n° 14 del 03/04/1990.

2.2. Elenco degli habitat che hanno accompagnato la proposta di designazione del pSIC e elencati nella Direttiva 92/43/CEE (All.I)

Sono considerati prioritari (evidenziati nell'elenco con un asterisco) dalla DIR.92/43/CEE gli "habitat naturali che rischiano di scomparire (...) e per la cui conservazione la comunità ha una

responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale...".

Cod. 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Cod. 9260: Foreste di *Castanea sativa*

Cod. 6310: Dehesas con specie sempreverdi di *Quercus*

Cod. 5332: Formazioni di *Ampelodesmos mauritanica*

Cod. 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Cod. 9330: Foreste di *Quercus suber*

Cod. 5320: Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere

Cod. 8330: Grotte marine sommerse o semisommerse

Cod. 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Cod. 6431: Bordure erbacee alte di corsi d'acqua e aree boscate

Cod. 1170: Scogliere

Cod. 8240: Pavimenti calcarei*

Cod. 6220: Pseudosteppa di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea**

Cod. 8230: Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Sclerathion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Cod. 1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con specie endemiche di *Limonium*

Cod. 8220: Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Cod. 6210: Formazioni erbose secche seminaturali e facies arbustate su substrati calcarei (*Festuco-Brometalia*) (*con siti importanti per le orchidee)*

Cod. 6110: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi**

Cod. 5331: Formazioni di *Euphorbia dendroides*

Cod. 91H0: Boschi pannonici di *Quercus pubescens**

Cod. 1210: Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Cod. 8211 Vegetazione casmofitica dei versanti calcarei del Mediterraneo occidentale.

2.3. Elenco delle specie che hanno accompagnato la proposta di designazione del pSIC ed elencati nella Direttiva 92/43/CEE (All.I) e nella Direttiva Uccelli 79/409/CEE (All.I)

Nell'elenco sono evidenziati con un asterisco le specie con carattere prioritario.

INVERTEBRATI

ARTROPODI

INSECTA

Lepidoptera - Arctiidae

*Callimorpha quadripunctaria** (Poda, 1761)

VERTEBRATI

ANFIBI

CAUDATA

Urodela - Plethodontidae

Speleomantes ambrosii (Lanza, 1955)

UCCELLI

Passeriformes - Lanidae

Lanius collurio Linnaeus, 1758

Passeriformes – Sylvidae

Sylvia undata (Boddaert, 1783)

Pelecaniformes - Phalacrocoracidae

Phalacrocorax aristotelis desmarestii (Payraudeau, 1826)

Falconiformes - Falconidae

Falco peregrinus Tunstall, 1771

Strigiformes - Strigidae

Bubo bubo (Linnaeus, 1758)

Charadriiformes - Sternidae

Sterna sandvicensis Latham, 1878

Gaviiformes - Gaviidae

Gavia stellata (Pontoppidan, 1763)

Gavia arctica (Linnaeus, 1758)

MAMMIFERI

Chiroptera - Rhinolophidae

Rhinolophus ferrum-equinum (Schreber, 1774)

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Rhinolophus euryale Blasius, 1853

Chiroptera - Vespertilionidae

Miniopterus schreibersi (Natterer in Kuhl, 1819)

2.4. Elenco di altre specie di maggiore interesse presenti nel pSIC

Nell'elenco sono comprese anche specie che pur non presentando un interesse scientifico elevato sono riportate al fine di fornire un quadro completo della biodiversità presente nel pSIC.

Fauna

INVERTEBRATI

Toffolettia striolata

Haplidia transversa

Arion franciscoi

Pterostichus phaeopus

Solatopupa pallida

Roncus caprai

Roncus gestroi

Opatrum sculpturatum

Geostiba ligurica poggiana

Bryaxis italicum

Retinella olivetorum olivetorum

Chthonius zoiai

Gonepteryx cleopatra

Polyommatus hispanicus

Charaxes jasius

VERTEBRATI

UCCELLI

Apus pallidus

Bubo bubo

Clamator glandarius

Lanius senator

Monticola solitarius

Otus scops

Phalacrocorax carbo

Phalacrocorax aristotelis

Sylvia cantillans

Sylvia hortensis

Tichodroma muraria

MAMMIFERI

Pipistrellus kuhlii

Tadarida teniotis

Flora

Ampelodesmos mauritanica

Anemone trifolia brevidentata

Aquilegia vulgaris

Arabis alpina caucasica

Argyrolobium zanonii

Biscutella cichoriifolia

Bupthalmum salicifolium

Campanula medium

Centaurea aplolepa lunensis
Centaurea veneris
Cephalanthera longifolia
Cephalanthera rubra
Cheilanthes acrostica
Crocus biflorus
Daphne laureola
Digitalis lutea
Dryopteris tyrrhena
Erytronium dens-canis
Euphorbia dendroides
Festuca veneris
Galanthus nivalis
Galium scabrum
Globularia incanescens
Hypericum androsaemum
Lamiastrum galeobdolon
Leucojum vernum
Lilium bulbiferum croceum
Listera ovata
Lobaria pulmonaria
Luzula pedemontana
Neottia nidus-avis
Omphalodes verna
Ophrys arachniformis
Orchis maculata
Orchis sambucina
Phagnalon sordidum
Platanthera bifolia
Pulmonaria apennina
Quercus suber
Ruscus hypoglossum
Scilla bifolia
Serapias cordigera
Serapias lingua
Serapias parviflora

Stahelina dubia

Ulex europaeus

Asplenium ruta-muraria dolomiticum

3. Individuazione del territorio di indagine

Per un'adeguata valutazione degli impatti diretti ed indiretti che l'opera può produrre, é necessario scegliere opportunamente un territorio in cui effettuare indagini approfondite sui valori naturali presenti.

L'area deve essere sufficientemente estesa al fine di evidenziare e valutare la situazione ambientale complessiva; ciò consente, infatti, di comprendere se nel sito di intervento esistano dei valori peculiari oppure se tali valori siano diffusi in altre aree del pSIC che possano comunque risentire indirettamente degli effetti dell'intervento.

Nel caso specifico del nuovo accesso viario all'abitato di Quaratica, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il tipo di intervento coinvolge un'area di bosco misto mesofilo;
- alcune emergenze faunistiche e floristiche, sebbene segnalate ad una certa distanza dal sito, essendo legate all'habitat sopraccitato, sono potenzialmente presenti anche nell'area di progetto;
- il passaggio di mezzi motorizzati lungo il nuovo tratto di strada, potrà determinare un aumento delle fonti di pressione di origine antropica, seppur di lieve entità, con conseguenti variazioni di qualità nel territorio circostante;
- il paesaggio si mantiene assai omogeneo per una discreta percentuale di superficie del pSIC e l'omogeneità del territorio fa supporre una certa continuità nella distribuzione delle specie sia vegetali sia animali, le quali trovano quindi habitat corrispondenti alle loro esigenze;
- in quanto area carsica é necessario effettuare indagini accurate al fine di agire prudentemente in fase gestionale.

Fatte queste premesse si é scelto un territorio di indagine sufficientemente ampio che si estende a nord fino all'abitato di Caresana, a est S. Benedetto, a sud Codeglia e a ovest comprende il M. Carmo (vedi cartina allegata).

4. Schede sulle caratteristiche ecologiche e gestionali delle emergenze naturalistiche presenti nel territorio di indagine

La relazione di incidenza deve essere basata principalmente sugli habitat e sulle specie tutelati ai sensi della direttiva 92/43 CEE o della direttiva 409/79; a queste vanno aggiunti altri valori di biodiversità che rientrano nelle finalità complessive della direttiva 92/43. A questo riguardo deve essere prestata attenzione a quegli habitat e specie che:

- rivestono un'importanza scientifica e/o biogeografica (es. specie endemiche o al limite del loro areale di distribuzione);
- sono tutelate da altre direttive e/o convenzioni internazionali o da leggi regionali e/o nazionali (es. L.R. n. 4 del 22 gennaio 1992 - Tutela della Fauna Minore);
- sono stati identificati come key-stone, specie ombrello, bioindicatori e specie bandiera;
- sono poco diffusi o particolarmente rari sul territorio ligure e/o italiano; sono vulnerabili alle modificazioni ambientali.

4.1. Schede degli habitat

Nelle descrizioni di questi vengono presi in considerazione gli attributi necessari per valutare lo stato di conservazione dell'area in oggetto.

Le informazioni riportate riguardano:

- la presenza, l'importanza e il ruolo ecologico dell'habitat sul territorio regionale e nazionale allo stato attuale;
- i fattori che condizionano positivamente o negativamente il mantenimento dell'habitat;
- gli interventi gestionali mirati alla sua conservazione;
- il valore scientifico determinato attraverso l'Indice di Storie-Villa (da un valore minimo di 1 a un valore massimo di 5).

“Foreste di *Castanea sativa*” (COD. 9260)

E' una cenosi forestale che caratterizza soprattutto le zone submontane e montane inferiori, specialmente tra i 200 e i 1000 metri d'altitudine, ove vi siano condizioni termiche miti e buona disponibilità d'acqua. Associate al castagneto possiamo trovare diverse specie di essenze arboree quali *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*; nel sottobosco sono diffuse

numerose specie erbacee ed arbustive come *Pteridium aquilinum*, *Veronica officinalis*, *Cytisus scoparius*, *Erica arborea* e *Calluna vulgaris*.

I castagneti prediligono i terreni profondi, ricchi di sostanza organica, freschi e permeabili; in Liguria presentano caratteristiche in media pienamente corrispondenti con quelle riportate dal manuale europeo di interpretazione degli habitat.

Dal punto di vista ecologico, pur rivestendo una notevole importanza sia per la conservazione di comunità animali sia per la protezione del suolo, il castagneto non è un bosco naturale ma una coltura; sotto questo profilo riveste ancor oggi una discreta importanza per la produzione locale non convenzionale.

Presenta valori medi di resilienza, vulnerabilità e valore scientifico.

A livello regionale e nazionale l'habitat non è soggetto a forte rarefazione ma lo stato di conservazione è nel complesso insoddisfacente.

Nell'area del pSIC in oggetto, invece, lo stato di conservazione risulta buono e la rappresentatività eccellente per cui la valutazione globale del sito risulta significativa e presenta in ambito zonale un valore paesaggistico elevato. La percentuale di copertura nel pSIC è del 10%; invece, rispetto al territorio nazionale è compresa tra lo 0% e il 2%.

I fattori che influenzano negativamente la sua presenza sono: il disboscamento e il taglio di alberi che insieme con la pulizia e l'alterazione del sottobosco comportano un eccessivo dilavamento del suolo e suo conseguente inaridimento; le captazioni drastiche di acque, la riforestazione, l'introduzione di specie alloctone ed infine l'inquinamento in senso lato. Invece, i corretti interventi colturali e la presenza di un terreno evoluto, sono tutte condizioni che contribuiscono al suo mantenimento.

Al fine della conservazione si consiglia di evitare captazioni eccessive di acque, attuare interventi per la difesa da fenomeni fitopatologici, effettuare interventi selvicolturali idonei al mantenimento dell'habitat e, infine, evitare la pastorizia.

Mediante una elaborazione delle caratteristiche elencate è possibile attribuire un Indice di Storie-Villa molto elevato (4.846).

“Pavimenti calcarei” (COD. 8240)

Tale habitat presenta blocchi di calcare fessurati con sviluppo verticale, conosciuti come “clints”, ricchi di deposito di erosione calcarea e privi di suolo, caratteristici della Lama di La Spezia. Nelle fessure si crea un microclima fresco e umido in cui, grazie all'accumulo di suolo, si insediano numerose comunità erbacee riferibili al *Mesobromion* e comunità arbustive (*Corylo-*

Fraxinetum) collegate ai *Prunetalia spinosae*. Esempi di specie che tollerano l'ombra e che si insediano in tale habitat sono *Geranium robertianum* e *Ceterach officinale*. Le superfici sono coperte da licheni, briofite, *Sedum* sp. e *Cerastium* sp.

In Liguria presenta caratteristiche mediamente corrispondenti con quelle riportate nel manuale europeo di interpretazione degli habitat con una percentuale di copertura nel pSIC assai esigua (1%) e il suo stato di conservazione è medio. Inoltre esso rappresenta un valore significativo al fine di una valutazione globale ed è soggetto a forte rarefazione a livello regionale o nazionale.

Importante scientificamente, presenta caratteri di unicità e l'interesse paesaggistico è elevato in ambito zonale. Inoltre per quanto riguarda la conservazione di specie o comunità animali la sua importanza è notevole mentre relativamente basso è l'interesse relativo alla protezione del suolo e alla produzione convenzionale.

Informazioni sulla tipologia di sensibilità e di rischio riportano che l'habitat ha una distanza dal climax elevata, una resilienza e una vulnerabilità medio-elevate.

Mediante una elaborazione delle caratteristiche elencate è possibile attribuire un Indice di Storie-Villa molto elevato (4.949).

I fattori che influenzano negativamente la sua presenza sono sia di tipo naturale (evoluzione naturale della vegetazione) sia di tipo antropico (discariche); l'habitat è invece favorito da fenomeni erosivi. Al fine della conservazione occorre tutelare le aree di presenza dell'habitat.

4.2. Schede delle specie

Nella descrizione delle specie sono presi in considerazione gli attributi necessari per valutare lo stato attuale qualitativo della popolazione.

Le informazioni riportate riguardano:

- l'inclusione della specie nella normativa per la tutela della biodiversità a livello europeo, nazionale e regionale (Direttiva 92/43/CEE e ulteriori modifiche – All. II, III, IV, V; Convenzione di Berna 5.08.81 N. 503; Convenzione di Bonn 25.01.83 N. 48; Progetto europeo CORINE; Legge Nazionale 157/92 – Fauna Selvatica Omeoterma; Legge Regionale 4/92 - Fauna Minore; L.R. 9/84 sulla Protezione della Flora);
- la presenza, l'importanza e le esigenze ecologiche della specie sul territorio regionale e nazionale allo stato attuale;
- i fattori che condizionano positivamente o negativamente la conservazione della popolazione;

- gli interventi gestionali mirati alla conservazione della popolazione
- il valore scientifico determinato attraverso l'Indice di Storie-Villa (da un valore minimo di 1 a un valore massimo di 5).

FLORA

Per quanto riguarda la flora sono state individuate alcune specie che, pur non essendo di interesse prioritario, vanno a costituire il corteggio floristico del bosco misto ampiamente rappresentato nel sito di interesse; di queste si riportano in sintesi le motivazioni del pregio naturalistico.

Ruscus hypoglossum: si tratta di una specie particolarmente rara in Liguria, ove si rinviene in Val Fontanabuona e nell'entroterra di La Spezia;

Luzula pedemontana: pur essendo diffusa in Liguria, é rara localmente e si rinviene in boschi mesofili; l'interesse di questa specie é rappresentato dal fatto che si tratta di un endemismo ristretto.

Hypericum androsaemum: si tratta di una specie non soggetta a particolare tutela poco diffusa e rara in Liguria e indicatore di qualità ambientale. Si rinviene in boschi mesofili sciafili, in forre umide e in boschi ripari..

Leucojum vernum: Il campanellino é una specie tutelata ai sensi della Legge Regionale sulla protezione della flora n. 9 del 1984 (all.C) e diffusa nelle regioni meridionali dell'Europa; in Italia é presente con basso numero di popolazioni nel settentrione, in Toscana e nelle Marche; in Liguria é poco diffusa e rara. Gli ambienti in cui si può trovare comprendono: boschi mesofili sciafili, fossi e canali, prati umidi, boschi ripari.

Scilla bifolia: La scilla a due foglie é una specie dell'Europa centromeridionale diffusa in tutta la penisola; é poco frequente in Liguria ove si trova prevalentemente ai bordi dei boschi misti di caducifoglie, nelle radure e nelle praterie montane tra gli 800 e i 1800 m. Pur non avendo interessi dal punto di vista comunitario, essa é tutelata dalla L.R. 9/84 sulla Protezione della Flora.

Digitalis lutea: E' una scrofulariacea diffusa in Liguria ma piuttosto rara localmente, ove colonizza aree ecotonali fra bosco e prato; il suo interesse dal punto di vista biogeografico é evidenziato dal suo areale che presenta in Liguria il suo limite assoluto sud-orientale.

Anemone trifolia ssp. brevidentata: si tratta di una specie diffusa e comune nella nostra regione, non tutelata da alcuna normativa; é un endemismo ristretto ed il suo areale presenta in Liguria il suo limite assoluto meridionale.

Galanthus nivalis: Il bucaneve é una specie europea presente in tutte le regioni italiane tranne che in Sardegna e si rinviene prevalentemente in ambienti ombrosi, freschi e umidi a quote comprese tra 200 e 1000 m. Nonostante questi habitat siano assai diffusi in Liguria, la specie ha una distribuzione molto frammentata; ciò giustifica la sua tutela secondo la L.R. 9/84.

FAUNA

Callimorpha quadripunctaria

E' un lepidottero considerato prioritario dalla direttiva 92/43 CEE. Le dimensioni cospicue, 5-6 cm di apertura alare, e la sua livrea dai colori vivaci le hanno valso il valore di "specie bandiera". Il suo indice di Storie – Villa è di 4,360.

Il periodo di volo è nei mesi di Luglio ed Agosto e colonizza principalmente zone ecotonali, arbusteti e boschi radi di latifoglie mesofile. Il bruco vive su piante dei generi *Lamium*, *Epilobium*, *Corylus*, *Rubus*, *Lonicera* ed *Urtica*.

Essendo molto sensibile a processi di evoluzione dell'ambiente sia naturali, quali lo sviluppo eccessivo della vegetazione arborea, sia artificiali quali l'eccessiva antropizzazione, rappresenta un buon bio-indicatore di qualità ambientale. Ai fini della conservazione la specie non necessita di particolari politiche di protezione poiché, attualmente, è diffusa e comune lungo le coste del Mediterraneo ed anche su tutto il territorio ligure (categoria UICN regionale = low risk); gli habitat caratteristici presentano un buon grado di conservazione e la popolazione non risulta essere isolata ma si inserisce in una vasta area di distribuzione.

Speleomantes ambrosii

Questo geotritone è tutelato dalla Direttiva CEE 92/43 (All.II) e succ. modificazioni, dalla convenzione di Berna (All.II); é considerato protetto dalla Legge Regionale Liguria 4/92 ed ha un indice di Storie- Villa pari a 4.9.

La specie ha un elevato interesse scientifico come endemismo ad areale ristretto della lama calcarea di La Spezia e della parte occidentale della provincia di Massa Carrara ; il suo *locus typicus* ricade nella grotta Sprugola La Canese 186/SP.

Gli habitat caratteristici sono gli ambienti di grotta (specie eutrogrofila), le lettiere dei boschi e tutti i substrati caratterizzati da anfratti e fessure, tipici dei pavimenti calcarei e dei muretti a secco, ove si crea un microhabitat umido e fresco. Le popolazioni, isolate e rare, sono costituite da pochi individui per l'estrema specializzazione all'ambiente che caratterizza l'ecologia di questa specie. Quindi tra i suggerimenti gestionali si consiglia di mantenere inalterati gli ambienti di elezione della specie evitando la cementificazione dei muretti a secco, l'asporto di lettiera, l'eccessiva captazione di acque con conseguente inaridimento del suolo e le attività di cava.

Roncus caprai

Questo pseudoscorpione non è soggetto a nessuna tutela ma riveste una notevole importanza dal punto di vista biogeografico essendo un endemismo ristretto che in Liguria raggiunge i limiti assoluti orientale e occidentale del suo areale; inoltre, le popolazioni liguri sono le uniche italiane e il suo Indice di Storie-Villa é pari a 4.6.

E' presente, generalmente, in stazioni costiere o a queste prospicienti, dall'Isola della Palmaria sino a Deiva Marina; il suo *locus typicus* è a Punta Mesco.

La ninfe e la forma adulta della specie, entrambe predatrici, prediligono come habitat gli ambienti di gariga, di macchia mediterranea ed anche le ricche lettiere dei boschi di latifoglie del piano basale e submontano.

Gli incendi, il disboscamento, la pulizia del sottobosco sono pratiche che determinano una alterazione degli habitat caratteristici della specie e quindi sconsigliati per una corretta tutela avente come scopo la conservazione delle popolazioni.

Gonepteryx cleopatra

Si tratta di una specie diffusa e comune in Liguria che non presenta alcuna tutela legislativa; dal punto di vista scientifico il motivo dell'interesse è legato al fatto che la specie raggiunge il limite settentrionale di diffusione e inoltre è una specie bandiera. Il suo Indice di Storie-Villa é pari a 1.8.

Gli habitat in cui si può rinvenire sono rappresentati dalla macchia mediterranea più o meno degradata e da associazioni arbustive e suffruticose collegate ad essa. Le piante alimentari a cui è legata la specie appartengono al genere *Rhamnus*. La vulnerabilità della specie è legata a processi di evoluzione naturale della macchia; per una maggiore tutela, è auspicabile il mantenimento degli habitat di elezione della specie.

Retinella olivetorum olivetorum

Si tratta di una specie diffusa e comune in Liguria ma in areali ristretti. Essa non presenta alcuna tutela legislativa edal punto di vista scientifico il motivo dell'interesse è legato al fatto che la specie è un endemita di unità biogeografica relativamente ampia. Il suo Indice di Storie-Villa é pari a 3.2.

Gli habitat in cui si può rinvenire sono le lettiere dei boschi mesofili. E' una specie sensibile a pressione antropica; per una maggiore tutela è istituire una sorveglianza atta a limitare o evitare gli incendi.

5. Analisi degli eventuali impatti che il progetto, potrebbe produrre sui sopraccitati habitat e specie.

Nel pSIC si è rilevata la presenza di 2 habitat All.I (DIR. 92/43 CEE) e alcune emergenze naturalistiche di cui una prioritaria in base All.II (DIR. 92/43 CEE).

HABITAT

L'habitat "Foreste di *Castanea sativa*", pur essendo ampiamente diffuso nel pSIC con zone di elevata rappresentatività, ha una presenza non significativa nell'area interessata dall'opera.

L'habitat "Pavimenti calcarei" non si rinviene direttamente nel territorio ove è previsto il tracciato; pur essendo segnalato nell'area vasta di indagine, esso non risentirà né in fase di realizzazione né in fasi successive dell'intervento.

In aggiunta a queste considerazioni puntuali sugli habitat di rilievo si ritiene opportuno fare alcune osservazioni sulla base delle finalità espresse nella Direttiva Habitat. In primo luogo il bosco mesofilo, che copre un'estesa superficie dell'area di interesse, pur non essendo tutelato da alcuna normativa a livello regionale, nazionale o comunitaria, presenta un'elevata biodiversità sia per quanto riguarda le specie vegetali sia quelle animali ad esse collegate. Inoltre l'alternanza di bosco misto e terrazze in parte incolte, in parte in produzione, crea aree ecotonali che giocano un ruolo importante ai fini del mantenimento della diversità.

FLORA

La flora presente nel sito di indagine é sostanzialmente costituita da specie legate al bosco misto di latifoglie: si tratta di specie in gran parte sciafile, amanti di luoghi freschi e umidi. L'*Anemone trifolia* ssp. *brevidentata* é una specie endemica ad areale ristretto; *Luzula pedemontana*, *Digitalis lutea* sono diffuse ma rare in Liguria; *Hypericum androsaemum*, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis* sono rare in Liguria o comunque hanno una distribuzione molto frammentata. Infine, *Ruscus hypoglossum* é stato segnalato in Liguria solo in poche stazioni.

Nonostante tali specie non siano soggette a normativa nazionale o comunitaria (*Leucojum vernum*, *Scilla bifolia* e *Galanthus nivalis* sono tutelate a livello regionale ai sensi della L.R. 9/84 sulla protezione della flora spontanea) il loro interesse biogeografico giustifica una particolare attenzione in fase gestionale, volta alla conservazione dell'habitat; sono pertanto da evitare opere di disboscamento o alterazione del sottobosco mentre sono auspicabili interventi selvicolturali idonei al mantenimento e al miglioramento dell'habitat.

Ne consegue che per la conservazione di queste specie si richiedono alcune misure mitigative da adottare durante i lavori ed al termine di essi le cui modalità sono descritte in dettaglio nel Capitolo 7.

INVERTEBRATI

La *Callimorpha quadripunctaria* risulta essere presente nell'area di indagine. E' importante, tuttavia, sottolineare che la superficie coinvolta dal progetto è contenuta rispetto all'areale complessivo di distribuzione nell'ambito del pSIC in oggetto. Pertanto l'impatto determinato dalla realizzazione del progetto, sia in fase di cantiere sia a opera completata, non è tale da alterare significativamente lo stato di conservazione della specie.

Il *Roncus caprai* è una specie caratteristica degli ambienti di lettiera del piano basale e submontano; tale specie già segnalata in bibliografia, è stata nuovamente rinvenuta nell'area di indagine nel corso del sopralluogo. Il progetto, quindi, alterando un tratto di habitat caratteristico della specie, minaccia la conservazione delle popolazioni di questo pseudoscorpione. Tuttavia va specificato che, pur essendo una specie endemica ad areale ristretto e quindi di grande interesse scientifico, non è sottoposta ad alcuna tutela legislativa e, al momento attuale, non corre alcun pericolo dal punto di vista della conservazione.

Il gasteropode endemita *Retinella olivetorum olivetorum* e il lepidottero *Gonepteryx cleopatra* sono specie ampiamente diffuse per cui si ritiene che la loro conservazione nel pSIC non debba subire effetti negativi a seguito dell'intervento in progetto.

VERTEBRATI

Per la specie *Speleomantes ambrosii* si rammenta che:

- è tutelato dalla Direttiva 92/43/CEE All.II;
- è un endemismo ad areale ristretto che interessa la lama calcarea di La Spezia e alcune località in provincia di Massa Carrara;
- è una specie rara e vulnerabile;
- le sue caratteristiche ecologiche fanno presupporre una sua presenza nell'area di indagine.

Ne consegue che questa specie merita la massima attenzione e la sua conservazione richiede alcune misure mitigative da adottare durante i lavori ed al termine di essi le cui modalità sono descritte in dettaglio nel Capitolo 7.

6. Valutazione quantitativa degli impatti

Si è ritenuto opportuno, in base ai valori faunistici riscontrati, di quantificare l'importanza scientifica e la vulnerabilità delle emergenze potenzialmente o realmente presenti nel sito di intervento, mediante l'utilizzo di alcuni indicatori/indici. L'analisi faunistica verrà trattata, in dettaglio nell'appendice allegata alla presente relazione.

7. Misure mitigative e prescrizioni

Le celle territoriali interessate al progetto non hanno caratteristiche di hot spots di biodiversità in quanto l'indice QfT (Qualità faunistica Territoriale) non supera il valore di 4,5 (vedere Appendice); si rileva tuttavia che il valore calcolato è comunque molto elevato e tale da individuare un'area di pregio naturalistico.

In base a questi risultati si suggerisce al fine di mitigare gli impatti:

- in fase di cantiere lo scavo di sbancamento non deve essere superiore ai 6,5 metri per l'intero tracciato (vedere Appendice)
- al termine dei lavori le aree adiacenti alla strada devono essere soggette ad una rinnovazione del bosco per via naturale ovvero con l'impianto di giovani alberi, talee o barbatelle, tutti appartenenti a specie autoctone; la rinnovazione naturale va guidata da opportuni interventi selvicolturali;
- avere cura di non accumulare detriti prodotti dal cantiere o dalle attività ad esso collegate nel bosco limitrofo;
- i muretti a secco tradizionali possono essere oggetto di interventi di consolidamento ma non di radicale cementificazione; infatti, non solo possono avere un'elevata valenza storico culturale, ma creano dei microhabitat differenziati in base alla disponibilità di acqua e di sostanze nutritive; sui blocchetti di pietra e nelle insenature tra essi si insedia un elevato numero di comunità vegetali e animali tra cui spicca la specie *Speleomantes ambrosii*.

Inoltre:

- sono sconsigliate le opere che possano portare ad un inaridimento dei suoli, come una eccessiva captazione delle acque;
- si sconsiglia che il tracciato della strada vada a sovrapporsi alla mulattiera ed in particolare al tratto in cui è ancora presente l'originale lastricatura in considerazione del suo valore storico-culturale

Dr. Barbara Marsano

Dr. Romina Canepa

Dr. Barbara Marsano

Via D. Chiodo, 1F / 3b

16136 Genova

Tel. 3478797542/010213 009

Fax 0102725664

E-mail barbara.marsano@tiscalinet.it

Dr. Romina Canepa

Via A. d'Andrade, 4/6

16154 Genova

Tel. 3397278404/0106140687

BIBLIOGRAFIA

- "Corine Biotopes Manual – Data specifications, part II (1991)" e agg. "Interpretations Manual of Europea Union Habitats, version EUR 15 (april 1996)"
- "Studio di valutazione di incidenza relativo alla variante urbanistica n°2 da regime IS-CE a IS-MA e carta delle incompatibilità relativo all'intero SIC"- (Università degli Studi di Genova – Dip.Te.Ris, 2002)
- Aa.Vv, 1989 – "Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria" – Regione Liguria - Sagep, Genova.
- Aa. Vv., 2002 – Biodiversità in Liguria – La Rete Natura 2000. Regione Liguria.
- Arillo A., 2003 – "Indici e descrittori di qualità faunistica. Procedure e strumenti per la progettazione di piani di gestione, per la valutazione di incidenza/impatto di piani o di progetti su aree protette, ZPS e SIC". (Inedito).
- BANCA DATI NATURA2000 (Sito Internet: www.minambiente.it).
- Boeris Frusca S., Cattai F., Maffiotti A., Rivella E., 2002 – "Sistema di valutazione integrata della qualità ambientale in ambienti naturali e seminaturali." In: Sostenibilità ambientale dello sviluppo – Tecniche e procedure di valutazione d'impatto ambientale, pp 295-322, ARPA Piemonte, Gruppo Alzani, Pinerolo (TO).
- DBase della Carta Bio-naturalistica della Liguria depositato presso la Regione Liguria.
- Gardini G., 1993 – "*Roncus caprai* n. sp. della Liguria orientale e note su *Roncus gestroi* Beier, 1930". Memorie della Società Entomologica Italiana, (1992)71(2).
- Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Sito Internet: <http://europa.eu.int/comm/environment/pubs/nature.htm>).
- Lanza B., Caputo V., Nascettii G. e Bullini L., "Morphologic and genetic studies of the European plethodontid salamanders: taxonomic inferences (genus *Hydromantes*) – Museo Regionale Scienze Naturali – Torino.
- Lucifredi Caputo A., "Studio naturalistico di un tratto del Fiume Tanaro, presso Ponte di Nava, al fine di valutare l'incidenza di un progetto di impianto idroelettrico", Tesi di Laurea, a.a.2001-2002.
- Martini E., "Fiori protetti in Liguria" – Cassa di Risparmio di Genova e Imperia. SIAG. Genova.

- Raineri V., Carnevale P., 1996 – “Le farfalle del Parco Urbano delle Mura”. Museo Civico di Storia Naturale “G. Doria”. Genova. SAGEP:
- Rossi G., Foggi B., Signorini M. A., 1996 - "A new species of *Festuca* L. (Poaceae) from Liguria (Italy)", *Webbia* 51(1): 21-29,.
- Salvidio S., Doria S. , 1994 – “Atlante degli anfibi e rettili della Liguria” – Regione Liguria.
- Spanò S., Truffi G. e Burlando G. (red.),1998 - “Atlante degli uccelli svernanti in Liguria” – Regione Liguria.
- Studi Propedeutici per la stesura del Piano dell'Area Protetta (Parco di Portofino) (Istituto di Zoologia – Università degli Studi di Genova, 1997).
- Storie R. E., 1976 – Storie index soil rating (revised 1978). Special publication division of agricultural science. University of California, Berkley.
- Villa F., 1995 – Linee guida per la rilevazione e la valutazione dei parametri ambientali richiesti per il progetto "Rete Natura 2000". SITE Notizie, *Boll. Soc. It. Ecologia*, 15: 67-75.

APPENDICE

a cura del dr. A. Lucifredi Caputo

1. ANALISI FAUNISTICA: GENERALITÀ

Al fine di ottenere un'indicazione quantitativa della qualità ecologica dell'area interessata dal progetto è stato applicato un protocollo procedurale riguardante piani di gestione, valutazioni di incidenza e di impatto ambientale per i progetti di opere interessanti i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone a Protezione Speciale (ZPS). Tale protocollo (Arillo, 2003 – inedito) si basa su un'analisi faunistica del territorio, effettuata attraverso la suddivisione dello stesso in celle di limitata estensione (quadrati di 250m di lato nel nostro caso) e l'individuazione e lo studio delle specie animali di maggior pregio ed interesse conservazionistico presenti al loro interno.

Gli indicatori/indici utilizzati per tale studio riguardano sia le singole specie che le celle territoriali analizzate, e quantificano la qualità complessiva, la criticità e la vulnerabilità di queste.

La scelta delle specie è strettamente legata al loro interesse scientifico e alla loro effettiva presenza nell'unico habitat presente all'interno delle celle. Le cinque specie considerate da tale studio sono l'anfibio *Speleomantes ambrosii*, lo pseudoscorpione *Roncus caprai*, i due lepidotteri *Gonepteryx cleopatra* e *Callimorpha quadripunctaria* e il gasteropode *Retinella olivetorum olivetorum*.

2. INDICI UTILIZZATI

Qualità complessiva della specie QuS: costituisce un indicatore che evidenzia la presenza di caratteristiche che conferiscono alla specie un particolare valore per la conservazione della biodiversità. Valori elevati di QuS indicano che la specie possiede una o più caratteristiche che la individuano come un'emergenza naturalistica; tali caratteristiche possono essere legate all'interesse scientifico, alla rarità, alla fragilità e all'ecologia della specie, oppure al grado di tutela che la specie gode ai sensi della legislazione attualmente vigente.

Vulnerabilità della Specie VuS: costituisce un indicatore che stima il rischio che una specie possa slittare verso uno *status* di conservazione peggiore dell'attuale. Valori elevati di VuS indicano specie che, in presenza di inadeguati modelli gestionali del territorio, vanno inevitabilmente incontro a pericolose riduzioni di areale, od a gravi danni allo status di conservazione delle popolazioni.

Valore intrinseco della specie ViS: costituisce un indicatore che stima il valore intrinseco di una specie, indipendentemente dalla sua rarità e dalla sua fragilità. Ha un contenuto informativo differente dall'indicatore QuS, perché ViS viene calcolato, come descritto più avanti, solo su alcune caratteristiche della specie; inoltre l'indicatore QuS utilizza una formula che consente di attribuire valori relativamente alti a specie che possiedono anche una sola caratteristica di eccellenza; l'indicatore ViS, invece, calcolato come distanza dall'origine in uno spazio euclideo individuato da assi che rappresentano i parametri individuati, attribuisce lo stesso peso a tutti i parametri .

Criticità della specie CrS: stima del rischio di perdere un valore di biodiversità. Elevati valori di CrS indicano che, qualora non fossero adottati modelli gestionali idonei del territorio, esiste localmente un elevato pericolo di estinzione per specie di grande rilevanza e qualità.

Qualità faunistica della cella territoriale (indice QfT)

Il valore di qualità delle singole celle territoriali viene calcolato sui più alti indici QuS delle specie presenti nella cella territoriale.

Ha il significato di rappresentare il valore della biodiversità qualitativa presente all'interno di singole celle territoriali.

Permette inoltre di evidenziare gli *hot spots* di biodiversità. Nel nostro caso, per celle territoriali di 250 metri di lato, sono state considerate *hot spots* di biodiversità le celle in cui l'indice QfT > 4,5. Tale scelta è dovuta alla presenza di un numero limitato di specie all'interno dell'area in esame aventi un alto interesse conservazionistico; dato che tale valore è determinato dai valori di QuS delle cinque entità faunistiche di maggior pregio presenti all'interno dell'area, esso risulta adeguato in una scala da 1 a 5, considerato che l'utilizzo delle cinque specie aventi valore di QuS immediatamente successivo rispetto a quelle utilizzate avrebbe determinato un valore di tale indice nettamente inferiore rispetto a quello effettivamente calcolato. Una soglia di valore inferiore a quello utilizzato si rivelerebbe adeguata qualora all'interno dell'area fosse rinvenibile una quantità ben superiore di emergenze faunistiche rispetto a quelle presenti nell'area in esame.

Vulnerabilità della cella territoriale (indice VuT): calcolato come media dei valori VuS delle specie più vulnerabili presenti nella cella. In taluni casi particolari può essere rappresentativo della situazione ambientale, porre il valore di vulnerabilità della cella pari alla vulnerabilità della specie più vulnerabile contenuta nella cella stessa: ciò è ad esempio consigliabile quando nella cella si trovi una specie altamente vulnerabile, alla cui conservazione è attribuito un carattere prioritario.

L'indice ha il significato di rappresentare la vulnerabilità delle singole sub-unità territoriali e contribuisce a completare il quadro informativo sul territorio.

Criticità della cella territoriale (indice CrT): calcolato come media dei valori CrS delle specie più critiche presenti nella cella (max 4 specie; in taluni casi particolari può essere rappresentativo della situazione ambientale porre il valore di criticità della cella pari alla criticità della specie più critica contenuta nella cella stessa). Ha il significato di evidenziare il valore di criticità della cella territoriale. Alti valori di criticità indicano le aree in cui occorre prestare la massima attenzione nei processi pianificatori o gestionali, nonché negli interventi sul territorio.

Valutazione dell'importanza del sito – valutazione globale della specie (Vg) . Rappresenta il ruolo ecologico che ha la cella territoriale nella conservazione delle specie e della biodiversità qualitativa, oppure indica lo stato di conservazione delle specie e degli habitat all'interno del sito considerato. I dati sono desunti dalle schede della Rete Natura 2000 per pSIC e ZPS.

Riduzione massima ammissibile di superficie (ettari) dell'areale As occupato da una specie in un sito (Ri): calcolato come prodotto tra la superficie dell'areale della specie nel sito e un coefficiente di riduzione ammissibile, basato sul livello di criticità della specie.

Indicatori di Fonti di Pressione: identificano i fattori connessi con il trend di sviluppo (stili di vita, processi economici, produttivi e di consumo che influenzano le condizioni ambientali, quali: insediamenti abitativi, turismo, agricoltura, zootecnia, trasporti, industria, attività estrattive, servizi, energia). In particolare l'**IPCFc (incidenza potenziale complessiva delle Fonti per la cella territoriale considerata)**, che rappresenta l'incidenza incompatibile con la conservazione della biodiversità qualitativa della cella territoriale esaminata, è stato calcolato per l'area in esame.

Indicatori di Pressione: individuano le variabili (causate dalle fonti di pressione) direttamente responsabili del degrado ambientale (occupazione del suolo, emissioni atmosferiche, scarichi civili, agricoli, zootecnici ed industriali, prelievi idrici, emissione di rumore, radiazioni, produzione di rifiuti). l' **IRCPc (incidenza reale complessiva delle pressioni per la cella territoriale considerata)** è stato utilizzato in questo caso, utilizzando una metodologia proposta da S. Boeris Frusca et al. (2002), secondo il modello DPSIR (Driving forces (fonti di pressione) – pressione – stato –impatto –risposta) proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente ;

3. VULNERABILITÀ DI SPECIE

Ai fattori utilizzati per l'analisi faunistica sono stati attribuiti i seguenti valori per le specie considerate:

Speleomantes ambrosii (Urodela Plethodontidae)

A1=4 [Interesse biogeografico: endemismo ristretto; popolazioni con forte isolamento in Liguria];

A2=5 [Categoria diffusione: raro in assoluto, bassa consistenza delle popolazioni a livello globale];

A3=4 [Direttive internazionali: allegato II della Direttiva 'Habitat' 92/43/CEE];

A4=3 [Altri valori: *locus typicus*];

A5=4 [Fragilità: sensibile per estrema specializzazione dell'ambiente].

A questi fattori corrispondono i valori degli indici indicati in tab.

<i>Speleomantes ambrosii</i>	punteggi
A1- interesse biogeografico	4
A2 - diffusione	5
A3 - direttive e leggi	4
A4 - altri valori	3
A5 - vulnerabilità	4
QuS	4,904
VuS	4,536
ViS	3,708
CrS	4,149

Analisi faunistica di Speleomantes ambrosii

Roncus caprai (Arachnida Pseudoscorpionida Neobisiidae)

A1=4 [Interesse biogeografico: endemismo ristretto. Limite assoluto dell'areale in Liguria. In Liguria le uniche popolazioni italiane];

A2=2 [Categoria diffusione: comune in Liguria, ma in areali ristretti];

A3=1 [Direttive internazionali: nessuna tutela];

A4=3 [Altri valori: *locus typicus* in Liguria];

A5=3 [Fragilità: sensibile a pressioni antropiche].

A questi fattori corrispondono i valori degli indici indicati in tab.

<i>Roncus caprai</i>	punteggi
A1- interesse biogeografico	4
A2 - diffusione	2
A3 - direttive e leggi	1
A4 - altri valori	3
A5 - vulnerabilità	3
QuS	4,640
VuS	2,581
ViS	3,582
CrS	3,141

Analisi faunistica di Roncus caprai.

Callimorpha (Euplagia) quadripunctaria (Insecta Lepidoptera Arctiidae)

A1=1 [Interesse biogeografico: nessuno];

A2=1 [Categoria diffusione: diffusa e comune in Liguria];

A3=5 [Direttive internazionali: prioritaria 92/43 CEE];

A4=2 [Altri valori: specie bandiera];

A5=2 [Fragilità: sensibile a processi di evoluzione naturale].

A questi fattori corrispondono i valori degli indici indicati in tab.

<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	punteggi
A1- interesse biogeografico	1
A2 - diffusione	1
A3 - direttive e leggi	5
A4 - altri valori	2
A5 - vulnerabilità	2
QuS	4,360
VuS	1,707
ViS	3,380
CrS	2,756

Analisi faunistica di Callimorpha quadripunctaria

Gonepteryx cleopatra_(Insecta Lepidoptera Pieridae)

A1=1 [Interesse biogeografico: nessuno];

A2=1 [Categoria diffusione: diffusa e comune in Liguria];

A3=1 [Direttive internazionali: nessuna];

A4=2 [Altri valori: specie bandiera];

A5=2 [Fragilità: sensibile a processi di evoluzione naturale].

A questi fattori corrispondono i valori degli indici indicati in tab.

<i>Gonepteryx cleopatra</i>	punteggi
A1- interesse biogeografico	1
A2 - diffusione	1
A3 - direttive e leggi	1
A4 - altri valori	2
A5 - vulnerabilità	2
QuS	1.800
VuS	1,707
ViS	1,577
CrS	1,645

Analisi faunistica di *Gonepteryx cleopatra*

Retinella olivetorum olivetorum (Gasteropoda Stylomatophora Zonitidae)

A1=3 [Interesse biogeografico: endemismo di unità biogeografica relativamente ampia];

A2=2 [Categoria diffusione: comune in Liguria ma in areali ristretti];

A3=1 [Direttive internazionali: nessuna];

A4=1 [Altri valori: nessuno];

A5=3 [Fragilità: sensibile a pressione antropica].

A questi fattori corrispondono i valori degli indici indicati in tab.

<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>	punteggi
A1- interesse biogeografico	3
A2 - diffusione	2
A3 - direttive e leggi	1
A4 - altri valori	1
A5 - vulnerabilità	3
QuS	3.200
VuS	2.581
ViS	2.155
CrS	2.384

Analisi faunistica di Retinella olivetorum olivetorum

4. ANALISI DELLE CELLE TERRITORIALI

	Presenza nella cella 1	Presenza nella cella 2	QuS	VuS	CrS	Vg
<i>Speleomantes ambrosii</i>	sì	sì	4.904	4.536	4.149	C(50%)
<i>Roncus caprai</i>	sì	sì	4.640	2.581	3.141	C(50%)
<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	sì	sì	4.360	1.707	2.756	C(50%)
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	sì	sì	1.800	1.707	1.645	C(50%)
<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>	sì	sì	3.200	2.581	2.384	C(50%)
QfT	4.009	4.009				
CrT	3.107(62.14%)	3.107(62.14%)				
Vg	C(50%)	C(50%)				
VuT	2.851	2.851				

Calcolo dei valori di QfT, CrT, Vg e VuT delle celle territoriali considerate, sulla base delle specie animali di maggior pregio presenti al loro interno. Tali dati evidenziano l'assenza di *hot spots* di biodiversità per le due celle territoriali considerate dato che QfT non raggiunge mai la soglia prefissata di 4,5, sebbene si tratti di valori estremamente elevati. Occorre pertanto utilizzare tutti i mezzi disponibili onde evitare ulteriori danneggiamenti e manomissioni alla natura circostante. I valori di vulnerabilità, criticità e importanza del sito sono intermedi o medio-alti, a sottolineare tale risultato. I valori di CrS e VuS non evidenziati sono stati esclusi nel calcolo di CrT e VuT per le celle territoriali.

5. RIDUZIONE DI AREALE AMMISSIBILE

L'indice **Ri** di riduzione ammissibile dell'areale è stato calcolato per la specie avente criticità più elevata, ovvero *Speleomantes ambrosii*, con i seguenti risultati.

SL = Sensibilità Locale della specie = **CrS** (criticità della specie) * **C** (fattore di correzione basato sulla condizione locale della specie in esame);

C = 0,8 (= l'area interessata all'intervento gioca un ruolo modesto per la conservazione della specie all'interno del SIC);

CrS = 4,149;

SL = $CrS * C = 4,149 * 0,8 = 3,319$;

Vg = Valutazione dell'importanza del sito = **C** (per tale valore la densità della specie all'interno del sito è di basso interesse per la sua conservazione);

CrT = 3,107;

Per tali valori, secondo il protocollo utilizzato, **una riduzione di areale è ammissibile**, ed inoltre il coefficiente **X** assume il valore di 0,01, da cui:

Ri = $As * X/100 = As/10000$.

Se consideriamo la diffusione potenziale di *S. ambrosii* lungo tutto l'areale del SIC (2655 ha), data la presenza di terreni calcarei che tale anfibio predilige, si ha:

As = areale occupato dalla specie all'interno del sito = 2655 ha;

Ri = $2655/10000 = 0,26$ ha di riduzione massima dell'areale di *S. ambrosii*.

Da tale indicazione si può dedurre che l'opera, una volta completata, rientrerà all'interno di tale limite, mentre **i lavori di realizzazione di questa non dovranno influire per più di 6,5 metri di larghezza** lungo i 400m di percorso che saranno interessati dall'opera.

6. FONTI DI PRESSIONE E PRESSIONE REALE

Fonti di pressione potenziale

IPCFc = C_p (coefficiente ponderale dell'ambito strutturale) * ΣVI_F (somma dei valori di pressione di ciascun descrittore dello stesso ambito strutturale);

dati:

$C_{P1} = 7,77$ (ambito strutturale = tipologia urbana);

$\Sigma VI_{F1} = 6$ (valore di incidenza per centro abitato);

$C_{P2} = 8,68$ (ambito strutturale = vie di comunicazione);

$\Sigma VI_{F2} = 6$ (valore di incidenza per strada comunale);

si ha:

IPCFc = $C_p * \Sigma VI_F = 7,77 * 6 + 8,68 * 6 = 98,70$.

Considerando il valore 200 come incidenza incompatibile potenziale si ha:

IPCFc percentuale = $98,70/200 = 0,4935 = 49,35\%$ dell'incidenza incompatibile potenziale;

Fonti di pressione reale

IRCPc = C_p (coefficiente ponderale dell'ambito strutturale)* ΣVI (somma dei valori di pressione reale di ciascun descrittore dello stesso ambito strutturale);

dati:

$C_{P1} = 7,77$ (ambito strutturale = tipologia urbana);

$\Sigma VI_{F1} = 2$ (classe numerica dell'indicatore di pressione = I, corrispondente a superficie edificata < 10%);

$C_{P2} = 8,68$ (ambito strutturale = vie di comunicazione);

$\Sigma VI_{F2} = 2$ (classe numerica dell'indicatore di pressione = I, corrispondente a Km stradali impermeabilizzati < 5);

si ha:

IRCPc = $C_p * \Sigma VI = 7,77 * 2 + 8,68 * 2 = 32,90$.

Considerando il valore 200 come incidenza incompatibile si ha:

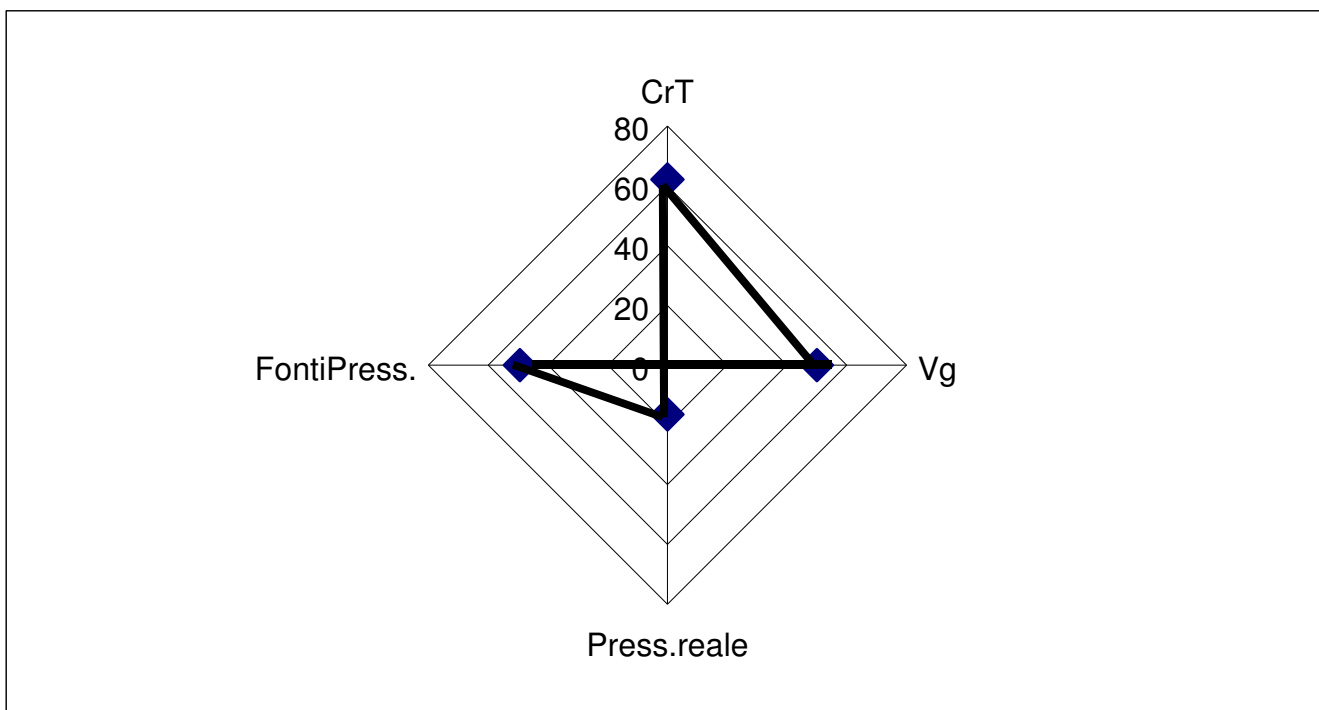
IRCPc percentuale = $32,90/200 = 0,1654 = 16,54\%$ dell'incidenza incompatibile.

L'incidenza, a opera compiuta, sarà di circa 1/6 di quella massima tollerabile dal territorio; si tratta pertanto di un valore estremamente elevato;

La valutazione complessiva del livello globale di impatto può essere analizzata attraverso un **grafico a radar che riporta i valori finali di Fonti - Pressioni - Stato** , come suggerito da S. Boeris Frusca et al. , 2002.

Nel caso del modello proposto, il grafico radar presenta 4 assi, corrispondenti ai 4 indicatori CrT, Vg, Fonti di pressione e Pressione reale.

Il grafico fornisce in maniera immediata alcune informazioni. L'asse CrT ci informa dell'importanza e vulnerabilità biologica della cella territoriale; l'asse Vg dell'importanza ecologica (a livello europeo o nazionale) della cella per la conservazione della biodiversità qualitativa; l'asse Fonti rappresenta l'entità della pressione potenziale, mentre l'ultimo asse



l'entità della pressione reale. L'area del triangolo 0-CrT-Vg rappresenta la qualità complessiva della cella; l'area del triangolo 0-pess.-fonti rappresenta l'impatto globale presente. La somma delle aree dei due triangoli è massima quando esistono forti fonti e pressioni che agiscono su di un'area di grande qualità. La modificazione delle dimensioni dei due triangoli può inoltre facilmente mettere in risalto se vi sono forti impatti in un'area di scarsa qualità o viceversa.

Nel caso in esame si ha:

Un'indicazione semplice ma indicativa sull'interesse scientifico e conservazionistico dell'area in esame viene data dall'area del triangolo in alto a destra, determinata dal valore di criticità CrT e

dallo stato di conservazione V_g della stessa. Allo stesso modo, l'area del triangolo in basso a sinistra rappresenta in maniera immediata e significativa l'influenza dell'opera sulla biodiversità dell'area: essa difatti è determinata dai valori di pressione potenziale (la massima possibile per il tipo di opera in progetto) e reale (determinata in base all'importanza e all'entità dell'opera) del progetto in esame sulla naturalità del territorio.

Anche in questo caso, l'analisi del grafico è piuttosto semplice. L'area del triangolo in alto a destra, determinata dalla criticità della cella territoriale e dal ruolo ecologico di essa, è estremamente ampia, ad indicare una zona di estremo interesse scientifico ed ecologico, mentre il triangolo in basso a sinistra, determinato dalle fonti di pressione e dalla pressione reale che si avrebbe sul territorio ad opera completata, ha un'area tutt'altro che trascurabile ad indicare che l'impatto di questa sarebbe accettabile ma comunque significativo, specie se associato ad altre opere di futura creazione, che potrebbero rendere insopportabile la pressione antropica sulla naturalità del territorio.