



Anas SpA Società con Socio Unico
 Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587
 Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224
 Sede Compartimentale: Contrada Ligiuri - 87100 Cosenza - Tel. 0984.308301 - Fax. 0984.36500
 Ufficio Alta Sorveglianza - Macrolotto 6°: Strada Comunale Divale - C.da S. Trada 89010 Villa S. Giovanni (RC)

Ufficio per l'Autostrada SA-RC di Cosenza

DG 87/03

AUTOSTRADA SALERNO-REGGIO CALABRIA

LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1A DELLE NORME
 CNR/80 DAL KM 423+300 (SVINCOLO DI SCILLA INCLUSO) AL KM 442+920

CODICE UNICO PROGETTO: F31 B05000070001



Reggio Calabria - Scilla
 società consortile per azioni

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

0	020215	PRIMA EMISSIONE	P.Cozza	G. Cerchiaro	E. CECERE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO:

**INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE
 STUDIO DI INCIDENZA - VIADOTTO LIVORNO
 RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

L O 4 1 1 F P C X X H Y P A 0 0 O I 4 0 0 1 X 0 0 2 A M B R E 1 0 0 0

SCALA:

PROGETTISTI

I PROGETTISTI: R.T.P.

PROGETTISTA:
 Arch. Eduardo Bruno

IL GEOLOGO:
 Geol. Giuseppe Cerchiaro



Gruppo di Progettazione

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| Geol. A. Grispino | - Geologia e Idrogeologia |
| Geol. P. Cozza | - Geomeccanica |
| Ing. F. Molinaro | - Geotecnica |
| Ing. G. Oliverio | - Strutture |
| Arch. I. Tedesco | - Paesaggio |
| Ing. F. Trovati | - Idrologia e idraulica |
| Ing. D.De Bartolo | - Aspetti ambientali |
| Ing. D. Bianchi | - Gestione T&RS e demolizioni |

Responsabile integrazione prestazioni specialistiche
 Prof. Ing. F. M. La Camera

IL DIRETTORE DEI LAVORI
 Dott. Ing. Giampiero De Michelis

IL PROJECT MANAGER
 Dott. Ing. Ettore Pagani

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Carlo Muscatello

Indice

1. PREMESSA.....	3
1.1 Quadro normativo di riferimento	3
1.2 Impostazione dello Studio.....	11
1.3 Ricognizione degli strumenti di programmazione e pianificazione	12
1.4 Analisi della situazione ambientale e descrizione della soluzione progettuale	12
1.4.1 <i>Gli indicatori di valutazione degli impatti.</i>	13
1.4.1.1 <i>Metodologia valutativa per la valutazione di significatività</i>	13
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO	15
2.1 Localizzazione dell'intervento	15
2.2 Inquadramento dell'opera negli strumenti di pianificazione vigenti	18
2.2.1 <i>Analisi della situazione paesaggistico-ambientale</i>	19
2.2.1.2 <i>Agenzia regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura</i>	26
2.2.2. <i>Analisi del regime vincolistico</i>	28
2.2.2.1 <i>Piano territoriale di coordinamento provinciale</i>	28
2.2.3 <i>Analisi della programmazione in atto</i>	29
2.2.3.1 <i>Piano territoriale di coordinamento provinciale</i>	29
2.2.3.2 <i>Piano Regolatore Generale</i>	32
2.2.3.3 <i>Interventi recenti</i>	32
2.3 Inquadramento dell'opera in relazione ai siti Natura 2000 presenti	33
3. QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO DELL'AREA ZPS "COSTA VIOLA"	34
3.1 Inquadramento e aspetti fisici	34
3.2 Clima e fitoclima	35
3.3. Aspetti biologici	39
3.3.1 <i>Flora</i>	39
3.3.2 <i>Vegetazione</i>	47
3.3.3 <i>Habitat</i>	50
3.3.4 <i>Fauna</i>	51
3.4 Criticità e Minacce nella ZPS "Costa Viola"	54
3.5 Qualità e Importanza	54
4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL' AREA D'INTERVENTO	55
4.1 Vegetazione e Habitat	55
4.2 Flora.....	58

4.3 Fauna	64
4.4 Connessioni ecologiche presenti	74
4.5 Habitat ed ecosistemi	79
4.6 Comunità faunistiche	79
5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	82
5.1 Premessa	82
5.2 Verifica della diretta connessione o necessità del progetto alla gestione del sito	101
5.3 Complementarietà con altri progetti	101
5.4 Uso delle risorse naturali	103
5.4.1 Scotico e recupero del terreno vegetale	103
5.4.2 Produzione di rifiuti.....	103
5.5 Inquinamento e disturbi ambientali	104
5.6 Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate	104
6 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE	105
6.1 "Uso" del paesaggio	105
6.2 Interferenze con le componenti abiotiche	105
6.3 Interferenze con le componenti biotiche	106
6.3.1 Flora Vegetazione e Habitat.....	106
6.3.2 Fauna	107
6.4 Ecosistemi e interferenze con le connessioni ecologiche.....	108
7. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI	110
7.1 Valutazione di impatto cumulativo	110
7.2 Analisi degli impatti significativi sulle componenti biotiche	110
8. BIBLIOGRAFIA.....	117
ALLEGATI.....	119
TAVOLE.....	127

1. PREMESSA

Il presente Studio di incidenza analizza le nuove metodologie di demolizione del viadotto Livorno, e scaturisce dal fatto che, rispetto al Progetto Esecutivo Approvato, in fase di progettazione costruttiva è stato proposto un cambio di metodologie di demolizione migliorative rispetto a quanto previsto nel Progetto Esecutivo.

Si rammenta, infatti, che le opere in questione, ricadenti nel perimetro della ZPS IT 9350300 – “Costa Viola”, sono stati oggetto delle seguenti autorizzazioni che hanno riguardato le lavorazioni inerenti le demolizioni delle suddette opere:

- DEC/VIA/7014 del 20/03/2002;
- DICOTER n. n.353 del 04/02/2003 del Ministero delle Infrastrutture;
- Verifica di ottemperanza DEC/VIA Prot. DSA-2006-0013749 del 18/05/2006 del Ministero dell’Ambiente e Prot. 6827 del 03/04/2007 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

In ragione della particolare orografia dei luoghi e delle relative condizioni di stabilità, nonché della tipologia strutturale peculiare di alcune opere da demolire, nell’ottica di una maggiore attenzione sotto il profilo della sicurezza delle maestranze, si è reso necessario elaborare in fase costruttiva alcune variazioni relative alle metodologie di demolizione per la dismissione del viadotto Livorno della vecchia sede autostradale tra Scilla e Villa San Giovanni, migliorative rispetto a quelle previste nel Progetto Esecutivo già approvato e valutato ottemperante al giudizio di compatibilità ambientale.

Per tale motivo è stato attivato presso i Ministeri e gli Enti competenti apposita istanza ai sensi dell’art. 169 D.Lgs. n.163/2006.

A tal proposito nel seguente elaborato sono valutate le potenziali modificazioni, temporanee e permanenti, indotte dalla realizzazione del Progetto Costruttivo per gli interventi di abbattimento per la demolizione del viadotto Livorno nonché gli interventi di rinaturalizzazione previsti e le possibili interferenze sugli habitat e le specie di interesse comunitario delle aree afferenti alla rete Natura 2000. L’obiettivo è quello di escludere in modo certo gli effetti negativi indotti dalle suddette potenziali modificazioni sugli habitat e le specie di interesse comunitario e di individuare, adeguate ed efficaci misure di mitigazione a salvaguardia dell’integrità dei Siti Natura 2000 e di una loro coerente funzionalità nel contesto dell’intera rete.

1.1 Quadro normativo di riferimento

In accordo con quanto stabilito dalle convenzioni internazionali in tema di salvaguardia ambientale, il Consiglio della Comunità Europea ha adottato il 21 maggio 1992 un’apposita Direttiva 92/43/CEE, denominata Direttiva Habitat, (recepita in Italia dal DPR 357 del 1997) che ha integrato una precedente Direttiva del 2 aprile 1979, la Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) denominata Direttiva “Uccelli” (recepita in Italia dalla legge 157/92), con lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità su scala comunitaria. Mentre la Direttiva 2009/147/CE ha come oggetto la tutela di alcune specie di uccelli selvatici e si applica agli “uccelli, alle loro uova, ai nidi ed agli habitat”, la Direttiva 92/43/CEE intende “contribuire a salvaguardare le biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio europeo degli Stati Membri”. Pertanto, prevedendo la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche che vi risiedono, essa rappresenta il completamento del quadro

normativo preposto alla conservazione della biodiversità dall'Unione Europea. Tale Direttiva indirizza gli obiettivi di tutela su una serie di habitat (indicati in Allegato I) e specie (riportate in Allegato II), definiti di "importanza comunitaria", nel cui ambito individua quelli "prioritari". La Direttiva prevede anche un più rigoroso regime di tutela per le specie incluse nell'Allegato IV, vietandone l'uccisione, la cattura e la detenzione. Invece, per le specie riportate nell'Allegato V, la norma indica che possono essere soggette a regole gestionali individuate dai singoli Stati. L'ottenimento degli obiettivi tutela posti dalla Direttiva Habitat si fonda sulla designazione di un sistema di *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC) in quelle aree che gli Stati Membri individuano quali *Siti di Importanza Comunitaria* (SIC). L'insieme dei SIC designati ai sensi della Direttiva "Habitat" e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite in ottemperanza alla Direttiva "Uccelli" concorre alla formazione del sistema di aree protette integrato definito Rete Natura 2000. Ciascun Stato Membro è tenuto a garantire le condizioni di conservazione dei siti della Rete Natura 2000 che in esso ricadono, impedendo quindi ogni forma di degrado all'interno dei siti. A tal fine, si prevede di sottoporre ad apposita valutazione di incidenza tutte le attività potenzialmente dannose che vi debbano essere progettate. . A fronte di progetti di rilevante interesse pubblico, e in assenza di alternative, opere giudicate dannose potranno essere realizzate solo garantendo l'adozione di misure compensative atte ad assicurare il mantenimento della coerenza globale della Rete. In base all'art. 6 comma 5 del D.P.R. 120/2003 di modifica del D.P.R. 357/1997 e al D.M. 17/10/2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS), le Regioni e le Province autonome, per quanto di propria competenza, devono definire le modalità di presentazione degli studi per la Valutazione di Incidenza dei piani e degli interventi, individuare le autorità competenti alla verifica degli stessi, i tempi per l'effettuazione della medesima verifica, nonché le modalità di partecipazione alle procedure nel caso di piani interregionali. Il soggetto competente alla valutazione risulta essere il Ministero dell'Ambiente per i piani e per i progetti di rilevanza nazionale, mentre è competenza della Regione la verifica dei piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale, comunale, nonché gli interventi che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000. La Regione Calabria con deliberazione n. 749 del 4 novembre 2009 ha approvato il Regolamento - *Procedura sulla Valutazione di Incidenza*, che ha lo scopo di definire l'iter amministrativo per la disciplina della valutazione di incidenza di piani/programmi/progetti che possono avere effetti sui siti comunitari individuati in Calabria ed afferenti alla rete NATURA 2000. Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE", redatto dalla Oxford Brookes University, per conto della Commissione Europea DG Ambiente. La metodologia procedurale proposta dalla Commissione Europea è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

FASE 1: SCREENING – processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta alla determinazione del possibile grado di significatività delle incidenze, per cui si può rendere necessaria una Valutazione d'Incidenza completa.

FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA – analisi dell'incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione

del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si devono individuare le misure di mitigazione eventualmente necessarie.

FASE 3: VALUTAZIONE DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti che potrebbero compromettere l'integrità del sito.

FASE 4: DEFINIZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE – individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste nei casi in cui pur non esistendo soluzioni alternative e le ipotesi proposte presentino comunque aspetti con incidenza negativa, il progetto o il piano debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità dell'opera con gli obiettivi della direttiva "Habitat" e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo.

Livello I: screening

In questa fase si analizza la possibile incidenza che un progetto o un piano può avere sul sito natura 2000 sia isolatamente, sia congiuntamente con altri progetti o piani, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti. Tale valutazione consta di quattro fasi (Fig.1):

- 1 Determinare se il progetto/piano è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito.
- 2 Descrivere il progetto/piano unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito Natura 2000. Descrivere compiutamente le caratteristiche del sito NATURA 2000.
- 3 Identificare la potenziale incidenza sul sito NATURA 2000.
- 4 Valutare la significatività d'eventuali effetti sul sito NATURA 2000.

La check-list riportata di seguito indica a titolo esemplificativo i principali parametri relativi ad un progetto generico che devono essere identificati. Per alcuni progetti o piani, può rivelarsi necessario identificare questi parametri distinti nelle diverse fasi degli interventi (di costruzione, di funzionamento ecc.).

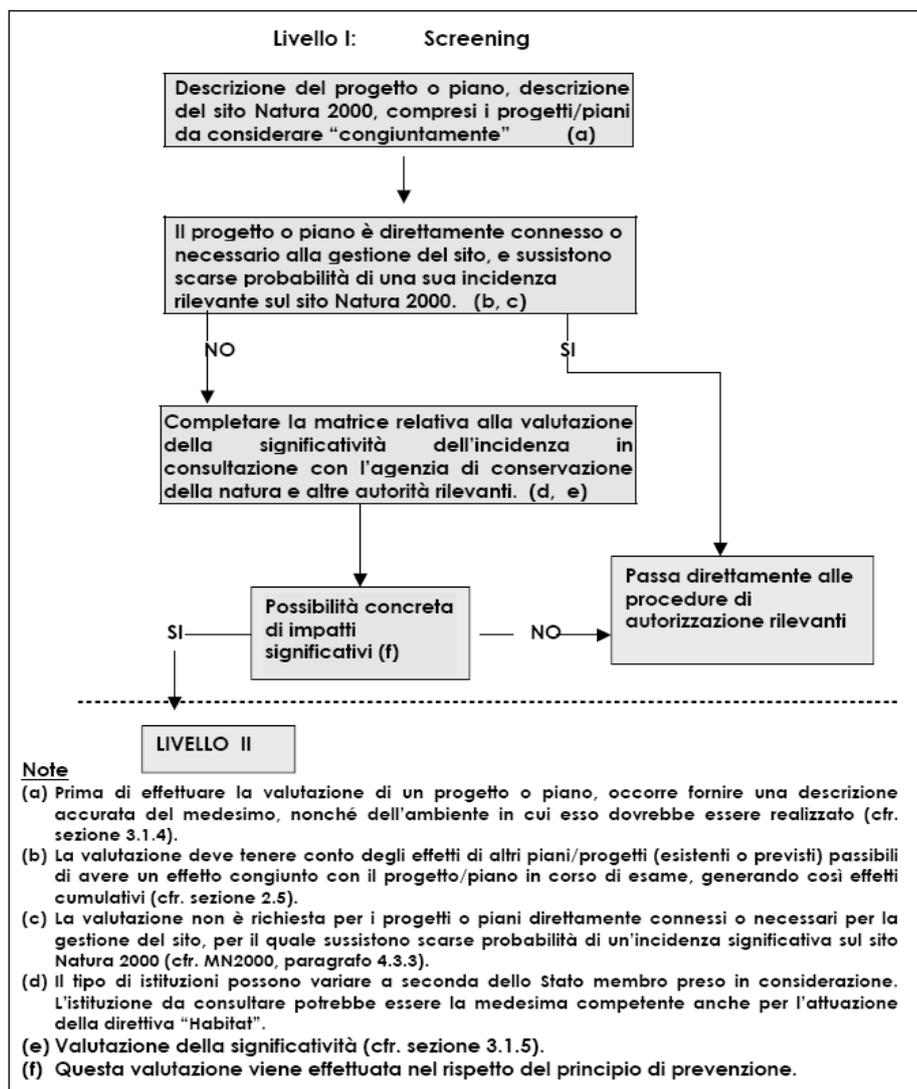


Figura 1 Fasi del Livello I: screening.

Una volta completata la matrice di *screening*, la decisione può assumere la forma di due dichiarazioni:

- 1 È possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito NATURA 2000;
- 2 In base alle informazioni fornite, è probabile che si producano effetti significativi, ovvero permane un margine di incertezza che richiede una valutazione appropriata



Livello II: valutazione appropriata

Nel secondo caso l'impatto del progetto/piano (sia isolatamente sia in congiunzione con altri progetti/piani) sull'integrità del sito NATURA 2000 è esaminato in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione del sito e in relazione alla sua struttura e funzione (Fig.2).

La prima fase di questa valutazione consiste nell'identificare gli obiettivi di conservazione del sito, individuando gli aspetti del progetto/piano (isolatamente o in congiunzione con altri progetti/piani) che possono influire su tali obiettivi.

Per la seconda fase (previsione dell'incidenza) occorre innanzitutto individuare i tipi di impatto, che solitamente si identificano come effetti diretti e indiretti, effetti a breve e a lungo termine, effetti legati alla costruzione, all'operatività e allo smantellamento, effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Una volta identificati gli effetti di un progetto/piano e una volta formulate le relative previsioni, è necessario valutare se vi sarà un'incidenza negativa sull'integrità del sito, definita dagli obiettivi di conservazione e dallo *status* del sito.

Nello svolgere le valutazioni necessarie è importante applicare il principio di precauzione; la valutazione deve tendere a dimostrare in maniera oggettiva e comprovata che non si produrranno effetti negativi sull'integrità del sito. Qualora l'esito sia diverso, si presume che si verificheranno effetti negativi. Dalle informazioni raccolte e dalle previsioni formulate circa i cambiamenti che potrebbero verificarsi in seguito alla costruzione, al funzionamento o allo smantellamento del progetto/piano, a questo punto dovrebbe essere possibile completare la *checklist* sull'integrità.

Le eventuali misure di mitigazione vanno valutate a seconda degli effetti negativi che il progetto/piano può provocare (isolatamente o in congiunzione con altri progetti/piani).

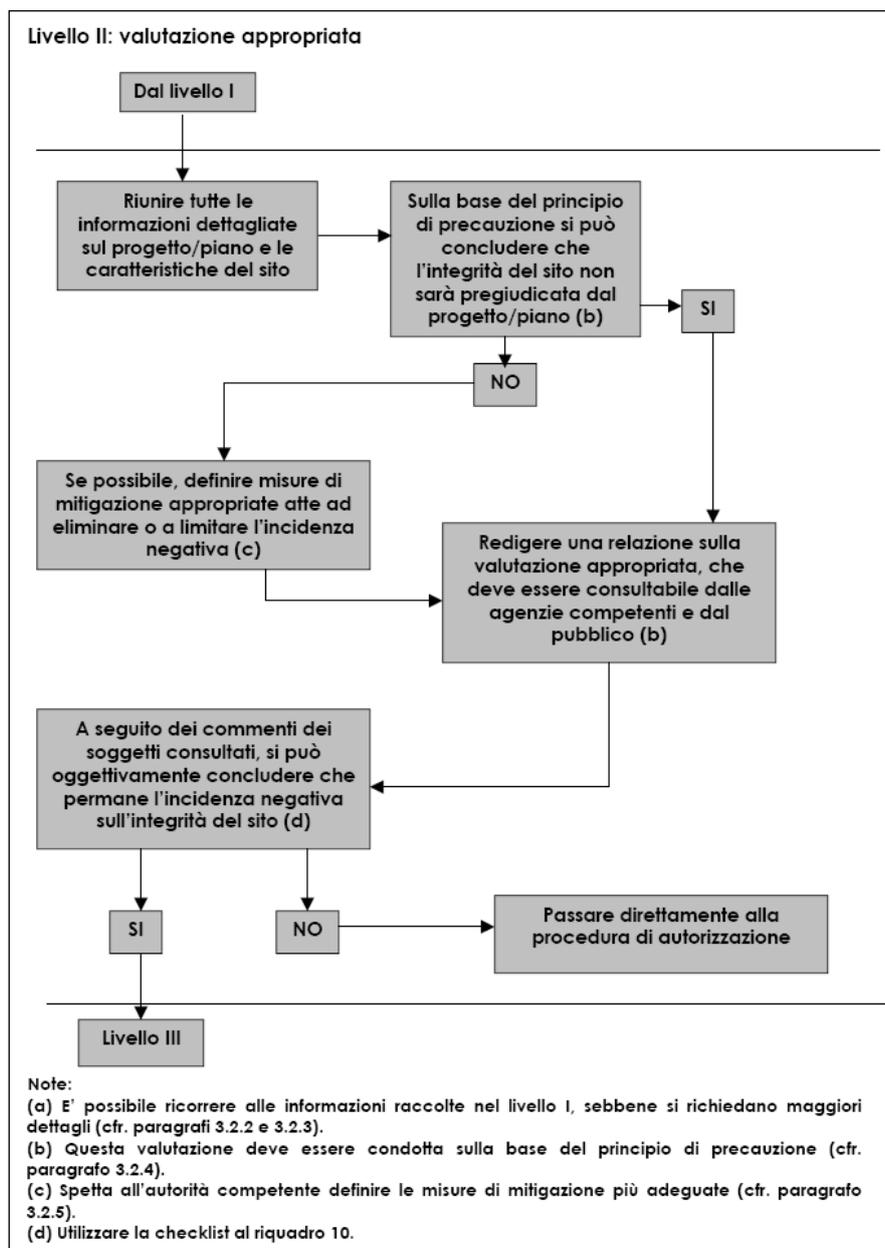


Figura 2 Fasi del Livello II: valutazione appropriata.

Anche per il livello della Valutazione Appropriata la metodologia adottata prevede l'utilizzo di una check-list, finalizzata a determinare il livello di incidenza del progetto sull'integrità del sito.

Livello III: valutazione di soluzioni alternative

Questo livello prevede l'esame di modi alternativi di attuare il piano/progetto per evitare, laddove possibile, gli effetti negativi sull'integrità del sito NATURA 2000. Lo schema riporta la struttura di tale processo (Fig.3). Prima di far procedere un piano/progetto, sia isolatamente sia in congiunzione con altri progetti/piani, che sia suscettibile di produrre un'incidenza negativa sul sito NATURA 2000, è necessario poter affermare oggettivamente che non esistono soluzioni alternative.

Come primo passo per valutare se esistono soluzioni alternative, l'autorità competente deve individuare gli obiettivi del piano/progetto. All'inizio è possibile identificare una serie di modi alternativi per conseguire gli obiettivi del piano/progetto e tali alternative possono poi essere valutate in relazione all'impatto che possono avere sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000. Per tale valutazione è fondamentale prendere in considerazione la valutazione della cosiddetta alternativa denominata opzione zero, ovvero non intervenire.

Livello III: valutazione di soluzioni alternative

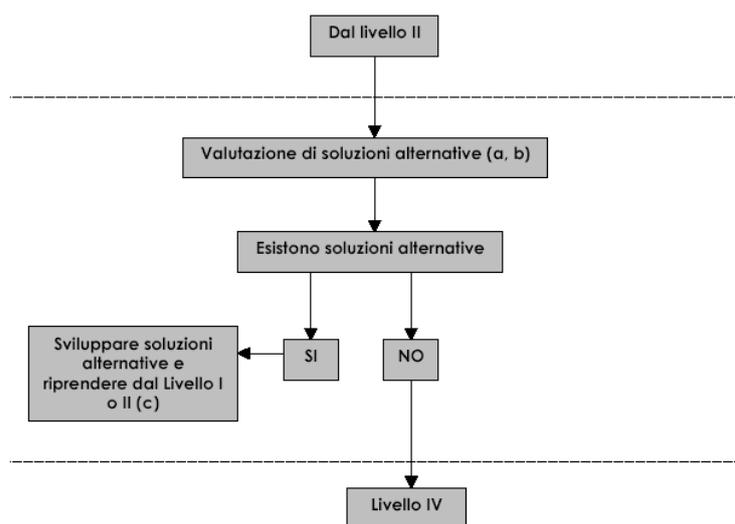


Figura 3 Fasi del Livello III: valutazione delle soluzioni alternative.

Per ciascuna alternativa è necessario descrivere e indicare il modo in cui è stata valutata.

Una volta identificate tutte le possibili soluzioni alternative, esse devono essere valutate alla luce del possibile impatto che possono avere sul sito NATURA 2000.

Qualora siano state individuate soluzioni alternative che possono scongiurare l'incidenza negativa o che possono attenuare gli effetti sul sito, è necessario valutarne l'impatto ricominciando dal Livello I o II a seconda del caso. Tuttavia se si può ragionevolmente o oggettivamente concludere che non esistono soluzioni alternative, sarà necessario procedere al Livello IV previsto dalla metodologia di valutazione (Fig. 4).

Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa

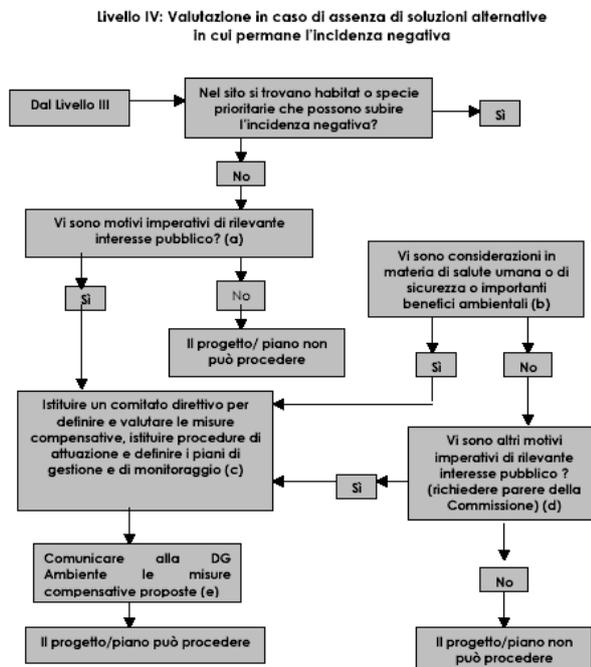


Figura 4 Fasi del Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa.

Per i siti in cui si trovano habitat e/o specie prioritari è necessario verificare se sussistono considerazioni legate alla salute umana o alla sicurezza o se vi sono benefici ambientali derivanti dal progetto/piano. Se tali considerazioni non sussistono, si deve procedere al Livello IV per le valutazioni delle misure compensative. In presenza di tali considerazioni, invece, occorre stabilire se si tratta di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prima di procedere alle valutazioni del Livello IV. Nel caso in cui sussistono motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prima di far procedere il piano/progetto deve essere condotta una valutazione per accertare se le misure compensative possono effettivamente compensare il danno al sito. Esse rappresentano il tentativo estremo per mantenere la coerenza globale della rete complessiva di NATURA 2000.

Per essere accolte le misure di compensazione devono:

- ✓ essere rivolte, in adeguata proporzione, agli habitat e alle specie su cui pesa l'incidenza negativa;
- ✓ riferirsi alla stessa regione biogeografica nello stesso Stato membro e devono essere localizzate nelle immediate vicinanze dell'habitat dove si produrranno gli effetti negativi del progetto/piano;
- ✓ prevedere funzioni comparabili a quelle che hanno giustificato i criteri di scelta del sito originario;
- ✓ avere obiettivi chiari in termini di attuazione e di gestione in modo da poter garantire il mantenimento o l'intensificazione della coerenza di NATURA 2000.

1.2 Impostazione dello Studio

Dal punto di vista dei criteri metodologici adottati per stabilire la significatività degli effetti e la conseguente valutazione di incidenza, le attività di studio sono state eseguite secondo le seguenti fasi procedurali.

1 – Analisi del progetto - In questa fase si descrive il progetto e i fattori o gli elementi che possono produrre incidenze, durante la fase di costruzione ed esercizio. In particolare:

- Durata dell'attuazione e cronoprogramma
- Utilizzo di risorse
- Fabbisogni nel campo dei trasporti della viabilità e delle reti infrastrutturali
- Emissioni, scarichi, rifiuti, rumori
- Alterazioni dirette e indirette sulle componenti ambientali
- Sistema di controllo permanente durante la fase di costruzione
- Aree interessate e caratteristiche dimensionali

2 – Analisi del contesto territoriale - In questa fase si descrivono, alla scala di area vasta e alla scala di area d'intervento, i caratteri peculiari del territorio e del sistema ambientale, entro cui si distribuiscono i siti della rete Natura 2000.

3 – Screening iniziale e selezione dei siti Natura 2000 - In questa fase si descrivono, sulla base della consultazione dei Formulari standard e della base di dati disponibili (studi di settore, campagne di monitoraggio ambientale, cartografie di base e tematiche, dati esistenti sugli habitat e habitat di specie di interesse comunitario, sopralluoghi, ecc), i siti Natura 2000 afferenti all'area di riferimento progettuale e potenzialmente interessati dalle azioni del progetto. L'obiettivo è quello di disporre di tutte le informazioni utili per procedere allo screening iniziale e alla selezione dei siti interessati. In tal senso è stato considerato il sito Natura 2000 ZPS IT9350300 "Costa Viola per i possibili ed ipotizzabili impatti diretti e/o indiretti.

4 – Analisi delle incidenze - In questa fase si procede all'identificazione delle aree e modalità di intervento e alla valutazione della significatività e le tipologie di incidenze sui siti Natura 2000 con l'obiettivo di definire, di conseguenza, i siti con effetti significativi negativi nulli e quelli con effetti significativi negativi certi o probabili. Operativamente, si analizzano le aree di intervento del progetto, descrivendone dimensione, caratteristiche e tipologie delle azioni che producono o possono produrre effetti su habitat e habitat di specie, definendone anche caratteri peculiari e/o criticità esistenti. La valutazione della significatività e tipologie di incidenze è svolta considerando i seguenti fattori:

- Distanza dai siti della rete Natura 2000 e dagli elementi chiave
- Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie
- Frammentazione di habitat e di habitat di specie
- Perdita di specie di interesse conservazionistico
- Perturbazione alle specie della flora e della fauna
- Diminuzione delle densità di popolazione
- Alterazione della qualità delle acque, dell'aria e dei suoli

- Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti.

1.3 Ricognizione degli strumenti di programmazione e pianificazione

L'indagine di conoscenza del luogo non può prescindere dalla situazione del regime attuale dei suoli e della loro futura trasformazione. È stata quindi predisposta una verifica di compatibilità programmatoria, vincolistica e ambientale del progetto con lo stato dei luoghi, effettuata attraverso la sovrapposizione dell'area di progetto con la documentazione cartografica e normativa e attraverso le prime osservazioni sintetiche su eventuali impatti di natura ambientale e paesaggistica che il progetto potrebbe arrecare allo stato dei luoghi.

Nello specifico l'analisi ha riguardato:

- *la situazione paesaggistico-ambientale;*
- *il regime vincolistico;*
- *la programmazione in atto.*

Punto di partenza per lo studio d'incidenza sono stati i dati provenienti dai Formulari standard (aggiornati al 2013) inclusi nell'area del progetto presa in considerazione. Tutti dati così raccolti sono stati, dove possibili aggiornati, normalizzati e criticamente validati. La carenza di dati è stata integrata con la consultazione di diverse fonti informative. Le attività di verifica si sono basate sulla consultazione di documenti ufficiali attualmente in vigore sul territorio. Tale documentazione riguarda:

- *il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale,*
- *la cartografia disponibile presso il sito dell'A.R.S.S.A. Agenzia Regionale per lo Sviluppo ed i Servizi in Agricoltura della Regione Calabria,*
- *il Piano dell'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria,*
- *il Piano Regolatore Generale,*
- *i progetti in corso di realizzazione e che interessano l'area di intervento.*

1.4 Analisi della situazione ambientale e descrizione della soluzione progettuale

Lo studio della documentazione relativa alla situazione ambientale caratteristica del sito è stata effettuata, oltre che sulla base dell'osservazione diretta del sito, anche attraverso il ricorso a metodi informatici di georeferenziazione. L'utilizzo dei GIS si è reso necessario non solo per le rappresentazioni cartografiche, ma anche per la misurazione oggettiva di alcuni degli indicatori individuati e descritti al paragrafo successivo.

Per la valutazione degli effetti sulle connessioni ecologiche è stato invece applicato un modello di analisi spaziale di dati cartografici.

L'importanza delle connessioni ecologiche tra i siti della Rete Natura 2000 risiede nelle proprietà della permeabilità ecologica, definibile come *"la capacità degli ambienti di essere attraversati e colonizzati dalle specie"* e della connettività ecologica, definibile come *"la capacità di un ambiente di rappresentare una connessione ecologica tra due aree"*. Essendo una ZPS un elemento fondamentale della Rete Ecologica in cui tutto il territorio risulta di elevato interesse, si è deciso di



applicare la ricchezza potenziale di specie utilizzando l'approccio del Progetto REN del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2002).

In relazione all'Allegato B del D.G.R n 749/2009 sono stati esaminati i livelli di criticità degli habitat e delle specie presenti nel sito. In particolare, per quanto concerne le singole componenti ambientali, sono state analizzate le informazioni atte a far emergere lo stato di conservazione del sito e le implicazioni positive e negative del progetto con il sito attraverso la descrizione della vegetazione e della flora, della fauna, dell'habitat e degli ecosistemi.

Per quanto riguarda, invece, la descrizione del progetto sono stati identificati tutti quegli elementi che, isolatamente o congiuntamente con altri, possono produrre effetti significativi sul sito Natura 2000. Nella descrizione del progetto si è fatto particolare riferimento alle tipologie delle azioni dell'opera, alle dimensioni e all'ambito di riferimento, alla complementarità con altri progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e ai disturbi ambientali, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

1.4.1 Gli indicatori di valutazione degli impatti.

La sintetica e oggettiva rappresentazione di un fenomeno è garantita mediante l'utilizzo di appropriati strumenti di valutazione quali gli indicatori.

Per poter determinare la natura e il livello degli impatti generati dalle azioni antropiche su un'area naturale, è necessario utilizzare determinati indicatori che siano pertinenti rispetto al tipo di intervento effettuato e alle caratteristiche del sito sul quale esso agisce.

La protezione dell'habitat naturale è finalizzata alla conservazione delle risorse vegetali e animali a rischio di estinzione nella loro area naturale e, pertanto, gli indicatori individuati saranno funzionali a quantificare il grado di vulnerabilità nei confronti dei possibili disturbi che il progetto può arrecare all'habitat e, di conseguenza, anche alle specie autoctone.

Generalmente, nel corso di uno studio di incidenza, le fasi valutative da effettuare sono:

1. la valutazione di impatto cumulativo, che tenta di indagare gli effetti cumulati provocati dalla simultaneità tra progetto proposto con i piani/progetti esistenti o proposti;
2. la valutazione della significatività dell'incidenza, nella quale bisogna appurare se il progetto produce o meno effetti negativi di particolare rilevanza tali da richiedere una ulteriore e più approfondita fase di analisi;

1.4.1.1. Metodologia valutativa per la valutazione di significatività

Nell'ambito della valutazione della significatività dell'incidenza, nella quale si dovrà verificare se il progetto produce effettive ripercussioni tali da dover essere approfondite in una ulteriore e "appropriata" fase valutativa, verrà utilizzato un set di indicatori classificati per tipologia di impatto che il progetto può generare sulle specie e il loro habitat.

Le tipologie di impatto che si possono generare sono molteplici. Generalmente, anche alla luce della letteratura presente, viene presa in esame in primo luogo la riduzione fisica in termini di superficie sottratta all'habitat naturale, dovuta, ad esempio, ad opere di disboscamento o sbancamento del

terreno per la realizzazione di opere permanenti o di cantieri temporanei. Per la verifica dell'impatto si rende preferibile, a volte necessario, l'utilizzo dello strumento GIS.

Altra tipologia di impatto è l'alterazione intesa come trasformazione (permanente) dello stato attuale di naturalità del sito tale da incidere negativamente sulla conservazione delle specie. Essa si manifesta nei casi in cui le opere non comportino l'eliminazione diretta e completa delle specie vegetali (talvolta animali) ma agiscono su altri fattori, come ad esempio la contaminazione delle acque (dovute allo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, etc. o al dilavamento di superfici inquinate), la movimentazione di terra e la conseguente ricaduta di polveri sugli organismi vegetali, che possono determinare effetti di alterazione delle fitocenosi presenti, relativamente alla composizione floristica, alla struttura ed alla funzionalità ecologica. La realizzazione delle opere in fase di cantiere, infatti, andando ad insistere su alcune tipologie vegetazionali, ne determina, inevitabilmente, una parziale alterazione o quantomeno una frammentazione (terza tipologia di impatto). Da tutto ciò derivano sia la perdita di alcune specie, con conseguente riduzione della diversità (ricchezza) floristica, sia l'alterazione dei rapporti quali- quantitativi tra le diverse specie che formano la fitocenosi. La realizzazione dell'opera, inoltre, attraverso le modificazioni ambientali legate soprattutto alla fase di cantiere, può favorire l'ingresso e la propagazione di specie opportuniste, estranee alle tipologie vegetazionali autoctone.

La frammentazione degli habitat, terza tipologia di impatto, ha il duplice effetto negativo di limitare gli ambienti idonei ad alcune specie faunistiche, soprattutto quelle con un home range più ampio, e di alterare strutturalmente le fitocenosi presenti; livelli significativi possono riscontrarsi per habitat forestali qualora la loro continuità venga interrotta.

La perturbazione, infine, considera le alterazioni temporanee, generalmente limitate temporalmente alle fasi del cantiere, che il progetto produce direttamente sull'ambiente e che svaniscono all'interrompersi della sorgente impattante.

La classificazione degli impatti adottata sintetizza la valutazione con un grado di significatività: negativo alto, negativo medio, negativo basso, nullo o trascurabile, positivo basso, positivo medio, positivo alto.

GRADO DI IMPATTO	
	Impatto negativo alto
	Impatto negativo medio
	Impatto negativo basso
	Impatto nullo o trascurabile
	Impatto positivo basso
	Impatto positivo medio
	Impatto positivo alto

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

2.1 Localizzazione dell'intervento

L'area nella quale ricade il Vallone Livorno è localizzata nella fascia collinare del versante tirrenico della provincia di Reggio Calabria, a quote comprese tra i 110 e i 130 m s.l.m. ed è ubicata a poca distanza dal centro abitato di Scilla (RC); da un punto di vista cartografico si ricade nel Foglio n.254 della Carta geologica d'Italia 1:25.000 quadranti I NO "Bagnara Calabria" e I SO "Calanna", nel Foglio IGM n.589 Serie 25 ediz.1 anno 1996 - Sezione III "Bagnara Calabria" in scala 1:25.000 e nel perimetro del ZPS IT9350300 - Costa Viola.

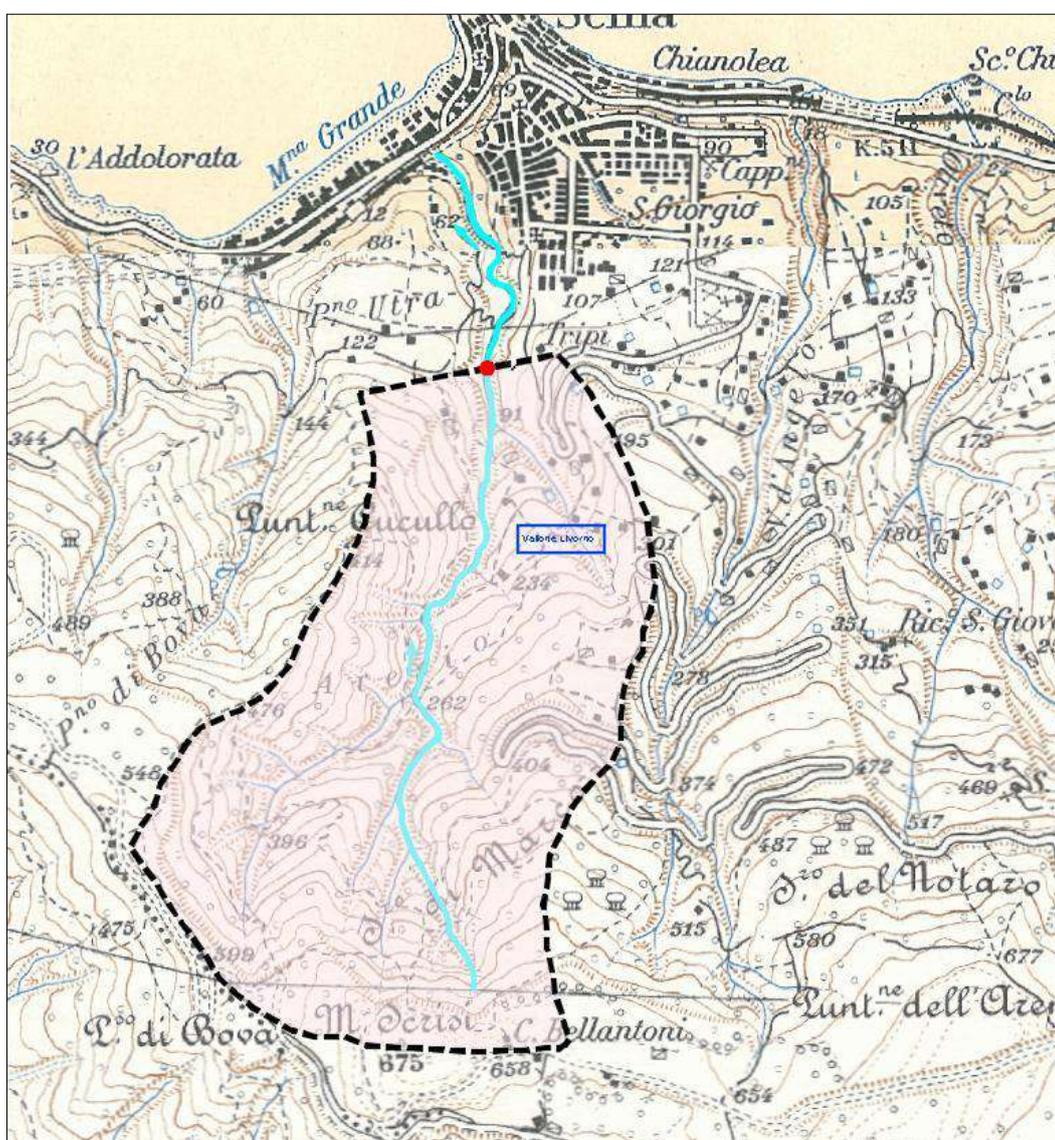


Figura 5: Localizzazione geografica dell'area oggetto di studio (viadotto Livorno).

Il sito si colloca lungo la fascia litoranea del lato tirrenico della provincia di Reggio Calabria. L'area si presenta con una morfologia variabile, includendo tratti di spiaggia, rocce scoscese che degradano rapidamente sul mare, falesie verticali e tratti ad elevata urbanizzazione, come centri abitati e aree portuali. Lungo i tratti scoscesi sono presenti aree sistemate a terrazzo, interessate dalle colture della vite e aree interamente ricoperte da vegetazione forestale. Le piccole spiagge isolate sono incluse tra le falesie, si notano e appaiono di difficile accesso. Infine, il versante culmina in una vasta area pianeggiante, dove si sono sviluppate diverse attività antropiche, quali agricolture e attività industriali.

Il sito è interessato prevalentemente alla coltura dell'olivo e della vite praticata in passato in terrazzamenti; attualmente molti di questi vigneti sono abbandonati a causa delle difficoltà di accesso che rendono complesse le operazioni di gestione del territorio. Inoltre, tutta la zona è interessata da un intenso processo erosivo severo, dovuto all'azione del vento, delle piogge e, soprattutto, all'azione delle onde marine. Le pendici sono interessate a fenomeni di dissesto determinato da movimenti franosi per crollo o cedimento superficiali. Le aree costiere sono soggette ad arretramento. Gli incendi, spesso di origine dolosa, sono la principale causa della frammentazione e degradazione della vegetazione arboreo-arbustiva e determinano, nell'anno successivo all'incidente, la scomparsa praticamente totale di *Sylvia undata*.



Figura 6 - Immagine da satellite con indicazione del Vallone Livorno.

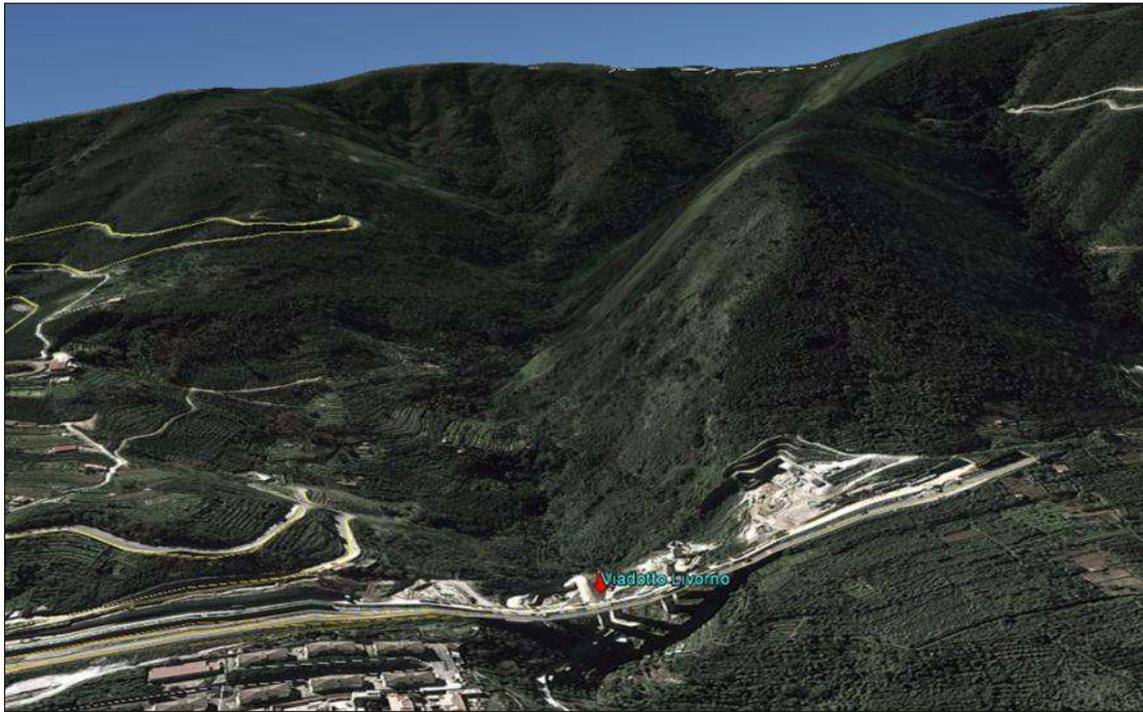


Figura 7: Vista da satellite del Bacino Fosso Marina Grande relativo al Viadotto Livorno (Google Earth). Indicata con la freccia in rosso la sezione di chiusura, in corrispondenza del viadotto.

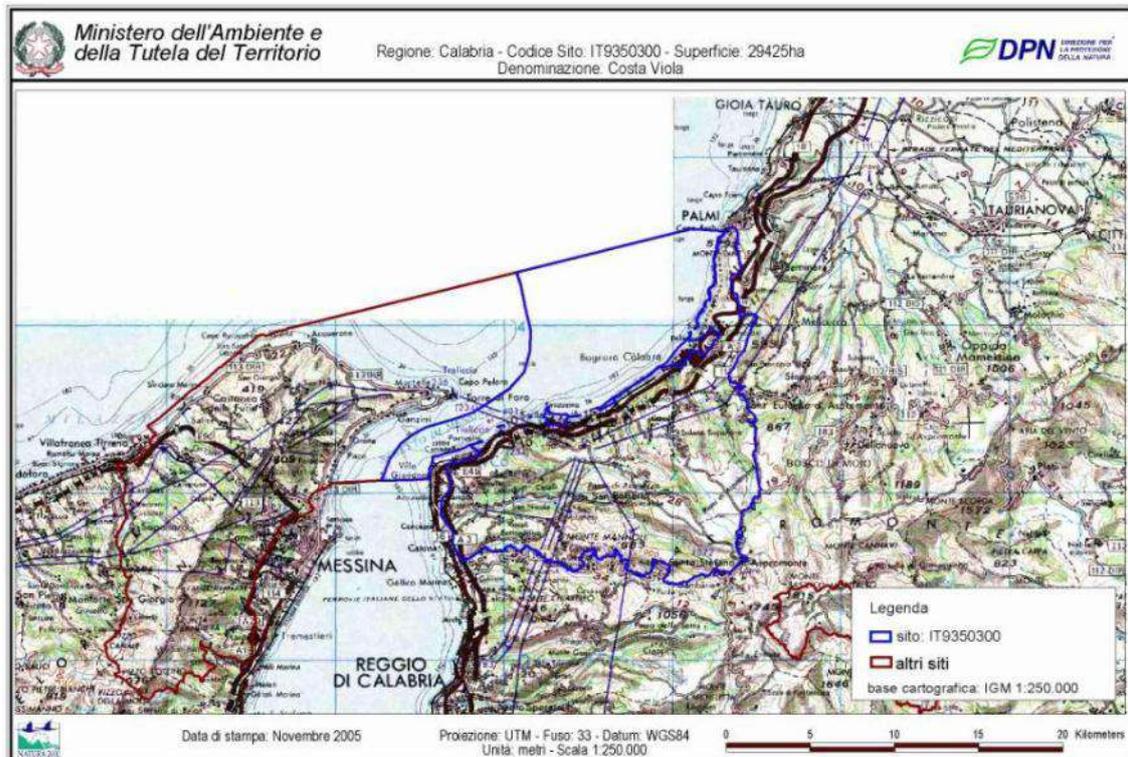


Figura 8: ZPS Costa Viola

2.2 Inquadramento dell'opera negli strumenti di pianificazione vigenti

Nell'ambito dell'*Analisi della situazione paesaggistico-ambientale*, sono state verificate le interferenze tra l'area di intervento e i seguenti ambiti tematici del PTCP:

- Ambiti di paesaggio (Tavola 1);
- Rete idrografica (Tavola 2);
- Copertura del suolo ed emergenze vegetazionali (Tavola 3);
- Ambiti ed elementi del patrimonio storico-culturale (Tavola 4);
- Aree percorse dal fuoco e dal rischio incendi (Tavola 5);

La medesima operazione riguarda anche la *Carta d'uso dei suoli* predisposta dall'A.R.S.S.A. che attraverso il servizio SITAC – *Sistema Informativo Territoriale Agricolo Calabrese* – ha promosso un progetto per la realizzazione di un database e della relativa *cartografia dell'uso e copertura del suolo* di tutto il territorio regionale.

Per quanto riguarda il Piano Faunistico Venatorio 2009/2013 sono state prese in considerazione le seguenti carte tematiche:

- Carta dell'uso del suolo Land Cover Corine;
- Carta della superficie agro-silvo-pastorale;
- Carta dei comprensori omogenei;
- Carta della presenza potenziale delle specie per zone omogenee;
- Carta delle aree protette.

Nell'ambito dell'*Analisi del regime vincolistico* il PTCP offre informazioni rilevanti riguardo:

- Aree naturali protette (Tavola 6);
- Aree di interesse paesaggistico (Tavola 7);
- Aree in dissesto e a rischio frane (Tavola 8);
- Aree a rischio inondazione (Tavola 9).

Si è ritenuto opportuno inoltre approfondire l'analisi sulla base della cartografia del *Piano dell'Assetto Idrogeologico* (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria e particolarmente:

- Carta inventario delle frane relativa alle infrastrutture ed ai beni culturali ed ambientali;
- Carta uso del suolo;
- Carta dei vincoli;
- Carta degli elementi vulnerabili;
- Carta delle aree storicamente inondate;
- Carta di sintesi del pericolo e rischio di inondazione;
- Sintesi rischio frane.

Per l'analisi dell'area di intervento sono state elaborate le seguenti cartografie tematiche

- Tavola 10. Rete Natura 2000
- Tavola 11. Geologia e geolitologia
- Tavola 12. Eco pedologica
- Tavola 13. Uso del suolo (CLC 2006)
- Tavola 14. Serie della vegetazione
- Tavola 15. Unità di paesaggio vegetale
- Tavola 16. Ecosistemi

- Tavola 17. Bioclima – termotipi
- Tavola 18. Bioclima – ombrotipi

L'Analisi della programmazione in atto, infine, tiene conto del regime d'uso dei suoli disposto dal Piano Regolatore Generale, delle indicazioni programmatiche e degli interventi in corso di realizzazione. Inoltre sono state analizzate le indicazioni progettuali del PTCP:

- Progetto rete ecologica provinciale;
- Progetto rete dell'emergenza – progetto centri e insediamenti sicuri;
- Progetto salvaguardia delle risorse.

2.2.1 Analisi della situazione paesaggistico-ambientale

2.2.1.1 Piano territoriale di coordinamento provinciale

Ambito del paesaggio

La lettura del sistema ambientale e storico-culturale elaborata nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stata orientata all'individuazione delle caratteristiche strutturanti il territorio provinciale e alla definizione di *Ambiti di paesaggio*, intesi come contesti caratterizzati da specifici caratteri di omogeneità in base:

- ai caratteri morfologici e geo-litologici e all'articolazione delle unità fisiografiche;
- ai sistemi di paesaggio individuati nell'ambito degli studi preliminari alla redazione del PTCP (componente vegetazionale);
- ai sistemi tematici del patrimonio culturale individuati nell'ambito degli studi preliminari alla redazione del PTCP (componente storico-culturale);
- ai paesaggi rurali caratterizzanti;
- ai caratteri del sistema insediativo e relazionale.

Gli ambiti di paesaggio costituiscono un riferimento orientativo per l'individuazione di quelle caratteristiche riconoscibili e strutturanti che possono divenire riferimenti progettuali e normativi coerenti con le specificità e con le risorse dei territori locali.

L'area di intervento destinata alla dismissione del viadotto Livorno, ricade all'interno dell'*Area costiero - collinare della Costa Viola*.

L'ambito è costituito da un paesaggio collinare costiero costituito da una costa alta e rocciosa denominata *Costa Viola*, e da un'area sommitale caratterizzata da terrazzamenti marini con sabbie e conglomerati. Dal punto di vista vegetazionale le alte falesie e le rupi prospicienti il mare sono interessate da vegetazione rupicola (*Ericastretum virgatae*).

L'area rientra nella fascia di vegetazione naturale come la macchia a mirto e erica (*Erico – Mirtetum communis*) e ad olivastro (*Oleo-Euphorbietum dendroidis*), i querceti di leccio (*Erico – quercetum virgiliana*). Diffusa è la vegetazione seminaturale rappresentata da praterie steppiche a tagliamani (*Ampelodesmos mauritanica*) e da praterie steppiche a barboncino mediterraneo (*Hyparrhenion hirtae*). Alle alte quote sono presenti boschi di leccio (*Teucrio siculi – Quercetum ilicis*). Sono presenti, sporadicamente e in concentrazioni minime, fitocenosi a rischio o rare rappresentate da vegetazione alofila rupicola a limonio di Bagnara (*Limonietum brutii*) e da vegetazione rupicola a garofano delle

rupi (*Erucastretum virgatae*). Per le quote più alte si rilevano fitocenosi a rischio costituite da vegetazione fontinale basifila a cratoneuro (*Cratoneuretum commutati*).

Il sito sul quale verrà realizzato l'intervento corrisponde alla ZPS IT9350300 *Costa Viola*, costituita da un tratto di mare, da una zona costiera e da aree collinari nell'interno comprese tra lo Stretto di Messina e l'Aspromonte. È caratterizzata da praterie steppeche che ospitano una *flora xerofila* assente dal resto della penisola italiana. Le aree a quote più alte contengono formazioni di effimeri ambienti umidi.

L'area è tuttavia ad alto grado di vulnerabilità per la forte incidenza di processi di urbanizzazione e per la frequenza degli incendi e di attività di disboscamento, per le attività di pascolo e di caccia di frodo.

In quest'ambito di paesaggio è contenuta una parte dell'area IBA (Important Bird Areas) Costa Viola (la quale ha un'estensione totale di 18.608,63 ha). Comprende, per intero il territorio di San Roberto; oltre ad una rilevante porzione dei territori di Scilla e di Bagnara. Essa si configura come un'area di grande importanza per garantire la salvaguardia di habitat di particolare importanza per le specie ornitologiche minacciate dal rischio di estinzione e che, unitamente alle aree individuate quali ZPS sul territorio regionale, consentirà di estendere le tutele relative agli ambiti relativi alla Rete "Natura 2000".

Al di fuori dell'area d'intervento sono, inoltre, presenti tre Siti di Importanza Comunitaria: **SIC Costa Viola e Monte S. Elia (IT9350158)** il **SIC Monte Scrisi (IT9350177)** e il **SIC Fondali di Scilla (IT935073)**.

Il Sito **Costa Viola e Monte S. Elia (IT9350158)** si estende lungo la fascia litoranea e si presenta con una morfologia variabile, includendo tratti di spiaggia, rocce scoscese che digradano rapidamente sul mare, falesie verticali e tratti ad elevata urbanizzazione, come centri abitati e aree portuali. Lungo i tratti scoscesi sono presenti aree sistemate a terrazzo interessate dalle colture della vite e aree interamente ricoperte da vegetazione forestale. Le piccole spiagge isolate sono incluse tra le falesie, si notano e appaiono di difficile accesso.

Il Sito **Monte Scrisi (IT9350177)** è localizzato nella fascia collinare della Costa Viola ad un'altitudine compresa fra i 275 e 675 m s.l.m. La morfologia della zona è caratterizzata da versanti con pendenze da moderatamente acclivi ad acclivi, a tratti anche scoscesi culminanti in vaste aree pianeggianti. Il sito è attraversato dalla fiumara Santa Trada. La porzione più elevata del sito è interessata da minima parte dalla presenza di castagneti. Non sono segnalate specie vegetali di particolare interesse conservazionistico, ma la sugherete nell'insieme costituisce un habitat significativo e di alto valore naturalistico.

Il Sito **Fondali di Scilla (IT9350173)** è localizzato nel tratto di mare frontistante il promontorio del Comune di Scilla. Risulta individuato tra la batimetria dei 5 e quella dei 50 m. per la presenza dell'habitat 1120* - praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*). Da studi recenti si evince che in quest'area Posidonia oceanica è presente unicamente su roccia e frammista ad affioramenti rocciosi. L'area è caratterizzata da emergenze naturalistiche rilevanti ancora ben conservate, che conferiscono ai fondali di Scilla e dello Stretto di Messina caratteristiche di unicità. In corrispondenza di tratti a costa alta con promontori tra Scilla e Bagnara Calabria il litorale è stato profondamente



modificato dopo la costruzione della ferrovia, quando tutto il materiale di risulta dallo scavo di gallerie fu gettato in mare.

La copertura del suolo, dell'ambito in esame, è principalmente agricola con colture arboree e viticole nella fascia costiera collinare e seminativo e colture legnose nei ripiani sommitali. Tali colture definiscono paesaggi tipici e caratterizzanti dell'area.

È questo un ambito caratterizzato dal profondo ruolo di cerniera che l'insediamento ha svolto (e svolge) tra il mare e l'entroterra agricolo strappato alla montagna con tutti i suoi substrati culturali e di valore simbolico.

I sistemi tematici del patrimonio culturale che caratterizzano tale ambito sono due:

- il primo è relativo al *patrimonio archeologico*, che coincide per la maggior parte con il centro storico di Scilla;
- il secondo è quello delle *architetture difensive* che in quest'ambito è particolarmente articolato a testimonianza del rilevante valore strategico che l'area dello Stretto ha mantenuto nel corso dei secoli. Emerge particolarmente il castello di Scilla;

Geologia e Rete idrografica

Per quanto concerne l'inquadramento geologico generale, Il territorio nel quale si colloca il Vallone Livorno, ricade nel Foglio n.254 della Carta geologica d'Italia 1:25.000 quadranti I NO "Bagnara Calabria" e I SO "Calanna". In particolare, l'area oggetto di studio è caratterizzata da litotipi cristallino-metamorfici di età paleozoica, ascrivibili al basamento cristallino dell'Unità dell'Aspromonte consistente in un complesso di rocce di età Paleozoica, comprendenti corpi magmatici di composizione variabile, paragneiss e micascisti coinvolti nel metamorfismo ercinico in facies anfibolitica. In epoca tardo-ercinica, inoltre, si sono intrusi dei corpi a composizione prevalentemente granitica.

In particolare, i litotipi affioranti nel Vallone Livorno consistono in gneiss occhiadini biotitici a grana media, che, oltre a biotite e feldspato potassico, tra i minerali prevalenti sono presenti quarzo, plagioclasio e muscovite; il colore di queste rocce, variabile dal bruno al grigio, è definito prevalentemente dalla percentuale di biotite presente e dal grado di alterazione. In generale, il complesso cristallino-metamorfico è piuttosto resistente alla degradazione, ma fenomeni di degradazione erosiva e/o movimenti franosi sono piuttosto diffusi a causa dell'elevato stato di fratturazione e di alterazione (inoltre, laddove la scistosità si presenta a franapoggio), con quest'ultima che è molto pervasiva nelle plutoniti, in genere caratterizzate da spesse coltri di alterazione (sabbione da wheatering). La permeabilità è in genere bassa, ma aumenta nelle zone di fatturazione.

Infine, il substrato roccioso, oltre che da successioni pleistoceniche conglomeratico-sabbiose che danno origine ad un'evidente morfologia terrazzata, è diffusamente ricoperto da sottili coltri recenti eluvio-detritico-colluviali e di frana e da depositi alluvionali di fondovalle.

Per quanto riguarda la profondità delle falda, generalmente, è presente una falda di base ospitata dal substrato roccioso e dai depositi pleistocenici ed una falda superficiale, ospitata dai terreni alteritici e soggetta ad oscillazioni stagionali

Ecopedologia



Da un punto di vista ecopedologico, il territorio esaminato secondo “*La Carta ecopedologica*” (<http://www.pcn.minambiente.it/PCN/>), rientra nella regione pedologica (*Soil Regions*) 17 (Rilievi vulcanici con materiale parentale definito da rocce ignee e metamorfiche, clima mediterraneo montano). In particolare l’area oggetto di studio è inquadrabile nella Sub-regione pedologica (*Soil Sub-Regions*) 17d (Rilievi collinari cristallini metamorfici) - Unità pedologica 17.09 (Rilievi collinari metamorfici a tessitura massiccia). I rilievi collinari di questa unità pedologica sono caratterizzati dalla prevalenza di rocce di medio-alto grado metamorfico quali gneiss, scisti e anfiboliti. I suoli prevalenti sono riconducibili secondo la classificazione WRB (*World Reference Base for Soil Resources*, 1998) ai: *Dystric Leptosol*, *Lithic Leptosol*; *Leptic Umbrisol*.

Copertura del suolo ed emergenze vegetazionali

Nell’ambito di intervento non si rilevano particolari emergenze vegetazionali in quanto fitocenosi rare o a rischio sono maggiormente rilevabili nella zona litoranea. Fino a una fascia di 500 metri s.l.m. è possibile ritrovare leccete e castagneti, con sottobosco costituito da erica arborea e ginestre. Sopra i 500 m. si ritrovano le querce caducifoglie e ancora i castagneti, che qui trovano il loro optimum climatico. Di particolare importanza naturalistica è la presenza di *Salix tyrrhenica* (Brullo, Scelsi & Spampinato). Si tratta di un endemismo noto esclusivamente per i piccoli corsi d’acqua compresi tra Scilla e Bagnara. Questa specie ha portamento arbustivo alto, potendo raggiungere i 2-5 m di altezza, presenta notevoli ramificazioni tra cui i rami più giovani sono ricoperti di un tomento grigiastro. Si distingue dagli altri salici per le foglie da ovate a oblungho-lanceolate, lunghe fino a 8 cm. La capsula è densamente pelosa e lunga fino a 8 mm. Inoltre per l’area vasta si riporta *Teline monspessulana* (L.) Koch. Arbusto alto 0,5-2 m, fusto legnoso con corteccia bruna, rami angolosi e striati, da giovani coperti da brevi peli scuri. Foglie alterne trifogliate, con foglioline ellittiche, acute e sparsamente pelose di sotto. I fiori sono papilionacei, gialli, riuniti in infiorescenze a glomeruli ascellari fogliosi, i maggiori con 4-8 fiori. Il frutto è un legume pubescente. La specie è sporadica e si può rinvenire nella fascia collinare e submontana. Tipica dei boschi termofili e della macchia su suoli acidi. Un’altra specie tipica delle rupi dell’Italia meridionale con alta valenza naturalistica è *Erucastrum virgatum* (Presl) Presl. Pianta endemica dell’Italia meridionale e della Sicilia, questa specie è presente lungo la fascia litoranea e costiera tirrenica a quote comprese tra 0 e 400 m, nel territorio che si estende da Silla a Palmi, ma è presente anche sul versante ionico orientale, più esattamente a Gerace, che si insedia sulle rupi e sulle pareti rocciose. È una pianta erbacea perenne, alta fino a 1,5 m e fusto lignificato alla base. I fiori, piccoli e gialli, sono riuniti in racemi non molto compatti che sbocciano nel periodo compreso tra maggio e giugno. La pianta è abbastanza rara ed ha uno stato di conservazione IUCN pari a “basso rischio” (LR).

Area percorsa dal fuoco e dal rischio incendio

In base al Programma di previsione e prevenzione dei rischi della Provincia di Reggio Calabria dell’anno 2000, l’indagine sul grado di rischio di incendi individua, per l’area oggetto di intervento, un rischio basso. Inoltre, rispetto all’ultimo rilievo del 13/10/2009 riportato dal C.F.S. – Sistema Informativo della Montagna, l’area ricade parzialmente all’interno della classificazione delle aree percorse dal fuoco. Si rimanda a tal proposito all’allegato al PTCP R9 “*area percorsa dal fuoco e dal rischio incendio*” dal quale non si riscontrano particolari prescrizioni e/o indicazioni, nonché alla Tavola “*AP1-5 - Carta delle aree percorse dal fuoco e a rischio incendi*”.

L’art. 10 della legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 21 novembre 2000, al comma 1,

dichiara esplicitamente che *"le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni"*. Nel caso in esame, la natura transitoria dell'intervento non richiede il cambio di destinazione d'uso. In ogni caso, sempre con riferimento al comma 1 dello stesso articolo, *"è consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente"*.

L'intervento in oggetto, pertanto, è evidentemente consentito nonostante la presenza del vincolo.

Caratteri geomorfologici e rischi ambientali

Il sito oggetto degli interventi in progetto, a grande scala, ricade in un contesto geomorfologico caratterizzato, in generale, da superfici sub-pianeggianti, disposte a quote differenti e generalmente delimitate da scarpate di origine tettonica, per lo più parallele o perpendicolari alla linea di costa, e da successive scarpate di erosione fluviale.

Di tali superfici se ne riconoscono chiaramente due ordini nella parte nella zona di Scilla, delle quali, la prima, a ridosso dell'attuale linea di costa e separata dal mare da una ripida scarpata, si trova a quota compresa tra 100 e 130 m s.l.m. e la sua estensione diminuisce progressivamente procedendo verso nord-est fino a scomparire del tutto prima della spiaggia di Favazzina; la seconda, molto più estesa, è ubicata a quota 550-600 m s.l.m. e si presenta con continuità procedendo verso nord-est, scendendo debolmente di quota.

Tra questi due ordini estremi si riconoscono, a nord-est di Pellegrina, altre superfici intermedie, ubicate a quote variabili (circa 500 (Barritteri), 350 (Pellegrina), 250 (Palmi) e 80 (Taureana) m s.l.m.), spesso smembrate in porzioni di ridotte dimensioni, difficilmente correlabili tra loro, ma generalmente caratterizzate da sviluppo sub-parallelo alla linea di costa.

La presenza di tali superfici, interpretate come relitti di antichi livelli di base, è il risultato dell'attività tettonica a cui è soggetta l'area; in particolare esse sono da correlare ad un sistema di faglie ad andamento NE-SW che genera il ribassamento dei blocchi occidentali e ad un sistema di faglie perpendicolare al primo che limita arealmente l'estensione di tali blocchi.

La presenza di questi sistemi di faglie è anche testimoniata, oltre che dalle scarpate di origine tettonica, generalmente sub-parallele alla costa, anche dall'andamento anomalo di alcuni tratti di corsi d'acqua; è il caso ad esempio della Fiumara Sfalassà, del Vallone Granaro e dei loro affluenti, e soprattutto del reticolo idrografico in prossimità di Seminara.

Per quanto riguarda l'idrografia, si riconosce un settore meridionale caratterizzato da un fitto reticolo idrografico sviluppatosi principalmente lungo le scarpate adiacenti ai tratti costieri; in queste aree il reticolo è costituito per circa il 30% da corsi d'acqua poco incisi, mentre si riconoscono solo pochi corsi d'acqua principali, perpendicolari alla costa, che si addentrano significativamente nell'entroterra (es. Fiumara di Favazzina, Torrente Mancasi, Fiumara Sfalassà). Allontanandosi dalla costa il reticolo idrografico scompare quasi del tutto soprattutto in corrispondenza delle superfici sub-pianeggianti descritte sopra.

Procedendo verso nord, il reticolo idrografico è quasi esclusivamente costituito dai corsi d'acqua appartenenti al bacino idrografico del Fiume Petrace, generalmente molto incisi. Nel complesso si

può osservare che circa il 20% delle lunghezze dei corsi d'acqua è caratterizzato da tratti d'alveo fortemente influenzati dalla tettonica, valore che raggiunge il 90% se si considerano i soli tratti molto incisi. I corsi d'acqua che sono in maniera più evidente influenzati dalla tettonica sono presenti nella zona di Seminara, dove prevale la direzione SW-NE e si riconosce in misura minore la direzione ad essa perpendicolare. Per quanto riguarda la parte restante della porzione di bacino del Fiume Petrace, i corsi d'acqua assumono andamento subparallelo a quelli della zona di Seminara, ma l'influenza tettonica non è evidenziata da elementi significativi.

Inoltre, nella suddetta zona meridionale si riconoscono tratti influenzati dalla topografia di lunghezza mediamente inferiore a quella degli analoghi corsi d'acqua presenti a nord. Le direzioni assunte dai corsi d'acqua variano significativamente da N-S a NW-SE, e da E-W a NE-SW, assumendo spesso direzioni intermedie. In questa zona tali corsi d'acqua sono da intendersi come identificativi di discontinuità di importanza locale il cui significato a scala regionale risulta spesso di difficile identificazione.

Per quanto riguarda la stabilità dei versanti, il maggior numero di fenomeni è riconducibile a movimenti per colamento veloce, che si manifestano generalmente con estensione areale ridotta; diversamente, le frane complesse, che numericamente sono meno abbondanti, arealmente rappresentano la gran parte dei versanti in frana.



Figura 9: Stralcio “Cartografazione e classificazione dei fenomeni franosi”, relativa al Comune di Scilla, con indicazione del viadotto Livorno.

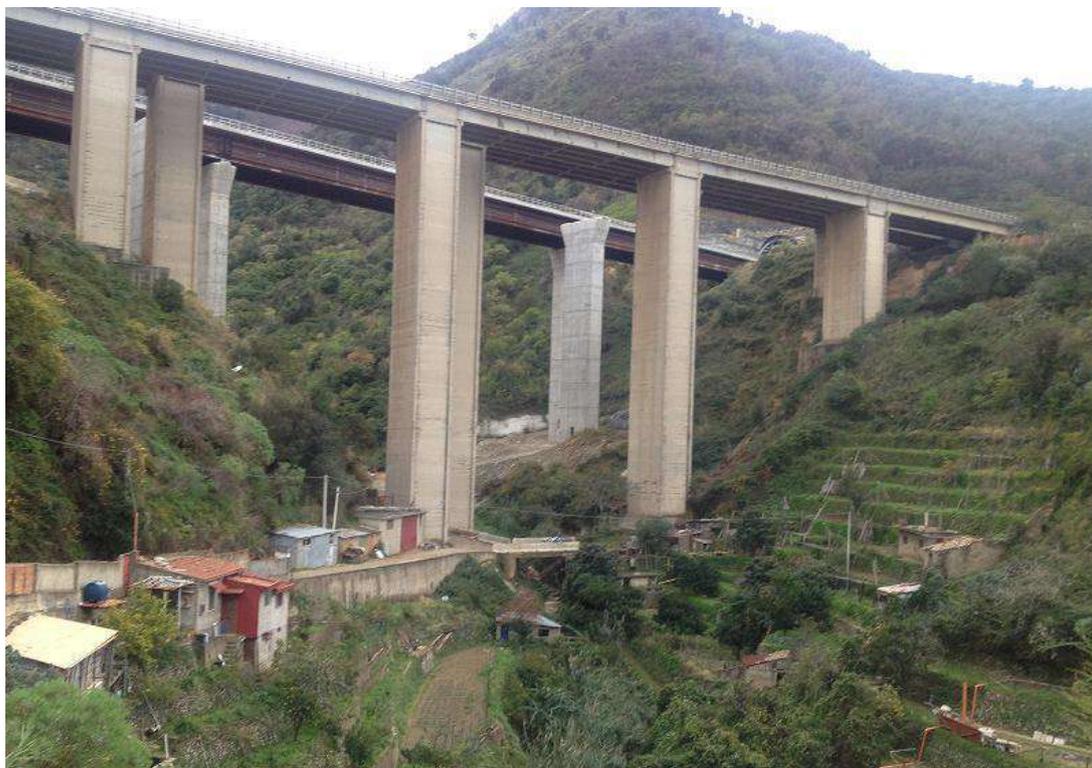


Figura 10: Panoramica del versante che delimita il Vallone Livorno in sinistra orografica.

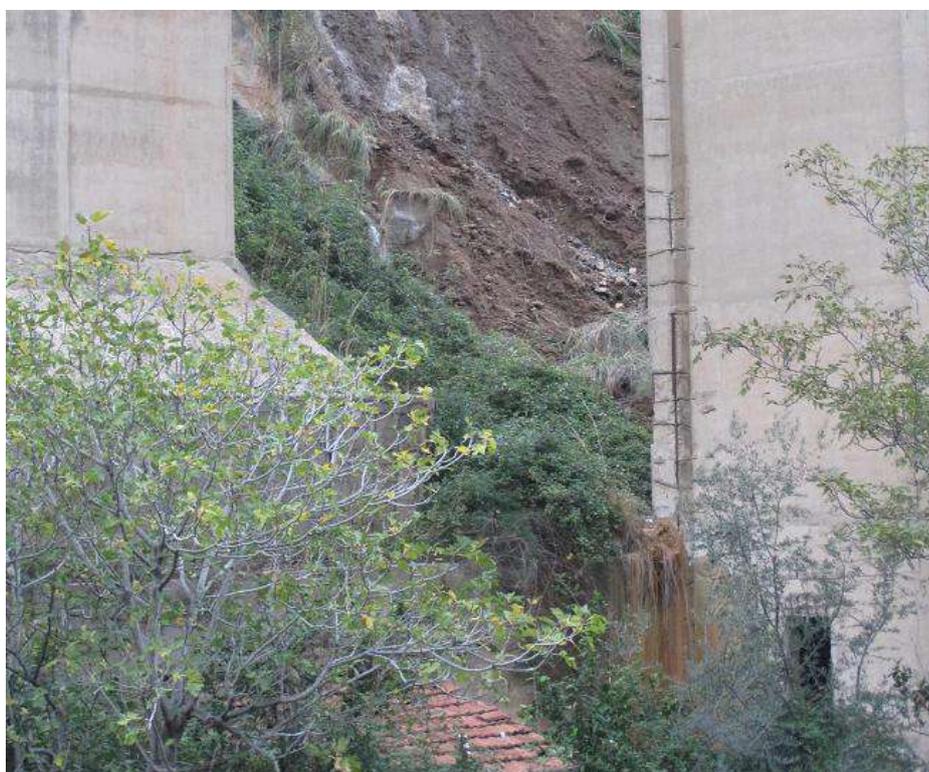


Figura 11: Riattivazione localizzata di un fenomeno sul versante sinistro del Vallone Livorno



Figura 12: Versante in destra orografica del vallone Livorno interessato da un movimento franoso.

2.2.1.2 Agenzia regionale per lo sviluppo e per i servizi in agricoltura

Uso del suolo

La descrizione della superficie d'intervento e l'immagine Copertura del suolo sono state elaborate su dati prodotti dall'ARSSA – Agenzia Regionale per lo Sviluppo ed i Servizi in Agricoltura – della Regione Calabria che attraverso il servizio SITAC – Sistema Informativo Territoriale Agricolo Calabrese – ha promosso un progetto per la realizzazione di un database e della relativa cartografia dell'uso e copertura del suolo di tutto il territorio regionale, ritenendola

una delle basi fondamentali a supporto delle scelte di programmazione agricola, pianificazione territoriale ed ambientale sia a livello regionale che sub-regionale. Per la realizzare il progetto sono

ARSSA Calabria
Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura

SITAC
REGIONE CALABRIA

L'Osservatorio, sistema integrato delle informazioni, svolge le seguenti attività per:

- fornire una lettura sistematica delle dinamiche territoriali
- costruire parametri sintetici (indicatori) dei fenomeni in atto
- valutare lo stato d'attuazione delle trasformazioni territoriali
- proporre indagini per valutare l'impatto degli strumenti urbanistici sul territorio
- promuovere studi sulle dinamiche socio-economiche e sul sistema relazionale/infrastrutturale
- fornire indirizzi per l'elaborazione di cartografie tematiche ai vari

state fotointerpretate le ortofoto digitali a colori anno 2006 di alta definizione, alla scala 1:10.000. L'analisi interpretativa e la restituzione a video delle immagini telerilevate ad alta risoluzione, hanno permesso un grande precisione geometrica e notevole dettaglio tematico. L'area minima cartografata, scelta in relazione alla scala di riferimento 1:10.000, misura mezzo Ha.

La cartografia realizzata è strutturata su quattro livelli, di cui i primi tre si riferiscono alle Direttive europee adottate nell'ambito del progetto *Corine Land Cover*, mentre nel quarto livello si è dato ampio spazio alle peculiarità regionali.

Corine Land Cover è un progetto commissionato dall'Unione Europea mirato alla conoscenza di tutto il territorio europeo attraverso una banca dati geografica che ha portato alla redazione della Carta di uso reale del suolo. Le informazioni sono state classificate su 44 classi utilizzabili per l'analisi e il monitoraggio ambientale regionale. Lo studio è stato realizzato utilizzando scene del satellite Landsat 5 TM, foto interpretate su lucido, digitalizzate e mosaicate.

Nell'ambito del SITAC la copertura Corine è stata georeferenziata in UTM fuso 33, corretta nelle relazioni di database e riclassificata in 10 classi principali e tre livelli, aggiornate a 4 nell'anno 2000, e ad oggi può essere considerata una delle basi fondamentali a supporto delle scelte di programmazione e pianificazione territoriale ed ambientale, sia a livello regionale che sub-regionale.

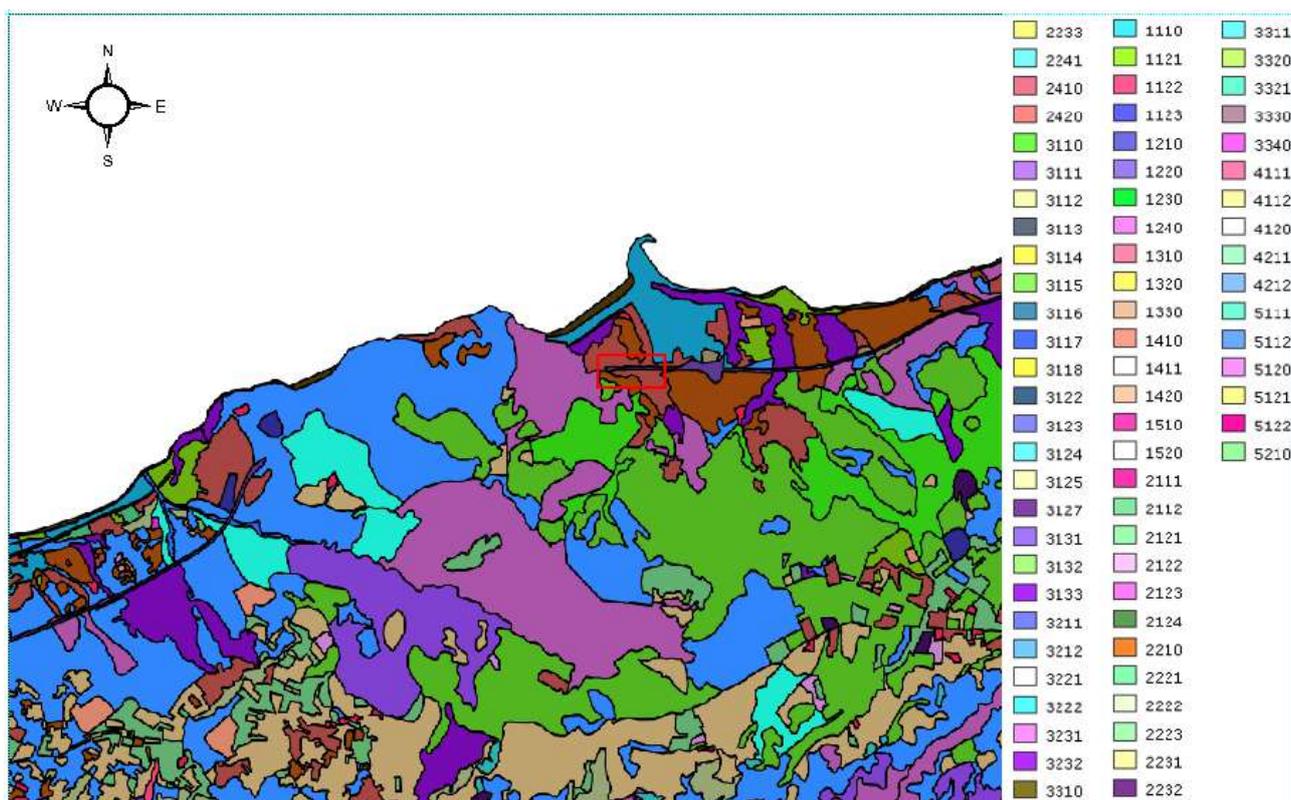


Figura 13: Mappa dell'uso del suolo

L'area d'intervento è caratterizzata da 2210 – Vigneti specializzati; 2420 – sistemi colturali e particellari complessi e marginalmente nel 3115 – Boschi di castagno.

2.2.2. Analisi del regime vincolistico

2.2.2.1. Piano territoriale di coordinamento provinciale

Aree naturali protette

Dalle tavole ricognitive del PTCP si evince, per l'area oggetto dell'intervento, la sussistenza di una Zona a Protezione Speciale (ZPS) per la tutela e la conservazione delle specie vulnerabili ovvero un'area di particolare valenza ambientale, territoriale, naturalistica e paesaggistica. Il sito in questione corrisponde alla ZPS IT9350300 Costa Viola.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'elenco ufficiale di tali aree. La direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 Maggio 1992 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata direttiva "Habitat", prevede la creazione della rete Natura 2000. Nell'ipotesi di qualunque forma di intervento progettuale si rimanda alla stesura della valutazione di incidenza regolata dalla suddetta Direttiva, recepita dalla normativa nazionale con il DPR n. 357 del 8 Settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli ambienti naturali e della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i. apportate con il DPR n. 120 del 12 marzo 2003, oltre che con il DMA del 3 settembre 2002, recante le "Linee Guida per la gestione dei siti natura 2000".

Aree di interesse paesistico

Il sito oggetto di studio non ricade in alcun'area sottoposta a vincolo paesaggistico ambientale con D.M. 25.02.1974, ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con D.Lgs n° 42 del 22.01.2204 (ex L. 1497/39 ed ex L. 431/85).

In particolare, sul territorio provinciale esistono i seguenti vincoli che, globalmente, vengono definiti "vincolo paesaggistico ambientale" previsto dalla Legge 431/85, recepita dalla Regione Calabria con L.R. n°23/90:

- a) Terreni costieri ricadenti in una fascia compresa tra la linea di battigia e la linea di quota di 150 metri s.l.m., in ogni caso di larghezza non inferiore a 300 metri e non superiore a 700 metri;
- b) Terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico del R.D. 1775/33 e relative sponde per una fascia di 150 metri da ciascuna sponda;
- d) Territori montani per la parte eccedente i 1000 metri s.l.m.;
- e) Parco Nazionale d'Aspromonte;
- f) Territori coperti da foreste e boschi;
- g) Zone agricole terrazzate di cui alla L.R. 34/86;
- h) Zone di interesse archeologico.

Per quanto riguarda il vincolo di cui alla precedente lettera c) bisogna evidenziare come la Legge n. 36/94 abbia dichiarato pubbliche tutte le acque superficiali e sotterranee ancorché non estratte e pertanto, tutti i corsi d'acqua sottoposti alla tutela di cui al testo unico del R.D. 1775/33.

L'Autorità di Bacino della Regione Calabria, infine, ha emanato le "Norme di Attuazione e Misure di

Salvaguardia” contenute nel Piano d’Assetto Idrogeologico. In tali norme vengono definite le aree a rischio di alluvione e di frana imponendo divieti in funzione della classificazione di rischio.

In particolare, per quanto riguarda il rischio idraulico, il PAI, aggiorna la fascia di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi e torrenti, definendo un metodo di calcolo di tale fascia che comunque non dovrà essere mai inferiore a 10 metri dalle sponde.

Aree in dissesto e a rischio frane

A tal riguardo, per la redazione del seguente studio, sono stati visionati tutti gli elaborati PAI, col fine di individuare eventuali situazioni di Rischio Frane e di Rischio Inondazione incombenti sulle aree interessate dagli interventi in progetto.

Dalla consultazione degli elaborati riguardanti i siti di interesse, si ha la seguente situazione:

rischio frane - Carta inventario dei centri abitati instabili (scala 1:10.000) - Tavola 080-085 (Comune di Scilla): nell’area interessata dagli interventi in progetto sono cartografati movimenti franosi quiescenti.

Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio (scala 1:10.000) - Tavola 080-085 (Comune di Scilla): nell’area interessata dagli interventi in progetto sono cartografate aree di rispetto

aree a rischio inondazione - Aree vulnerate ed elementi a rischio (scala 1:25.000) - Tavola AV80085_A (Comune di Scilla): nell’area interessata dagli interventi in progetto non sono cartografati fenomeni di inondazione.

Perimetrazione aree a rischio (scala 1:25.000) - Tavola RI800007 (Comune di Scilla): nelle area strettamente interessata dagli interventi in progetto non sono cartografate aree a rischio; tuttavia, si segnala come immediatamente a valle sia riportata una zona di attenzione. Carta inventario delle frane relative alle infrastrutture (strade, ferrovie e reti di servizio) e beni culturali ed ambientali (scala 1:25.000) – Tavola 15.3-T47: nelle vicinanze delle aree interessate dagli interventi in progetto sono cartografati fenomeni franosi.

2.2.3 Analisi della programmazione in atto

2.2.3.1 Piano territoriale di coordinamento provinciale

Rispetto all’analisi del territorio provinciale, il PTCP realizza un impianto strategico che si basa sul porre in sinergia le potenzialità di diversa natura presenti sul territorio, prestando attenzione anche alla loro distribuzione. A tale scopo sono stati definiti sei *Obiettivi Prioritari*, ognuno dei quali pone un quadro di azioni ed interventi relativi a risorse afferenti ai diversi sistemi. Si fornisce qui una specificazione dei contenuti progettuali relativi agli Obiettivi Prioritari.

Gli obiettivi Prioritari definiti sono i seguenti:

- Tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale
- Mitigazione dei rischi ambientali
- Rafforzamento della rete dell’accessibilità, della mobilità e della logistica
- Riequilibrio dell’armatura territoriale
- Orientamento compatibile delle dinamiche insediative e riordino morfologico
- Rafforzamento e valorizzazione degli ambiti a vocazioni economico-produttive specifiche

Per ogni Obiettivo Prioritario sono stabiliti specifici *Progetti*, che articolano le modalità d’azione.



Anche qui i diversi Progetti sono configurati in modo da produrre una sinergia complessiva, in maniera tale che ognuno di essi trovi il proprio senso non solo per la sua efficacia “diretta” ma anche per il contributo che dà allo sviluppo delle altre. I Progetti trovano la loro traduzione operativa concreta operativa attraverso specifiche *Azioni strategiche*.

Progetto di salvaguardia delle risorse naturali

Nell'ambito dell'*Obiettivo prioritario 1 - Tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e storico-culturale* si segnala il Progetto “*Rete Ecologica provinciale*”, le cui finalità sono:

- costituire, a livello provinciale, un sistema interconnesso di habitat da valorizzare e di cui salvaguardare la biodiversità;
- contribuire alla ricostituzione della qualità del paesaggio provinciale;
- ridurre le condizioni di degrado ambientale e le pressioni antropiche sul sistema naturalistico;
- contribuire alla creazione della Rete Ecologica Regionale e Nazionale.

L'area di intervento è coinvolta in quattro Azioni strategiche.

L'*Azione strategica 2. Strutturazione di Corridoi primari di connessione con la Rete Ecologica Nazionale* le cui linee di intervento specifiche sono:

- Definizione di azioni di tutela attiva, miranti prioritariamente alla diminuzione del rischio di estinzione delle specie locali tipiche delle *core areas*, e integrazione nei Programmi previsti dall'Azione strategica 1;
- Valorizzazione degli ecosistemi residui presenti in coordinamento con le azioni previste per le *core areas*.
- Risanamento per la riduzione delle criticità esistenti (come previsto dall'Azione strategica 7).

Gli ambiti interessati sono fasce di connessione necessarie a favorire l'interscambio tra *core areas*; esse vengono individuate al fine di diminuire il rischio di estinzione delle specie locali. Sono da considerare come invarianti del sistema naturalistico di interesse regionale o interregionale e patrimonio da valorizzare. Comprendono principalmente le Diretrici esterne di connettività ecologica (verso la Sicilia per garantire la connessione tra le due aree protette della Costa Viola e di Capo Peloro; verso nord per garantire la connessione col sistema dei parchi della regione).

L'*Azione strategica 4. Creazione di buffer zones* le cui linee di intervento specifiche sono:

- Riqualficazione ecologica.
- Rimozione delle criticità macroscopiche (come previsto dall'Azione strategica 7).
- Definizione di azioni di fruizione integrata e sostenibile e integrazione nei Programmi previsti dall'Azione strategica 1.

Gli ambiti interessati sono fasce limitrofe alle Core Areas, destinate a diminuire i fattori di rischio per le *core areas*, esercitando una funzione protettiva nei loro confronti. L'efficacia della funzione di protezione e di filtro rispetto alle pressioni antropiche esterne al nodo è correlata alle diverse modalità di uso del suolo presenti.

L'*Azione strategica 5. Rigenerazione del valore naturalistico delle aree costiere* le cui Linee di intervento specifiche sono:

- Salvaguardia dell'esiguo capitale eco sistemico ancora presente sulle coste anche al fine di evitare ulteriori carichi insediativi e di irradiare effetti positivi sulle aree limitrofe per incoraggiare processi di risanamento, recupero e rinaturalizzazione;
- Sviluppo di azioni integrate e sostenibili a favore della fruizione didattico-scientifica e della ricerca.
- Risanamento, recupero e rinaturalizzazione delle aree libere in condizioni di criticità.
- Recupero e risanamento di aree interessate da edifici non completati e/o abusivi.

Gli ambiti interessati sono ambiti ad elevato potenziale ambientale e paesaggistico, prioritari per garantire la massima continuità tra le aree protette; sono comprese le aree non urbane interessate dal vincolo paesistico (DL 22/01/2004 n. 42, art.142,a) per una profondità di 300 m.

L'*Azione strategica 8. Salvaguardia di ambiti potenzialmente individuabili come core areas* le cui linee di intervento specifiche sono:

- Salvaguardia e valorizzazione di aree individuate dalla proposta di nuova perimetrazione dei SIC contenuta nel Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 sul territorio della provincia di Reggio Calabria.

Progetto di mitigazione dei rischi ambientali

Nell'ambito dell'*Obiettivo prioritario 2 – Mitigazione dei rischi ambientali* si segnala il Progetto "*La rete dell'emergenza*", le cui finalità sono:

- Rendere efficiente il sistema di gestione dell'emergenza e della fase post-emergenza, a seguito di eventi calamitosi quali terremoti, frane, alluvioni, mareggiate e incendi.

L'area di intervento è coinvolta da Azioni strategiche tra cui l'*Azione strategica 4. Individuazione e adeguamento funzionale delle zone destinate ad aree di emergenza* le cui linee di intervento specifiche sono:

- Individuare le aree da sottoporre a speciale misura di conservazione, di attesa e ricovero per le popolazioni colpite da eventi calamitosi e le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse;
- Avviare un'efficace sinergia tra gli enti aventi competenze specifiche sulla programmazione e gestione del territorio (Regione, Provincia, Comuni) per giungere alla definitiva conoscenza delle aree di emergenza già delimitate e stabilire dove è necessario individuarne altre;
- Regolamentare, per le zone già definite nei Piani di protezione Civile o intercomunali, le aree dal punto di vista urbanistico rispetto alle diverse situazioni territoriali esistenti, emanando le necessarie istruzioni tecniche;
- Prevedere una programmazione economica degli interventi di adeguamento funzionale necessari alla destinazione d'uso;
- Prevedere una polifunzionalità, individuando le funzioni che possono essere sviluppate parallelamente alle attività di protezione civile.

Progetto città e insediamenti sicuri

Nell'ambito dell'*Obiettivo prioritario 2 – Mitigazione dei rischi ambientali* si segnala il Progetto "*Città e insediamenti sicuri*", le cui finalità sono:

- Realizzare e promuovere la progressiva messa in sicurezza, rispetto al rischio sismico, idrogeologico e di erosione costiera, di tutti gli ambiti urbani che presentano elevate criticità per i danni attesi, per le funzionalità che svolgono, per le testimonianze che conservano;

L'area di intervento è coinvolta da Azioni strategiche tra cui l'*Azione strategica 5. Ambiti urbani prioritari di intervento per la riduzione del rischio* le cui linee di intervento specifiche sono:

- Per il rischio di inondazione si è giunti alla stima del numero di abitanti e di edifici residenziali che potrebbero trovarsi in aree a rischio di inondazione, per ogni tratto di corso d'acqua in cui il PAI ha condotto a termine lo studio idrologico - idraulico, definendone le fasce di rischio.

L'*Azione strategica 6. Ambiti Riduzione della vulnerabilità degli ambiti urbani a rischio di erosione costiera*. Il PAI ha individuato il rischio di erosione costiera per i Comuni che si affacciano sul mare distinguendoli in due classi di rischio (R3 o R2) in base alla presenza o meno di beni esposti entro una fascia di 50 m dalla linea di riva come rilevata dalle foto aeree del 1998 che l'ufficio di piano ha inteso aggiornare rilevando che sostanzialmente gli ambiti urbani esposti all'erosione costiera sono gli stessi di quelli già rilevati dal PAI tranne che per alcuni tratti.

Progetto salvaguardia delle risorse naturali

Nell'ambito dell'*Obiettivo prioritario 2 – Mitigazione dei rischi ambientali* si segnala il Progetto "*Salvaguardia delle risorse naturali*", le cui finalità sono:

- Rigenerare l'ambiente e le aree paesaggisticamente rilevanti;
- Contribuire al raggiungimento degli obiettivi di qualità e di quantità per i corpi idrici superficiali e delle acque marino-costiere;
- Tutelare le aree idrogeologicamente più vulnerabili richiedenti specifiche misure di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento;
- Minimizzare l'impatto delle attività industriali.

L'*Azione strategica 9. Riduzione delle situazioni di criticità ambientale e conservazione delle condizioni di naturalità dei siti* prevede:

- la rinaturalizzazione o delocalizzazione delle cave e dei siti contaminati insistenti in aree paesisticamente rilevanti.

L'*Azione strategica 10. Tutela delle risorse idriche* prevede:

- il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici ritenuti significativi, con particolare riguardo alle acque marino-costiere.

2.2.3.2 Piano Regolatore Generale

Le porzioni degli appezzamenti di terreno interessati dai lavori per la realizzazione del progetto relativo al viadotti Livorno è individuato in catasto terreni del Comune di Scilla.

2.2.3.3. Interventi recenti

Progetto di ammodernamento dell'Autostrada SA-RC

Il progetto oggetto del presente studio di incidenza rientra nell'ambito generale dei lavori di ammodernamento ed adeguamento dell'autostrada Salerno - Reggio Calabria dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920Km.

2.3 Inquadramento dell'opera in relazione ai siti Natura 2000 presenti

L'area d'intervento ricade pienamente nella ZPS IT9350300 "Costa Viola" (Tav. 10).

In un'area circostante più vasta, sono presenti tre Siti di Importanza Comunitaria: **SIC Costa Viola e Monte S. Elia (IT9350158)** il **SIC Monte Scrisi (IT9350177)** e il **SIC Fondali di Scilla (IT935073)**.

Il Sito **Costa Viola e Monte S. Elia (IT9350158)** si estende lungo la fascia litoranea e si presenta con una morfologia variabile, includendo tratti di spiaggia, rocce scoscese che digradano rapidamente sul mare, falesie verticali e tratti ad elevata urbanizzazione, come centri abitati e aree portuali. Lungo i tratti scoscesi sono presenti aree sistemate a terrazzo interessate dalle colture della vite e aree interamente ricoperte da vegetazione forestale. Le piccole spiagge isolate sono incluse tra le falesie, si notano e appaiono di difficile accesso.

Il Sito **Monte Scrisi (IT9350177)** è localizzato nella fascia collinare della Costa Viola ad un'altitudine compresa fra i 275 e 675 m s.l.m. La morfologia della zona è caratterizzata da versanti con pendenze da moderatamente acclivi ad acclivi, a tratti anche scoscesi culminanti in vaste aree pianeggianti. Il sito è attraversato dalla fiumara Santa Trada. La porzione più elevata del sito è interessata da minima parte dalla presenza di castagneti. Non sono segnalate specie vegetali di particolare interesse conservazionistico, ma la sugherete nell'insieme costituisce un habitat significativo e di alto valore naturalistico.

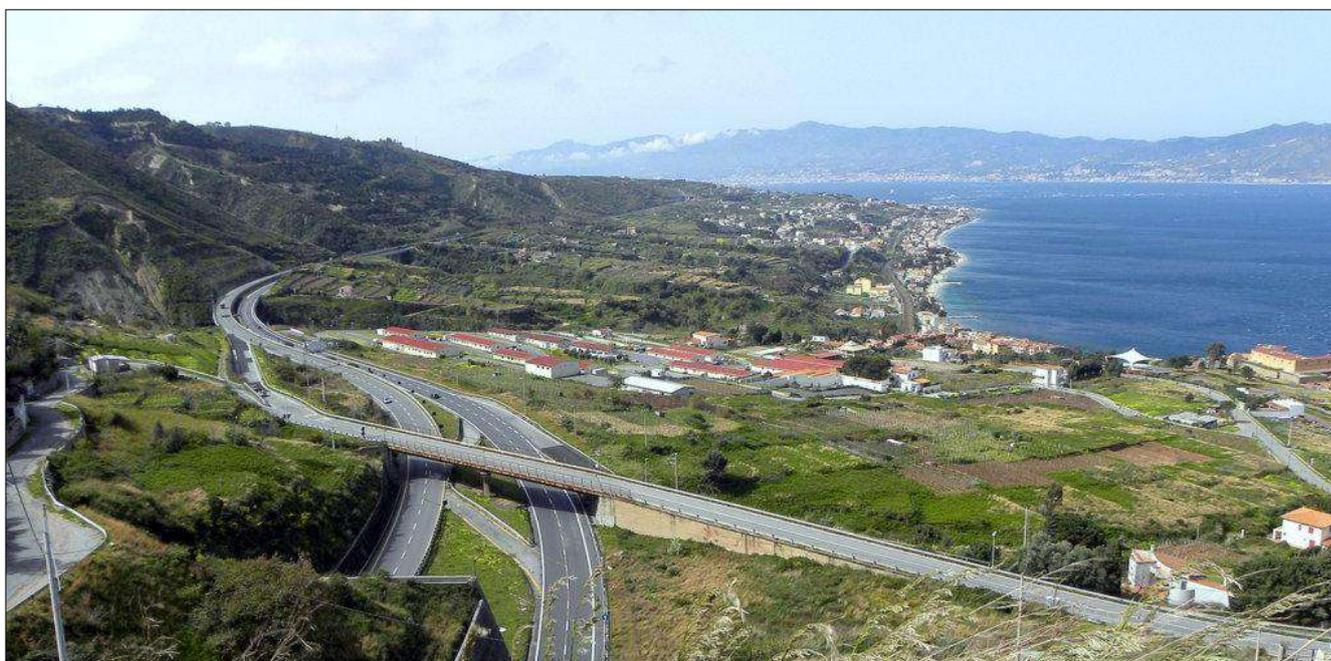
Il Sito **Fondali di Scilla (IT9350173)** è localizzato nel tratto di mare frontistante il promontorio del Comune di Scilla. Risulta individuato tra la batimetria dei 5 e quella dei 50 m. per la presenza dell'habitat 1120* - praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*). Da studi recenti si evince che in quest'area Posidonia oceanica è presente unicamente su roccia e frammista ad affioramenti rocciosi. L'area è caratterizzata da emergenze naturalistiche rilevanti ancora ben conservate, che conferiscono ai fondali di Scilla e dello Stretto di Messina caratteristiche di unicità. In corrispondenza di tratti a costa alta con promontori tra Scilla e Bagnara Calabria il litorale è stato profondamente modificato dopo la costruzione della ferrovia, quando tutto il materiale di risulta dallo scavo di gallerie fu gettato in mare.

In relazione alla distanza (più di 600 metri) e alla tipologia dei suddetti SIC, per gli ambiti territoriali di riferimento non si ravvisa alcuna potenziale interazione, generata direttamente e/o indirettamente dalle azioni progettuali in analisi nel presente elaborato.

3 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO DELL'AREA ZPS “COSTA VIOLA”

3.1 Inquadramento e aspetti fisici

La ZPS “Costa Viola” è caratterizzata da una fascia costiera e da un sistema di aree collinari comprese tra lo stretto di Messina e l'Aspromonte. Il sito occupa una superficie di circa 29000 ha, con alcune stazioni montane che superano i 1100 m di quota. Questa ZPS è una delle zone europee più importanti per la migrazione primaverile dei falconiformi, lungo la costa la ZPS si estende da Marina di Palmi a Zagarella. Il confine segue l'autostrada A3, fino al cavalcavia sulla fiumara di Catona.



E' inclusa la fascia di mare dello Stretto di Messina da Capo Barbi a Villa S. Giovanni. Queste zone, sono caratterizzate da rupi costiere che in alcuni tratti formano alte falesie, ricche di specie rare o endemiche, interessate da comunità casmofile inquadrabili nel *Dianthion rupicolae* (*Erucastretum virgati senecionetum gibbosi*).

Le scogliere sono interessate da comunità alofile riferibili ai *Crithmo-Limonietea*, mentre le stazioni semirupicole più interne da una vegetazione costiera a dominanza di *Euphorbia dendroides*. I corsi d'acqua del versante tirrenico costiero ospitano una vegetazione igrofila riferibile all'*Alno-Salicetum tyrrhenicae*, associazione caratterizzata dalla dominanza di *Alnus glutinosa*, *Salix alba* e *Salix tyrrhenica*, endemismo quest'ultimo piuttosto localizzato. Mentre lungo i corsi d'acqua stretti è possibile osservare una vegetazione forestale igrofila fisionomicamente dominata da due specie di ontano (*Alnus glutinosa* e *A. cordata*), associazione riferibile all'*Alnetum glutinoso-cordatae*. Nei valloni incassati e umidi si sviluppano fitocenosi boschive a dominanza di *Quercus ilex*, mentre quelli

meno umidi e più soleggiati sono interessati da formazioni boschive a dominanza di *Quercus virgiliana* o *Quercus suber* con aspetti arbustivi di degradazione dinamicamente collegati, riferibili prevalentemente all'associazione *Calicotomo infestae-Ericetum arboreae* a basse quote e al *Cytisetum villososcoparii* in alto.

Le strette forre, di natura scistosa e ben ombreggiate, caratterizzate da acque percolanti sono interessate da una vegetazione igrofila brio-pteridofitica a dominanza di *Woodwardia radicans*. Le stazioni montane con morfologie pianeggianti sono interessate da piccole pozze temporanee caratterizzate da una vegetazione anfibia igrofila riferibili alla classe *Isoeto-nanojuncetea*, da pascoli mesofili caratterizzati dalla presenza di *Deschampsia caespitosa* e *Galium debile*, associazione riferibile al *Galiodebilis-Deschampsietum caespitosae* e da una vegetazione acidofila a dominanza di *Juncus bulbosum* e *Agrostis canina* ssp. *aspromontana* (*Molinio-Arrhenatheretea*). Inoltre i fondali sono interessati da praterie sommerse di *Posidonia oceanica*.

3.2 Clima e fitoclima

Per la caratterizzazione bioclimatica sono state considerate le stazioni prossime a essa, ossia quelle di Reggio Calabria (15 m s.l.m.) e di Scilla (73 m s.l.m.), entrambe le stazioni presentano una serie di dati completi per almeno 25 anni. I dati pluviometrici e termometrici sono stati tratti dagli Annali Idrologici della Regione Calabria. Da essi si evince che le temperature medie annue sono comprese tra 18,1°C di Scilla e i 18,3 °C di Reggio Calabria, mentre le precipitazioni medie annue variano dai 785,1 mm di Scilla sul versante tirrenico aspromontano e i 593,4 mm di Reggio Calabria lungo la costa del versante ionico dello Stretto di Messina. Sarebbe stato utile considerare anche i dati climatici della località di Villa S. Giovanni, ma sono disponibili solo quelli riguardanti le piogge per un periodo complessivo, ma non continuativo, di 53 anni. Per questo motivo, di detta località si riporta solo un istogramma delle precipitazioni medie mensili nel periodo sopra indicato (Fig. 14).

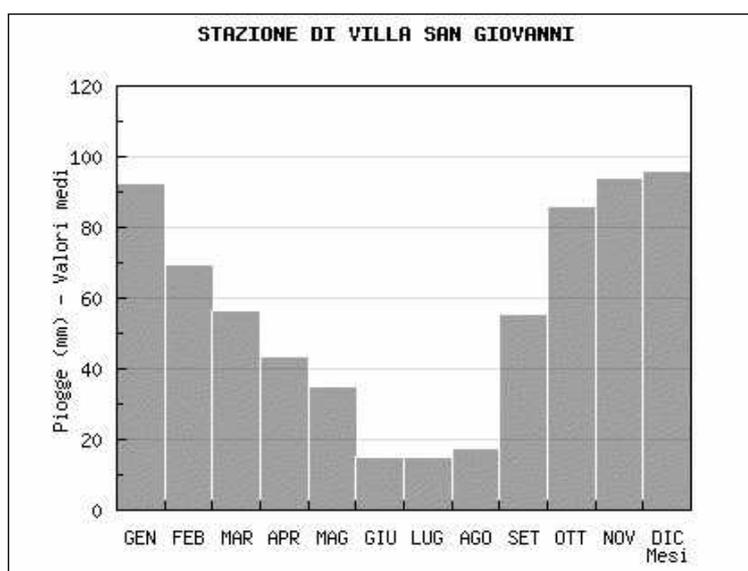


Figura 14: Istogramma delle precipitazioni medie mensili di Villa San Giovanni (da Arpacal, I.c.).

Sono stati realizzati due climogrammi utilizzando il metodo di Rivas Martinez (2004): essi evidenziano un clima tipicamente mediterraneo con un periodo di aridità estiva che si protrae da 4 a 6 mesi e una concentrazione delle precipitazioni nei mesi autunno-invernali (Figg. 15 e 16).

Secondo la classificazione di Rivas Martinez (2011) e Pesaresi et al. (2014) Reggio Calabria rientra in un bioclimate di tipo “Mediterraneo pluvistagionale oceanico” con termotipo termomediterraneo (Tav. 17) e ombrotipo secco (Tav. 18), mentre Scilla, nella fascia costiera tirrenica, presenta un termotipo mesomediterraneo e un ombrotipo subumido.

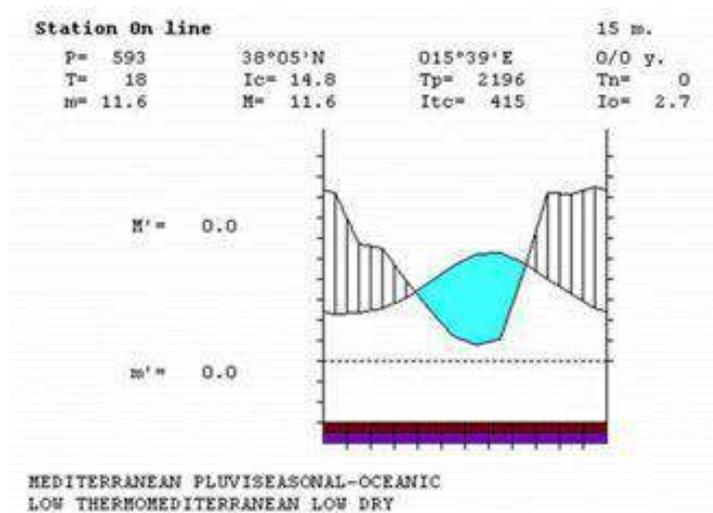


Figura. 15: Climogramma di Reggio Calabria (secondo Rivas-Martinez, 2004).

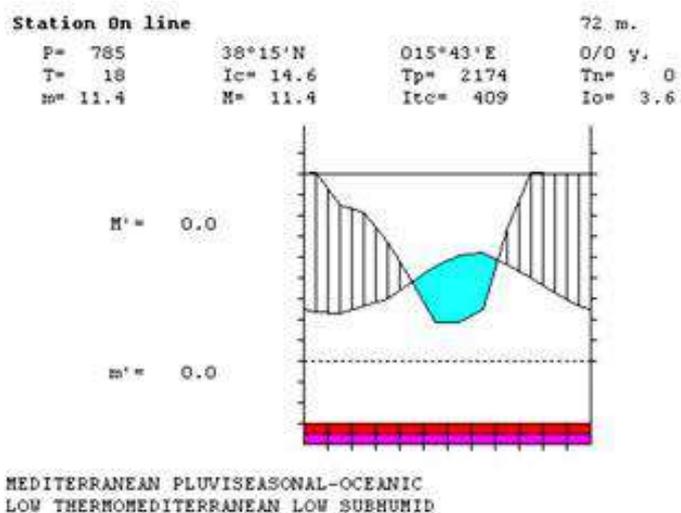


Figura 16: Climogramma di Scilla (secondo Rivas-Martinez, 2004).

Il clima presente nella fascia collinare costiera della Calabria è classificabile come temperato caldo con estate secca, comunemente detto clima mediterraneo, caratterizzato dall'alternanza di una stagione piovosa (da ottobre a marzo) e da una stagione siccitosa (da aprile a settembre).

Rispetto al resto del territorio nazionale, le temperature medie annue sono alquanto alte; i cui valori maggiori vengono raggiunti sulla costa (17-18 °C), mentre man mano che si va verso l'interno e si sale verso i rilievi le temperature diminuiscono progressivamente raggiungendo i 10 °C sui versanti dell'Aspromonte. In particolare in stazioni vicine al sito in oggetto si sono registrati i seguenti valori di temperatura annua :

Stazione	Quota altimetrica	Temp. med. annua
Reggio C.	15	18.2
Gambarie	1300	10
Scilla	73	18,7

Durante la stagione piovosa difficilmente le temperature scendono al di sotto dei 5 °C (solo in zone poste ad altitudini molto elevate), con un'escursione termica annua che aumenta all'aumentare dell'altitudine, mentre la presenza del mare a poca distanza mitiga le variazioni.

Il massiccio dell'Aspromonte, da un punto di vista pluviometrico, costituisce un notevole ostacolo sia per i venti occidentali che per quelli orientali. In conseguenza della convezione forzata che ne deriva vengono scaricati sui relativi versanti notevoli quantità di precipitazioni:

- il versante tirrenico presenta pendenze maggiori del versante ionico, quindi le perturbazioni provenienti dal Tirreno subiscono convezione forzata, con venti carichi di umidità, favorendo piogge più frequenti e di breve intensità;
- il versante ionico, con pendenze minori rispetto a quello tirrenico, favorisce le perturbazioni in condizioni di fohn, con piogge brevi e molto intense.

Nell'area di studio i valori variano tra i 50 ed i 75 mm/giorno, per la maggior parte dei sottobacini.

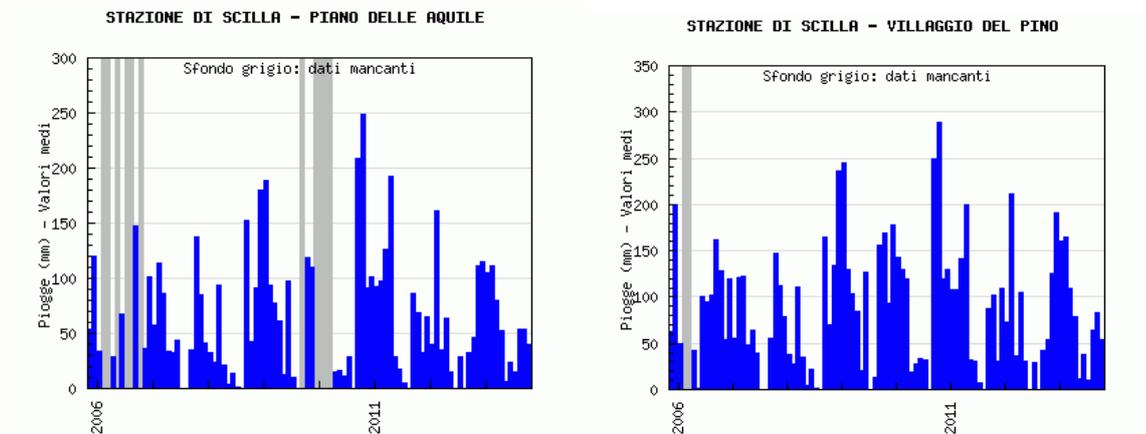


Figura 17 - Istogramma delle precipitazioni totali annue di Scilla (da Arpacal, I.c.).

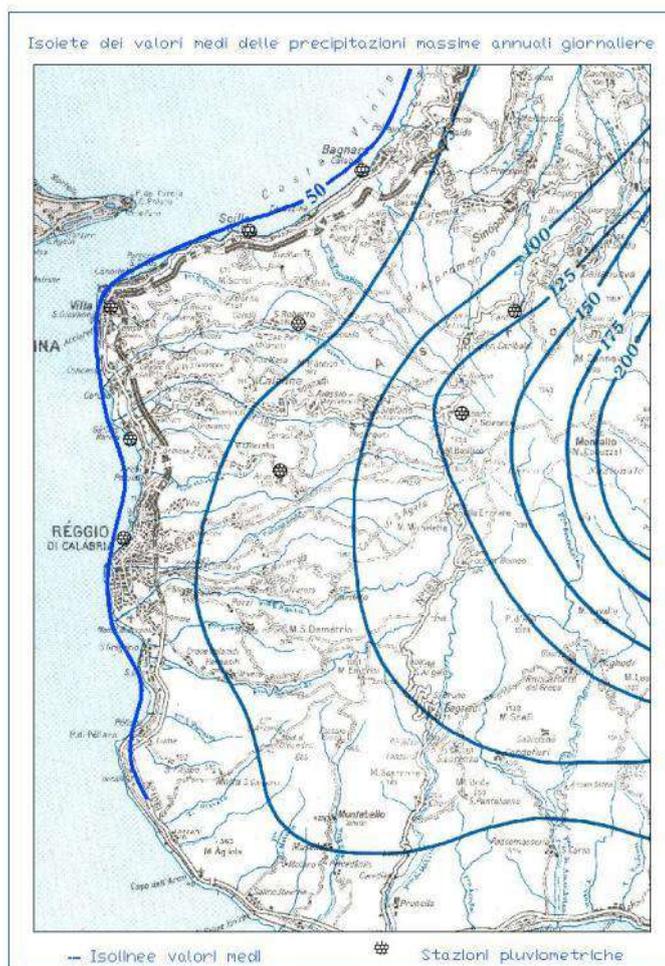


Figura 18:- Isoiete delle precipitazioni giornaliere (da Arpacal).

3.3. Aspetti biologici

3.3.1 Flora

La flora rappresenta la parte qualitativa delle copertura vegetale. Le caratteristiche ecologiche, biologiche e corologiche delle specie vegetali presenti determinano la struttura e la possibilità di diversificazione degli ecosistemi naturali e artificiali. Lo studio di base delle caratteristiche della flora è risultato necessario per la definizione degli ecosistemi ed inoltre indispensabile per la caratterizzazione degli habitat e l'individuazione della sensibilità ambientale.

L'analisi della flora si è basata su dati pregressi (riferendo la bibliografia scientifica, consultando i campioni d'erbario depositati ed informatizzati presso erbari locali e nazionali e informazioni comprese nelle relazioni di piani, programmi e progetti incidenti sul territorio). Una volta redatto l'elenco delle specie vegetali presenti (riportato nel seguito del presente capitolo) si è proceduto con l'individuazione delle loro caratteristiche e del valore conservazionistico. Vengono di seguito presentati gli elenchi floristici.



Figura 19: *Woodwardia radicans*

Elenco floristico - Con l'asterisco sono indicate le specie endemiche

ACANTHACEAE

Acanthus mollis L.

ACERACEAE

Acer neapolitanum Ten.

Acer pseudoplatanus L.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

AMARANTHACEAE

Amaranthus deflexus L.

Amaranthus retroflexus L.

AMARYLLIDACEAE

Pancratium maritimum L.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L.

APIACEAE

Anthriscus nemorosa (Bieb.) Sprengel,

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Conium maculatum L.

Crithmum maritimum L.

Daucus gingidium L.

Echinophora spinosa L.

Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol.

Eryngium campestre L.

Eryngium maritimum L.

Ferula communis L.

Foeniculum vulgare Miller ssp. *piperitum* (Ucria) Coutinho

Oenanthe pimpinelloides L.

Opopanax chironium (L.) Koch,

Orlaya kochii Heywood

Scandix pecten-veneris L.



- Smyrniium perfoliatum L.
Thapsia garganica L.
Tordylium apulum L.
Torilis arvensis (Hudson) Link
Torilis nodosa (L.) Gaertner
APOCINACEAE
Nerium oleander L.
AQUIFOLIACEAE
Ilex aquifolium L.
ARACEAE
Arum italicum Miller
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.
ARALIACEAE
Hedera helix L.
ARISTOLOCHIACEAE
Aristolochia rotunda L.
ASPIDIACEAE
Dryopteris affinis (Lowe) Fr. & J. E. S. & G. & C. & S. & P. & B.
Polystichum setiferum (Forsskal) Woinar
ASPLENIACEAE
Asplenium onopteris L.
Asplenium trichomanes L.
Ceterach officinarum DC.
ASTERACEAE
Achillea ligustica All.
Aetheorrhiza bulbosa (L.) Cass.
Andryala integrifolia L.
Anthemis maritima L.
Artemisia arborescens L.
Artemisia variabilis Ten.
Aster squamatus (Sprengel) Hieron.
Bellis annua L.
Bellis perennis L.
Bellis sylvestris Cyr.
Calendula arvensis L.
Carduncellus coeruleus (L.) DC.
Carduus pycnocephalus L.
Carlina corymbosa L.
*Carlina hispanica Lam. ssp. globosa
(Arcang.) Moisel et Kastner
Carlina lanata L.
Carthamus lanatus L.
Centaurea calcitrapa L.
Centaurea deusta Ten. ag.
Centaurea nicaeensis All.
Centaurea sphaerocephala L.
Chondrilla juncea L.
Chrysanthemum coronarium L.
Chrysanthemum segetum L.
Cichorium intybus L.
Cirsium italicum (Savi) DC.
Cirsium scabrum (Poir.) Dur. et Barr.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Coleostephus myconis (L.) Reichenb.
Conyza albida Willd.
Conyza bonariensis (L.) Cronq.
Conyza canadensis (L.) Cronq.
Crepis foetida L.
Crepis leontodontoides All.
Crepis vesicaria L.
Crupina crupinastrum (Moris) Vis.
Cynara cardunculus L.
Dittrichia viscosa (L.) Greuter
Doronicum orientale Hoffm.
Eupatorium cannabinum L.
Evax pygmaea (L.) Brot.
Filago germanica (L.) Hudson
Filago pyramidata L.

Galactites tomentosa Moench	Spergularia rubra (L.) J. & C. Pres
Hedypnois cretica (L.) Dum.-Courset	Stellaria media (L.) Vill.
Hedypnois rhagadioloides (L.) Willd.	CHENOPODIACEAE
Helichrysum italicum (Roth) Don	Atriplex latifolia Wahlenb.
*Hyoseris taurina (Pamp.) Martinoli	Beta maritima L.
Hypochoeris achyrophorus L.	Chenopodium album L.
Hypochoeris laevigata (L.)	Chenopodium ambrosioides L.
Hypochoeris radicata L.	Emex spinosa (L.) Campd.
Inula conyza DC.	Salsola kali L.
Inula crithmoides L.	CISTACEAE
Inula graveolens (L.) Desf.	Cistus creticus L.
Leontodon tuberosus L.	Cistus monspeliensis L.
Notobasis syriaca (L.) Cass.	Cistus salvifolius L.
Oglifa gallica (L.) Chrtek et Holub	Helianthemum salicifolium (L.) Miller
Onopordon illyricum L.	CONVOLVULACEAE
Otanthus maritimus (L.) Hoffmgg. et Link	Calystegia sepium (L.) R. Br.
Pallenis spinosa (L.) Cass.	Calystegia soldanella (L.) R. Br.
Phagnalon rupestre (L.) DC. ssp. annoticum (Jordan) Pign.	Calystegia sylvatica (Kit.) Griseb.
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	Convolvulus althaeoides L.
Picris echioides L.	Convolvulus arvensis L.
Picris hieracioides L.	Convolvulus elegantissimus Miller
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	CORIARIACEAE
Pulicaria odora (L.)	Rhus coriaria L.
Rchb. eichardia picroides (L.) Roth.	CORYLACEAE
Rhagadiolus stellatus (L.) Willd.	Corylus avellana L.
Scolymus grandiflorus Desf.	CRASSULACEAE
Scolymus hispanicus L.	Sedum coeruleum L.
*Senecio ambiguus (Biv.) DC. ssp. gibbosus (Guss.) Charter	Sedum dasyphyllum L.
Senecio leucanthemifolius Poiret	Sedum sediforme (Jacq.) Pau
Silene nicaeensis All.	Sedum stellatum L.
Silene sicula Ucria	Sedum tenuifolium (Sm.) Strobl
Silene vulgaris (Moench) Garke ssp. angustifolia (Miller)Hayek	Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.
	Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy
	CYPERACEAE

- Bolboschoenus maritimus (L.) Palla
Carex distachya Desf.
Carex extensa Good.
Carex otrubae Podp.
Cyperus kalli (Forsskal) Murb.
Cyperus longus L.
Holoschoenus australis (L.) Rchb.
Schoenoplectus litoralis (Schrader) Palla
Schoenoplectus tabernaemontani (Gmelin)
Palla
DIOSCOREACEAE
Tamus communis L.
DIPSACACEAE
Scabiosa maritima L.
Dipsacus fullonum L.
EQUISETACEAE
Equisetum ramosissimum Desf.
ERICACEAE
Arbutus unedo L.
Erica arborea L.
EUPHORBIACEAE
*Euphorbia amygdaloides ssp. arbuscula
*Euphorbia ceratocarpa Ten.
Euphorbia chamaesyce L.
Euphorbia characias L.
Euphorbia dendroides L.
Euphorbia helioscopia L.
Euphorbia peplus L.
Mercurialis annua L.
Ricinus communis L.
FABACEAE
Anthyllis tetraphylla L.
Anthyllis vulneraria L. ssp. maura (Beck)
Linde
Biserrula pelecinus L.
Bituminaria bituminosa (L.) Stirton
Calicotome infesta (Presl.) Guss.
Coronilla emerus L.
Cytisus scoparius (L.) Link
Cytisus villosus Pourret
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.
Dorycnium rectum (L.) Ser.
Hedysarum coronarium L.
Hippocrepis unisiliquosa L.
Lathyrus aphaca L.
Lathyrus articulatus L.
Lotus commutatus Guss.
Lotus creticus L.
Lotus cytisoides L.
Lotus edulis L.
Lotus ornithopodioides L.
Lupinus angustifolius L.
Medicago litoralis Rohde
Medicago marina L.
Medicago polymorpha L.
Medicago tornata (L.) Miller
Medicago truncatula Gaertner
Melilotus sulcata Desf.
Onobrychis caput-galli (L.) Lam.
Ononis variegata L.
Scorpiurus muricatus L.
Spartium junceum L.
*Teline monspessulana (L.) Koch
Tetragonolobus purpureus Moench
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L.
Trifolium campestre Schreber
Trifolium cherleri L.



Trifolium incarnatum L. ssp. molinieri
Trifolium nigrescens Viv.
Trifolium pratense L.
Trifolium scabrum L.
Trifolium stellatum L.
Vicia articulata Hornem.
Vicia bithynica (L.) L.
Vicia cracca L.
Vicia disperma DC.
Vicia hybrida L.
Vicia lutea L.
Vicia villosa Roth
FAGACEAE
Quercus congesta C. Presl.
Quercus dalechampii Ten.
Quercus ilex L.
Quercus suber L.
Quercus virgiliana (Ten.) Ten.
GENTIANACEAE
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson
Centaurium erythraea Rafin.
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce
GERANIACEAE
Erodium ciconium (L.) L'Her.
Erodium cicutarium (L.) L'Her.
Erodium malacoides (L.) L'Her.
Geranium dissectum L.
Geranium molle L.
Geranium robertianum L.
Geranium rotundifolium L.
Geranium sanguineum L.
HYPERICACEAE
Hypericum hircinum L. ssp. majus (Aiton)
N.K.B. Robson

Hypericum perfoliatum L.
Hypericum perforatum L.
Hypericum triquetrifolium Turra
HYPOLEPIDACEAE
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
IRIDACEAE
Gladiolus italicus Miller
Gynandris sisyrinchium (L.) Parl.
JUNCACEAE
Juncus acutus L.
Juncus articulatus L.
Juncus bufonius L.
Juncus hybridus Brot.
Juncus maritimus Lam.
LAMIACEAE
Calamintha nepeta (L.) Savi
Clinopodium vulgare L. ssp. arundanum
(Boiss.) Nyman
Lycopus europaeus L.
Marrubium vulgare L.
Mentha pulegium L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Micromeria graeca (L.) Bentham
Origanum heracleoticum L.
Prasium majus L.
Rosmarinus officinalis L.
Salvia verbenaca L.
Sideritis romana L.
Teucrium flavum L.
Teucrium fruticans L.
*Teucrium siculum Rafin.
Thymus longicaulis C. Presl.
LILIACEAE
Allium commutatum Guss.



Allium subhirsutum L.	Ophrys sphegodes Mill.
Allium triquetrum L.	Orchis italica Poiret
Asparagus acutifolius L.	Orchis papilionacea L.
Asparagus albus L.	Serapias vomeraceae L.
Asphodelus ramosus L.	Serapias cordigera L.
Bellevalia romana (L.) Sweet	PAPAVERACEAE
Fritillaria messanensis Raf.	Fumaria agraria Lag.
Leopoldia comosa (L.) Parl.	Fumaria capreolata L.
Ornithogalum gussonei Ten.	Papaver rhoeas L.
Ruscus aculeatus L.	PLANTAGINACEAE
Smilax aspera L.	Plantago bellardi All.
Urginea maritima (L.) Baker	Plantago coronopus L.
LINACEAE	Plantago lagopus L.
Linum bienne Miller	Plantago lanceolata L.
Linum strictum L.	Plantago psyllium L.
LYTHRACEAE	Plantago serraria L.
Lythrum junceum Banks et Sol.	PLUMBAGINACEAE
Lythrum salicaria L.	*Limonium brutium Brullo
MALVACEAE	*Limonium calabrum Brullo
Lavatera arborea L.	POACEAE
Malva sylvestris L.	Aegilops geniculata Roth
MORACEAE	Agropyron junceum (L.) Beauv.
Ficus carica L.	Agrostis stolonifera L.
OLEACEAE	Aira caryophyllea L.
Olea europaea L. var. sylvestris Hoffmgg. et Link	Aira cupaniana Guss.
Phillyrea latifolia L.	Ammophila arundinacea (L.) Link
Fraxinus ornus L.	Ampelodesmos mauritanica (Poiret) Dur. et Sch.
ONAGRACEAE	
Epilobium hirsutum L.	
Epilobium parviflorum Schreber	
ORCHIDACEAE	
Ophrys lutea Cav.	



Andropogon distachyus L.	Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner
Arundo donax L.	Phalaris minor Retz.
Arundo pliniana Turra, G rhiz.	Phragmites australis (Cav.) Trin.
Avena barbata Potter	Poa infirma H.B.K.
Avena sterilis L.	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.
Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	Setaria glauca (L.) Beauv.
Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.	Sorghum halepense (L.) Pers.
Briza maxima L.	Sporobolus arenarius (Gouv.) Duv.-Jouve
Bromus hordeaceus L.	Stipa capensis Thumb.
Bromus lanceolatus Roth	Trachynia distachya (L.) Link
Bromus madritensis L.	Vulpia ciliata (Danth.) Link.
Bromus rigidus Roth	Vulpia geniculata (L.) Link
Bromus rubens L.	POLYGALACEAE
Bromus scoparius L.	Polygala monspeliaca L.
Bromus sterilis L.	POLYGONACEAE
Bromus tectorum L.	Polygonum arenastrum Boreau
Catapodium rigidum (L.) Hubbard	Polygonum aviculare L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Polygonum lapathifolium L.
Dactylis hispanica Roth	Polygonum maritimum L.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Rumex bucephalophorus L.
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.	Rumex conglomeratus Murray
Festuca arundinacea Schreber	Rumex crispus L.
Gastridium scabrum Presl	Rumex pulcher L.
Gastridium ventricosum (Gouan) Sch. et Th.	POLYPODIACEAE
Holcus lanatus L.	Polypodium australe Fee
Hordeum leporinum Link	Polypodium vulgare L. var. cambricum Willd.
Hyparrhenia hirta Stapf	PORTULACACEAE
Lagurus ovatus L.	Portulaca oleracea L.
Lolium perenne L.	PRIMULACEAE
Lolium rigidum Gaudin	Anagallis arvensis L.
Lophochloa cristata (L.) Hyl.	Anagallis foemina Miller
Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.	Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby
Parapholis incurva (L.) Hubbard	Cyclamen hederifolium Aiton
	Cyclamen repandum S. et S.



Samolus valerandi L.

RANUNCULACEAE

Anemone hortensis L.

Clematis cirrhosa L.

Clematis vitalba L.

*Helleborus bocconeii Ten. ssp. intermedius

Ranunculus ficaria L.

Ranunculus flabellatus Desf.

Ranunculus millefoliatus Vahl.

Ranunculus neapolitanus Ten.

*Thalictrum calabricum Sprengel

RESEDACEAE

Reseda alba L.

RHAMNACEAE

Rhamnus alaternus L.

ROSACEAE

Agrimonia eupatoria L.

Crataegus monogyna Jacq.

Geum urbanum L.

Potentilla reptans L.

Rosa sempervirens L.

Rubus ulmifolius Schott

Sanguisorba minor Scop.

RUBIACEAE

Crucianella maritima L.

Galium aparine L.

Galium divaricatum Lam.

Galium lucidum All.

Rubia peregrina L.

Sherardia arvensis L.

RUTACEAE

Ruta chalepensis L.

SALICACEAE

Typha angustifolia L.

Salix alba L.

*Salix tyrrhenica Brullo, Scelsi & Spampinato

SANTALACEAE

Osyris alba L.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga tridactylites L.

SCROPHULARIACEAE

Bellardia trixago (L.) All.

Hyoscyamus albus L.

Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch

*Linaria purpurea (L.) Miller

Linaria reflexa (L.) Desf.

Parentucellia latifolia (L.) Caruel

Parentucellia viscosa (L.) Caruel

Scrophularia peregrina L.

Verbascum sinuatum L.

Veronica anagallis-aquatica L.

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Link

SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima (Miller) Swingle

SOLANACEAE

Nicotiana glauca Graham

Solanum dulcamara L.

Solanum nigrum L.

Solanum sodomaeum L.

TAMARICACEAE

Tamarix gallica L.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L.

Daphne laureola L.

TYPHACEAE

Typha latifolia L.

URTICACEAE

Parietaria judaica Auct. an L.

Parietaria lusitanica L.

Urtica dioica L.

Urtica membranacea Poiret

VALERIANACEAE

Centranthus ruber (L.) DC.

Fedia cornucopiae (L.) Gaertner

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

Sotto il profilo floristico l'area è interessata da numerose specie rare o di particolare interesse fitogeografico, come *Dianthus rupicola*, *Woodwardia radicans*, *Limonium brutium*, *Limonium calabrum*, *Teucrium siculum*, *Pimpinella anisoides*, *Euphorbia amygdaloides ssp. arbuscula*, *Helleborus bocconeii ssp. intermedius*, *Erucastrum virgatum*, *Senecio gibbosus*, *Adenocarpus brutius*, *Thymus longicaulis*, *Salix tyrrhenica*, ecc. Inoltre si rinviene un ricco contingente di specie arboreo-arbustive di particolare interesse naturalistico, come *Erica arborea*, *Teline monspessulana*, *Quercus dalechampii*, *Q. congesta*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *C. scoparius*, *Fraxinus ornus*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Alnus glutinosa*, ecc.

Nel sito si rinviene *Dianthus rupicola*, specie endemica rupicola e *Woodwardia radicans*, entrambe incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Flora d'interesse conservazionistico segnalata nel sito

Specie	Status IUCN Naz.	Status IUCN Reg.	CITES	Dir. 92/43CEE All. II	Dir. 92/43CEE All. V	Interesse fitogeografico /endemicità
<i>Dianthus rupicola</i>		VU		X		
<i>Woodwardia radicans</i>	VU	EN		X		
<i>Limonium calabrum</i>	VU	VU				X
<i>Limonium brutium</i>	VU	VU				X

3.3.2 Vegetazione

Il sito "Costa Viola" occupa una superficie di circa 29000 ha, con alcune stazioni montane che superano i 1100 m di quota. Questa ZPS è una delle zone europee più importanti per la migrazione primaverile dei falconiformi, lungo la costa la ZPS si estende da Marina di Palmi a Zagarella. Il confine segue l'autostrada A3, fino al cavalcavia sulla fiumara di Catona. E' inclusa la fascia di mare

dello Stretto di Messina da Capo Barbi a Villa S. Giovanni. Queste zone, sono caratterizzate da rupi costiere che in alcuni tratti formano alte falesie, ricche di specie rare o endemiche, interessate da comunità casmofile inquadrabili nel *Dianthion rupicola* (*Erucastretum virgati senecionetum gibbosi*). Le scogliere sono interessate da comunità alofile riferibili ai *Crithmo-Limonietea*, mentre le stazioni semirupicole più interne da una vegetazione costiera a dominanza di *Euphorbia dendroides*. I corsi d'acqua del versante tirrenico costiero ospitano una vegetazione igrofila riferibile all'*Alno-Salicetum tyrrhenicae*, associazione caratterizzata dalla dominanza di *Alnus glutinosa*, *Salix alba* e *Salix tyrrhenica*, endemismo quest'ultimo piuttosto localizzato. Mentre lungo i corsi d'acqua stretti è possibile osservare una vegetazione forestale igrofila fisionomicamente dominata da due specie di ontano (*Alnus glutinosa* e *A. cordata*), associazione riferibile all'*Alnetum glutinoso-cordatae*. Nei valloni incassati e umidi si sviluppano fitocenosi boschive a dominanza di *Quercus ilex*, mentre quelli meno umidi e più soleggiati sono interessati da formazioni boschive a dominanza di *Quercus virgiliana* o *Quercus suber* con aspetti arbustivi di degradazione dinamicamente collegati, riferibili prevalentemente all'associazione *Calicotomo infestae-Ericetum arboreae* a basse quote e al *Cytisetum villososcoparii* in alto. Le strette forre, di natura scistosa e ben ombreggiate, caratterizzate da acque percolanti sono interessate da una vegetazione igrofila brio-pteridofitica a dominanza di *Woodwardia radicans*. Le stazioni montane con morfologie pianeggianti sono interessate da piccole pozze temporanee caratterizzate da una vegetazione anfibia igrofila riferibili alla classe *Isoetonojuncetea*, da pascoli mesofili caratterizzati dalla presenza di *Deschampsia caespitosa* e *Galium debile*, associazione riferibile al *Galiodebilis-Deschampsietum caespitosae* e da una vegetazione acidofila a dominanza di *Juncus bulbosum* e *Agrostis canina* ssp. *aspromontana* (*Molinio-Arrhenatheretea*). Inoltre i fondali sono interessati da praterie sommerse di *Posidonia oceanica*.

Particolare importanza sono le fitocenosi a maggior grado di naturalità dove si localizzano spesso specie di particolare interesse fitogeografico:

- Querceti decidui acidofili a *Quercus virgiliana* (*Erico arboreae-Quercetum virgiliana* Brullo & Marcenò 1985), localizzati sui substrati di natura silicea.
- Leccete acidofile (*Erico arboreae-Quercetum ilicis* Brullo, Di Martino & Marcenò 1977)
- Sugherete (*Helleboro-Quercetum suberis* Signorello 1985), localizzate su substrati granitici.
- Ripisilve a *Salix tyrrhenica* (*Alno-Salicetum tyrrhenicae* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001), localizzati nei corsi d'acqua della Costa Viola
- Vegetazione casmofila a *Erucastretum virgatum* (*Erucastretum virgati* Brullo & Marcenò 1979), interessa le falesie della Costa Viola prospicienti il Mar Tirreno
- Vegetazione alo-rupicola a *Limonium calabrum* (*Limonietum calabrum* Bartolo, Brullo & Signorello 1992) questa fitocenosi occupa limitatissime superfici della costa rocciosa prossima al centro abitato di Scilla (Bartolo et al. 1992, Brullo et al. 2001)
- Stagni temporanei a *Isoetes histrix* Bory (*Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. R. Tx ex Westoff et al. 1946), sono noti per i terrazzi che sovrastano lo stretto sopra Villa San Giovanni.
- Boschi di forra ad acero napoletano (*Festuco drymeo-Aceretum neapolitani* Mazzoleni Ricciardi 1995)
- Vegetazione igrofila a *Woodwardia radicans* (*Conocephalo-Woodwardietum radicans* Brullo, Lo Giudice & Privitera 1989)

- Vegetazione delle dune bianche ad ammfila (*Medicagini-Ammophiletum arundinaceae* B.-Bl. 1933)
- Vegetazione alo-rupicola a *Limonium brutium* (Limonietum brutii Brullo 1992)

La vegetazione si presenta piuttosto degradata per la intensa urbanizzazione e per le attività agricola anche se ormai in abbandono; si rinvergono comunque frammenti di querceti termofili caducifogli a quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) e olivastro dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*, che nei versanti più freschi e ombreggiati sono sostituiti dalle leccete con erica dell'*Erico-Quercetum ilicis* e i querceti dell'*Erico-Quercetum virgiliana*. Gli affioramenti di rocce granitiche, spesso profondamente alterate determina l'insediamento di boschi di sughera riferibili all'*Helleboro-Quercetum suberis*. L'incendio reiterato determina la sostituzione delle formazioni forestali con garighe a cisti e con le praterie steppiche dei *Lygeo-Stipetea* caratterizzate da varie graminacee cespitose quali in particolare il barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), e il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*)

Le rupi del versante tirrenico della Costa Viola ospitano una vegetazione casmofila ricca di varie specie endemiche come: *Dianthus rupicola*, *Erucastrum virgatum*, *Brassica incana*, *Brassica rupestris*, *Ptilostemon gnaphaloides*, ecc. La vegetazione di queste rupi viene riferita all'alleanza *Dianthion rupicole* e in particolare all'associazione *Erucastretum virgatae*.

I corsi d'acqua sono interessati da boscagli ripali a salici fra i quali particolare rilevanza naturalistica assumono quelli a *Salix tyrrhenica*.

Sulle coste rocciose, che sono ben rappresentate lungo il versante tirrenico, si insedia la tipica vegetazione aeroalina a finocchio di mare (*Crithmun maritimum*) del *Crithmo-Limonion*, rappresentata dal *Limonietum calabri*.

Il paesaggio vegetale può essere inquadrato nelle seguenti serie di vegetazione:

Serie della quercia virgiliana e dell'olivastro (*Oleo-Quercetum virgiliana* sigmetum) - Questa serie di vegetazione si insedia nella fascia termo mediterranea su substrati neutri o neutro-basici quali: calcari, arenarie e argille. Fanno parte di questa serie di vegetazione le garighe a cisti (*Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, le praterie steppiche a tagliamani (*Avenulo-Ampelodesmion*) e i praticelli effimeri del *Tuberarion guttatae*.

Serie della quercia castagnara e dell'erica (*Erico-Quercetum virgiliana* sigmetum) - La serie si insedia su substrati quali: filladi, scisti, gneiss, graniti, conglomerati, localizzati all'interno della fascia bioclimatica mesomediterranea subumida. Fanno parte di questa serie la macchia secondaria a calicotomee e erica arborea (*Calicotomo infestae-Ericetum arboreae*) i cespuglieti a ginestra odorosa (*Spartium junceum*), le praterie steppiche a tagliamani (*Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*), pascoli aridi subnitrofilo (*Echio-Galactition*), pratelli annuali effimeri (*Tuberarion guttatae*)

Serie del leccio con erica (*Erico-Quercetum ilicis* sigmetum) - La serie è caratteristica delle scisti e graniti in aree con bioclima mesomediterraneo subumido o umido. Fanno parte di questa serie dinamica la macchia a mirto e erica (*Erico arboreae-Myrtetum communis*) e le garighe a cisti (*Cisto-Ericion*).

Serie della sughera (*Helleboro-Quercetum suberis* sigmetum) - La serie su graniti profondamente alterati che originano suoli bruni acidi, all'interno della fascia mesomediterranea. Fanno parte della

serie la macchia a erica e corbezzolo (*Erico-Arbutetum*), le praterie steppiche ad *Ampelodesmos mauritanicus* del *Seselio-Ampelodesmetum mauritanici* e i praticelli del *Tuberarion guttatae*.

Serie del salice bianco e del salice calabrese (*Saliceto albo-brutiae sigmetum*) - Si tratta di una edafoserie igrofila che si insedia su alluvioni di natura prevalentemente limoso-sabbiosa con una buona disponibilità idrica durante tutto l'anno, all'interno della fascia bioclimatica termo o mesomediterraneo.

Si possono distinguere due unità di paesaggio (Tav. 15): Colline della Costa Viola, Paesaggio collinare eterogeneo con tabulati sommitali e Colline di Pettogallico, Paesaggio collinare terrigeno con tavolati sommitali.

3.3.3.Habitat

La direttiva CEE 92/43, recepita in Italia dal D.P.R. n. 357 del 8.9.1997, definisce come habitat di interesse comunitario quelli contenuti nell'allegato A della stessa direttiva, tra questi alcuni sono considerati prioritari. Si tratta di ambienti molto peculiari, di notevole importanza per la conservazione della biodiversità negli stati della CEE. Recentemente il Ministero dell'ambiente ha reso disponibile on line il manuale di interpretazione degli habitat della direttiva CEE 92/43 presenti in Italia. Dai dati di letteratura nell'area oggetto di studio sono presenti gli habitat prioritari qui di seguito elencati:

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

A questo habitat sono da riferire i querceti decidui a *Quercus virgiliana* presenti nell'area in oggetto e in particolare i querceti dell'Erico arborea-*Quercetum virgiliana* e quelli dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*.

3170* Stagni temporanei mediterranei

Si tratta di piccole depressioni umide soggette a temporanee sommersioni da parte di acque meteoriche che non superano alcuni centimetri. Sono interessati da una vegetazione effimera a dominanza di nanoterofite, piccole geofite ed emicriptofite.

Gli stagni temporanei mediterranei ospitano una flora costituita da piccole igrofitte effimere rare o poco comuni esclusive di questi ambienti. Si tratta di ambienti molto fragili che sono facilmente impattati da azioni quali le trasformazioni agricole del territorio.

6220* Pseudosteppe di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Si tratta di formazioni erbacee a dominanza di specie annuali (terofite) tipiche di suoli oligotrofici sia calcarei che silicei. Questo è l'habitat prioritario meglio rappresentato nell'area di studio. Esso contribuisce in modo determinante al mantenimento degli elevati valori di biodiversità grazie al ricco corteggio di piante annuali (terofite) e di bulbose (geofite), tra le quali bisogna annoverare diverse specie di orchidee spontanee.

Sono inoltre presenti i seguenti habitat terrestri di interesse comunitario non prioritari:

1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium ssp.* endemici

3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente: Paspalo-Agrostidion e filari ripari di *Salix* e di *Populus alba*

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

9260 Castagneti

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

92D0 Foreste riparie galleria termomediterranee (*Nerio-Tamariceteae*) e della penisola iberica sud-occidentale

9330 Foreste di *Quercus suber*

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

3.3.4 Fauna

Il territorio in cui verrà realizzato l'intervento, oggetto del presente studio, ricade completamente all'interno della Zona a Protezione Speciale (ZPS afferente a Rete Natura 2000), denominata "Costa Viola" ed identificata con il codice alfanumerico IT9350300 (Deliberazione Giunta Regionale della Calabria n. 167/2014 e DM 8 AGOSTO 2014).

Il perimetro della ZPS "Costa Viola" coincide con il perimetro dell'IBA (Important bird areas) 150.

Per la sua posizione geografica nel Mediterraneo, la parte più meridionale della Calabria che si protende verso la Sicilia, e la ZPS "Costa Viola" ivi individuata ed istituita, costituisce un importantissimo *bottle neck* (*collo di bottiglia*) in cui il flusso degli uccelli migratori si concentra e si raggruppa durante le migrazioni pre-nuziale e post-nuziale; è un passaggio obbligato per la quasi totalità delle specie migratrici presenti sul territorio nazionale.

Tutte le specie avifaunistiche che devono attraversare il Mediterraneo centrale utilizzano proprio quest'area per ridurre al massimo il tratto di mare aperto da sorvolare. La ZPS è caratterizzata da flussi migratori imponenti, tanto da essere considerata la più importante rotta di migrazione per l'Italia e la terza se si considera il Paleartico Occidentale.

Per numerose specie di Falconiformi e di altri grandi veleggiatori, come le cicogne, la Costa Viola riveste un ruolo chiave nel quadro della conservazione comunitaria di specie ornitiche inserite negli allegati della Direttiva Uccelli.

Ogni anno durante la migrazione primaverile, nell'area dello Stretto di Messina vengono censiti mediamente 27.000 rapaci e cicogne (dato medio relativo alle osservazioni del periodo 1996-2008, Giordano et al.), tanto da stimare per l'area un transito di oltre 40-45.000 individui (Corso, 2005).

I conteggi massimi giornalieri danno valori di diverse migliaia di individui (9343 falchi pecchiaioli il 5-5-2000, Zalle & Bildstein, 2000; Corso, 2001; Giordano, dati WWF inediti) ed, includendo anche i passeriformi, si superano le decine di migliaia.

In autunno durante la migrazione post-nuziale il passaggio di rapaci e di cicogne appare più attenuato nel tempo e nello spazio, il fronte utilizzato dagli uccelli è molto più ampio e l'osservazione del passaggio è apprezzabile da metà-fine luglio a inizio-metà novembre, con picchi nell'ultima decade di agosto e tra la seconda e la terza di settembre. Questo è supportato anche da campagne di osservazioni che in periodo post-nuziale dal 2011 sta conducendo il Parco Nazionale di Aspromonte.

Il rilievo conservazionistico di quest'area è rilevato dai criteri di valutazione adottati, che rientrano tra quelli stabiliti per le grandi concentrazioni di uccelli (A4iv, Bliv, C5) che hanno qualificato l'IBA Costa Viola e quindi la ZPS, tra i siti d'importanza mondiale per le migrazioni.

Delle 27 specie in toto segnalate, 26 (96,2%) sono incluse nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli"; 2 (7,4%) sono SPEC 1; 2 (7,4%) sono SPEC 2, 16 (59,2%) sono SPEC 3, e 3 (11,1%) sono SPEC 4.

Nella Tabella sottostante si riportano i dati faunistici ufficiali inerenti la ZPS Costa Viola per come illustrati nella relativa scheda Natura 2000 tratta dal sito del Ministero e della Tutela del Territorio e del Mare, all'indirizzo: ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2013/schede_mappe/Calabria/ZPS_schede/Site_IT9350300.pdf

		Specie				Popolazione sul sito					Valutazione del sito			
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimens		Unità	Cat	Quali.dat	A B C D	A B C		
						Min	Max				Popolaz	Con	Iso	Glo
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			c	6	6	i		G	C	B	C	B
B	A090	<i>Aquila clanga</i>			c	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c	5	124	i		G	C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c	14	57	i		G	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			c	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c	609	609	i		G	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c	59	59	i		G	C	B	C	B
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c	35	35	i		G	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c	195	195	i		G	C	B	C	B
B	A100	<i>Falco eleonora</i>			c	3	19	i		G	C	B	C	B
B	A095	<i>Falco naumanni</i>			c	30	30	i		G	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			c	1	11	i		G	C	B	C	B
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c	28	672	i		G	C	B	C	B
B	A092	<i>Hieraetus pennatus</i>			c	22	22	i		G	C	B	C	B

B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c	704	704	i		G	C	B	C	B
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			c	1	6	i		G	C	B	C	B
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>			c	1	8	i		G	C	B	C	B
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c	2	20	i		G	C	B	C	BB
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			c	11145	11145	i		G	C	B	C	B

Gruppo: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, R = Rettili

S: nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, inserire "si"

NP: nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito inserire x (facoltativo)

Tipo: p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non migratorie usare "p")

Unità: i = individui, p = coppie – o alter unità secondo l'elenco standardizzato delle popolazione e dei codici, in conformità degli obblighi di rendicontazione di cui agli articoli 12 e 17 (cfr. portale di riferimento)

Categorie di abbondanza (Cat.): C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente – da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulle dimensioni della popolazione.

Qualità dei dati: G = buona (per esempio proveniente da indagini); M = 'Media' (per esempio in base a dati parziali con alcune estrapolazioni); P = scarsa (per esempio stima approssimativa); DD = dati insufficienti (categoria da utilizzare in caso non sia disponibile neppure una stima approssimativa della dimensione della popolazione; in questo caso, il campo relativo alla dimensione della popolazione rimane vuoto, ma il campo "categoria di abbondanza" va riempito.

3.4 Criticità e Minacce nella ZPS “Costa Viola”

La ZPS presenta un alto grado di vulnerabilità dovuto dal carattere seminaturale degli ambienti che la costituiscono con una lunga evoluzione storica (nel centro del bacino Mediterraneo) che ha trasformato l'ambiente per arrivare alle caratteristiche naturalistiche attuali. Le principali criticità sono da reputare all'urbanizzazione, i frequenti incendi, la presenza di discariche non autorizzate e il pascolo spesso non regolamentato. Un problema tradizionalmente non risolto, anche se negli ultimi anni si possono notare chiari segnali di miglioramento è la caccia di frodo di uccelli soprattutto nel periodo migratorio.



Postazioni fisse utilizzate per la caccia di frodo

3.5 Qualità e Importanza

La ZPS comprende alcuni degli ambienti riferite alle costa rocciose con falesie ricche di specie vegetali endemiche e d'interesse conservazionistico. Inoltre sono presenti stagni mediterranei temporanei ove si localizzano specie animali e vegetali rare. Nell'area sono presenti, anche se in forma molto frammentata interessanti boschi mesofili a bassa quota. Nei siti marini si rilevano ampie praterie di Posidonia e habitat marini d'alto valore naturalistico.

La ZPS riveste un ruolo estremamente importante per la tutela del transito della ornitofauna migratoria nello Stretto di Messina.

4 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL' AREA D'INTERVENTO

4.1 Vegetazione e Habitat

Il termine di "vegetazione" indica un concetto ben distinto dalla flora, che corrisponde a una "lista dei taxa vegetali che crescono in un determinato territorio" (Pignatti, 1979). In questa sede la vegetazione verrà intesa come l'insieme degli individui vegetali che compongono una comunità presente in determinate condizioni stazionali e al contempo come l'insieme delle interazioni che determinano la struttura (dominanza, la copertura e la stratificazione, etc.) delle comunità.

Date certe condizioni climatiche ed edafiche, in una data area tendono ad insediarsi comunità vegetali che, in assenza di fattori di disturbo esterni, evolvono spontaneamente verso uno stadio più "maturo", caratterizzato da un gruppo di specie più o meno in equilibrio dinamico tra loro - **vegetazione potenziale attuale**. Con questo termine si intende pertanto quella comunità vegetale che si costituirebbe in un dato ambiente, a partire dalle condizioni attuali di flora e fauna, qualora l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e sino a quando il clima attuale non si modifica sensibilmente (ca. concetto di vegetazione potenziale secondo Tüxen, in Tomaselli, 1966). L'associazione potenziale rappresenta la più complessa comunità che si può sviluppare in quelle determinate condizioni ambientali, cioè la vegetazione che sfrutta al meglio lo spazio, la luce, l'acqua e tutti gli altri fattori limitanti locali. Per ogni territorio avente una sufficiente unitarietà dal punto di vista floristico e climatico esiste una sola associazione della serie più matura - testa della serie.

VEGETAZIONE POTENZIALE NELL'AREA VASTA

BOSCO A QUERCIA CASTAGNARA ED ERICA ARBOREA - *Erico-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985 – Specie caratteristica: *Quercus virgiliana*.

Occupava la fascia collinare e submontana (da 100-200 a 800-900 m) dell'area studiata su una ampia categoria di substrati a reazione acida o subacida (filladi, scisti, gneiss, graniti, conglomerati) presenti nella fascia mesomediterranea ad ombroclima di tipo subumido o più raramente umido. Si inserisce in contesti topografici variabili che sono rappresentati dai mosaici con l'*Helleboro-Quercetum suberis*, con l'*Erico-Quercetum ilicis* o con il *Cytiso-Querceto frainetto*. Si tratta di un bosco meso-termofilo a dominanza di quercia castagnara [*Quercus pubescens* subsp. *pubescens* (= *Q. virgiliana*)] con presenza di leccio (*Quercus ilex*) nello strato arboreo, quercia di Dalechamps (*Quercus dalechampii*) e orniello (*Fraxinus ornus*). Lo strato arbustivo, in genere molto denso, è costituito da *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia*, *Calicotome infesta*. Ben rappresentate sono le specie lianose come *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, ecc. Nello strato erbaceo sono ben rappresentate numerose specie nemorali tipiche dei querceti mediterranei come *Teucrium siculum*, *Carex distachya*, *Cyclamen hederifolium*, *Arisarum vulgare*, *Poa sylvicola*, ecc.

La distruzione dello strato arboreo favorisce la macchia del *Calicotome infestae-Ericetum arboreae*. Questa vegetazione arbustiva a carattere preforestale mostra una certa affinità con le associazioni di sostituzione ad *Erica arborea* di diverse località dell'Europa sud-occidentale. Rispetto a queste essa si differenzia per la presenza di *Calicotome infesta*, specie centro-mediterranea.

Gli incendi e i processi di erosione del suolo favoriscono le garighe a cisti del *Cisto-Ericion* fra cui il *Cisto eriocephali-Phlomidetum fruticosae*, nonché i cespuglieti a *Spartium junceum*, le praterie steppeiche dell'*Avenulo -Ampelodesmion mauritanici* e la vegetazione dell'*Erico arboreae-Myrtetum communis*, legata a substrati acidi. Quest'ultima associazione è caratteristica per gli aspetti di macchia che raggiungono i 2 m di altezza e densi, caratterizzati da *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus* ed *Erica arborea*. I suoli in cui si rinviene sono erosi e superficiali.

Spesso, nelle aree un tempo occupate da fitocenosi ascrivibili a questa serie, è possibile rinvenire impianti a *Castanea sativa*, utilizzati per la produzione di legname. Queste formazioni di natura antropica sostituiscono le leccete presenti su suoli acidi e freschi.

Dal punto di vista bioclimatico l'associazione si rinviene nel bioclimate termo mediterraneo subumido o umido.

Le specie caratteristiche sono *Quercus virgiliana* Ten., *Erica arborea* L., *Cytisus villosus* Pourr., *Teline monspessulana* (L.) K. Koch, *Arbutus unedo* L., *Pulicaria odora* (L.) Rchb., *Carex distachya* Desf., *Asparagus acutifolius* L., *Calicotome infesta* (C. Presl) Guss. subsp. *infesta*, *Arisarum vulgare* Targ., *Tamus communis* L., *Asplenium onopteris* L., *Luzula forsteri* (Sm.) DC., *Olea europaea* L., *Lonicera implexa* Aiton subsp. *implexa*. Sono inoltre presenti *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *aquilinum*, *Rubus ulmifolius* Schott, *Crataegus monogyna* Jacq., *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir.) T. Durand & Schinz, *Dactylis glomerata* L. s.l., *Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC., *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. s.l., *Oxalis pes-caprae* L., *Cistus salviifolius* L., *Spartium junceum* L.

Si tratta di una vegetazione presente in Aspromonte e caratterizzata dai boschi caducifogli a *Q. virgiliana* che si rinvengono su substrati silicei. È un tipo di vegetazione legata ad ambienti costieri o collinari che presentano un bioclimate Mediterraneo pluviostagionale oceanico, con termotipo che va dal termo al mesomediterraneo e ombrotipo subumido. L'*Erico-Quercetum virgiliana* si riscontra sul versante tirrenico calabrese, dove non sale oltre i 400 m s.l.m. (Signorello, 1984; 1986) ed è presente in particolare presso Villa San Giovanni. Predilige stazioni più soleggiate ed esposte rispetto ad altre formazioni boschive caratterizzate da querce, come per esempio il *Teucro siculi-Quercetum ilicis*, associazione anch'essa presente sul versante tirrenico, sempre acidofila, che predilige però stazioni fresche ed umide con precipitazioni medie annue molto abbondanti.

MACCHIA A ERICA ARBOREA E MIRTO - *Erico arboreae-Myrtetum communis* Quezél et al. 1988

Sono presenti lembi residuali di macchia a erica spesso con la presenza di *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus* e *Celtis australis*, *Erica arborea* assieme a *Cytisus villosus* e *Spartium junceum*. Nello strato erbaceo spicca la presenza di *Ampelodesmos mauritanicus*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Pteridium aquilinum*, *Senecio gibbosus* subsp. *gibbosus* e rinnovazione di *Quercus ilex*. Le Specie caratteristiche sono *Myrtus communis* L. *Erica arborea* L. *Arbutus unedo* L. *Pistacia lentiscus* L. *Calicotome infesta* (C. Presl) Guss. subsp. *infesta* *Quercus ilex* L. subsp. *ilex*, *Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus* *Asparagus acutifolius* L. *Cytisus villosus* Pourr. *Asplenium onopteris* L. *Rubia peregrina* L. s.l. *Teucrium flavum* L. subsp. *flavum* *Smilax aspera* L. *Arisarum vulgare* Targ. *Rhamnus alaternus* L. subsp. *alaternus* *Pulicaria odora* (L.) Rchb. *Rosa sempervirens* L. Tra le specie compagne si possono citare: *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. *Crepis leontodontoides* All. *Dactylis glomerata* L. s.l. *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter *Parietaria judaica* L. *Ampelodesmos*

mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. s.l. *Celtis australis* L. subsp. *australis* *Spartium junceum* L. *Umbilicus horizontalis* (Guss.) DC.

Quest'associazione nel suo aspetto tipico include macchia alta e molto densa, caratterizzata da arbusti sclerofilli. Predilige substrati acidi quali scisti o graniti, su suoli erosi superficialmente. Essa rappresenta una tappa di sostituzione delle leccete dell'*Erico-Quercetum ilicis* in seguito a disboscamento e incendi e, all'inverso, rappresenta lo stadio dinamico che precede questa lecceta. La si può rinvenire anche su terrazzamenti abbandonati. La fascia bioclimatica in cui è presente questo tipo di associazione è di tipo Mediterraneo pluviostagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo e ombrotipo subumido o umido.

BOSCAGLIA RIPALE A SALICE BIANCO (*Salix alba*). È presente, *Salix alba* che forma fitocenosi con *Celtis australis* (sui versanti) costituendo lo strato arboreo per circa l'80% della copertura vegetale. La componente arbustiva vede la presenza di *Arundo donax*, *Teline monspessulana*, *Rhamnus alaternus*, *Rubus ulmifolius* ed *Hypericum hircinum*. La vegetazione erbacea è caratterizzata da uno strato più alto costituito da *Calystegia sylvatica* e *Clematis vitalba*, e da uno strato più basso con *Apium nodiflorum*, *Parietaria judaica*, *Carex pendula*, *Geranium robertianum*, *Urtica dioica* e *Arum italicum*.

VEGETAZIONE NELL'AREA DEL PROGETTO

Nell'area del progetto sono stati osservati elementi residuali di habitat prativi riferibile a *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* A. & O. Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs 1950 Questa associazione rappresenta una tipica prateria steppica a *Hyparrhenia hirta* che ha come specie caratteristica *Andropogon distachyos*. Essa predilige stazioni collinari con substrato siliceo, con un bioclina Mediterraneo pluviostagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo e ombrotipo subumido. Alcuni aspetti più mesofili, invece, si possono interpretare come elementi della *Melico ciliatae-Oryzopsietum meliaceae* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001 - vegetazione viaria, mesofila, in cui le specie caratterizzanti sono *Piptatherum miliaceum* (L.) Coss. (= *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. et Schweinf.) e *Melica ciliata* L. Dal punto di vista bioclimatico la si rinviene in un bioclina Mediterraneo pluviostagionale oceanico, con termotipo termomediterraneo subumido, prendendo contatto a volte con le formazioni dell'*Oleo-Euphorbietum dendroidis*. Questa associazione è presente lungo i percorsi viari nella fascia costiera tirrenica, anche in corrispondenza dell'area di studio interessata.



Attualmente nell'area interessata degli interventi **non sono presenti habitat del dir. 92/43 CEE**. Gli interventi mirano a ripristinare lo stato dei luoghi e a favorire la naturale evoluzione della vegetazione verso tappe più naturali ascrivibili a Habitat Natura 2000.

Nell'area vasta (di potenziale impatto) e nei territori contigui sono presenti due habitat che potenzialmente possono risentire dagli interventi: 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici e 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

4.2 Flora

La flora analizzata nel vallone interessato in riferimento ai dati bibliografici nell'ambito del presente studio, ha evidenziato la presenza di specie tipiche della fascia climatica in cui ricade il sito. Per la determinazione delle specie rilevate e per la nomenclatura aggiornata si è fatto ricorso alle pubblicazioni di diversi autori (Conti *et. al.*, 2005; Spampinato, 2002; Pignatti, 1982, etc.).

	Lat.	Long.	ESPOSIZIONE	INCLINAZIONE
	23°13'30''	38°4'27''	N	10°
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	Suolo iperumido			
SPECIE			COPERTURA	
<i>Salix alba</i>			+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>			1	
<i>Apium nodiflorum</i>			1	
<i>Equisetum thelmatea</i>			2	
<i>Coniza cannariensis</i>			+	
<i>Atriplex latifolia</i>			1	
<i>Digitaria sanguinalis</i>			3	
<i>Portulaca americana</i>			+	
<i>Solanum nigrum</i>			+	
<i>Clynopodium vulgare</i>			+	
<i>Carex pendula</i>			+	
<i>Urtica membranacea</i>			1	

	Lat.	Long.	ESPOSIZIONE	INCLINAZIONE
	23°13'29''	38°4'27''	W	10°
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	Suolo asciutto su substrato siliceo			
SPECIE	COPERTURA			
<i>Celtis australis</i>	1			
<i>Pistacia lentiscus</i>	2			
<i>Fraxinus ornus</i>	+			
<i>Rubus sp.</i>	3			
<i>Arundo plinii</i>	+			
<i>Opuntia sp.</i>	2			
<i>Ficus carica</i>	+			
<i>Hypericum hircinum</i>	1			

Nell'area vasta invece sono presenti:

Elenco floristico - Con l'asterisco sono indicate le specie endemiche

ACANTHACEAE

Acanthus mollis L.

ADIANTACEAE

Adiantum capillus-veneris L.

AMARANTHACEAE

Amaranthus deflexus L.

Amaranthus retroflexus L.

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus L.

APIACEAE

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Conium maculatum L.

Echinophora spinosa L.

Eryngium campestre L.

Ferula communis L.

Foeniculum vulgare Miller ssp. *piperitum* (Ucria) Coutinho

Oenanthe pimpinelloides L.

Torilis arvensis (Hudson) Link

Torilis nodosa (L.) Gaertner

ARACEAE

Arum italicum Miller

ARALIACEAE

Hedera helix L.

ASPIDIACEAE

Polystichum setiferum (Forsskal) Woinar

ASPLENIACEAE

Asplenium onopteris L.

Asplenium trichomanes L.

Ceterach officinarum DC.

ASTERACEAE

Achillea ligustica All.

Aster squamatus (Sprengel) Hieron.

Bellis annua L.

Calendula arvensis L.

Carduus pycnocephalus L.

**Carlina hispanica* Lam. ssp. *globosa*
(Arcang.) Moisel et Kastner

Carthamus lanatus L.

Centaurea calcitrapa L.

Chrysanthemum segetum L.

Cichorium intybus L.

Conyza bonariensis (L.) Cronq.

Conyza canadensis (L.) Cronq.

Crepis leontodontoides All.

Dittrichia viscosa (L.) Greuter

Eupatorium cannabinum L.

Galactites tomentosa Moench

Hypochoeris laevigata (L.)

Hypochoeris radicata L.

Inula conyza DC.

Leontodon tuberosus L.

Pallenis spinosa (L.) Cass.

Picris echioides L.

Picris hieracioides L.

Scolymus hispanicus L.

Silene sicula Ucria

Stellaria media (L.) Vill.

CHENOPODIACEAE

Atriplex latifolia Wahlenb.

CONVOLVULACEAE

Calystegia sepium (L.) R. Br.

Calystegia sylvatica (Kit.) Griseb.

Convolvulus elegantissimus Miller

CRASSULACEAE

Sedum dasyphyllum L.

Sedum stellatum L.

Sedum tenuifolium (Sm.) Strobl

CYPERACEAE

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla

Cyperus longus L.

DIOSCOREACEAE

Tamus communis L.

EQUISETACEAE

Equisetum ramosissimum Desf.

ERICACEAE

Erica arborea L.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia helioscopia L.

Euphorbia peplus L.

Ricinus communis L.

FABACEAE

Bituminaria bituminosa (L.) Stirton

Calicotome infesta (Presl.) Guss.

Cytisus scoparius (L.) Link

Hedysarum coronarium L.

Lathyrus aphaca L.

Lotus cytisoides L.

Lotus edulis L.

Lotus ornithopodioides L.

Medicago lupulina L.

Melilotus sulcata Desf.

Spartium junceum L.	Calamintha nepeta (L.) Savi
Trifolium angustifolium L.	Clinopodium vulgare L. ssp. arundanum (Boiss.) Nyman
Trifolium arvense L.	Lycopus europaeus L.
Trifolium campestre Schreber	Marrubium vulgare L.
Trifolium nigrescens Viv.	Micromeria graeca (L.) Bentham
Trifolium pratense L.	Prasium majus L.
Vicia cracca L.	Salvia verbenaca L.
FAGACEAE	Sideritis romana L.
Quercus dalechampii Ten.	LILIACEAE
Quercus ilex L.	Allium commutatum Guss.
Quercus suber L.	Asparagus acutifolius L.
Quercus virgiliana (Ten.) Ten.	Leopoldia comosa (L.) Parl.
GENTIANACEAE	Smilax aspera L.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	LINACEAE
Centaurium erythraea Rafin.	Linum bienne Miller
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce	Linum strictum L.
GERANIACEAE	LYTHRACEAE
Erodium cicutarium (L.) L'Her.	Lythrum salicaria L.
Erodium malacoides (L.) L'Her.	MALVACEAE
Geranium dissectum L.	Malva sylvestris L.
Geranium rotundifolium L.	MORACEAE
Geranium sanguineum L.	Ficus carica L.
HYPERICACEAE	ONAGRACEAE
Hypericum hircinum L. ssp. majus (Aiton) N.K.B. Robson	Epilobium hirsutum L.
Hypericum perfoliatum L.	PAPAVERACEAE
Hypericum perforatum L.	Fumaria capreolata L.
Hypericum triquetrifolium Turra	Papaver rhoeas L.
HYPOLEPIDACEAE	PLANTAGINACEAE
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Plantago bellardi All.
JUNCACEAE	Plantago coronopus L.
Juncus acutus L.	Plantago lanceolata L.
Juncus bufonius L.	
LAMIACEAE	

POACEAE

Agrostis stolonifera L.

Aira caryophyllea L.

Aira cupaniana Guss.

Ampelodesmos mauritanica (Poiret) Dur. et Sch.

Andropogon distachyus L.

Arundo donax L.

Avena barbata Potter

Avena sterilis L.

Briza maxima L.

Bromus hordeaceus L.

Bromus madritensis L.

Bromus scoparius L.

Bromus sterilis L.

Bromus tectorum L.

Catapodium rigidum (L.) Hubbard

Cynodon dactylon (L.) Pers.

Dactylis hispanica Roth

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.

Holcus lanatus L.

Hyparrhenia hirta Stapf

Lagurus ovatus L.

Lolium perenne L.

Lophochloa cristata (L.) Hyl.

Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.

Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner

Phalaris minor Retz.

Poa infirma H.B.K.

Sorghum halepense (L.) Pers.

Vulpia ciliata (Danth.) Link.

POLYGONACEAE

Polygonum arenastrum Boreau

Polygonum aviculare L.

Polygonum lapathifolium L.

Polygonum maritimum L.

Rumex bucephalophorus L.

Rumex conglomeratus Murray

Rumex crispus L.

POLYPODIACEAE

Polypodium australe Fee

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L.

RANUNCULACEAE

Clematis vitalba L.

Ranunculus ficaria L.

RESEDACEAE

Reseda alba L.

RHAMNACEAE

Rhamnus alaternus L.

ROSACEAE

Agrimonia eupatoria L.

Crataegus monogyna Jacq.

Geum urbanum L.

Potentilla reptans L.

Rosa sempervirens L.

Rubus ulmifolius Schott

Sanguisorba minor Scop.

RUBIACEAE

Galium aparine L.

Galium lucidum All.

Rubia peregrina L.

Sherardia arvensis L.

SALICACEAE

Salix alba L.

SANTALACEAE

Osyris alba L.

SCROPHULARIACEAE

Bellardia trixago (L.) All.

Hyoscyamus albus L.

Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch

Scrophularia peregrina L.

Verbascum sinuatum L.

Veronica anagallis-aquatica L.

URTICACEAE

Parietaria lusitanica L.

Urtica membranacea Poiret

VALERIANACEAE

Centranthus ruber (L.) DC.

Fedia cornucopiae (L.) Gaertner

VERBENACEAE

Verbena officinalis L.

SELAGINELLACEAE

Selaginella denticulata (L.) Link

SIMAROUBACEAE

Ailanthus altissima (Miller) Swingle

SOLANACEAE

Solanum nigrum L.

THYMELAEACEAE

Daphne gnidium L.

4.3 Fauna

Inquadramento generale.

Nella valutazione degli elementi faunistici dell'area in esame è necessario tenere conto di diversi fattori che hanno fortemente influenzato la presenza di alcuni gruppi animali. In generale, l'area aspromontana, dal confronto con i dati del resto della penisola, risulta caratterizzata da una complessiva povertà di specie, tale condizione è attribuibile ad un insieme di fenomeni biogeografici ed antropici. La Piana di Catanzaro rappresenta infatti una paleo-barriera ecologica che ha fortemente influenzato la distribuzione delle specie animali e vegetali, inoltre ricerche genetiche svolte su alcune specie di Vertebrati hanno evidenziato una condizione di



Figura 20 Falco pecchiaiolo durante la migrazione

prolungata interruzione del flusso genico tra le popolazioni siculo-aspromontane. Inoltre, la povertà di specie dell'area aspromontana è imputabile all'effetto "penisola" secondo cui la diffusione di alcuni gruppi di animali differisce in relazione alla distanza dalla loro area di origine, infatti il numero di specie diminuisce progressivamente all'aumentare della distanza, le aree peninsulari più estreme avranno quindi un minor numero di specie rispetto all'area di origine. Infine, un fattore che influenza fortemente la componente faunistica dell'area in esame è la presenza antropica che ha provocato un generale impoverimento delle specie faunistiche dovuto ad attività di bracconaggio e all'eccessivo sfruttamento del territorio. L'area in esame, per quanto riguarda la componente faunistica, si presenta quindi fortemente isolata e soggetta ad un generale impoverimento delle zoocenosi presenti.

L'area in esame è anch'essa, come tutta la ZPS di cui fa parte, interessata da un consistente fenomeno migratorio di specie avifaunistiche.

Infatti, come già detto (cfr.3.3.4.), i grandi veleggiatori (ad es. cicogne, rapaci) (Fig. 20) che attraversano il Mediterraneo centrale, quando in primavera lasciano l'Africa per raggiungere i quartieri di riproduzione in Europa o in autunno quando ritornano nei quartieri di svernamento a Sud, in Africa, concentrano il loro volo lungo lo Stretto di Messina evitando di percorrere rotte su mare aperto.

Lo Stretto di Messina rappresentando la più importante rotta migratoria italiana e la terza del Paleoartico Occidentale, insieme agli Stretti di Gibilterra e del Bosforo, è riconosciuto come uno dei principali bottle-neck per la migrazione di migratori veleggiatori (Zalles e Bildstein, 2000) (Fig. 21).

Specie	Stretto di Gibilterra ¹	Stretto del Bosforo ¹	Stretto di Messina ²
Falco pecchiaiolo	10000-100000	1000-10000	5896
Nibbio bruno	10000-100000	1000-10000	245
Nibbio reale	10-100	< 10	4
Biancone	1000-10000	1000-10000	1
Falco di palude	100-1000	< 10	385
Albanella minore	1000-10000	< 10	67
Astore	10-100	< 10	-
Sparviero	100-1000	10-100	2
Poiana	100-1000	10000-100000	27
Aquila minore	1000-10000	100-1000	-
Aquila del Bonelli	< 10	0	-
Falco pescatore	10-100	< 10	7
Grillaio	100-1000	< 10	27
Gheppio	100-1000	< 10	245
Lodolaio	10-100	10-100	121

¹ Finlayson, 1992; ²Giordano, 1995

Figura 21: tabella con numero di rapaci in transito nei *bottle-neck*

Per diverse specie di rapaci (38) lo Stretto di Messina rappresenta la più importante rotta migratoria primaverile (Fig. 20), tra queste il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) il Grillaio (*Falco naumanni*), l'Albanella pallida (*Circus macrourus*) e il Lodolaio (*Falco subbuteo*) (Giordano *et al.*, 1995, 1998, 2005; Corso, 2001, 2005).

I dati inerenti la fauna presente o potenzialmente presente nell'area di intervento sono stati raccolti mediante un'approfondita ricerca bibliografica consultando pubblicazioni scientifiche, eventuali rapporti tecnici, database faunistici e i formulari standard delle schede di Rete Natura 2000. La caratterizzazione faunistica è stata inoltre delineata facendo riferimento a ricerche svolte nelle aree limitrofe e contestualizzando i dati di presenza delle diverse specie in relazione all'ubicazione e alle caratteristiche ambientali ed ecologiche del sito oggetto di intervento.

Di seguito sono riportate le specie presenti o potenzialmente presenti (nome scientifico e nome comune) nell'area di indagine suddivise per taxa con il relativo stato di conservazione che indica la probabilità di sopravvivenza di una specie o una popolazione in un determinato intervallo temporale (Fig. 22). A livello nazionale questo viene valutato mediante la Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace *et al.* 2012) e la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2013). Per quanto riguarda l'ornitofauna i dati fanno riferimento esclusivamente alle specie nidificanti perché potenzialmente più interessate dagli interventi in progetto in quanto sono maggiormente legate agli habitat presenti sul territorio di riferimento.

Nella tabella sottostante il grado di tutela delle specie faunistiche è riportato in relazione a:

Lista Rossa Vertebrati Italiani (Rondinini *et al.*, 2013) che prevede la seguente classificazione:

- (ED) = estinto
- (EW) = estinto nell'ambiente selvatico
- (CR) = specie in pericolo critico
- (EN) = specie in pericolo
- (VU) = specie minacciata
- (NT) = prossima ad essere minacciata
- (LC) = minima preoccupazione
- (DD) = dati non sufficienti
- (NE) = non valutata
- (NA) = non applicabile

Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace *et al.* 2012) e classificate come di seguito:

- EX = estinto;
- CR = in pericolo critico;
- EN = in pericolo;
- VU = vulnerabile;
- LR = a minor rischio;
- DD = carenza di informazioni;
- NE = non valutata.

Convenzione di Berna: specie inserite negli allegati della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa;

Convenzione di Washington: specie inserite negli allegati della Convenzione sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES);

Direttiva "Habitat" 92/43/CEE: specie incluse **allegato II** della direttiva, che comprende specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione, e specie incluse nell'**allegato IV** della direttiva che comprende specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa;

Direttiva 2009/147/CE: specie inserite nell'Allegato I della direttiva "Uccelli";

SPEC: Species of European Conservation Concern classificate come di seguito:

- SPEC 1 = European species of global conservation concern;
- SPEC 2 = Species whose global populations are concentrated in Europe, and which have an Unfavourable conservation status in Europe;
- SPEC 3 = Species whose global populations are not concentrated in Europe, but which have an Unfavourable conservation status in Europe).

Inoltre per ogni specie è riportata l'inclusione nelle schede Natura 2000 e l'eventuale nuovo aggiornamento delle stesse.

In tabella, per quanto riguarda l'avifauna, è riportata la fenologia delle specie individuata nella check-list degli Uccelli italiani di Brichetti e Massa (1998):

- B = Nidificante
- S = Sedentaria
- M = Migratrice
- W = Svernante

Di seguito viene riportata la check-list relativa al viadotto Livorno:

		LR. It	BERNA	CITES	HABITAT	2009/147/CE AII. I	SPEC	FENOLOGIA
SPECIE	NOME COMUNE							
ANFIBI								
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	LC			AII.IV			
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	VU	Ap.3					
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	LC	Ap.3					
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	LC	Ap.2		AII.IV			
RETTILI								
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	LC	Ap.2		AII.IV			
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	LC	Ap.3					
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	LC	Ap.3					
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	LC	Ap.2		AII.IV			



<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola comune	LC	Ap.3					
UCCELLI								
<i>Strix aluco</i>	Allocco	LC	Ap.2					S,N
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	LC	Ap.2					
<i>Athene noctua</i>	Civetta	LC	Ap.2					S,N
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	LC	Ap.3					
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	LC	Ap.2					
<i>Turdus merula</i>	Merlo	LC	Ap.3					S,N
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	LC	Ap.2					S,N
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	LC	Ap.2					N
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	LC	Ap.2					N
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	LC	Ap.2					S,N
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	LC	Ap.2					S,N
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	LC						N
<i>Pica pica</i>	Gazza	LC						N
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	LC						N
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	LC	Ap.3					N



<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	NT	Ap.2					N
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	NT	Ap.2					N
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	LC	Ap.2					N
MAMMIFERI								
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	LC						
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	LC	Ap.2		AII.IV			
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	LC						
<i>Martes foina</i>	Faina	LC	Ap.3					
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC	Ap.3					
<i>Meles meles</i>	Tasso	LC	Ap.3					

Figura 22: Tabella delle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine suddivise per taxa con il relativo stato di conservazione



Anfibi e Rettili

I dati di presenza di queste 2 classi di vertebrati sono riferite a dati inediti personali (*Bufo bufo*, *Hyla intermedia* (Fig. 23), *Lacerta bilineata* e *Podarcis sicula*). Per le altre specie si ritiene, invece, una presenza potenziale. Le stesse, infatti, sono state rinvenute in aree prossime all'area oggetto di intervento.

Per gli Anfibi, 2 specie sono inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e 3 nella Convenzione di Berna Allegato (rispettivamente 1 nell'allegato 2 e 2 nell'allegato 3).

Per i Rettili 2 specie sono inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e 5 sono inserite nella Convenzione di Berna (rispettivamente 2 nell'allegato 2 e 3 nell'allegato 3).

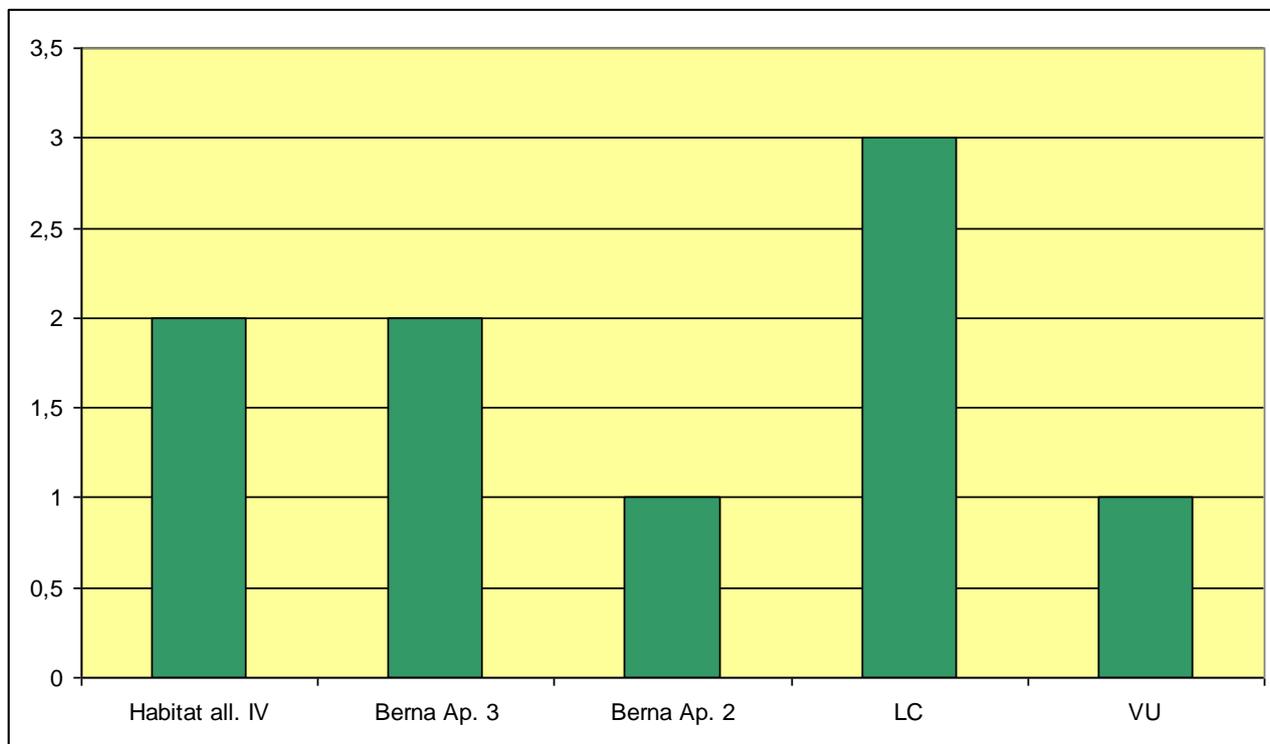


Figura 23: Raganella (*Hyla intermedia*)

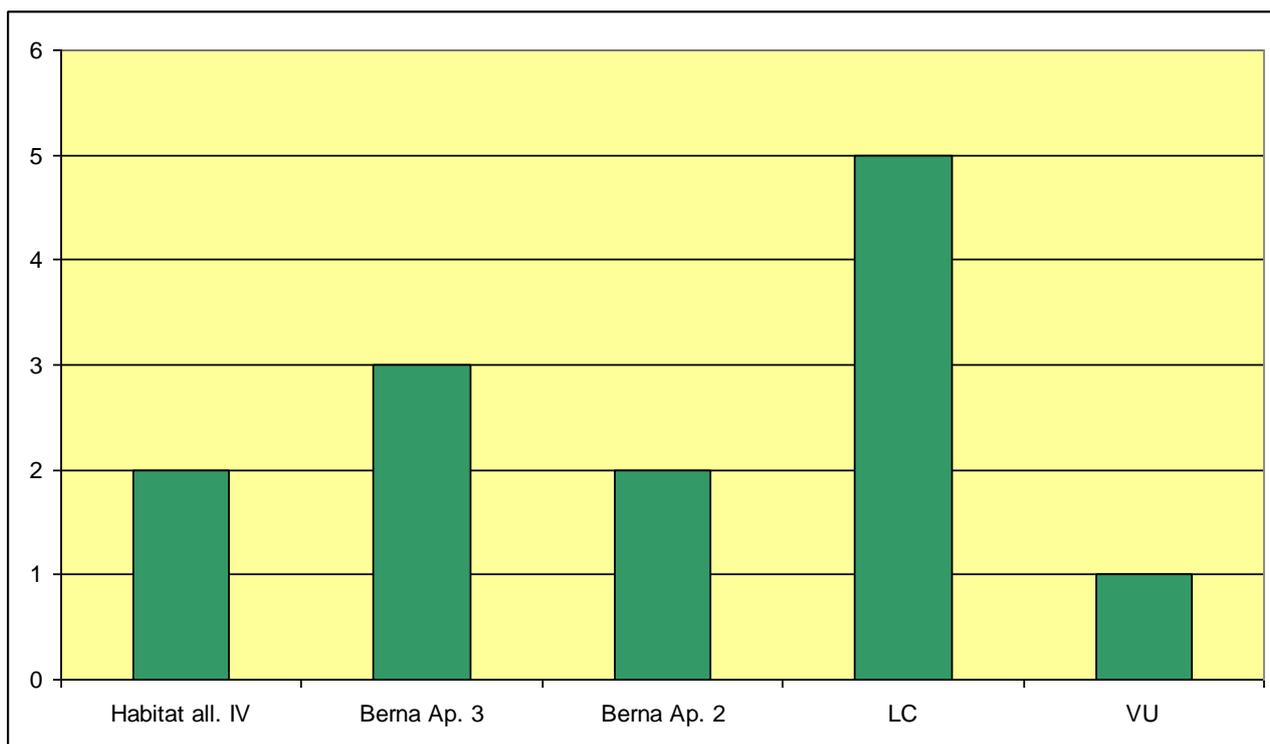


Figura 24: Biacco (*Hierophis viridiflavus*)

Grado di tutela degli anfibi



Grado di tutela dei rettili



Uccelli

Lo spazio aereo dell'area d'intervento è utilizzato durante le migrazioni primaverili da una buona parte delle specie che sono elencate nel formulario standard della ZPS Costa Viola.

Le caratteristiche ambientali del sito oggetto di indagine sono tali da non favorire la sosta e/o l'alimentazione dei migratori che transitano nell'area.

Tra le specie che potenzialmente nidificano nell'area si registrano quelle tipiche di ambienti aperti ed ecotonali (cincie, allocco (Fig. 26) ecc), quelle che preferiscono i margini del bosco (gheppio (Fig. 25), capinera ecc) e quelle che per nutrirsi sfruttano gli spazi aperti e per riprodursi il bosco (poiana, barbagianni, ecc).

All'interno dell'area risultano presenti e/o potenzialmente presenti 18 specie di Uccelli, nessuna delle quali è inclusa nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Per ciò che concerne la convenzione di Berna, 12 sono inclusi nell'Allegato II e 4 nell'Allegato III.

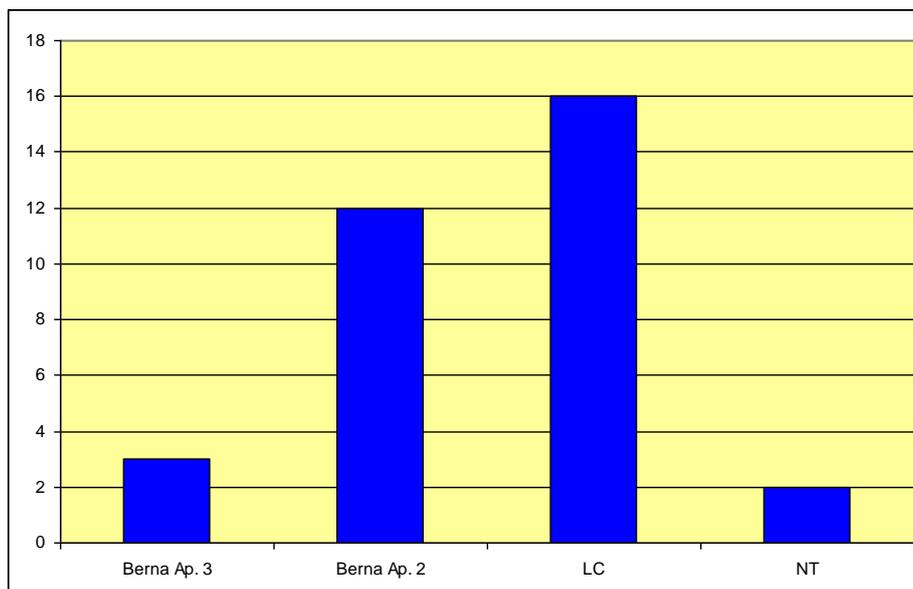


Figura 25: Gheppio (*Falco tinnunculus*)



Figura 26: Allocco (*Strix aluco*)

Grado di tutela degli uccelli



Mammiferi

Anche per i mammiferi sono state prese in considerazione le specie potenzialmente presenti (Fig. 27 e 28), in base alla propria ecologia, nell'ecosistema ambientale che caratterizza l'area di studio. Bisogna considerare inoltre, data la localizzazione dell'area, che la maggior parte delle stesse sono da attribuire a specie sinantropiche. All'interno dell'area risultano presenti 6 specie di mammiferi; 1 specie è inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e 4 sono inserite nella Convenzione di Berna (rispettivamente 1 nell'allegato 2 e 3 nell'allegato 3).

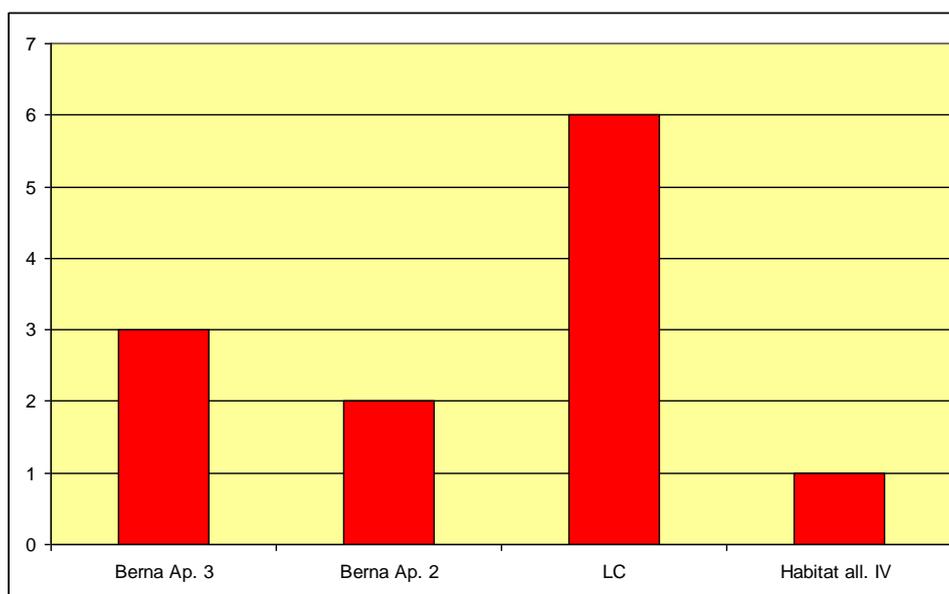


Figura 27: Tasso (*Meles meles*)



Figura 28: Volpe (*Vulpes vulpes*)

Grado di tutela dei mammiferi





4.4 Connessioni ecologiche presenti

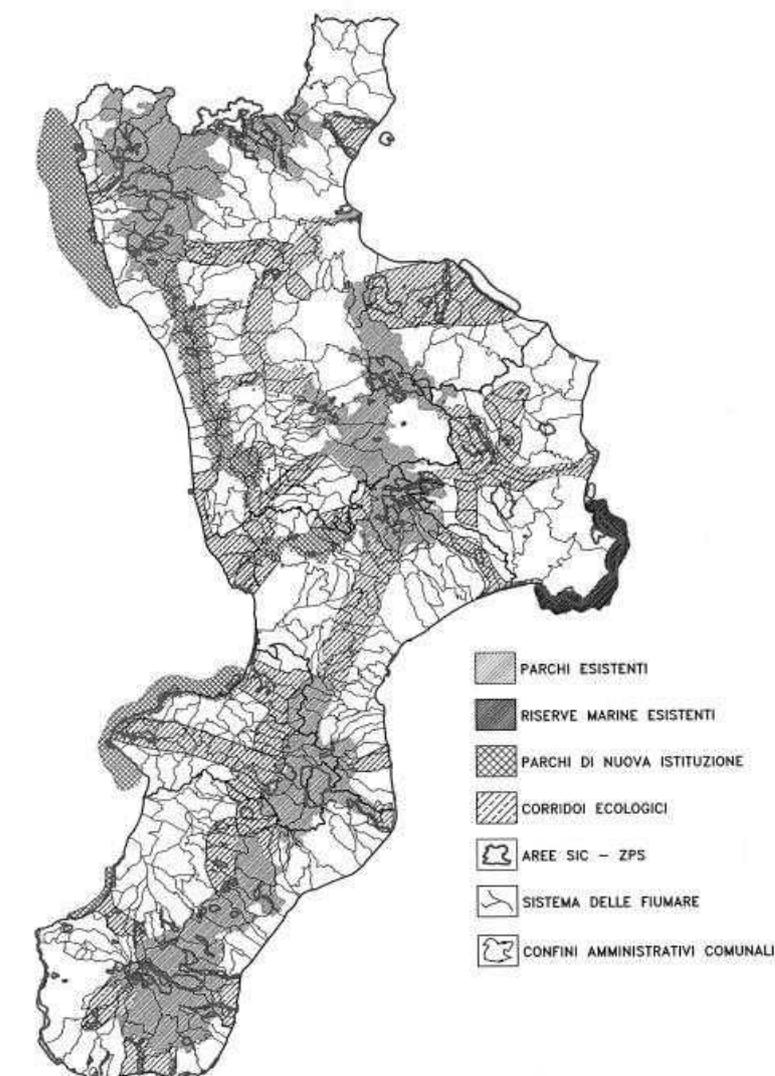
La creazione di sistemi o reti di aree ad elevata naturalità connesse da corridoi ecologici è di notevole importanza per facilitare la dispersione e l'interscambio genetico di numerose specie animali tra cui quelle con ampie necessità territoriali e ad elevata mobilità.

La frammentazione degli habitat è da tempo considerata una delle principali minacce di origine antropica alla biodiversità, in grado di alterare i parametri delle biocenosi, i servizi ecosistemici e i processi ecologici. (Wilcove *et al.*, 1986; Wilson, 1993; Dobson *et al.*, 1999; Henle *et al.*, 2004); Un'area naturale o seminaturale a seguito di attività antropiche, diversamente impattanti, subisce una suddivisione in frammenti che tendono a ridursi progressivamente e ad isolarsi (Villard *et al.*, 1999).

Gli effetti di questo processo sono altamente specie-specifici (Celada, 1995; Davies *et al.*, 2001), infatti la capacità di persistenza delle diverse specie in paesaggi frammentati dipende dalle caratteristiche eco-etologiche delle stesse, dal grado e dal tipo di frammentazione che si è verificata (Sauders *et al.*, 1991; Dooley e Bowers, 1996).

È richiesto da normative internazionali e comunitarie la tutela, laddove esistenti, il restauro e la creazione di connessioni e di corridoi ecologici che consentano alle varie specie una continuità con le aree sottoposte a tutela più o meno estese quali parchi ed altre tipologie di aree protette. La tutela di tali connessioni si inserisce e rispetta la convenzione sulla Diversità biologica.

La Regione Calabria, per quanto di competenza, effettuò nel 2003 una prima definizione della "Rete Ecologica Regionale" nell'ambito del PIS 2003 (pubblicato sul Burc il 9.10.2003) in cui sono state individuate a grande scala le aree centrali e i corridoi ecologici di connessione (green ways/blue ways) con lo scopo di collegamento della rete regionale delle aree protette, distanti spazialmente. A tale prima individuazione sommaria non è seguita una precisa identificazione dei corridoi ecologici, supportati da idonea cartografia, che avrebbe dovuto rappresentare una base che gli altri Enti avrebbero dovuto tenere in considerazione nell'impostazione di piani territoriali provinciali e/o comunali.



Tratto da PIS "rete ecologica regionale" 09.10.2003- Supplemento Straordinario n.4 al BURC – Parti I e II – n.18 dell'1 ottobre 2003)

A livello provinciale il PTCP di Reggio Calabria integra e approfondisce quanto individuato nel precedente documento definendo gli indirizzi normativi e gestionali della Rete Ecologica ad una scala locale; l'art. 22 delle norme tecniche di attuazione definisce di seguito:

1. La Rete Ecologica di cui all'art.19 comma 4, è definita e articolata dal PTCP per il proprio territorio secondo quanto rappresentato alla Tav. O.P.1.1 nel rispetto dei contenuti del Progetto Integrato Strategico Rete Ecologica Regionale - POR 2000-2006, misura 1.10, (pubblicato sul Supplemento straordinario n. 1 al B. U. della Regione Calabria - Parti I e II - n. 10 dell'1 giugno 2004) e delle Linee Guida per la pianificazione regionale, al par. 3.2.1.

2. La Rete Ecologica è finalizzata a:

- a) Costituire, a livello provinciale, un sistema interconnesso di habitat da valorizzare e di cui salvaguardare la biodiversità.

- b) Contribuire alla ricostituzione della qualità del paesaggio provinciale.
- c) Ridurre le condizioni di degrado ambientale e le pressioni antropiche sul sistema naturalistico.
- d) Contribuire alla realizzazione della Rete ecologica regionale e nazionale.

3. Il PTCP assume come obiettivo il mantenimento di una adeguata estensione superficiale e l'incremento del grado di connessione tra di essi ("connettività ecologica") per rendere disponibile un adeguato ammontare di habitat e risorse per le specie animali e vegetali e consentire le dinamiche degli individui nello spazio, nella convinzione che una strategia basata esclusivamente sulla istituzione di aree protette non possa garantire la conservazione di popolazioni, ecosistemi e processi ecologici.

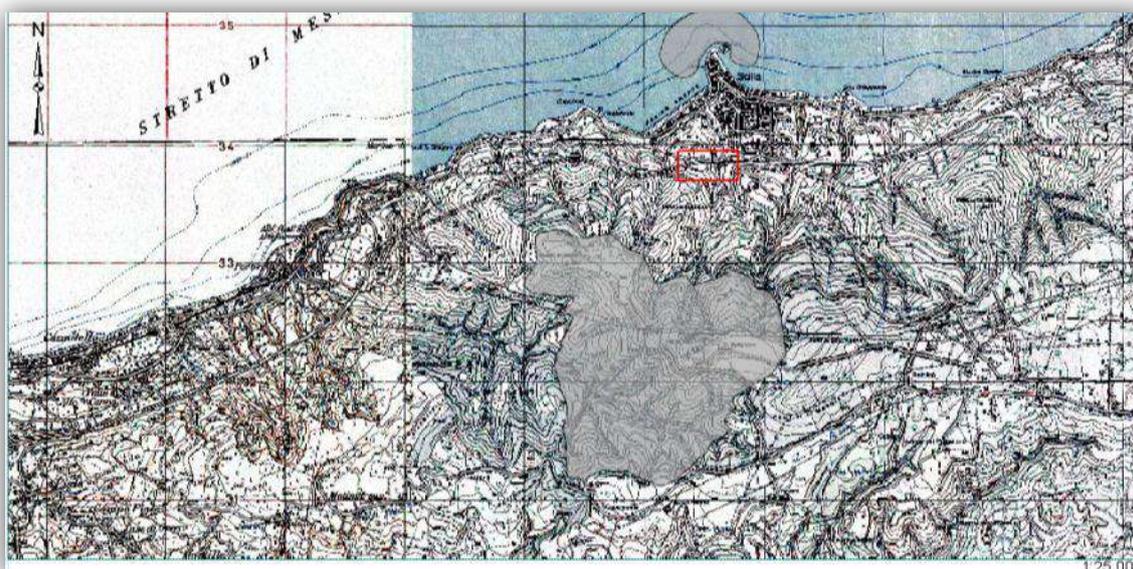
4. La predisposizione di progetti che coinvolgano aree della Rete Ecologica di cui al comma 1 devono comprendere gli accorgimenti e le tecniche di deframmentazione ecologica consolidate più consone per gli specifici ecosistemi.

5. Per quanto attiene alle misure prioritarie di deframmentazione ecologica, i Comuni, secondo quanto specificato dall'Obiettivo Prioritario 1 (Azione Strategica 7) nel Quadro delle Azioni Strategiche, si attengono i seguenti indirizzi:

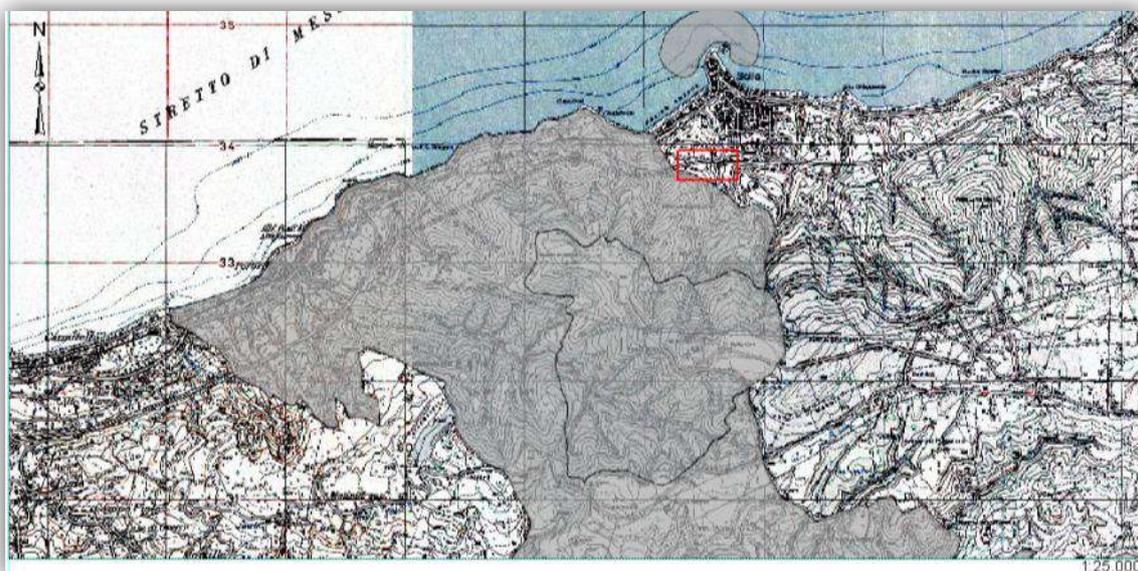
- a) Riqualficazione urbana e progettazione integrata fortemente orientata verso obiettivi di qualità ambientale ed ecosistemica, basata sui criteri propri della Rete Ecologica, mediante la riduzione delle tendenze alla saturazione e il mantenimento di varchi significativi.
- b) Mitigazione della frammentazione generata da nastri infrastrutturali di grandi dimensioni.
- c) Risanamento e riqualficazione ecologica di aree compromesse dalla presenza di detrattori ambientali interni agli ambiti della Rete Ecologica.

Le aree interessate sono riportate nella Tav. O.P.1.1 del Quadro Strategico.

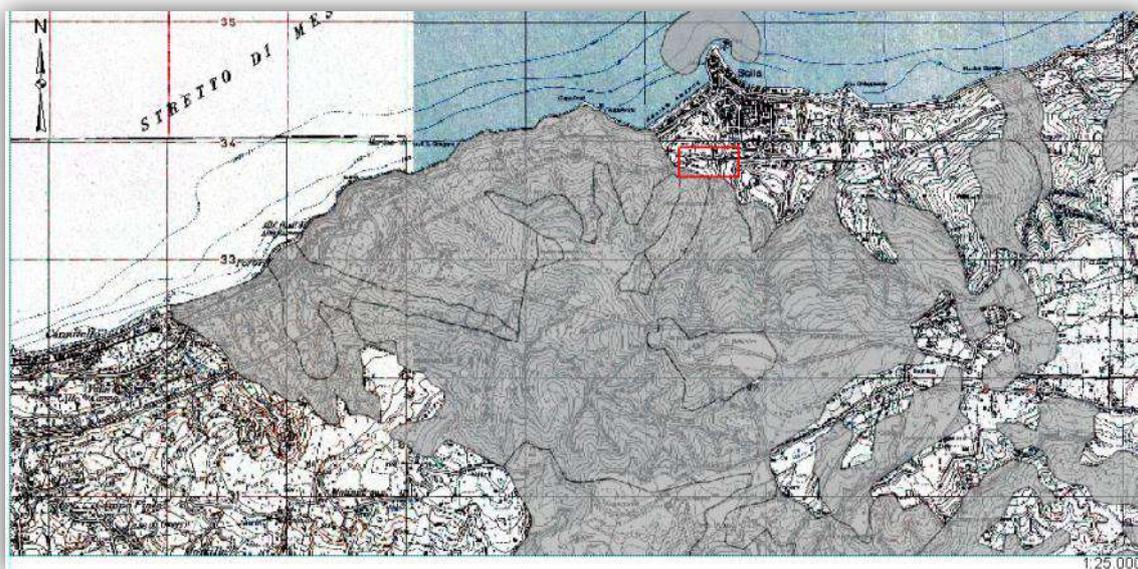
Di seguito vengono riportati i rapporti della Rete Ecologica Provinciale con il progetto in esame.



CORE AREAS



CORE AREAS E CORRIDOI PRIMARI



CORE AREAS, CORRIDOI PRIMARI E RETE ECOLOGICA LOCALE

Per quanto riguarda l'area di intervento l'individuazione degli elementi di connettività ecologica è avvenuta valutando i dati bibliografici, le conoscenze faunistiche e l'analisi paesaggistico ambientale. Per l'identificazione delle *core areas* è stato necessario prendere in considerazione le aree in cui le specie animali sono in grado di svolgere le proprie funzioni vitali senza interferenze. Sono state individuate fasce di territorio caratterizzate da una continuità territoriale tale da collegare ambienti naturali e seminaturali diversificati tra loro che possono favorire gli spostamenti della fauna.

Dall'analisi effettuata delle connessioni ecologiche, l'area interessata dall'intervento è adiacente ma non compresa nel corridoio primario di connessione con la Rete Ecologica nazionale, individuato nel PTCP di Reggio Calabria. Il vallone sottostante il viadotto Livorno preesistente non rappresenta, verosimilmente, un elemento di connettività tra *core areas* o aree nodali di specie, questa unità ecosistemica può essere considerata una *stepping stone*.

4.5 Habitat ed ecosistemi

Ecosistema rappresenta l'unità che include tutti gli organismi di una data area, i quali interagendo con l'ambiente fisico attivano flussi di energia che definiscono una struttura trofica ed una ciclizzazione della materia all'interno del sistema stesso (Odum, 1983). A seconda del clima e della geomorfologia, in un determinato territorio si costituiscono comunità di piante ed animali che definiscono al tempo stesso i caratteri "emergenti" dell'ecosistema. La parte formata dai vegetali vascolari è sempre molto rappresentativa della biocenosi e del funzionamento dell'ecosistema in quanto, essendo i produttori primari (gli unici organismi capaci di trasformare direttamente l'energia solare, l'acqua e le sostanze inorganiche in materia organica), essi determinano la qualità e la quantità, e i ritmi e le dinamiche della biomassa. Lo studio della parte vegetale dell'ecosistema, cioè delle fitocenosi, consente di avere un'immagine semplificata, ma sufficientemente rappresentativa dell'ecosistema. La conoscenza della comunità vegetale permette di dedurre informazioni sulle comunità animali, sulle condizioni macro- e microclimatiche, sul livello evolutivo dei suoli, tutti elementi e caratteri importanti dell'ecosistema che sono ad essa strettamente collegati. Il valore naturalistico delle fitocenosi, e pertanto il grado evolutivo e di stabilità dell'ecosistema, può essere valutato tenendo conto di alcuni caratteri delle comunità quali la struttura verticale, la composizione floristica, il grado di diffusione nel territorio, attraverso i quali si possono derivare caratteristiche quali naturalità/artificialità, livello evolutivo del sistema, biodiversità ed altri. Per l'analisi della vegetazione e delle relative interferenze dovute alla realizzazione dell'opera, lo studio è stato dettagliato mediante l'analisi e lo studio degli ecosistemi.

Dall'analisi della mappa degli ecosistemi (Tav. 16) si evince l'appartenenza dell'area ad ecosistema agricolo. Tale tipologia è di un relativamente basso valore per la flora e la vegetazione. Tuttavia sono presenti elementi di alcuni habitat naturali/seminaturali.

Gli interventi mirano ad un ripristino ambientale e a favorire la naturale evoluzione della vegetazione verso tappe più naturali ascrivibili a Habitat Natura 2000. Nell'area vasta (di potenziale impatto) e nei territori contigui sono presenti due habitat che potenzialmente possono risentire dagli interventi: 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici e 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

4.6 Comunità faunistiche

Le comunità faunistiche presenti nell'area di intervento sono state definite sulla base dei dati raccolti e riportati precedentemente. Per ogni gruppo tassonomico sono stati individuati i complessi faunistici presenti suddividendoli in relazione alla tipologia ambientale valutando le caratteristiche ambientali ed ecologiche delle stesse. Per la definizione delle comunità faunistiche sono stati presi in considerazione Mammiferi, Anfibi e Rettili, Uccelli, le tipologie ambientali di riferimento sono gli agroecosistemi e gli ambienti forestali.

Di seguito vengono riportati i principali risultati.

Mammiferi

Sono state complessivamente rilevate 6 specie di Mammiferi, 1 delle quali di interesse comunitario inserita nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat" 92/43CEE.

- **Comunità degli agroecosistemi.** Nell'area di indagine sono segnalate 5 specie:

il Riccio *Erinaceus europaeus*, la Volpe *Vulpes vulpes*, la Donnola *Mustela nivalis*, la Faina *Martes foina* e Istrice *Hystrix cristata*.

- **Comunità degli ambienti forestali.** Nell'area di indagine sono segnalate 6 specie: il Riccio *Erinaceus europaeus*, la Volpe *Vulpes vulpes*, la Donnola *Mustela nivalis*, la Faina *Martes foina*, l'Istrice *Hystrix cristata* e il Tasso *Meles meles*.

Anfibi e Rettili

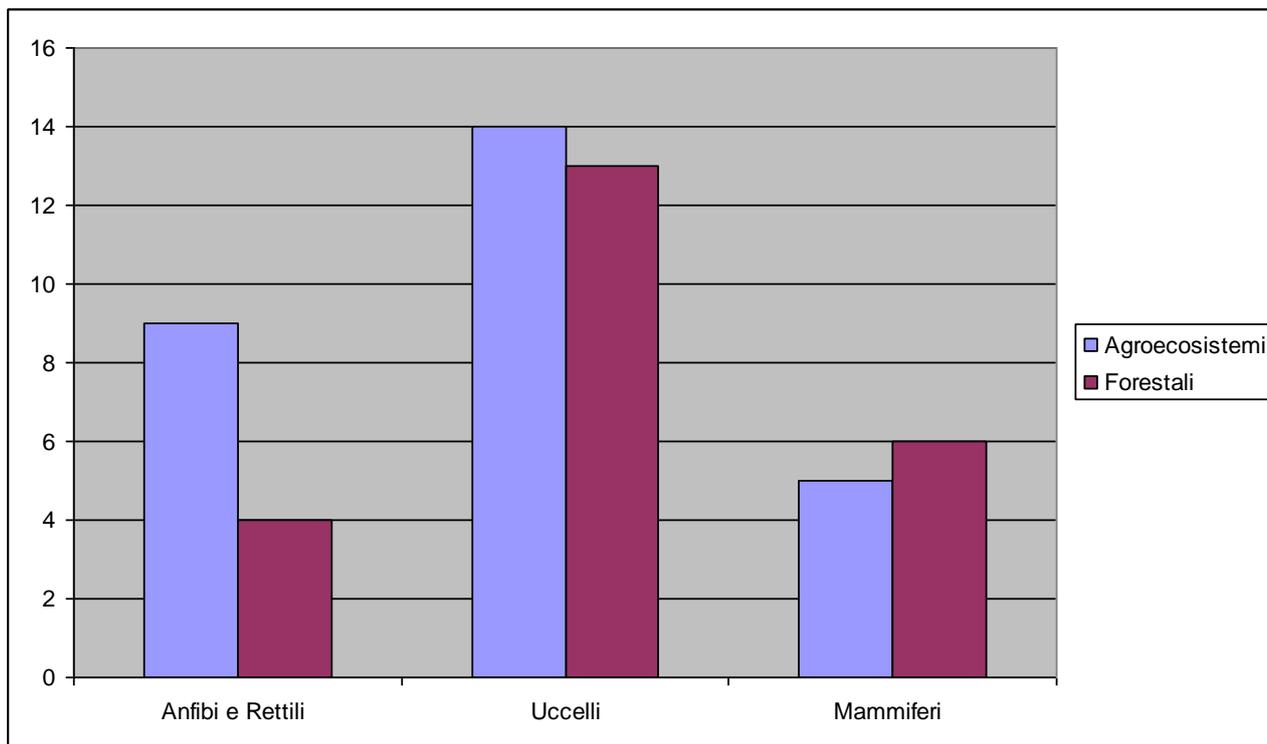
Sono state rilevate 10 specie, 4 delle quali inserite nell' all. IV della Direttiva "Habitat" 43/92/CEE.

- **Comunità degli agroecosistemi.** Nell'area di indagine sono segnalate 9 specie: il Rospo smeraldino *Bufo viridis*, il Rospo comune *Bufo bufo*, la Raganella italiana *Hyla intermedia*, il Biacco *Hierophis viridiflavus*, la Vipera comune *Vipera aspis*, il Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, la Lucertola campestre *Podarcis sicula* e la Luscengola comune *Chalcides chalcides*.
- **Comunità degli ambienti forestali.** Nell'area di indagine sono segnalate 4 specie: la Lucertola campestre *Podarcis sicula*, il Biacco *Hierophis viridiflavus*, il Ramarro occidentale *Lacerta bilineata* e la Rana appenninica *Rana italica*.

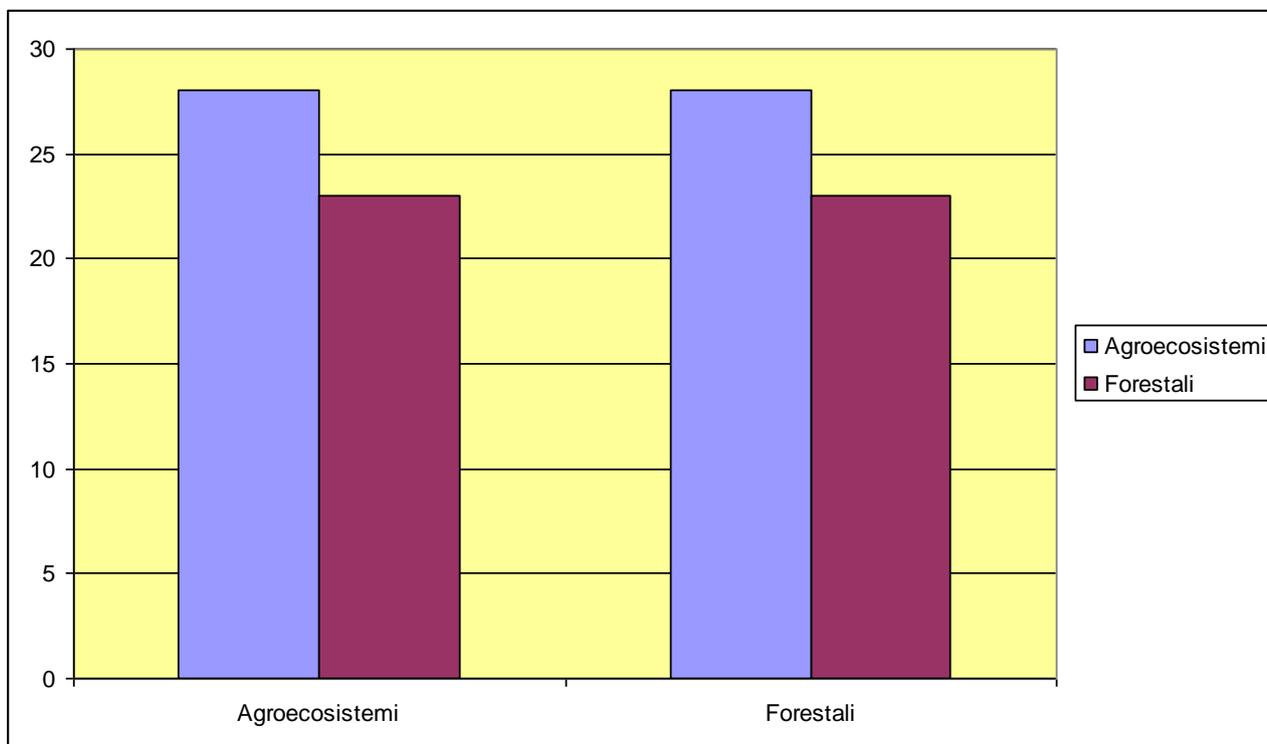
Uccelli

Sono state rilevate 18 specie di uccelli nidificanti, nessuna di esse è inclusa nell'All'I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE.

- **Comunità degli agro ecosistemi.** Nell'area di indagine sono segnalate 14 specie: la Gazza *Pica pica*, la Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, l'Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, il Fringuello *Fringilla coelebs*, il Verdone *Carduelis chloris*, il Cardellino *Carduelis carduelis*, il Verzellino *Serinus serinus*, il Barbagianni *Tyto alba*, l'Allocco *Strix aluco*, la Civetta *Athene noctua*, Merlo *Turdus merula*, la Capinera *Sylvia atricapilla*, la Cinciallegra *Parus major* e la Cinciarella *Cyanistes caeruleus*.
- **Comunità degli ambienti forestali.** Nell'area di indagine sono segnalate 13 specie: la Poiana *Buteo buteo*, il Gheppio *Falco tinnunculus*, l'Allocco *Strix aluco*, il Pettiroso *Erithacus rubecula*, la Ghiandaia *Garrulus glandarius*, la Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, il Fringuello *Fringilla coelebs*, il Verdone *Carduelis chloris*, l'Allocco *Strix aluco*, il Merlo *Turdus merula*, la Capinera *Sylvia atricapilla*, la Cinciallegra *Parus major* e la Cinciarella *Cyanistes caeruleus*.



Numero di specie presenti in ciascun ecosistema suddiviso per gruppo tassonomico



Numero di specie presenti in ciascun ecosistema

5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1 Premessa

In riferimento agli elaborati LO411F_PC_XX_HYP_A00_OI4001X_002_AMB_RE001 per il Progetto Esecutivo e la relazione in bozza del Progetto Costruttivo vengono di seguito illustrati i progetti di realizzazione del Progetto Costruttivo per gli interventi previsti per il viadotto Livorno. Inoltre vengono presi in considerazione gli interventi di ripristino ambientale previsti nel progetto costruttivo.

Per quanto riguarda le opere di rinaturalizzazione si è fatto riferimento ai seguenti elaborati:

LO411F_PC_XX_HYP_A00_OI4001X_002_AMB_RE001_0

LO411F_PC_XX_HYP_A00_OI4001X_002_AMB_RE002_0

LO411F_PC_XX_HYP_A00_OI4001X_002_AMB_RE003_0

Si descrivono di seguito gli interventi progettuali previsti per il vallone Livorno (Fig. 29).



Gli interventi previsti rappresentano una risposta efficace, facilmente praticabile nella gestione del territorio e nella messa in sicurezza di realtà interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico, sia dal punto di vista ambientale, con l'uso della vegetazione in abbinamento a strutture di vario tipo idonee ad esaltare l'azione di consolidamento strutturale del terreno, sia da quello paesaggistico, migliorando la qualità percettiva dei luoghi rispetto a soluzioni tradizionali.

Nonostante queste riconosciute ed attestate caratteristiche funzionali, purtroppo, a causa del complesso contesto geologico ed idraulico, caratterizzato da uno spinto grado di fratturazione e alterazione degli ammassi, da una diffusa franosità ed infine, da forti pendenze che condizionano il libero deflusso delle acque di scorrimento, conferendogli elevata attitudine all'erosione, all'approfondimento ed allo scalzamento, si è dovuto, in alcuni casi, far riferimento ad interventi tradizionali.

La successione degli interventi previsti, in corrispondenza del tratto interferente ed adiacente sia al nuovo viadotto che al vecchio, da dismettere, riguarderanno le seguenti lavorazioni:

- **Fase 1:** realizzazione piste di penetrazione e cantierizzazione delle aree;
- **Fase 2:** realizzazione opere propedeutiche (tombino idraulico e materasso di protezione) alla demolizione del vecchio viadotto;
- **Fase 3:** realizzazione di opere trasversali (briglie e soglie) per mitigare la velocità della corrente idrica;
- **Fase 4:** ripristino delle opere di difesa spondale danneggiate la cui mancanza di efficacia potrebbe compromettere irrimediabilmente la durabilità e la sicurezza strutturale della nuova opera per via dell'erosione inevitabile al piede d'argine;
- **Fase 5:** modellazione alveo e realizzazione di opere antiscalzamento al piede d'argine, mediante impiego di scogliere;
- **Fase 6:** recupero morfologico, ambientale e vegetazionale delle aree degradate dai lavori di dismissione del vecchio tracciato autostradale e costruzione del nuovo viadotto;
- **Fase 7:** riassetto e sistemazione della rete di piste di penetrazione da utilizzare per la manutenzione delle spalle del viadotto, per scopo anti incendio boschivo e per scopi turistico-ricreativi;
- **Fase 8:** realizzazione degli interventi di ricostituzione vegetazionale con caratteristiche integrate al contesto esistente ed integrate con lo scenario proposto e rispettoso dell'avifauna autoctona.

Cantierizzazione delle aree

Le aree sottese al viadotto, quasi sempre coincidenti con l'asta torrentizia, per via dell'aspra morfologia risultano del tutto inadatte per l'attuazione sia della fase di demolizione che per le successive fasi di ripristino idraulico, geotecnico ed ambientale.

In base a ciò, sarà necessario creare, oltre a delle piste di penetrazione all'area di cantiere, anche delle aree a servizio delle diverse fasi di lavorazione.

Viabilità di cantiere

La viabilità di cantiere rappresenta un aspetto importante ed è stata studiata in modo da minimizzare gli impatti diretti sulle aree, derivanti dalla loro realizzazione, e cercando di minimizzare le interferenze sulla viabilità locale (Fig. 30).

Nel complesso le piste di cantiere previste dovranno garantire un più agevole raggiungimento delle sottostrutture dei viadotti soggette ad interventi di sistemazione e rinaturalizzazione dell'alveo e, laddove possibile, saranno ottenute dal recupero dei tracciati di strade bianche e sentieri esistenti, anche utilizzate per la precedente realizzazione delle opere.

Essendo che molte di queste piste si trovano in stato di degrado con frequente presenza, sulla loro sede, di vegetazione e di detriti derivati da smottamenti del terreno circostante, bisognerà in prima fase procedere al ripristino delle sedi originarie con interventi di pulizia della vegetazione e rimozione dei detriti accumulatisi nel tempo.

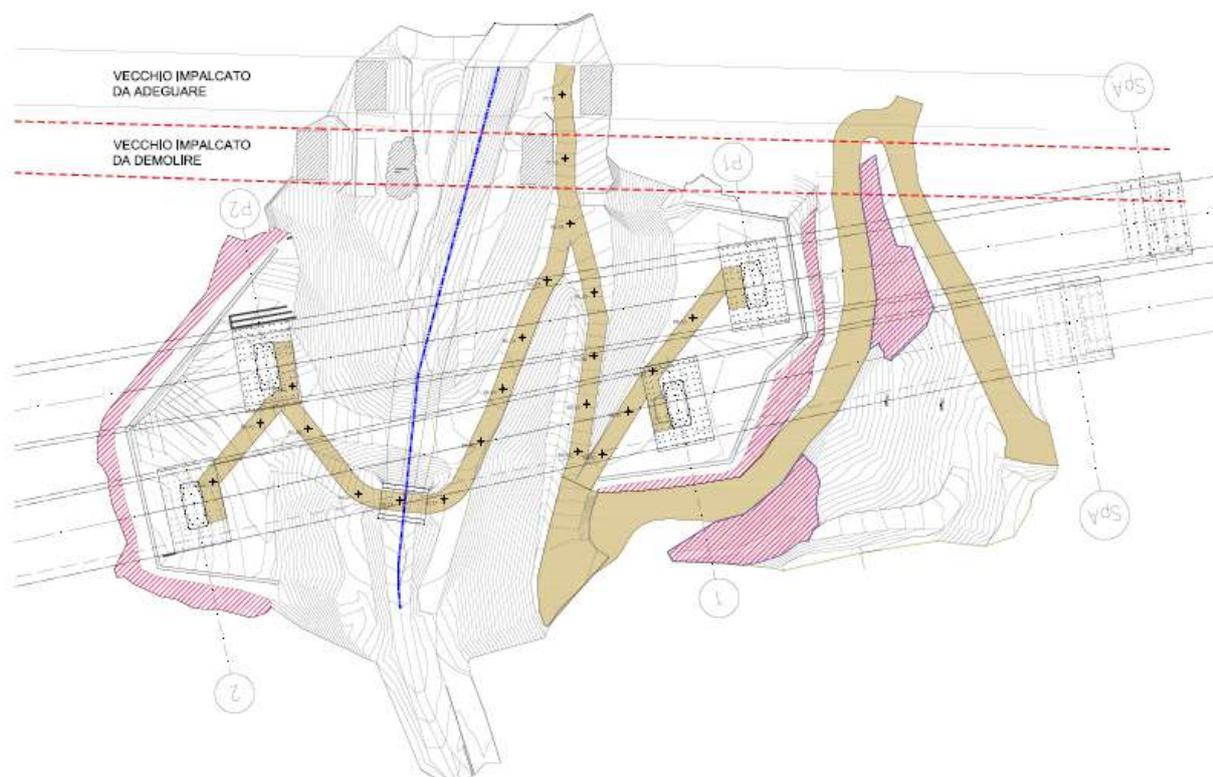


Figura 30: Inquadramento generale con evidenziate le piste di cantiere

Per quanto concerne la demolizione dei vecchi impalcati, le operazioni preliminari da eseguire sono essenzialmente:

- taglio degli arbusti lungo le pendici sottese dall'impalcato, al fine di consentire da un lato ai piccoli detriti che inevitabilmente si creeranno durante le operazioni di demolizione di scivolare lungo il pendio ed essere raccolti lungo appositi stradelli di ritenuta, e dall'altro di arrecare il minore danno possibile alle specie vegetative esistenti; questo perché una specie vegetativa alla quale è stata praticata una potatura subirà meno danni rispetto ad una che presenta l'intero fusto in quanto non si oppone allo scivolamento dei detriti con possibile sradicamento;
- realizzazione di piste di cantiere di accesso per i mezzi operativi alla base delle pile e nelle aree indicate nella planimetria allegata;
- movimentazione materiale inerte per realizzare letti di caduta per gli elementi demoliti e per fornire protezione alle strutture esistenti da preservare o demolire in una fase successiva.

Alla fine di tutte le lavorazioni di demolizione, ripristino dell'officiosità idraulica e mitigazione ambientale, le viabilità progettate per gli interventi di rinaturalizzazione dell'alveo rimarranno in funzione anche successivamente alle lavorazioni previste, con lo scopo di rendere possibile la futura manutenzione dei viadotti, ed essere usufruibili anche con funzione di interventi per incendio boschivo; mentre quelle progettate per la demolizione dei vecchi impalcati saranno soggette a dismissione e successiva rinaturalizzazione.

La demolizione del viadotto esistente

Il viadotto Livorno corre su due carreggiate parallele poste ad una distanza l'una dall'altra di 3 metri circa.

- il viadotto in carreggiata Nord si sviluppa su 6 campate e 5 pile (P1-P2-P3-P4-P5); TUTTE le pile hanno una geometria a fusto monolitico rettangolo (Fig. 31).

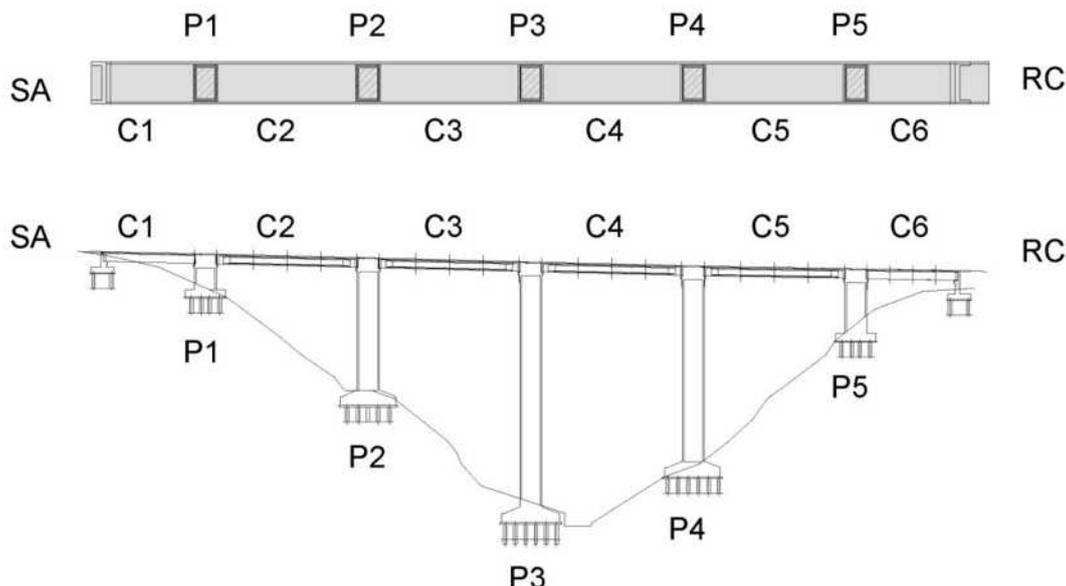


Figura 31: Profilo longitudinale e pianta carreggiata Nord

Prima della demolizione vera e propria, verranno eseguite delle operazioni preliminari, necessarie per una corretta gestione dei processi di demolizione e per preservare il più possibile lo stato naturale dei luoghi, e in particolare:

- Taglio degli arbusti lungo le pendici sottese dall'impalcato al fine di arrecare il minore danno possibile alle specie vegetative esistenti;
- Realizzazione di piste di cantiere di accesso per i mezzi operativi alla base delle pile;
- Movimentazione materiale inerte per la realizzazione di letti di caduta per gli elementi demoliti e per fornire protezione alle strutture esistenti da preservare o demolire in una fase successiva;
- Realizzazione tubo di canalizzazione per garantire il deflusso naturale delle acque, adagiato su una platea di massi di grossa pezzatura, che permetterà inoltre un maggiore salvaguardia del fondo alveo dell'impluvio;
- Asportazione del materiale riposto lungo i versanti per la formazione di un terrapieno e di letti di caduta in materiale sciolto nell'area di caduta delle pile, avente la funzione di preservare le opere esistenti e lo stato naturale dei luoghi. Il terrapieno inoltre permetterà la realizzazione di piazzali di lavoro per le operazioni di demolizione secondaria, deferrizzazione e stoccaggio materiale demolito in cumuli.



- Perimetrazione delle aree di lavoro (fascia di rispetto sotto il viadotto, aree di staccaggio materiale di demolizione, aree di stoccaggio materiali ferrosi, ecc.)

La sequenza di demolizione prevista per il viadotto per la Carreggiata Nord è la seguente:

- 1) Rimozione dei guarda rail, delle barriere di sicurezza e dei giunti;
- 2) Scarifica della pavimentazione stradale, in tutti i suoi strati, fino alla soletta, e trasporto nei siti di destinazione finale;
- 3) Demolizione della soletta, traversi e travi partendo da nord verso sud
- 4) Demolizione pile e pulvini mediante microcariche esplosive o eventualmente con crollo direzionato meccanicamente;
- 5) Completamento delle demolizioni, rimozione dei materiali prodotti precedentemente utilizzati per la realizzazione delle piste di accesso, rimozione del tombamento e del tubo provvisorio;

Durante le fasi di demolizione si porterà particolare cura nel non compromettere le opere di geotecnica e idraulica esistenti (briglie e graticciato).

Il materiale demolito sarà raccolto nei piazzali di lavoro e sottoposto a operazioni di demolizione secondaria, deferrizzazione e stoccaggio materiale demolito in cumuli e in seguito verrà o impiegato per la realizzazione di ripristini morfologici e ambientali, previa autorizzazione dell'Autorità Competente. La gestione del materiale dovrà rispondere ai dettami della normativa vigente (D.lgs. 152/2006 e s.m.i., Circ. Min. 5205/2005, etc.) o depositato nelle gallerie di cui è previsto il ritombamento.

Scavi e opere provvisionali

Le operazioni di scavo che riguardano la sistemazione dell'alveo saranno fasizzate opportunamente in considerazione della specificità del singolo intervento e del contesto geologico-tecnico di intervento. E' prevista la realizzazione delle seguenti opere di sistemazione longitudinale e trasversale:

- Briglia in massi legati con malta cementizia: realizzazione dello scavo mantenendo pendenze adeguate al fine di evitare problemi di stabilità e garantire la sicurezza della maestranza. La realizzazione della fondazione e del paramento avverrà per fasi successive;
- Alveo naturale: laddove le situazioni in sito lo permettono, si procederà con un unico scavo per il posizionamento dei taglioni al piede d'argine ed il successivo rinterramento e riprofilatura d'alveo in terreno vegetale opportunamente costipato. Nelle situazioni più sconvenienti, si procederà, invece, attraverso la parzializzazione dello scavo in conci da 2 metri.
- Gabbioni in pietrame: realizzazione dello scavo fino al piano di posa dei gabbioni, mantenendo pendenze adeguate al fine di evitare problemi di stabilità e garantire la sicurezza della maestranza.

I lavori in argomento, per come previsto ed in considerazione del livello conoscitivo attuale, non prevedono il ricorso ad opere provvisionali, sebbene non è possibile escluderne a priori l'utilizzo. Qualora, in funzione delle evidenze riscontrate in corso di esecuzione, tale eventualità dovesse rendersi necessaria, a garanzia della durabilità e buon esito dell'intervento, si provvederà

all'aggiornamento tempestivo della documentazione di progetto (redazione di elaborati *as-built*). A titolo puramente indicativo potranno essere realizzate le seguenti opere provvisorie: paratie di contenimento con pali di piccolo e grande diametro, tirantate o meno, muri di contenimento in terre armate o rinforzate, opere di drenaggio aggiuntivo, muri o palificate drenanti, gabbionate, geoblocchi, rinforzi corticali con spritz-beton, rete metallica e chiodi.

La verifica della stabilità degli scavi ed il ricorso ad opere provvisorie, al fine di garantire la sicurezza delle maestranze impiegate nelle lavorazioni, sarà definita da una specifica Procedura Operativa che il Contraente Generale, per il mezzo di un proprio tecnico specializzato in discipline geologico-tecniche, dovrà attuare sistematicamente e pedissequamente.

Tale procedura prevede l'applicazione delle seguenti pratiche fino al completamento dell'opera in esame:

- a) Esecuzione dei profili di scavo secondo le geometrie di progetto;
- b) Messa in sicurezza degli scavi mediante disgaggio/rimozione di porzioni degradate a rischio franamento;
- c) Attività di verifica e controllo della stabilità delle pareti e delle aree contigue da parte del Geologo incaricato dal Contraente Generale, congiuntamente al preposto della ditta Affidataria. Il Geologo dovrà emettere apposita nota circa le condizioni di stabilità degli scavi e di sicurezza delle aree di lavoro, le eventuali limitazioni delle autorizzazioni contenute nella nota ed inoltre, la validità temporale della nota ed il calendario dei controlli che esso stesso dovrà eseguire.
- d) Eseguita tale verifica congiunta, il preposto dell'Affidatario autorizza i lavoratori ad entrare nell'area di lavoro;

Verrà data evidenza di detta attività di verifica da parte del Geologo preposto e della Ditta Affidataria attraverso la compilazione di specifica reportistica che verrà trasmessa al C.G., alla D.L. ed al CSE.

Nel caso in cui, durante i controlli eseguiti dal geologo di cantiere, si dovessero situare situazioni di inabilità potenziali o in atto, (ad esempio: presenza di materiale incoerente o di volumi rocciosi potenzialmente instabili da rimuovere e/o l'eventuale presenza di manifestazioni anomale opportunamente intercettate, franamenti e/o rilascio di materiale, fratture di eventuali volumi rocciosi, manifestazioni di venute d'acqua non individuate precedentemente), sarà cura del geologo darne tempestiva informazione al CG, alla D.L. ed al CSE, che informeranno il progettista per le eventuali disposizioni integrative.

Opere idrauliche

Il contesto geologico di riferimento, caratterizzato da una diffusa franosità ed erodibilità dei materiali affioranti, congiuntamente alle elevate pendenze dell'asta torrentizio che aumentano ulteriormente la già elevata propensione all'erosione della corrente idrica, hanno portato all'individuazione di interventi volti da un lato, alla protezione passiva da parte delle dinamiche fluviali mediante un'arginatura pressoché continua e, dall'altra, alla regolarizzazione del flusso mediante vincoli trasversali quali briglie.

Tale impostazione progettuale ricalca sostanzialmente quanto già realizzato in passato nel tratto più a valle, per la protezione della vecchia sede autostradale: scelta derivata dalla considerazione

che le suddette opere hanno svolto efficacemente il loro scopo e generalmente si presentano ancora in buono stato.

La modellazione idraulica del Progetto Costruttivo ha tenuto fermamente in considerazione gli interventi preesistenti e, di fatto, le nuove opere, vanno a completare l'intervento complessivo di ripristino idraulico e di recupero della officiosità.

L'insistente rischio idraulico a danno dell'infrastruttura e delle aree circostanti il torrente sarà ridotto, quindi, attraverso l'estrazione dei materiali in eccesso, apportando sicuramente dei benefici in relazione alla salvaguardia delle normali dinamiche idrauliche (in particolar modo rispetto ai fenomeni di esondazione), al controllo dell'evoluzione morfologica dell'alveo e al mantenimento e al ripristino dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico.

Nel complesso, la sistemazione idraulica prevista nel Progetto Esecutivo di Dettaglio riguarda un tratto che si sviluppa per circa 90 m: a monte inizia in corrispondenza della briglia in massi OSM 1a.1 e finisce a valle in corrispondenza dell'Asse Sud del vecchio viadotto autostradale.

L'alveo, nei tratti in cui non è prevista la presenza di briglie, soglie e attraversamenti, è costituito da fondo in terreno vegetale e taglione al piede dell'argine in pietrame con funzione antiscalzamento e antierosione (Fig 32).

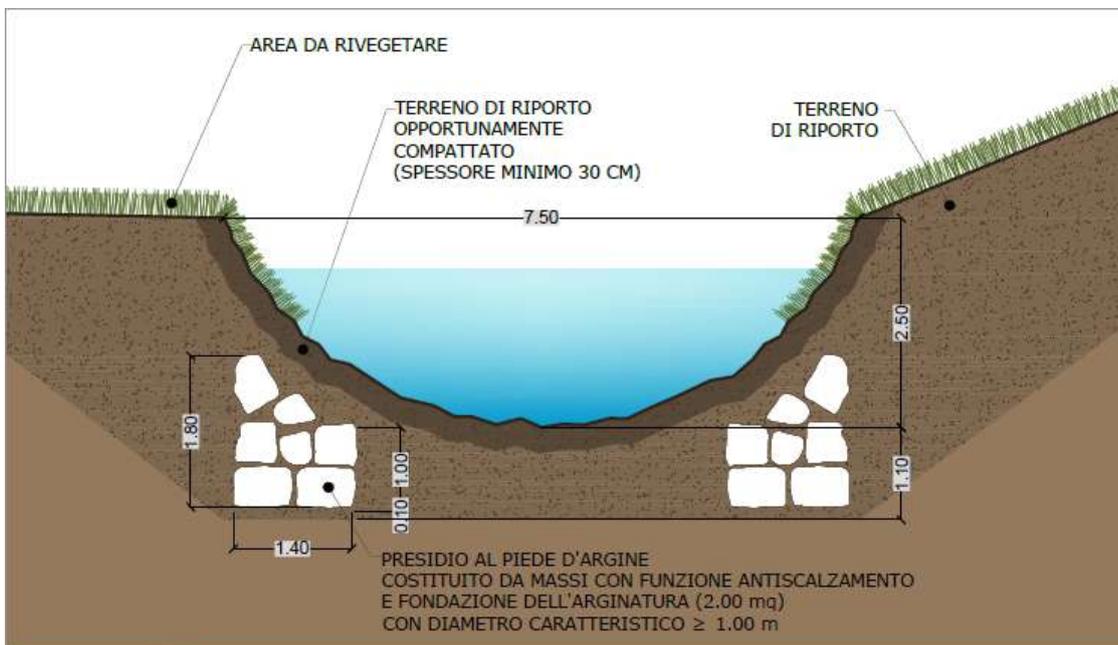


Figura 32: Sezione d'alveo tipo

Tutte le opere descritte sono state pensate in modo da creare un basso impatto ambientale, adattandosi e integrandosi al contesto, anche grazie all'utilizzo quanto più possibile di materie prime naturali reperite in loco. Queste ultime potrebbero essere reperite in loco purché rispondenti ai requisiti merceologici ed ambientali di legge.

Di seguito si elencano le opere previste procedendo da monte verso valle:

OSM1a.1 - Manufatto d'imbocco costituita da una briglia in massi (Resistenza caratteristica a compressione degli elementi $F_{bk}=7,5 \text{ N/mm}^2$ - Resistenza caratteristica a taglio degli elementi $F_{vko}=0,15 \text{ N/mm}^2$) legati con malta (classe M15), come mostrato in figura;

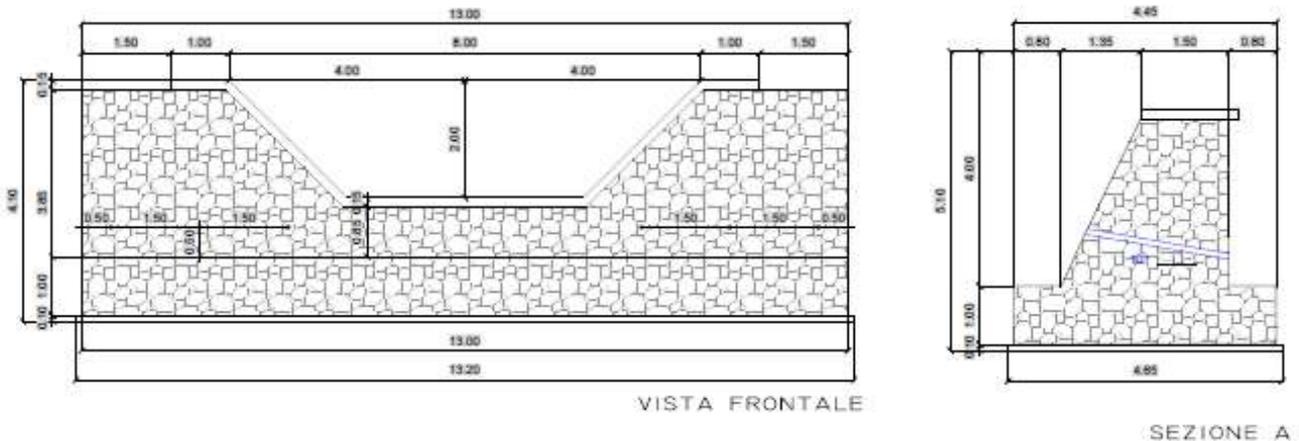


Figura 33: Particolare briglia in massi

- **OSM2a.1 e OSM2a.2** – Scogliera ricoperta da terreno vegetale in sinistra e destra idraulica a monte dello scatolare esistente costituita da massi legati da malta cementizia per contrastare il rigurgito dovuto al brusco restringimento di sezione (Fig. 34);

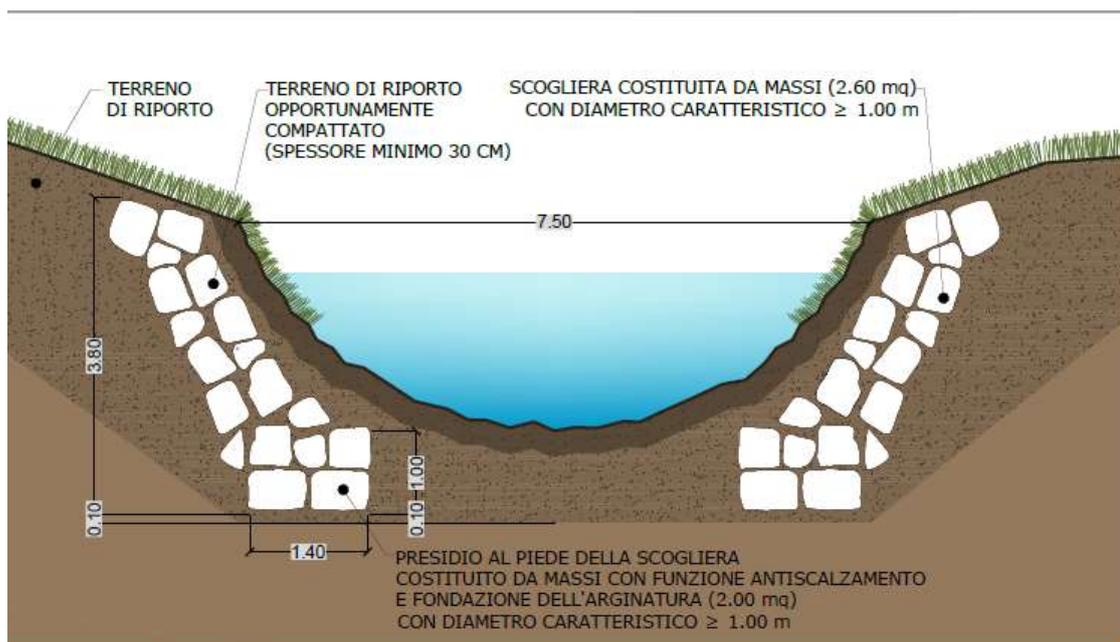


Figura 34: Sezione scogliera in massi contro gli effetti erosivi

- **OSM2a.3 e OSM2a.4** - Scogliera ricoperta da terreno vegetale in sinistra e destra idraulica a valle dello scatolare esistente costituita da massi legati da malta cementizia come raccordo tra la sezione dello scatolare e la sezione dell'alveo per una lunghezza di 6 metri circa;
- **OSM1b.1** - briglia in massi (Resistenza caratteristica a compressione degli elementi $F_{bk}=7,5 \text{ N/mm}^2$ - Resistenza caratteristica a taglio degli elementi $F_{vko}=0,15 \text{ N/mm}^2$) legati con malta (classe M15) in corrispondenza della sezione 4;
- **OSM1b.2** - briglia in massi (Resistenza caratteristica a compressione degli elementi $F_{bk}=7,5 \text{ N/mm}^2$ - Resistenza caratteristica a taglio degli elementi $F_{vko}=0,15 \text{ N/mm}^2$) legati con malta (classe M15) in corrispondenza della sezione 8, come mostrato in figura;

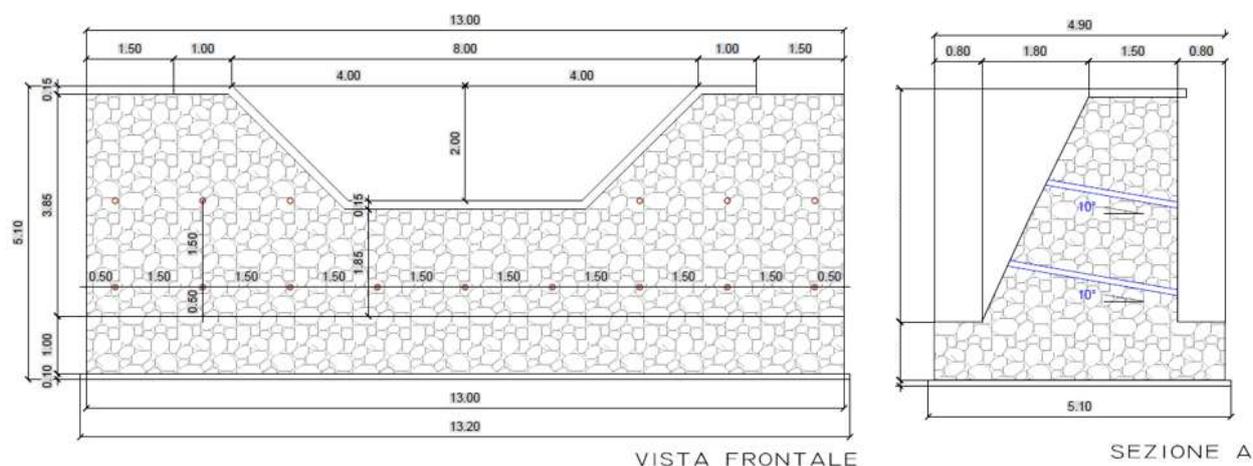


Figura 35:- Particolare briglia in massi OSM1b

- **OSM2a.5** - Scogliera ricoperta da terreno vegetale in destra idraulica a valle della briglia OSM 1b.2 per contrastare gli effetti erosivi della corrente costituita da massi legati da malta cementizia come raccordo tra la sezione dello scatolare e la sezione dell'alveo per una lunghezza di 13 metri circa;

Tutte le opere descritte sono state pensate in modo da creare un basso impatto ambientale, adattandosi e integrandosi al contesto, anche grazie all'utilizzo quanto più possibile di materie prime naturali reperite in loco.

A tergo delle briglie, per un tratto pari alla sezione di scavo, verrà disposto materiale di grossa pezzatura con funzione drenante, al fine di ridurre le pressioni dell'acqua. A valle, invece, l'alveo sarà rivestito in pietrame per un tratto pari a 2 metri circa, al fine di contrastare l'effetto erosivo dovuto al salto idraulico.

Ricostituzione morfologica e opere di sostegno

Le diffuse situazioni di degrado riconducibili ai grossi sbancamenti ed agli scavi eseguiti per la realizzazione delle pile e spalle del nuovo viadotto saranno interessate da un intervento di

ricostruzione morfologica mediante riempimento con materiale inerte naturale direttamente reperiti in cantiere, purchè soddisfino i requisiti ambientali e merceologici previsti dall'attuale normativa.

In diversi casi, la stabilità di tali riempimenti sarà garantita dalle seguenti opere di sostegno, anch'esse interessate da interventi di mitigazione ambientale:

- **OSM3.1** - Muro in gabbione rinverditi con altezza del paramento pari a 2 metri nell'area sottostante la pila P2 Nord come intervento di mascheramento delle opere provvisorie eseguite per la realizzazione del nuovo viadotto e a sostegno del versante per un tratto complessivo pari a 33,80 metri circa;
- **OSM3.2** - Muro in gabbione rinverditi con altezza del paramento pari a 2 metri nell'area sottostante la pila P2 Sud come intervento di mascheramento delle opere provvisorie eseguite per la realizzazione del nuovo viadotto per un tratto complessivo pari a 23,00 metri circa;
- **OSM3.3** - Muro in gabbione rinverditi con altezza del paramento pari a 2 metri nell'area sottostante la pila P1 Nord come intervento di mascheramento delle opere provvisorie eseguite per la realizzazione del nuovo viadotto e a sostegno del versante per un tratto complessivo pari a 32,50 metri circa;
- **OSM3.4** - Muro in gabbione rinverditi con altezza del paramento pari a 2 metri nell'area sottostante la pila P1 Sud come intervento di mascheramento delle opere provvisorie eseguite per la realizzazione del nuovo viadotto e a sostegno del versante per un tratto complessivo pari a 20,00 metri circa;
- **OSM3.5** Muro in gabbione con altezza del paramento pari a 2 metri a sostegno del versante che presenta una frana superficiale e protezione della pista di cantiere per un tratto di 12 metri circa;

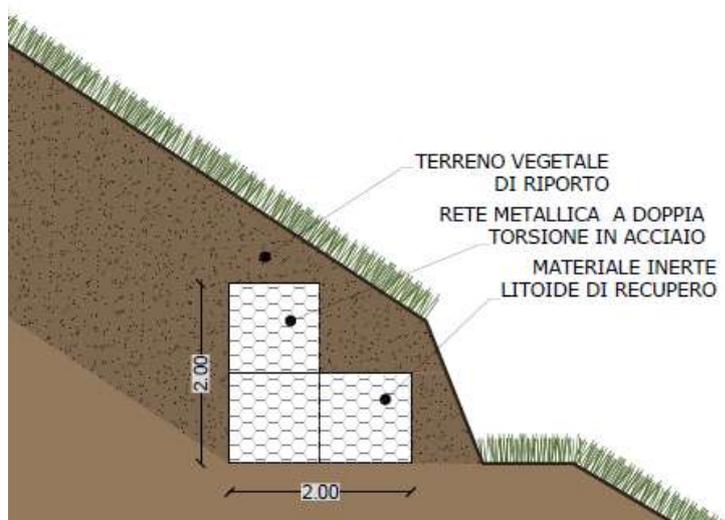


Figura 36: Particolare gabbionata



Rete viaria di penetrazione

Per quel che concerne la viabilità di cantiere, oggi utilizzata, è costituita per quanto possibile dall'autostrada, dalle strade provinciali, dalle strade comunali, dalle vecchie piste di cantiere e dalla realizzazione di nuove piste. Sul sistema viario costituito da piste in terra, si è posta parte dell'attenzione nella progettazione degli interventi di Ripristino Ambientale.

La linea guida in fase progettuale è stata quella di mantenere il più possibile intatto il percorso delle piste, cercando dove è possibile l'interferenza con l'alveo creando nuovi percorsi sempre nel pieno rispetto del territorio. La conservazione di tali percorsi è nell'ottica di migliorare e integrare il sistema "viario forestale", per migliorare la gestione del bosco e del territorio, quindi poter accedere ai boschi con uomini e mezzi e potervi operare con il minimo dispendio di tempo e di energie, nel modo più efficace ed economico, infatti, un adeguato sistema di infrastrutture di strade e piste è ottimale per una più efficiente attività AIB, oltre che per una più facile gestione delle attività di manutenzioni delle opere.

Inoltre, vista l'importanza dell'area in cui ricade l'opera, il ripristino delle piste di cantiere, mediante la realizzazione ex-novo della segnaletica e di strutture di protezione (staccionate, corde di protezione, corrimano, ecc), servirà a favorire l'uso a scopi ricreativi, turistici e sociali.

Le piste che saranno utilizzate per le demolizioni e quelle non interessate dagli usi precedentemente descritti, alla fine degli interventi saranno dismesse e rinaturalizzate attraverso interventi di mitigazione ambientale.



OPERE DI RINATURALIZZAZIONE

L'intervento di rinaturalizzazione si pone come obiettivo prioritario quello di mirare alla rinaturalizzazione dei siti in tempi ragionevoli attraverso la ricostituzione di un ambiente naturale, un habitat ospitale per la massima variabilità di organismi vegetali. Le scelte hanno preferito, inoltre, interventi che prevedono una manutenzione ridotta al minimo indispensabile.

Gli interventi saranno realizzati attraverso il ripristino delle peculiarità vegetazionali originarie dei siti interessati dal progetto e la ricostituzione della continuità spaziale con gli habitat adiacenti, tenendo conto anche della necessità di garantire il miglior inserimento paesaggistico delle aree interferite, in funzione delle caratteristiche paesistico-ambientali dei contesti in cui ricadono.

I fattori che determinano la scelta delle specie vegetali da utilizzare per gli interventi a verde sono così sintetizzabili:

- fattori botanici e fitosociologici, le specie prescelte sono individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- criteri ecosistemici, le specie sono individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- criteri agronomici ed economici, gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

Gli interventi previsti possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie:

- Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno
- Formazione di bosco misto
- Formazione di arbusteto
- Formazione di fascia arboreo arbustiva igrofila
- Mitigazione scarpate in spritz beton, attraverso pigmentazione delle pareti e messa a dimora di rampicanti
- Rinverdimento spondale con talee di salice
- Rinverdimento scogliere con talee di salice

1. Inerbimento tramite idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno

Al fine di limitare l'erosione superficiale prodotta dal dilavamento delle acque meteoriche si prevede il rivestimento delle scarpate con una matrice antierosiva di fibre di legno mista a semi di specie erbacee ed arbustive, mediante spargimento a pressione con idrosemnatrice.

Tale sistema, essendo applicato idraulicamente, fornisce una copertura continua e senza distacchi dal terreno della matrice antierosiva.

2. Bosco misto

Si prevedono due diverse associazioni in funzione dell'esposizione dei versanti:

- Bosco misto esposizione nord/est (BMN)
- Bosco misto esposizione sud/ovest (BMS)

La composizione floristica del bosco misto BMN prevede uno strato arboreo costituito da tre specie: *Quercus virgiliana* (quercia castagnara) *Fraxinus omus* (orniello) e *Olea europaea* (Ulivo).

Lo strato arbustivo è composto da cinque arbusti; *Calicotome infesta* (ginestra spinosa) *Spartium junceum* (Ginestra odorosa), *Pistacia lentiscus* (Lentisco), *Rhamnus alaternus* (Alaterno) e *Myrtus communis* (Mirto).

Relativamente alla distribuzione delle specie si prevede un impianto a file parallele, con distanza di interfila pari a m 1,00, lungo le file saranno messe a dimora sia specie arboree che arbustive secondo una distribuzione casuale al fine di garantire sin dall'impianto un effetto naturaliforme. Le specie arboree sono alternate lungo le file per evitare la ripetizione schematica della sequenze. Gli impianti, nel rispetto dei sestri di impianto sopra indicati, tenderanno alla costituzione quindi di formazioni paranaturali, con disposizione casuale sia interspecifica che intraspecifica.

3. Arbusteto

Si prevedono due diverse associazioni in funzione dell'esposizione dei versanti:

- Arbusteto esposizione nord/est (AN)
- Arbusteto esposizione sud/ovest (AS)

Lo schema d'impianto è formato da file parallele, lungo le quali sono distribuite le piante arbustive. Le specie sono alternate lungo le file per evitare la ripetizione schematica della sequenze.

L'intervento, previsto nelle aree dove viste le distanze di sicurezza dal ciglio stradale e l'altezza libera sottostante il viadotto non è consentita la piantagione di individui arborei, consiste nella creazione di un soprassuolo vegetale arbustivo in cui gli elementi, distribuiti a gruppi, formano una cortina vegetale in grado creare una certa eterogeneità spaziale.

Si prevede la messa a dimora di piantine in fitocella anni 2 (S1T1= semenzale di 1 anno più 1 anno di trapianto) che saranno fornite in zolla. Le piantine dovranno essere protette con rete in HDPE di altezza pari a 50 cm e dotate di biodisco pacciamante. Si riportano di seguito gli elenchi delle specie impiegate, con relative quantità e dimensioni d'impianto.

4. Fascia arboreo-arbustiva igrofila

La composizione floristica della fascia igrofila prevede uno strato arboreo costituito da *Salix alba* (salice bianco) e *Sambucus nigra* (sambuco) e uno strato arbustivo formato da *Salix purpurea* (salice rosso).

L'intervento, previsto lungo le sponde in terra dell'alveo riconfigurato è finalizzato alla ricostituzione della vegetazione igrofila interferita dalle lavorazioni di cantiere e consiste nella creazione di una fascia arboreo-arbustiva in cui gli elementi, distribuiti linearmente, formano una struttura vegetale in grado creare una certa eterogeneità spaziale.

Saranno utilizzate piantine forestali giovani in zolla - fitocelle anni 2 (S1T1) per le piante arbustive e individui anni 3-5 per le piante arboree, vista la maggiore reattività post-impianto e le percentuali di sopravvivenza superiori rispetto a quanto manifestato in interventi analoghi con piante più vecchie.



Le piantine dovranno essere protette con rete in HDPE di altezza pari a 50 cm e dotate di biodisco pacciamante.

5. Rinverdimento scogliere con talee di salice

Si prevede la naturalizzazione delle protezioni spondali (scogliere) attraverso l'infissione di talee di salice (*Salix purpurea*) lunghezza ca. m 0,60 diametro cm 2-4, negli interstizi dei massi.

Le talee dovranno essere poste a quinconce su una o più file con densità pari a ca. 2 talee/mq, al di sopra della linea di portata media annuale. La lunghezza delle talee dovrà essere tale da toccare il substrato naturale a tergo della scogliera. I vuoti residui devono essere intasati con inerte terroso.

La posa delle talee dovrà avvenire contemporaneamente alla costruzione della scogliera poiché mette al riparo da eventuali sradicamenti del materiale a dimora dovuti ad eventi eccezionali immediatamente successivi la posa dei massi. Le talee dovranno essere infisse durante il periodo di riposo vegetativo.

L'infissione deve avvenire secondo il verso di crescita delle piante (parte più grossa verso il terreno).

Dopo la posa della talea bisogna praticare un taglio netto con cesoie da potatura.

6. Mitigazione pareti in spritz beton

La mitigazione degli impatti è stata perseguita attraverso un sistema misto che prevede la pigmentazione delle pareti sub verticali trattate con spritz beton e l'inserimento di vegetazione sulle banche orizzontali.

Per ridurre l'impatto visivo delle pareti è stata predisposta la pigmentazione delle superfici con pittura ecocompatibile, idrorepellente a base di resine stirolo-acriliche in dispersione acquosa, il colore, prodotto dalla miscelazione delle tinte RAL 6010, 6025, 7008, riprende le tonalità cromatiche dell'intorno e contribuisce a mimetizzare il rivestimento in calcestruzzo delle pareti, favorendone un efficace inserimento paesaggistico.

Al fine di potenziare ulteriormente la mitigazione degli impatti visivi delle pareti, si prevede l'inserimento di arbusti rampicanti lungo le banche orizzontali, sia al piede che in sommità delle scarpate. La specie arbustiva prevista è autoctona ed presente nell'area d'intervento. E' caratterizzata da un portamento lianoso, rampicante e dal fusto flessibile, è inoltre una specie a rapido accrescimento tale da garantire un efficace "rivestimento verde" delle superfici.

L'intervento precedentemente descritto è stato integrato con la messa a dimora di individui arborei e/o arbustivi, nei casi in cui la larghezza della berna lo consenta.

Il sistema di mitigazione previsto: pigmentazione delle pareti, rampicanti e fasce di vegetazione arboreo-arbustiva, costituisce una soluzione ottimale per limitare gli impatti visivi, in tempi rapidi, e per innescare il processo di rinaturalizzazione delle aree.

Inoltre, al fine di migliorare la qualità dell'habitat fluviale, verranno introdotto sulle sponde dell'alveo deflettori a forma allungata in massi in base alle caratteristiche del corso d'acqua. L'effetto dei massi è comunque quello di ottenere delle piccole buche a valle degli stessi e in corrispondenza dei punti in cui converge il flusso idrico; inoltre, a valle dei massi, si formano dei rifugi per la fauna



ittica (specialmente in occasione delle piene), favorendo la diversificazione dell'habitat e la pulizia di alcune parti dell'alveo.

Per la realizzazione e caratteristiche costruttive: la dimensione dei massi deve essere valutata accuratamente affinché questi possano resistere alle piene; in generale si raccomanda di usare massi di diametro compreso tra 0,6 e 1,5 m. I massi devono essere preferibilmente di forma irregolare e di roccia dura.

Per ottenere una maggiore stabilità dei massi è possibile incassarli leggermente nel fondo dell'alveo. Infine si raccomanda di studiare attentamente la collocazione dei massi nel corso d'acqua, tenendo presente i possibili fenomeni di erosione indotti nel caso in cui i massi siano posti vicino alle rive e, più in generale, tutti gli effetti che possono manifestarsi con le correnti generate dalla loro presenza.

Questo tipo di interventi è finalizzato essenzialmente alla diversificazione dell'habitat fluviale. In particolare, in base alle esigenze specifiche, alle caratteristiche del corso d'acqua e alle caratteristiche dei deflettori che si realizzano, è possibile: restringere e approfondire l'alveo, creare buche e barre, indirizzare la corrente in punti di particolare valore faunistico (rifugi), innescare la formazione di meandri, mantenere pulito il fondo dell'alveo dal fango

Non sono richiesti particolari interventi di manutenzione; è comunque opportuno verificare che, dopo le piene, i massi non abbiano perso la loro collocazione originaria, in quanto è possibile che una diversa disposizione all'interno dell'alveo induca effetti indesiderati sulla stabilità delle sponde.

TECNICHE AGRONOMICHE PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Messa a dimora di piantine forestali anni 2 (S1T1) in fitocella

tipologia di intervento	operazioni agronomiche
<ul style="list-style-type: none"> - tracciamento aree impianto - messa a dimora delle piante - posa di disco pacciamante - posa di rete di protezione - irrigazione 	<p>Si dovranno eseguire il tracciamento ed il picchettamento di tutte le zone interessate dalla messa a dimora delle piante, mediante l'infissione di picchetti, avendo cura di rispettare tutte le distanze di interesse tra le singole piante. Ad ogni picchetto dovrà corrispondere l'apertura di una buca di dimensioni pari ad almeno 40x40x40 cm.</p> <p>Le piante andranno poste a dimora prestando attenzione a non interrare il colletto.</p> <p>Alla base di ciascuna piantina arbustiva verrà collocato un biodisco pacciamante, di diametro cm 40, fissato al suolo con picchetto metallico, avente lo scopo di impedire o ridurre lo sviluppo delle specie erbacee infestanti a ridosso della piantina e di trattenere l'umidità del terreno.</p> <p>Al fine di proteggere il fusto delle giovani piante dai danni della fauna, si dovrà porre in opera una rete in HDPE di altezza pari a 50 cm, che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni. La rete di protezione dovrà essere fissata al suolo con canna di bambù H cm 75 diametro mm 18-20.</p> <p>L'impianto dovrà essere effettuato nel periodo di riposo vegetativo quando le condizioni stagionali lo permettano.</p> <p>La disposizione di impianto sarà quella prevista nel progetto.</p> <p>La pianta dovrà essere irrigata con 15 litri.</p>

Idrosemina potenziata con matrice di Fibre di Legno

tipologia di intervento	operazioni agronomiche
<ul style="list-style-type: none"> ▪ preparazione del letto di semina ▪ idrosemina delle superfici 	<p>Livellamento della superficie di semina; sminuzzamento ed affinamento del terreno.</p> <p>L'idrosemina deve essere effettuata distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite da: matrice di fibre legate in legno (46 g/mq), concime biologico 8%N 85% SO (14 g/mq), inoculo Mycorizze (1 g/mq) miscuglio di semi di specie erbacee per scarpate (40 g/mq) acqua (10 lt/mq). Il miscuglio di semi dovrà essere quello indicato in progetto.</p> <p>I periodi di semina più indicati sono quello primaverile e autunnale; la scelta del periodo in cui effettuare questo intervento dovrà in ogni caso essere stabilito in funzione dell'andamento stagionale e concordato con la D.L.</p>

Il ripristino finale dell'area

In conclusione, considerato l'alto pregio naturalistico e paesaggistico, il ripristino finale dell'area sarà caratterizzato dalla ricostituzione delle originarie condizioni di naturalità ed efficienza idraulica. Sebbene la precisa ricostruzione della situazione ante-operam sia impossibile, date le trasformazioni irreversibili indotte dalla realizzazione dell'infrastruttura stradale, tutti gli interventi in progetto saranno finalizzati ad evitare un'eccessiva geometrizzazione dei versanti e dell'alveo e di conseguenza a risaltare la naturalità del contesto.

Il mantenimento della permeabilità delle sponde e del fondo d'alveo, protetti dall'erosione da massi al piede e scogliere rinverdite, l'uso solo se necessario di opere trasversali (briglie, attraversamenti, soglie), la preferenza verso l'impiego di materiali naturali (pietra e massi) rispetto al cemento (il cui uso sarà limitato allo stretto necessario) favoriranno la vegetazione ripariale e il mantenimento del rapporto con la falda. La conservazione del tracciato sinuoso dell'alveo si tradurrà in diversità morfologica, che favorirà di conseguenza la biodiversità.

I versanti saranno riprofilati riprendendo, per quanto possibile la situazione del terreno ante-operam e verrà garantita la massima variabilità vegetazionale con l'uso di specie autoctone, atte a formare una stabile copertura vegetale. Il muro in gabbioni, usato solo dove strettamente necessario, essendo ricoperto da terreno vegetale inerbito, non impedirà lo sviluppo del materiale vegetale e si integrerà alla naturalità del contesto.

Come specie da utilizzare per le opere di ripristino sono state individuate:

IDROSEMINA DELLE AREE

Il progetto prevede, preliminarmente alla creazione delle aree alberate e/o cespugliate, la copertura del suolo, sull'intera area, con prato polifita. Tale operazione si rende necessaria onde evitare fenomeni di erosione superficiale del suolo apportato. L'affermazione, nelle prime fasi del recupero ambientale, di un prato polifita determinerà una stabilizzazione superficiale del suolo e l'attivazione della fertilità agronomica dello stesso (apporto di materiale organico, essudati radicali, detriti vegetali da sfalci, etc). Tale operazione costituirà la prima fase delle operazioni di recupero ambientale vero e proprio e sarà seguito, dove previsto, dalla piantumazione di specie arboree e arbustive.

MISCELA DI SPECIE ERBACEE DA IMPIEGARSI NELL'IDROSEMINA	
SPECIE	Graminacee
<i>Arrhenatherum elatius</i>	16,5 %
<i>Festuca heterophylla</i>	7,5 %
<i>Festuca ovina</i>	0,5 %
<i>Cynosurus cristatus</i>	2,5 %
<i>Poa pratensis</i>	1,5 %
<i>Antoxanthum odoratum</i>	1,0 %
<i>Bromus erectus</i>	12,5 %
<i>Bromus inermis</i>	10%
Tot. Graminacee	56,5%
	Leguminose
<i>Medicago lupulina</i>	5 %
<i>Onobrychis sativa</i>	33,5%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	2,5%
<i>Lotus corniculatus</i>	2,55
Tot. Leguminose	43,5%
COMPOSIZIONE IN %	100
	30 g/m²

SISTEMAZIONE DEI TRATTI DI INNESTO DEI VIADOTTI

Specie arbustive autoctone – modulo mq 100

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Mc	<i>Myrtus communis</i>	16	4
Ln	<i>Laurus nobilis</i>	8	2
Cys	<i>Cytisus scoparius</i>	8	2

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Pl	<i>Pistacia lentiscus</i>	20	5
Pt	<i>Pistacia terebinthus</i>	8	2
Vt	<i>Viburnum tinus</i>	8	2
Sj	<i>Spartium junceum</i>	16	4
Cm	<i>Crataegus monogyna</i>	8	2
Ea	<i>Erica arborea</i>	8	2
Totale		100	25

Specie arboree autoctone – modulo mq 100

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Qi	<i>Quercus ilex</i>	20	2
Ac	<i>Acer campestre</i>	20	1
Cea	<i>Celtis australis</i>	40	2
Totale		100	5

SISTEMAZIONE DEI TRATTI SOTTOVIADOTTO

Specie arbustive autoctone - modulo mq 200

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Mc	<i>Myrtus communis</i>	8	4
Ln	<i>Laurus nobilis</i>	4	2
Cyv	<i>Cytisus villosus</i>	4	2
Pt	<i>Pistacia terebinthus</i>	12	6
Vt	<i>Viburnum tinus</i>	8	4
Au	<i>Arbutus unedo</i>	12	6
Cm	<i>Crataegus monogyna</i>	20	10
Ca	<i>Corylus avellana</i>	4	2
Ea	<i>Erica arborea</i>	20	10
Cos	<i>Cornus sanguinea</i>	8	4
Totale		100	50

Specie arboree autoctone - modulo mq 200

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
An	<i>Acer neapolitanum</i>	20	2
Ac	<i>Acer campestre</i>	30	3
Pa	<i>Populus alba</i>	10	1
Sa	<i>Salix alba</i>	20	2
Spu	<i>Salix purpurea</i>	20	2
Totale		100	10

SISTEMAZIONE DEI TRATTI DISMESSI

Specie arbustive autoctone - modulo mq 200

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Mc	<i>Myrtus communis</i>	40	20
Ln	<i>Laurus nobilis</i>	4	2
Cyv	<i>Cytisus villosus</i>	4	2
Pt	<i>Pistacia terebinthus</i>	12	6
VI	<i>Viburnum tinus</i>	4	2
Au	<i>Arbutus unedo</i>	12	6
Cm	<i>Crataegus monogyna</i>	4	2
Ca	<i>Corylus avellana</i>	4	2
Ea	<i>Erica arborea</i>	8	4
Cis	<i>Cistus salviifolius</i>	8	4
Totale		100	50

Specie arboree autoctone - modulo mq 200

Specie	Elenco specie	%	Quantità (pz)
Qi	<i>Quercus ilex</i>	20	3
Qp	<i>Quercus pubescens</i>	6,66	1
Qv	<i>Quercus virgiliana</i>	13,33	2
An	<i>Acer neapolitanum</i>	26,67	4
Ac	<i>Acer campestre</i>	20	3
Qi	<i>Celtis australis</i>	13,33	2
Totale		100	15

5.2 Verifica della diretta connessione o necessità del progetto alla gestione del sito

Il progetto in esame non è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito. Per chiarezza si richiama la Direttiva Habitat che indica che, affinché un progetto possa essere considerato direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, la gestione si deve riferire alle misure gestionali ai fini di conservazione, mentre, il termine direttamente si deve riferire a misure che sono state concepite unicamente per la gestione ai fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

5.3 Complementarietà' con altri progetti

L'art. 6 comma 3 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" nel definire il campo di applicazione della direttiva, prescrive come debba essere valutato il piano/progetto che possa avere incidenze significative sul sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti. Congiuntamente richiede per l'appunto la valutazione dell'effetto di cumulo del progetto/piano.

La realizzazione delle opere previste sui viadotti, sono parte integrante dei lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1A delle norme CNR/80 del km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.

Nello specifico, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha espresso giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto relativo ai lavori di ammodernamento e di adeguamento, a condizione che vengano rispettate limitazioni e prescrizioni specifiche. Si fa particolare riferimento al provvedimento emesso in data 20.03.2002 (Decreto VIA n. 7014), nel quale viene espresso giudizio positivo con prescrizioni circa la compatibilità ambientale dell’opera di progetto.

Rispetto all’entità del progetto generale di ammodernamento dell’autostrada, le opere previste non rappresentano che una **entità minimamente significativa**.



5.4 Uso delle risorse naturali

5.4.1 Scotico e recupero del terreno vegetale

Generalmente, in fase di avvio di un intervento in un ambiente naturale, occorre provvedere all'estirpazione con mezzi meccanici delle alberature esistenti, alla pulizia dell'area, al decespugliamento, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale. Una volta completati gli interventi di pulizia dell'area, è necessario procedere allo scotico della massa di terreno vegetale dell'area su cui si andrà ad intervenire. Questo verrà effettuato in modo tale che le macchine non circolino mai sul terreno vegetale e quindi procederanno sempre in marcia avanti con deposito e accumulo laterale del terreno, dividendo il materiale vegetale di scotico dal materiale inerte. Lo scavo sarà effettuato secondo le sezioni di scavo descritte negli elaborati progettuali.

Il riconoscimento dello spessore del terreno vegetale va effettuato zona per zona prima dello scotico con scavi di assaggio. Il terreno vegetale si distingue di solito in base al colore più scuro.

Tutte le operazioni relative ai movimenti del terreno vegetale saranno effettuate in condizioni meteoriche favorevoli.

Il terreno vegetale sarà accumulato separatamente dall'eventuale sottostante terreno minerale e questo, a sua volta, cosa alquanto improbabile, separatamente da altri materiali inerti (roccia, ghiaia ecc.).

5.4.2 Produzione di rifiuti

Come tutte le attività antropiche, anche quella concernente la produzione infrastrutturale è destinata a produrre materiali di scarto e rifiuti.

La gestione dei rifiuti per la presente opera sarà condotta a norma di legge.

Avendo a che fare con opere di ingegneria civile, i flussi materiali prodotti non sono noti preordinatamente, ma li si può considerare stimabili entro un certo livello di confidenza.

Gli oneri spettanti l'appaltatore sulla gestione dei rifiuti prevedranno la raccolta dei materiali di scarto finalizzata ad incrementare per quanto possibile il riuso il recupero e solo accessoriamente lo smaltimento dei rifiuti.

Preliminarmente alla demolizione della struttura del viadotto si procederà allo smontaggio ed alla rimozione delle barriere di sicurezza, della pavimentazione stradale, dei giunti, delle finiture, della cartellonistica e di tutti gli impianti eventualmente presenti, che sono avviati a smaltimento. I materiali in calcestruzzo provenienti dalla demolizione della struttura verranno frantumati e destinati al ritombamento delle gallerie della vecchia sede autostradale, secondo il progetto già approvato ed autorizzato, in ottemperanza al DEC/VIA/7014 del 20/3/2002. La frazione metallica, separata dal resto delle demolizioni, viene conferita a sito esterno tramite ditta autorizzata. Tutti i rifiuti vengono caratterizzati e gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per opere di questo tipo si dovranno distinguere contributi materiali afferenti ai rifiuti solidi urbani RSU, da quelli costituenti rifiuti speciali.

I primi saranno evidentemente prodotti dalla vita sociale delle maestranze degli operatori, degli impiegati e delle figure che a vario titolo orbiteranno attorno ai campi base, ai cantieri operativi, alle

aree industriali della presente opera, mentre i secondi comprenderanno quei rifiuti industriali e speciali derivanti dalle lavorazioni vere e proprie, i rifiuti da costruzione e demolizione, ed altro.

L'interesse primario di una gestione sostenibile dei rifiuti a scala locale, impone l'attrezzamento di centri di raccolta nei quali sia possibile confinare il più possibile tutti gli scarti, evitando il loro abbandono incontrollato sul territorio cui si associa la degradazione estetica e naturalistica dei contesti.

Per quanto atterrà la gestione dei rifiuti solidi urbani, si provvederà alla veicolazione degli stessi nella filiera di raccolta delle municipalità interessate dalle lavorazioni, predisponendo le misure necessarie alla separazione dei differenti contributi merceologici (Raccolta differenziata) almeno di carta, plastica da imballaggio, metallo e frazione organica putrescibile.

Gli imballi (cartone, plastica) saranno raccolti e portati nei punti di raccolta presso il campo base, per il successivo conferimento a discarica. Il risultato del lavoro sarà il ponte disarticolato a terra, pronto per il successivo intervento di demolizione meccanica con segregazione del ferro d'armatura.

5.5 Inquinamento e disturbi ambientali

La tipologia degli interventi previsti non risulta inquinante a livello atmosferico, né in fase di realizzazione né in quella di esercizio. Difatti, le uniche emissioni in atmosfera saranno limitate alle polveri prodotte dai lavori di cantiere e dalle emissioni di gas di scarico degli automezzi utilizzati, entrambe limitate nello spazio e nel tempo.

Il disturbo ambientale consisterà, esclusivamente nella fase di cantiere, nel temporaneo rumore prodotto dagli automezzi e dalle normali operazioni tipiche di un cantiere edile, il cui impatto potrà creare certamente fastidi, ma non disturbi o addirittura danni agli esseri umani, anche perché l'impresa, a tutela delle maestranze, avrà il dovere di adottare tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali previste dal D.Lgs n° 494/1996, dal Capo II del D.P.R. 3 luglio 2003 n° 222 e dal D.Lgs. n° 81/08.

Sia le emissioni in atmosfera che i disturbi ambientali sono destinati a esaurirsi con i lavori.

5.6 Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate

Date le caratteristiche tecniche e d'impiego dell'opera, le sole tipologie di incidenti che si potrebbero verificare sono quelle legate all'involontario spargimento di quantità di combustibili o lubrificanti. In questo caso dovrà essere asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; tali porzioni di terreno saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal DLgs 152/06 e s.m.i, che indica i metodi per la bonifica di siti contaminati.



6 DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI E DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE

6.1 "Uso" del paesaggio

L'area oggetto di intervento è inserita in un contesto caratterizzato da attività antropiche di grande impatto legate alla presenza dell'autostrada esistente e ai relativi lavori di ammodernamento. Nonostante ciò, presenta straordinari pregi paesaggistici e prospetta direttamente sul mare con esposizione alla vista panoramica solo da alcuni punti di avvistamento.

Gli interventi previsti, legati alla tipologia di manufatto autostradale, saranno osservati principalmente dal nucleo storico di Scilla.

Le aree di cantiere per la dismissione del viadotto saranno generalmente visibili dal sistema viario e dalle aree abitate, ma di fatto la problematica dell'esposizione può essere trascurata in quanto è previsto il ripristino e la successiva rinaturalizzazione del sito. Gli interventi di rinaturalizzazione ambientale, infatti, consistono nel ripristino del profilo morfologico originario, nella posa di terreno vegetale, nell'idrosemina e nella messa a dimora di alberi e arbusti autoctoni. Gli interventi previsti in questo tratto autostradale comporteranno un effetto migliorativo sulla percezione del paesaggio costiero in quanto, attualmente, il tratto oggetto di esame costituisce un'evidente interruzione dell'unità di paesaggio costituita dalle pendici del rilievo morfologico che degrada verso la costa.

6.2 Interferenze con le componenti abiotiche

Durante la fase di cantiere gli interventi di realizzazione dell'opera potrebbero generare effetti negativi sulle condizioni di stabilità del versante, questi sono comunque oggetto di un costante monitoraggio e rimangiati secondo le procedure di sicurezza. Al termine delle operazioni il sistema idrologico del sito sarà regolarizzato e migliorato in modo da garantire una maggiore stabilità del versante. Le opere di stabilizzazioni e di mitigazione consentiranno di ripristinare le condizioni ambientali biotiche ante operam e di modificare lo smaltimento delle acque meteoriche. Durante la fase di cantiere e i primi anni dopo il termine dei lavori, il coefficiente di assorbimento diminuirà ed aumenterà il coefficiente di deflusso in relazione alla mancanza della copertura arborea. Alla chiusura del cantiere, la realizzazione di un apposito impianto di raccolta e smaltimento delle acque limiterà i danni dovuti allo scorrimento, infatti la presenza di cunette di convogliamento e trasporto lungo il versante interromperà la sua continuità riducendo la forza erosiva dell'acqua. Quando l'impianto sarà a regime, il manto erboso e le piante arbustive impiantate durante gli interventi di rinaturalizzazione ambientale garantiranno un coefficiente di assorbimento maggiore rispetto a quello attuale.

Impatto su SISTEMA IDRICO SUPERFICIALE

Non sono previste interferenze con il sistema idrico superficiale.

Impatto su SISTEMA IDRICO SOTTERRANEO

Sono escluse interferenze con il sistema idrico sotterraneo



6.3 Interferenze con le componenti biotiche

6.3.1 Flora Vegetazione e Habitat

La maggior parte della zona di intervento relativa al progetto è costituita da formazioni agricole frammiste a spazi naturali e da formazioni della macchia mediterranea secondaria. La vegetazione presente, per come risulta dai rilievi botanici e fitosociologici, non presenta formazioni di particolare interesse conservazionistico che seppur presenti nel complesso della ZPS Costa Viola sono rinvenibili principalmente in ambienti di costoni rocciosi ed in zone umide e non nelle aree della macchia mediterranea.

La vegetazione presente su tutta l'area di studio, per come risulta dai rilievi botanici e fitosociologici, non presenta formazioni di particolare interesse conservazionistico che seppur presenti nel complesso della ZPS Costa Viola sono rinvenibili principalmente in ambienti di costoni rocciosi ed in zone umide e non nelle aree della macchia mediterranea. La vegetazione presente, soprattutto nell'area di cantiere e nello specifico nelle zone di abbattimento delle pile e nelle parti in cui verranno realizzate le piste temporanee di servizio, può essere considerata una vegetazione piuttosto "comune" per la regione biogeografica mediterranea, poiché si tratta di specie considerate pioniere ed in alcuni casi anche infestanti (ginestre, spaccamani, etc.) che colonizzano naturalmente aree abbandonate o si rinvengono in valloni seminaturali.

Tutte le specie vegetali presenti, essendo specie xeriche e di facile attecchimento e propagazione nel giro di poco tempo ricolonizzeranno le aree facilmente. Ovviamente di fondamentale importanza nella fase di rinaturalizzazione è mantenere la composizione floristica presente con la giusta mescolanza di specie e quindi seguire scrupolosamente le schede dei rilievi botanici eseguiti nella zona.

Oltre a prevedere l'impianto di specie autoctone è necessario che anche il germoplasma abbia caratteristiche genetiche locali. Sono infatti le popolazioni locali quelli già adattati alle condizioni pedoclimatiche della zona e che, quindi, possono garantire una maggiore capacità di attecchimento. Essi risultano pertanto più resistenti agli attacchi esterni (siccità, parassiti, etc.) e necessitano in generale di una minore manutenzione consentendo di ridurre al minimo, in fase di impianto e di esercizio, l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci. Inoltre, oltre alle esigenze di adattabilità si potrà evitare un possibile inquinamento genetico delle specie già presenti e ottenere anche un migliore effetto d'inserimento nell'ambiente circostante, aumentando il valore estetico e naturalistico dell'intervento.

La stessa natura dell'intervento non presuppone consumo di suolo e soprassuolo. Infatti, gli interventi di consolidamento e messa in sicurezza dei luoghi si sviluppano su aree già compromesse per la realizzazione degli elementi della A3. In questo senso l'intervento di rinaturalizzazione, basato sull'utilizzo di specie vegetali edificatrici degli habitat naturali, contribuisce all'instaurazione di un processo naturale di evoluzione verso la vegetazione potenziale attuale senza la necessità di azioni successive. Il progetto di ripristino ambientale ha tenuto conto anche della necessità di garantire il miglior inserimento paesaggistico delle aree interferite, in funzione delle caratteristiche paesistico-ambientali dei contesti in cui ricadono.

L'intervento, quindi, prevede la rinaturalizzazione dei siti in tempi ragionevoli attraverso la ricostituzione di un ambiente naturale, un ambiente ospitale per la variabilità e la diversità degli



ecosistemi. Le scelte, basate sull'utilizzo di specie autoctone, hanno privilegiato, inoltre, interventi che prevedono una manutenzione ridotta al minimo indispensabile. In questo senso la tipologia di materiale vegetale che s'intende impiantare, oltre a prevedere l'impianto di specie autoctone è necessario che anche il materiale (e quindi non solo la specie) sia autoctono e cioè proveniente da germoplasma locale. Sono infatti gli esemplari locali quelli già adattati alle condizioni pedoclimatiche della zona e che, quindi, possono garantire una maggiore capacità attecchimento. Essi risultano pertanto più resistenti agli attacchi esterni (siccità, parassiti, etc.) e necessitano in generale di una minore manutenzione consentendo di ridurre al minimo, in fase di impianto e di esercizio, l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci.

Inoltre, oltre alle esigenze di adattabilità si potrà evitare un possibile inquinamento genetico delle specie già presenti e ottenere anche un migliore effetto d'inserimento nell'ambiente circostante, aumentando il valore estetico e naturalistico dell'intervento.

Grande importanza, nella prima fase di rinaturalizzazione, subito dopo la messa a dimora del postime, è la protezione delle piantine da agenti biotici (pascolo) ed abiotici (clima) con l'uso di protezione shelter e tessuti pacciamenti per favorire l'attecchimento e lo sviluppo delle piantine

6.3.2 Fauna

L'area oggetto di intervento ricade lungo la più importante rotta migratoria italiana, ma dall'analisi effettuata ed esposta nei paragrafi precedenti, è stato possibile escludere in loco la presenza di zone utilizzate dall'avifauna migratoria per la sosta e il foraggiamento.

Le specie avifaunistiche migratorie, infatti, presentano esigenze ecologiche tali da limitare l'interazione con il territorio sul quale avviene il transito, ad eccezione di alcuni casi specifici quali possono essere momentanee esigenze trofiche. L'interazione con il territorio di tali specie avviene nei quartieri di nidificazione dove gli uccelli compiono il ciclo riproduttivo, è durante tale periodo più o meno lungo che necessitano di un ambiente non sottoposto a disturbi di vario genere.

Pertanto sono quindi maggiormente "tolleranti" ad eventuali cambiamenti in aree quali quella in esame che non risulta essere interessata da nidificazioni delle specie per cui è stata identificata la ZPS Costa Viola.

L'interazione dell'opera in oggetto è da ritenersi quindi non significativa in relazione alle specie avifaunistiche inserite nel formulario Standard Rete Natura 2000 della ZPS "Costa viola", specie per le quali la stessa è stata individuata.

Durante la fase di cantierizzazione gli impatti ipotizzabili per la componente faunistica sono legati principalmente alle modificazioni degli habitat e al disturbo antropico dato dalla presenza delle maestranze.

Inoltre la presenza di macchine in movimento nelle aree di cantiere genera un incremento di emissioni sonore e polveri. In questa fase quindi potrebbero essere maggiormente interessate le specie potenzialmente presenti nelle diverse tipologie ambientali interessate dagli interventi. Nello specifico il disturbo legato alla realizzazione dell'opera in oggetto potrà provocare l'allontanamento di alcune specie di piccoli passeriformi nidificanti, di erpetofauna e di mammiferi potenzialmente presenti, tale fenomeno avrà una connotazione temporale più o meno ampia, ma sarà comunque reversibile. Infatti, al termine dei lavori, le specie faunistiche maggiormente disturbate dagli interventi potranno ritornare ad utilizzare gli ambiti e i territori abbandonati.



Inoltre, il disturbo generato dalla presenza di traffico veicolare, dovuto alle piste di cantiere e al passaggio dei camion in fase di realizzazione, potrà interessare maggiormente i rettili con possibile perdita di esemplari. Tuttavia, considerata la buona mobilità delle specie presenti, il disturbo arrecato può essere considerato momentaneo.

Gli interventi in alveo previsti per la realizzazione dell'opera in oggetto potranno generare un momentaneo disturbo per gli anfibi potenzialmente presenti nel sito, al termine dei lavori infatti, le specie maggiormente disturbate dagli interventi potranno ritornare ad utilizzare gli ambiti e i territori abbandonati.

Per quanto riguarda i mammiferi, il disturbo generato durante la fase di cantiere potrà provocare un parziale e temporaneo allontanamento delle specie, senza generare particolari interazioni negative.

Le fasi di cantiere, quindi, potranno incidere sulla fauna principalmente in relazione a determinati fattori quali il periodo e la rapidità di realizzazione degli interventi, la quantità di personale e mezzi di cantieri impiegati nell'area in oggetto.

Al termine dei lavori di realizzazione del viadotto e dei lavori di rinaturalizzazione previsti, in fase di utilizzo dello stesso, per le comunità faunistiche nelle diverse tipologie ambientali si potranno individuare dei fattori positivi e migliorati rispetto alla situazione iniziale, in relazione agli interventi di rinaturalizzazione definiti nella fasi progettuali mirati alla ricostruzione di un ambiente naturale.

6.4 Ecosistemi e interferenze con le connessioni ecologiche

L'analisi degli ecosistemi permette di evidenziare le possibili interferenze a scala più ampia. Tale analisi coinvolge *in primis* le comunità vegetali, ma permette di dedurre informazioni sulle comunità animali, sulle condizioni macro- e microclimatiche, sul livello evolutivo dei suoli, e su tutti gli elementi e i caratteri importanti dell'ecosistema che sono ad esso strettamente collegati. L'approccio sistemico, applicato all'interpretazione di possibili interferenze, è usato anche come un primo screening per un livello più alto di organizzazione del biota con lo scopo di individuare aree sensibili ad una scala più ampia.

Il valore naturalistico delle fitocenosi, e pertanto il grado evolutivo e di stabilità dell'ecosistema, può essere valutato tenendo conto di alcuni caratteri delle comunità quali la struttura verticale, la composizione floristica, il grado di diffusione nel territorio, attraverso i quali si possono estrapolare caratteristiche quali la naturalità/artificialità, il livello evolutivo del sistema, la biodiversità ed altri.

Le superfici direttamente interessate (Tav. 16), per la valutazione delle possibili interferenze dirette ed indirette sugli ecosistemi sono state individuate sulla base dell'ingombro dell'opera e le superfici interessate dagli interventi. Il ripristino della vegetazione basato su specie edificatrici degli habitat Natura 2000 garantiscono una rinaturalizzazione compatibile.

Nell'area oggetto dell'intervento il Torrente Livorno rappresenta una zona di collegamento ecologico funzionale che risulta già compromessa dalla realizzazione dei tratti di viabilità precedentemente realizzati che hanno modificato la morfologia e la naturalità del sito. Nonostante gli interventi in oggetto ricadano in aree già compromesse dalle precedenti lavorazioni, in fase di realizzazione dell'opera è prevedibile un'interferenza temporanea sulla funzionalità ecologica del corridoio rappresentato dal Torrente Livorno.

Il progetto, terminata la realizzazione delle opere d'arte, prevede l'esecuzione di interventi di rinaturalizzazione finalizzati alla ricostituzione di una continuità fisico-territoriale ed ecologico-funzionale fra le aree che hanno subito un impatto.

Pertanto nella fase finale dell'intervento che andrà a continuarsi con l'effettivo utilizzo della strada, sono potenzialmente prevedibili effetti positivi e migliorativi rispetto al precedente stato del tracciato e soprattutto del contesto paesaggistico con ipotizzabili ripercussioni positive sulle comunità animali e vegetali.

7. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI

7.1 Valutazione di impatto cumulativo

Per quanto emerso, nell'ambito territoriale d'interesse le operazioni e le opere in oggetto si aggiungono a quelle già previste dal progetto generale di ammodernamento dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria che, prevedendo la demolizione delle vecchie opere in dismissione, tende a recuperare il valore paesaggistico di tutta l'area a grande scala. A riguardo non si ravvisa la presenza di progetti e/o opere che possano produrre potenziali impatti cumulativi con quanto generato direttamente e indirettamente dalle azioni contenute nel presente progetto

7.2 Analisi degli impatti significativi sulle componenti biotiche

Di seguito viene proposta una sintesi della significatività delle incidenze.

Per la valutazione del grado di significatività è stata applicata una matrice di valutazione in 7 classi:

GRADO DI IMPATTO	
1	Impatto negativo alto
2	Impatto negativo medio
3	Impatto negativo basso
4	Impatto nullo o trascurabile
5	Impatto positivo basso
6	Impatto positivo medio
7	Impatto positivo alto

Vengono di seguito valutati i potenziali impatti e le interferenze delle attività di progetto sui complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato e in generale sull'integrità complessiva del sito.

Componente e fattore ambientale	Azioni progettuali in analisi	Fase di costruzione	Fase di esercizio
Suolo e sottosuolo	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	7
	Rinaturalizzazioni	3	7
	Demolizioni	2	7
Componente ambiente idrico	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	7
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	7
Componente paesaggio.	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	5
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	3	7
Componente flora vegetazione e habitat NAT 2000	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	7
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	7
Componente fauna	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	2	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4



Flora vegetazione e habitat. Come precedentemente evidenziato non sono stati individuati Habitat della Dir 92/43 CEE nell'area d'intervento. L'analisi, tuttavia, ha riguardato anche le aree limitrofe per le quali nella fase di costruzione si possono ipotizzare interferenze date dall'incremento del disturbo determinato dalla presenza di uomini e maestranze; dalle attività di cantiere in genere comprese le attività previste per la dismissione e rinaturalizzazione dei tratti in progetto. Nella fase di esercizio, le opere di rinaturalizzazione previste, apporteranno evidenti miglioramenti rispetto alla situazione attuale.

Fauna. L'analisi degli impatti è stata effettuata per gruppi tassonomici in relazione al potenziale utilizzo dell'area durante la realizzazione dell'opera e in esercizio. Nello specifico durante le fasi di cantiere gli impatti previsti dipendono dalle modificazioni degli habitat e dall'incremento del disturbo determinato dalla presenza di uomini e maestranze. In fase di esercizio per la componente faunistica sono previsti miglioramenti rispetto alla situazione attuale in virtù degli interventi di rinaturalizzazione previsti. Per quanto riguarda l'avifauna migratrice, principale componente della ZPS Costa Viola, non sono previsti significativi impatti in quanto l'analisi non ha individuato sul territorio siti utilizzati dalle specie per la nidificazione in quanto area di transito, ad eccezione di alcuni sporadici casi nei quali momentanee esigenze trofiche possono far sostare alcuni individui.

Connessioni ecologiche. L'analisi degli elementi di connettività presenti nell'area interessata dall'intervento è stata svolta valutando i dati bibliografici, i dati faunistici e l'analisi paesaggistico ambientale. L'analisi ha permesso di individuare delle fasce di territorio caratterizzate da una continuità territoriale in grado di collegare diversi ambienti naturali e di agevolare lo spostamento della fauna tra di essi. Dall'esame della cartografia del PTCP di Reggio Calabria risulta che il sito dell'intervento ricade in un'area adiacente ad un corridoio di primaria importanza e alle componenti della Rete Ecologica provinciale individuati e definiti nel PTCP di Reggio Calabria. Per quanto riguarda le connessioni ecologiche non sono previsti significativi impatti in quanto il vallone sottostante il viadotto Livorno preesistente non rappresenta, verosimilmente, un elemento di connettività tra *core areas* o aree nodali di specie; questa unità ecosistemica può essere considerata una *stepping stone*.

Componente e fattore ambientale	Azioni progettuali in analisi	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Anfibi	Inalveazione	1	5
	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4
Rettili	Inalveazione	4	5
	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	2	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4
Uccelli	Inalveazione	4	5
	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4
Mammiferi	Inalveazione	3	4
	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	3	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4
Connessioni ecologiche	Inalveazione	3	7
	Ricostruzione morfologica e opere di sostegno	4	4
	Rinaturalizzazioni	4	7
	Demolizioni	2	4

MATRICE DELLA SIGNIFICATIVITÀ D'INCIDENZA

Caratteristiche del progetto	
Denominazione del progetto/piano	Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria Lavori di Ammodernamento e Adeguamento al tipo A1 delle norme CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.
Breve descrizione del sito Natura 2000	Il sito ZPS "IT9350300 Costa Viola", occupa un superficie di circa 29000 ha, con alcune stazioni montane che superano i 1100 m di quota. Questa ZPS è una delle zone europee più importanti per la migrazione primaverile dei falconiformi, lungo la costa la ZPS si estende da Marina di Palmi a Zagarella. Il confine segue l'autostrada A3, fino al cavalcavia sulla fiumara di Catona. E' inclusa la fascia di mare dello Stretto di Messina da Capo Barbi a Villa S. Giovanni.
Breve descrizione del progetto/piano	Gli interventi progettuali fanno parte del Progetto Costruttivo per l'esecuzione degli interventi da realizzare nell'ambito dei lavori di "Adeguamento al tipo 1° delle norme CNR/80 del tratto dell'Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria tra il km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) e il km 442+920.(Macrolotto 6). In particolare gli interventi oggetto del presente elaborato si riferiscono alla sistemazione idraulica, stabilizzazione morfologica, rinaturalizzazione e riqualifica ambientale del Vallone Livorno, nel tratto sottostante il viadotto da dismettere del vecchio tracciato autostradale, nonché agli adeguamenti progettuali previsti per la dismissione del viadotto.
Il progetto/piano è direttamente connesso o necessario ai fini della gestione del sito?	Il progetto non è direttamente connesso o necessario ai fini della gestione del sito.
Vi sono altri progetti/piani che insieme al progetto/piano in questione possono influire sul sito?	L'opera in oggetto è parte integrante dei lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1A delle norme CNR/80 del Km 423+300 (svincolo Scilla incluso) al Km 442+920. Rispetto all'entità del progetto generale di ammodernamento dell'autostrada, l'opera non rappresenta che una entità minimamente significativa.
La valutazione della significatività dell'incidenza sul sito	
Descrivere come il progetto/piano (isolatamente o in congiunzione con altri) può produrre effetti sul sito Natura 2000.	Gli effetti previsti riguardano essenzialmente la fase di cantierizzazione delle opere in progetto. In questa fase è prevedibile un limitato (spazialmente e temporalmente) consumo di suolo e soprassuolo. E' inoltre prevedibile l'incremento del disturbo sulle zoocenosi presenti determinato dalla presenza di uomini e

	<p>maestranze relativi alle attività di demolizione del viadotto. Gli interventi di dismissione dei viadotto, potranno temporaneamente influenzare la connettività della rete ecologica locale dell'alveo torrentizio presente.</p>
<p>Spiegare le ragioni per cui tali effetti non sono stati considerati significativi</p>	<p>Non si evidenziano incidenze relativi a specie e habitat d'interesse comunitario presenti nella ZPS in quanto nelle zone di cantiere non sono presenti specie delle dir 92/43 e 2009/147 CEE. L'area vasta è caratterizzata, infatti, da territori costituiti da insediamenti agricoli a mosaico con vegetazione seminaturale in evoluzione. Le formazioni vegetali attualmente presenti raramente contengono singole specie che partecipano nella costruzione di habitat naturali e habitat delle specie d'interesse conservazionistico. Le potenziali interferenze riguardano principalmente fattori di disturbo temporaneo legati alle fasi di cantierizzazione anche se di limitata estensione rispetto alla ZPS e alle tipologie di habitat; inoltre la rinaturalizzazione consentirà di ripristinare lo stato dei luoghi poiché la scelta delle specie vegetali autoctone (spesso edificatrici degli Habitat Natura 2000) ha preferito quelle con elevata adattabilità ed un maggiore potere di rinnovazione gamica (semi) ed agamica (polloni, talee, etc.) che ricolonizzeranno naturalmente l'area di intervento in breve tempo in quanto genotipi ben adattabili alle condizioni pedoclimatiche ed ambientali.</p> <p>Anche dal punto di vista faunistico non si evidenziano effetti significativi sulle specie presenti nelle aree individuate. Le potenziali interferenze riguardano principalmente fattori di disturbo temporaneo legati alle fasi di cantierizzazione non sono riferibili a specie animali di interesse conservazionistico nell'area del cantiere. In fase di esercizio, rispetto al contesto attuale, si prevedono effetti migliorativi sul contesto ecosistemico dell'area e sugli habitat delle specie e di conseguenza sulla connettività ecologica a causa delle rinaturalizzazioni previste.</p> <p>Per quanto riguarda, l'area vasta e il fenomeno migratorio va precisato che nonostante l'area in esame rientra come spazio aereo in una direttrice di spostamento utilizzata da molte specie di avifauna durante la migrazione primaverile, nel sito di intervento non si riscontrano siti riproduttivi né particolari caratteristiche ambientali che possano favorire</p>

	<p>la sosta o le attività trofiche dei migratori in transito. Di conseguenza è improbabile che nella fase di realizzazione delle opere previste, vi siano effetti significativi sulla componente migratoria e sulla fauna in generale.</p> <p>Per quanto riguarda la fase di esercizio risulta evidente dall'analisi, in virtù delle opere di rinaturalizzazione previste, che si determineranno fattori positivi e migliorativi rispetto alla situazione attuale relativamente alle popolazioni delle specie animali d'interesse conservazionistico e delle comunità faunistiche nel loro complesso, sulla connettività ecologica e sul contesto ecosistemico dell'area.</p>
Conclusioni	
<p>Le analisi non evidenziano interferenze sulle specie e gli habitat della ZPS Costa Viola e soprattutto sulla principale componente qualitativa della ZPS - avifauna migratoria. Analogamente, non si prevedono significativi effetti di diffusione degli impatti (potenziali e reali) sulla componente biotica di alto pregio naturalistico rimanendo le interferenze circoscritte all'ambito territoriale e temporaneo dalle opere considerate.</p> <p>Nella fase di esercizio in virtù delle opere di rinaturalizzazione previste, che tengono conto del contesto ambientale ed ecologico (inclusi Habitat Natura 2000), verranno a determinarsi effetti positivi e migliorativi rispetto alla situazione attuale.</p> <p>Si ritiene, quindi, improbabile che le attività in progetto possano produrre effetti significativi sulla integrità e funzionalità della ZPS IT9350300 Costa Viola nonché sulle specie delle dir. 92/43 e 2009/147 CEE.</p>	

8. BIBLIOGRAFIA

Arpacal, 2009 – Centro Funzionale Multirischi della Calabria. Sito internet:

Bernardo L., Passalacqua N. G., Spampinato G., 2010 – Le serie di vegetazione della regione Calabria. In Blasi C. (ed.). *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

Biondi E., Blasi C., 2004 - Dinamismo e serie di vegetazione. In: Blasi C., Bovio G., Corona P., Marchetti M., Maturani A. (eds.), *Incendi e complessità ecosistemica. Dalla pianificazione forestale al recupero ambientale*. Palombi & Partner Srl, Roma.

Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R., Rosati L., 2000 - Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscape. *Applied Vegetation Science*, 3, 233-242.

Blasi C., Capotorti G., Frondoni R., 2005 - Defining and mapping typological models at the landscape scale. *Plant Biosystems*, 139: 155-163.

Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)- LIPU - Ministero per l'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.

Brullo S, Scelsi F. e Spampinato G., 2001 – La vegetazione dell'Aspromonte. Laruffa Editore – Reggio Calabria.

Cassa per il Mezzogiorno, 1968 – Carta Geologica della Calabria: Foglio 254. Stampa Poligrafica & Cartevalori – Ercolano (Napoli).

Celada C., 1995. Frammentazione degli ambienti e conservazione: approcci empirici e modelli. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 22: 293-297

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. *Min. Amb. e Tut. Terr. Dip. Biol. Veg. Univ. "La Sapienza"*. Palombi Editori, Roma.

Corso A. 2001. Raptor migration across the Strait of Messina, Southern Italy. *British Birds* 94: 196-202.

Corso A., 2005. Avifauna di Sicilia. L'Epos ed., Palermo, 323 pp.

Davies K.F., Gascon C., Margules C.R., 2001. Habitat fragmentation: consequences, management, and future research priorities. In: Soulé M.E., Orians G.H., 2001 (eds.). *Conservation biology. Research priorities for the next decade*. Society for Conservation Biology, Island Press: 81-97.

Dobson A., Ralls K., Foster M., Soulé M.E., Simberloff D., Doak D., Estes J.A., Mills L.S., Mattson D., Dirzo R., Arita H., Ryan S., Norse E.A., Noss R.F., Johns D., 1999. Corridors: reconnecting fragmented landscapes. In: Soulé M.E., Terborgh J. (eds.). *Continental Conservation. The Wildland Project*. Island press, Washington D.C.: 129-170.

Dooley J.L., Bowers M.A., 1996. Influences of patch size and microhabitat on the demography of two old-field rodents. *Oikos*, 75: 453-462.

Finlayson C., 1992. *Birds of the Strait of Gibraltar*. T and A.D. Poyser Ltd, London.

Giordano A., 1991. The migration of birds of prey and storks in the Stait of Messina. *Bird of Prey Bullettin*, 4: 239-250.

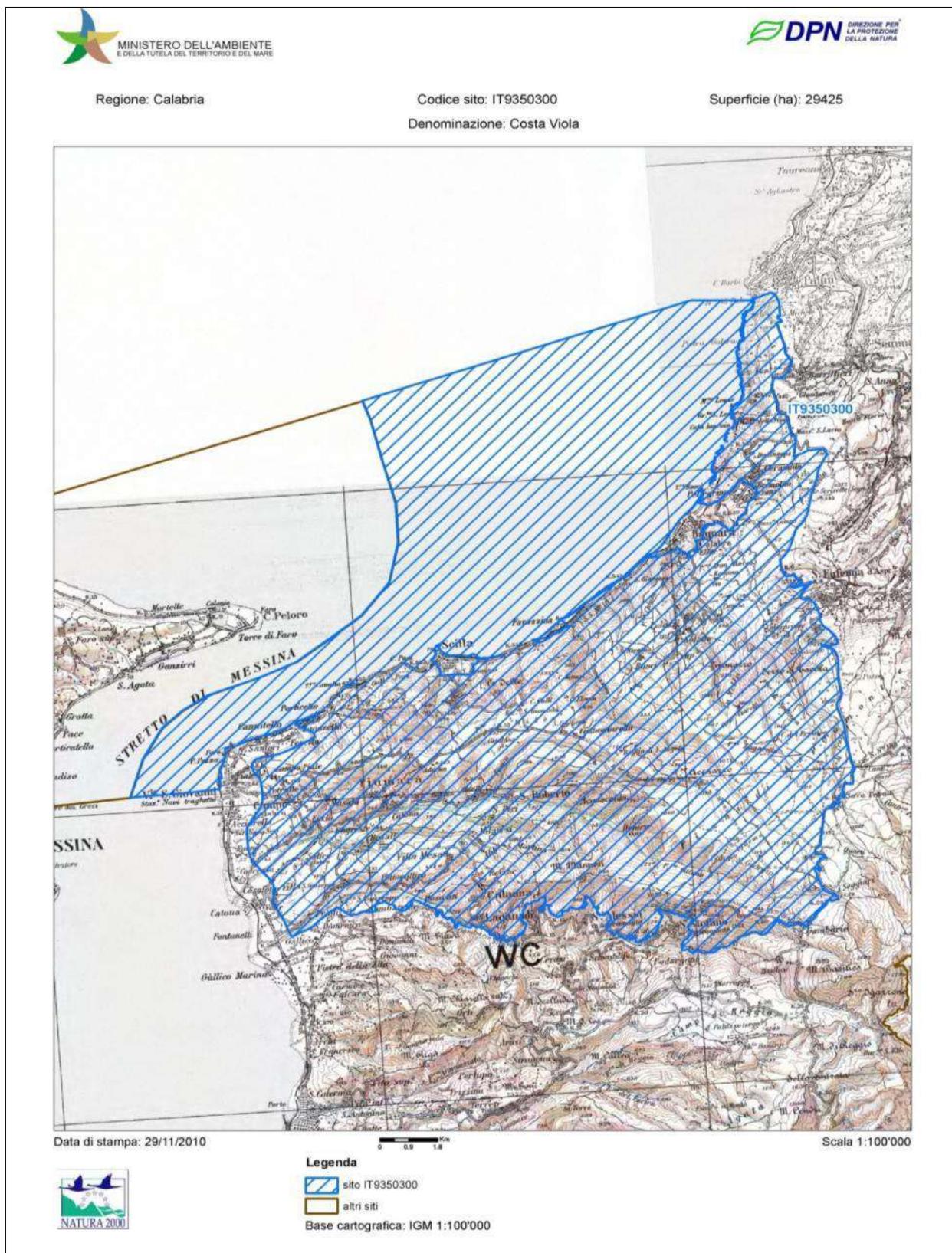
- Giordano A., Hein C., Ricciardi D., Davani S., Bellomo M., Irrera A., 1995. Primi dati sull'attività alimentare dei rapaci in transito sullo Stretto di Messina durante la migrazione primaverile (1984 – 1993) – Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina – Volume XXII – pag. 241 – 243.
- Giordano A., Ricciardi D., Chiofalo G., 2005. A 2005 Update of continuing efforts to protect migrating raptors and storks across the Straits of Messina (Italy). *International Hawkwatcher* n. 10: 11 – 15.
- Giordano A., Ricciardi D., Candiano G., Celestini S. Irrera A., 1998. "Anti-poaching on the Straits of Messina: results after 15 years of activities . In: Meyburg B.U., Chancellor R.D. e Ferrero J.J. (eds), *Holarctic birds of prey*. ADENEX-WWGBPO, Berlin, Germany, pp.623-630.
- Henle K., Davies K.F., Kleyer M., Margules C., Settele J., 2004. Predictors of species sensitivity to fragmentation. *Biodiversity and Conservation*, 13: 207-251.
- ISSS Working Group RB, 1998 – World Reference Base for Soil Resources: Atlas; Introduction (Deckers, Nachtergaele, Spaargaren Eds) 1st ed. ISSS-ISRIC-FAO. Acco, Leuven.
- IUCN, 1994 - IUCN Red List categories and criteria: version 2.3. IUCN Species Survival Commission. IUCN Gland Switzerland and Cambridge, U.K.
- Pesaresi S., Galdenzi D., Biondi E. & Casavecchia S. 2014. Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system. *Journal of Maps*.
- Peronace V., Jacopo M. Cecere, M. Gustin, C. Rondinini, 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia.
- Pignatti S., 1982 – *Flora d'Italia*. Vol. 1-3. Ed agricole - Bologna.
- Rivas Martinez S., 2004 – Global Bioclimatics. *Clasificación Bioclimática de la Tierra*.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R., 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, 5: 18-32.
- Spampinato G., 2002 – Guida alla flora dell'Aspromonte. Laruffa Editore – Reggio Calabria.
- Villard M.-A., Trzcinski M.K., Merriam G., 1999. Fragmentation effects on forest birds: relative influence of woodland cover and configuration on landscape occupancy. *Conserv. Biol.*, 13: 774-783.
- Walter H., Lieth H., 1960 – Klimadiagramm Weltatlas. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Wilcove D.S., McLellan C.H., Dobson A.P., 1986. Habitat fragmentation in the temperate zones. In: Soulé M.E. (ed.). *Conservation Biology*. Sinauer Associates Inc.. Sunderland, Massachusetts: 237-256.
- Wilson E.O., 1993. *La diversità della vita*. Rizzoli, Milano, 472 pp.
- Zalles J.I., Bildstein K.L. (Eds) 2000. Raptor watch: A global directory of raptors migration sites. BirdLife Conservation Series n.9

ALLEGATI

All.1. Mappa della ZPS Costa Viola

All.2. Formulario Standard ZPS Costa viola

ALLEGATO 1.MAPPA DELLA ZPS COSTA VIOLA



ALLEGATO 2. FORMULARIO STANDARD ZPS COSTA VIOLA



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT9350300

SITENAME Costa Viola

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code	Back to top
A	IT9350300	

1.3 Site name

Costa Viola

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2005-11	2013-10

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Calabria – Dipartimento Politiche dell'Ambiente
Address:	Viale Isonzo 414 - 88100 Catanzaro
Email:	dipartimento.ambiente@pec.regione.calabria.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2005-05
National legal reference of SPA designation	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 15.7586111111111
Latitude 38.2516666666667

2.2 Area [ha]:

29425.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITF6	Calabria

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
11200						B	C	B	B
12100						B	C	B	A
12400						A	C	B	B
31700						A	C	A	A
40900						A	C	A	A
53300						B	C	B	B
64200						B	C	A	B
72200						A	C	A	A
82100						A	C	B	A
91800						A	C	A	A
91E00						B	C	B	B



9330						A	C	B	A
9340						B	C	B	A

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Is o.	Glo
B	A091	Aquila chrysaetos			c	6	6	i		G	C	B	C	B
B	A090	Aquila clanga			c	2	2	i		G	C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			c	5	124	i		G	C	B	C	B
B	A030	Ciconia nigra			c	14	57	i		G	C	B	C	B
B	A080	Circus gallicus			c	3	3	i		G	C	B	C	B
B	A081	Circus aeruginosus			c	609	609	i		G	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c	59	59	i		G	C	B	C	B
B	A083	Circus macrourus			c	35	35	i		G	C	B	C	B
B	A084	Circus pygargus			c	195	195	i		G	C	B	C	B
P	1468	Dianthus rupicola			p				R	DD	C	B	C	B
B	A100	Falco eleonorae			c	3	19	i		G	C	B	C	B
B	A095	Falco naumanni			c	30	30	i		G	C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			c	1	11	i		G	C	B	C	B
B	A097	Falco vespertinus			c	28	672	i		G	C	B	C	B
B	A092	Hieraetus pennatus			c	22	22	i		G	C	B	C	B
		Milvus												

B	A073	migrans			c	704	704	i		G	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c	1	6	i		G	C	B	C	B
B	A077	Neophron percnopterus			c	1	8	i		G	C	B	C	B
B	A094	Pandion haliaetus			c	2	20	i		G	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c	11145	11145	i		G	C	B	C	B
P	1426	Woodwardia radicans			p				R	DD	C	B	B	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Limonium brutum						V						X
P		Limonium calabrum						V						X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)



Habitat class	% Cover
N16	20.48
N08	6.3
N01	37.35
N21	3.4
N12	7.75
N20	0.9
N22	0.29
N18	2.98
N15	2.97
N04	0.53
N17	0.03
N09	0.92
N27	12.24
N19	2.51
N05	0.62
N23	0.75
Total Habitat Cover	100.02000000000001

Other Site Characteristics

La ZPS, è costituita da un tratto di mare, da una zona costiera e da aree collinari nell'interno comprese tra lo stretto di Messina e l'Aspromonte. Questa ZPS è una delle zone europee più importanti per la migrazione primaverile dei falconiformi lungo la costa la ZPS si estende da Marina di Palmi a Zagarella. Poi il confine segue l'autostrada A3, fino al cavalcavia sulla fiumara di Catona. E' inclusa la fascia di mare dello Stretto di Messina da Capo Barbi a Villa S. Giovanni. Queste zone, sono caratterizzate da rupi costiere, che formano alte falesie, ricche di specie rupicole. Siti montani con morfologie pianeggianti contengono formazioni di effimeri ambienti umidi. Valloni in cassati e umidi. Siti marini all'imbocco dello Stretto di Messina.

4.2 Quality and importance

Costa rocciosa con Falesie ricche di specie endemiche. Area importante di transito della ornitofauna migratoria nello Stretto di Messina. Stagni temporanei ove si localizzano specie rare. Presenza di interessanti boschi mesofili a bassa quota. Nei siti marini praterie di Posidonia.

4.5 Documentation

"Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" - Relazione finale, LIPU- BirdLife Italia, 2004. Progetto Bioitaly (Programma LIFE Natura 1994), Regione Calabria, 1997 Piante vascolari: Brullo S., Scelsi F., SPAMPINATO G., 2001. La Vegetazione dell'Aspromonte. Laruffa Ed., Reggio Calabria

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management

[Back to top](#)

Organisation:	Provincia di Reggio Calabria
Address:	Piazza Italia - 89124 Reggio Calabria
Email:	protocollo@pec.provincia.rc.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:



<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional)

TAVOLE

Analisi della situazione paesaggistico-ambientale

Tavola 1. Ambiti di paesaggio

Tavola 2. Rete idrografica

Tavola 3. Copertura del suolo ed emergenze vegetazionali

Tavola 4. Ambiti ed elementi del patrimonio storico culturale

Tavola 5. Aree percorse dal fuoco e rischio incendi

Tavola 6. Aree naturali protette

Tavola 7. Aree d'interesse paesaggistico

Tavola 8. Aree in dissesto e a rischio frane

Tavola 9. Aree a rischio inondazione

Cartografia tematica dell'area d'intervento

Tavola 10. Rete Natura 2000

Tavola 11. Geologia e geolitologia

Tavola 12. Eco pedologica

Tavola 13. Uso del suolo (CLC 2006)

Tavola 14. Serie della vegetazione

Tavola 15. Unità di paesaggio vegetale

Tavola 16. Ecosistemi

Tavola 17. Bioclima – termotipi

Tavola 18. Bioclima – ombrotipi

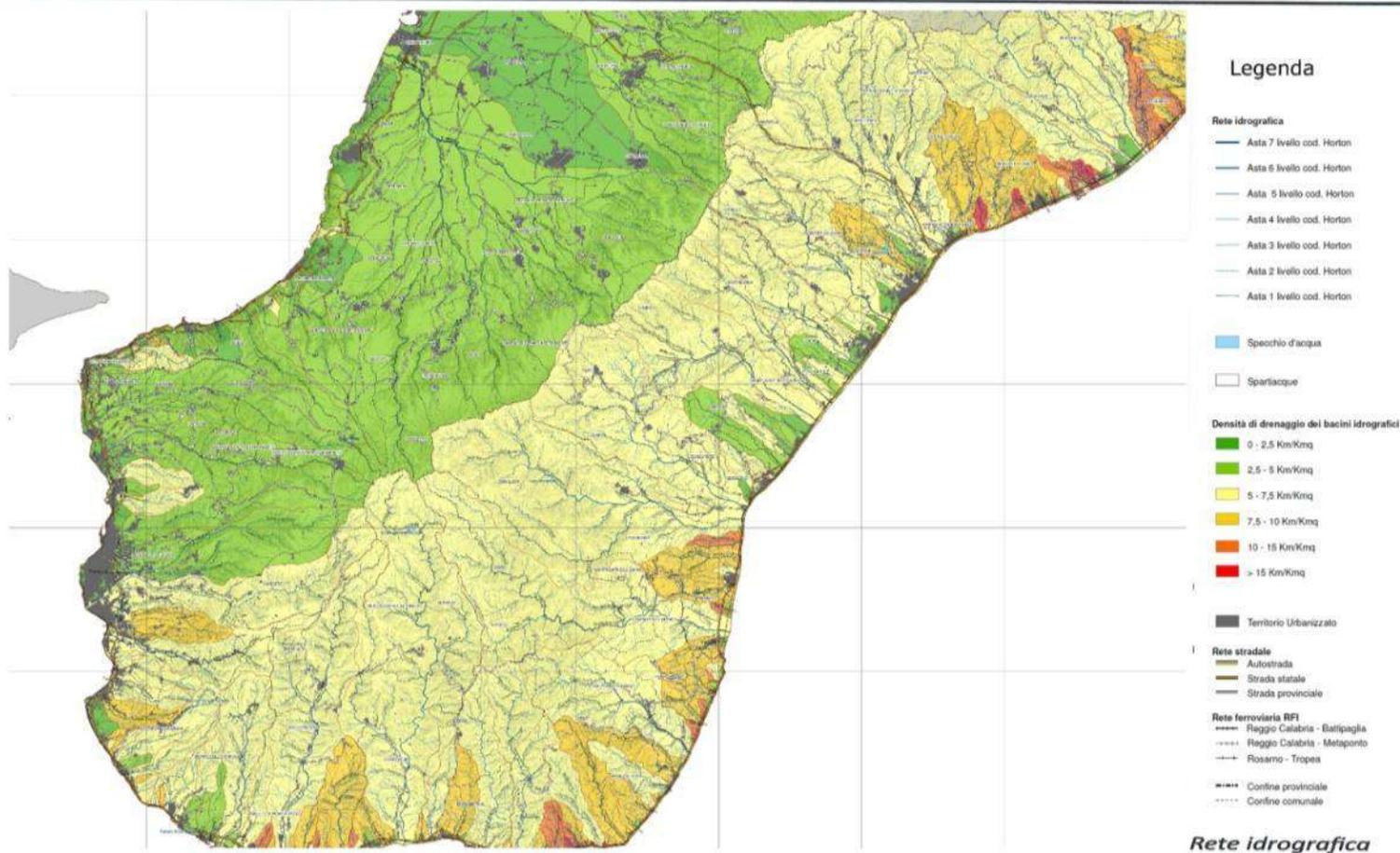


Tavola 2. Rete idrografica

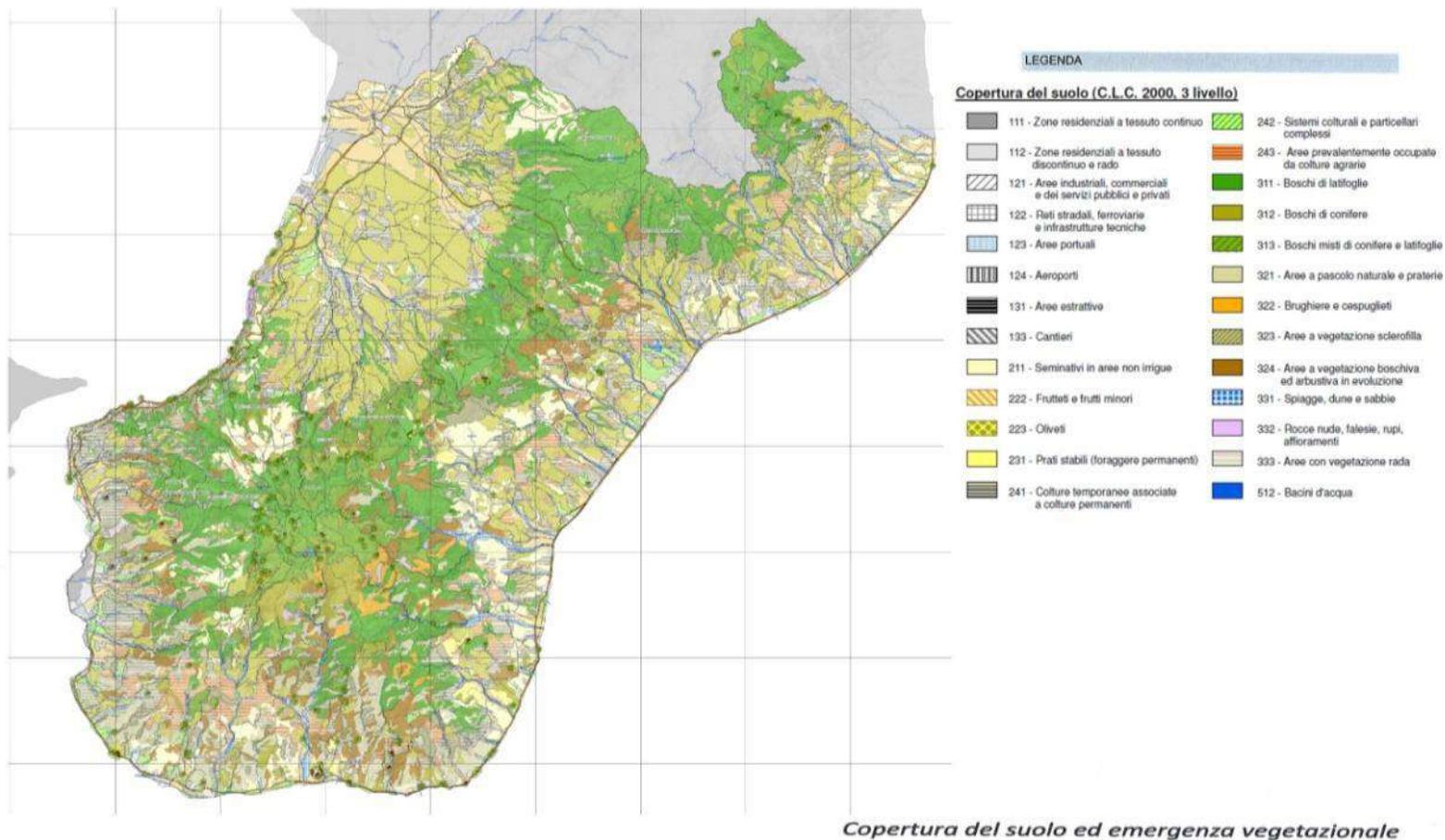


Tavola 3. Copertura del suolo ed emergenze vegetazionali



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Lavori di Ammodernamento e Adeguamento al tipo A1 delle norme CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.

Studio di incidenza- Viadotto Livorno

Relazione Tecnico Illustrativa

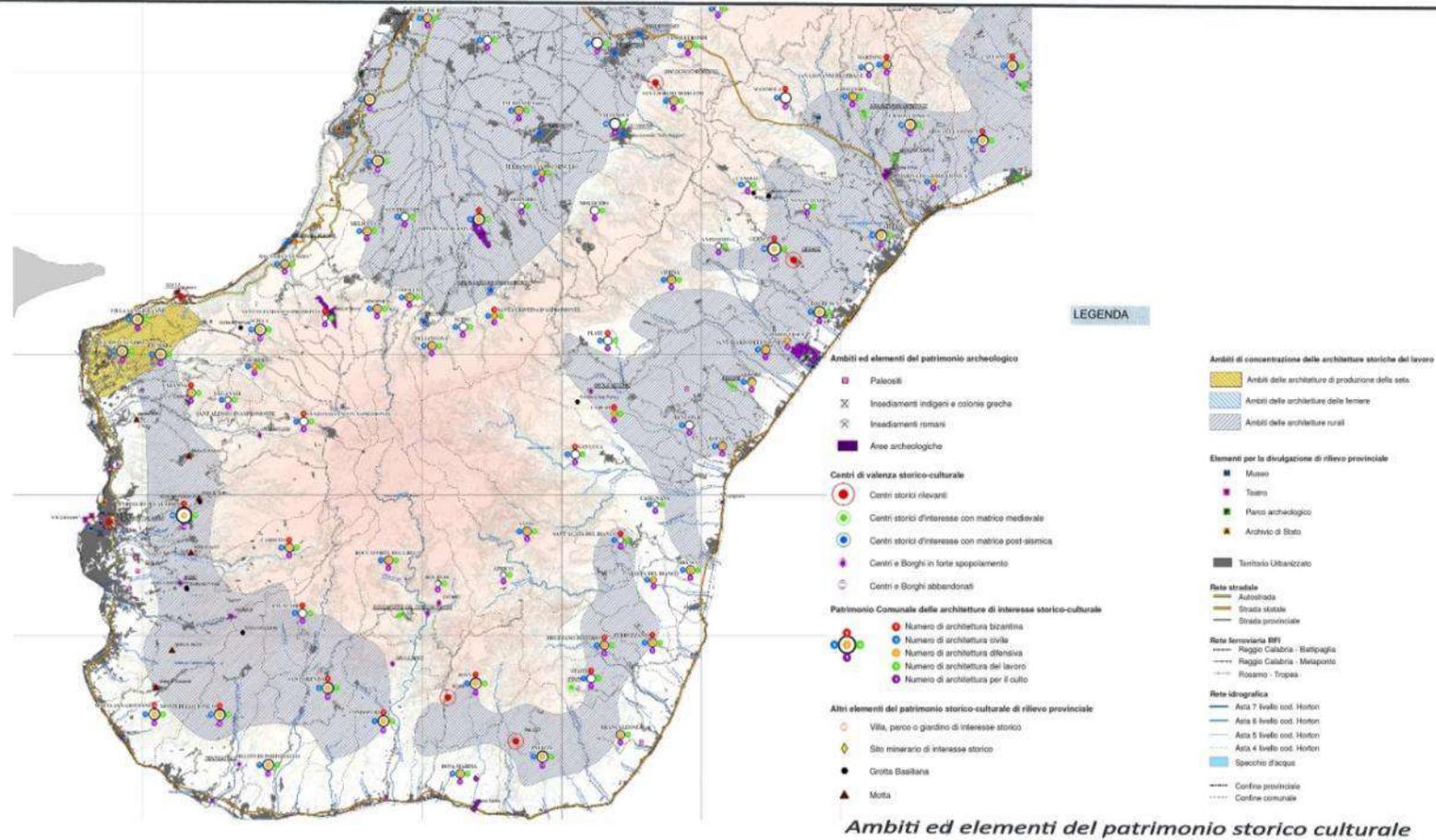


Tavola 4. Ambiti ed elementi del patrimonio storico culturale

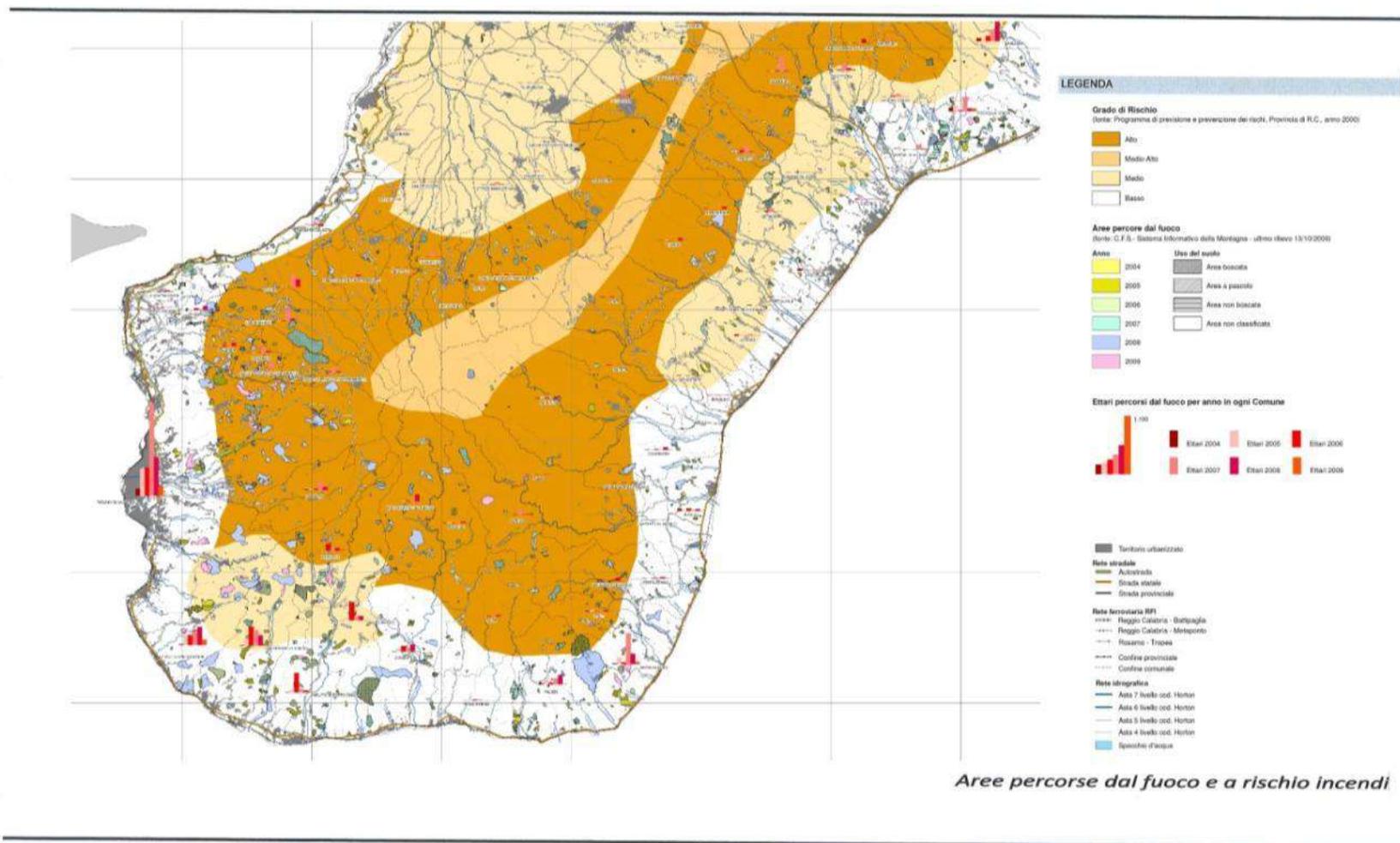


Tavola 5. Aree percorse dal fuoco e rischio incendi

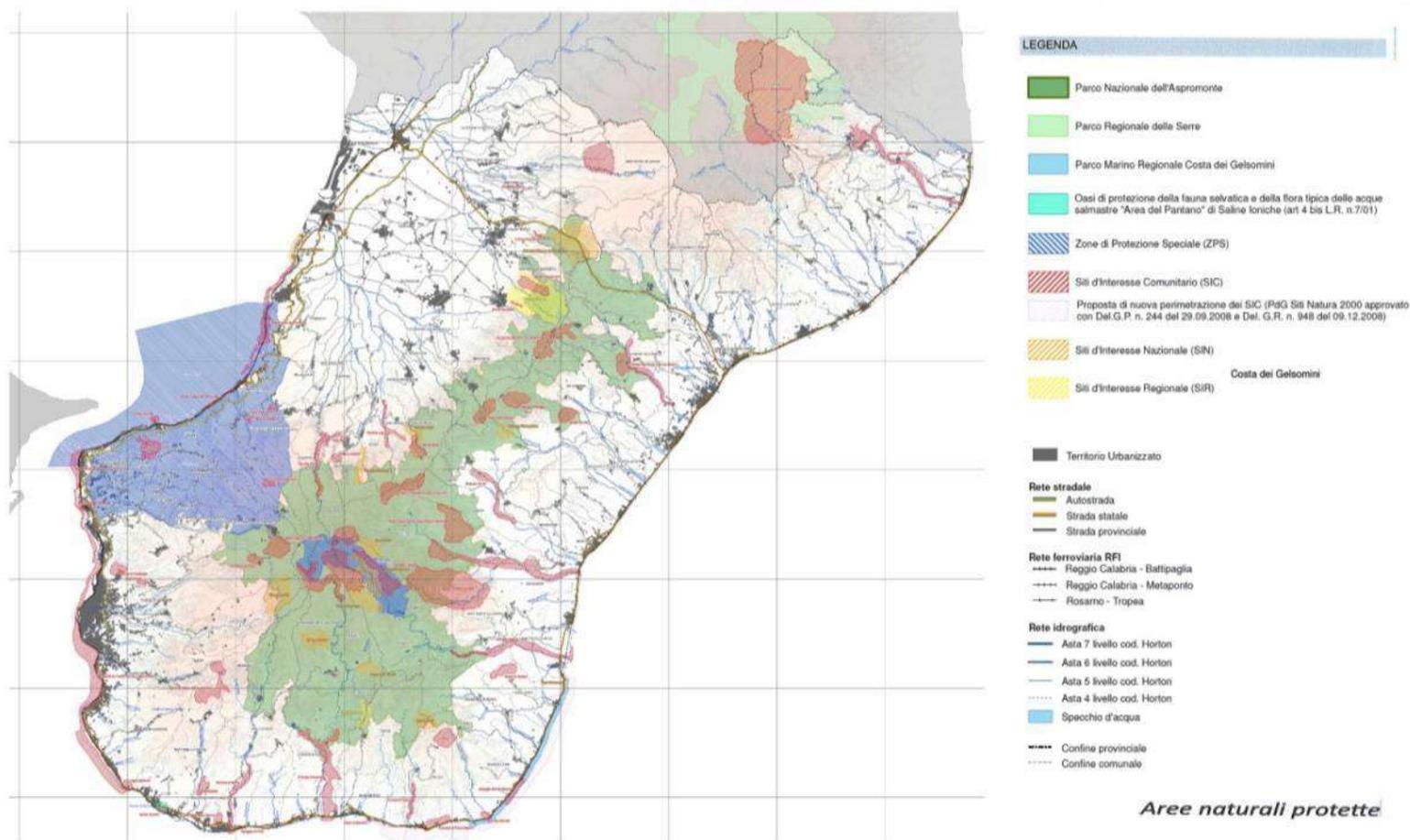


Tavola 6. Aree naturali protette

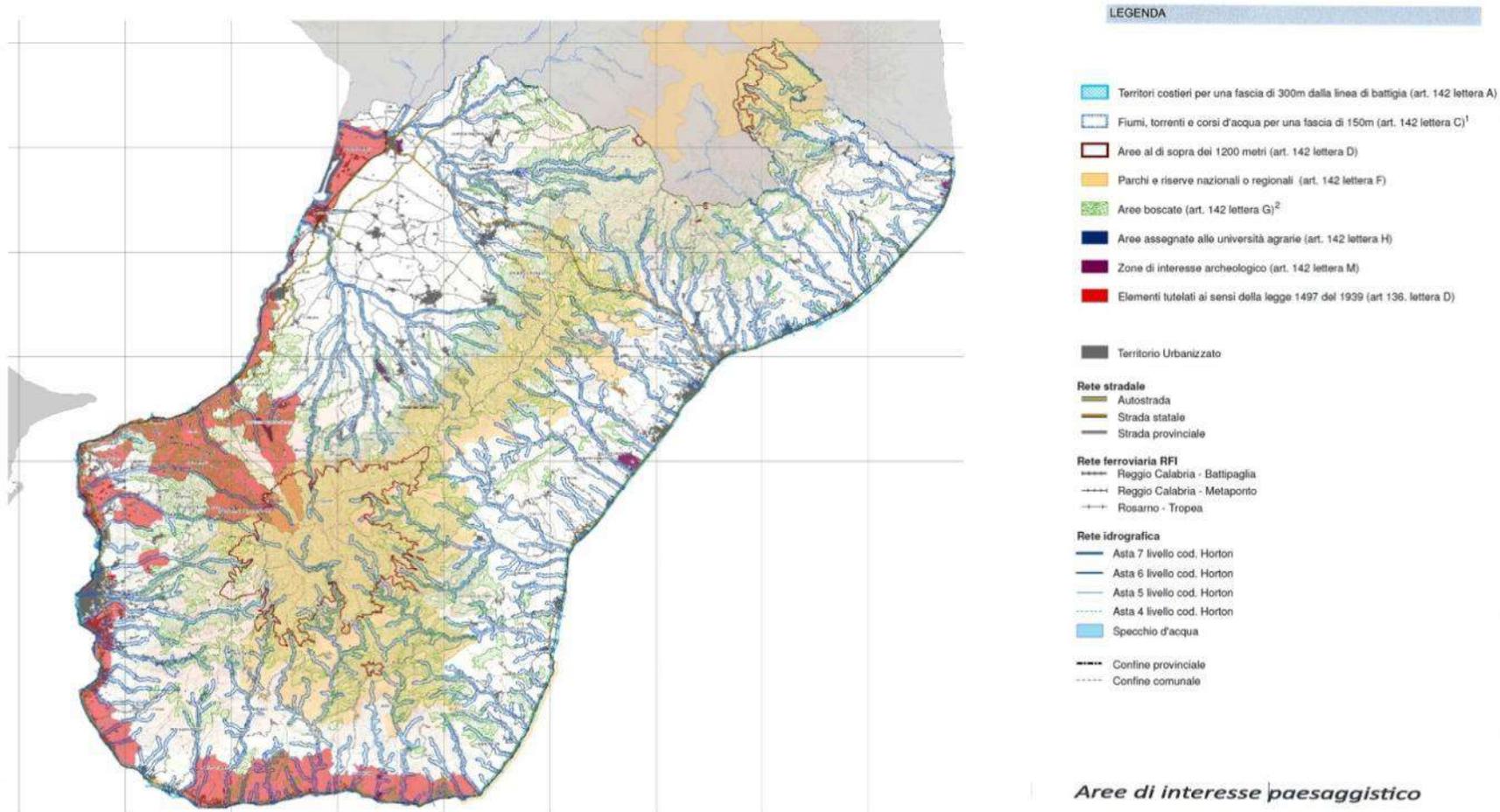


Tavola 7. Aree d'interesse paesaggistico

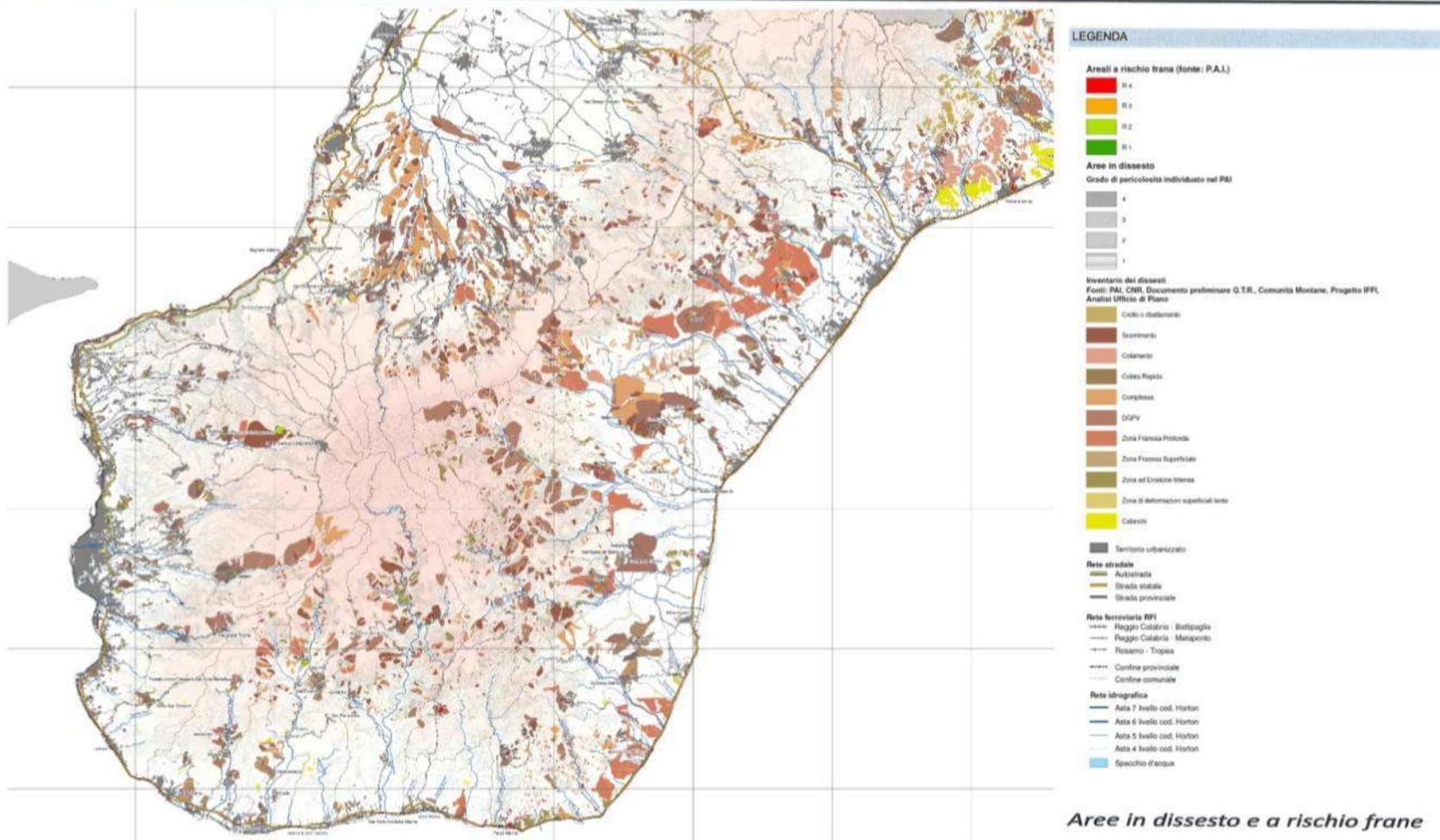


Tavola 8. Aree in dissesto e a rischio frane

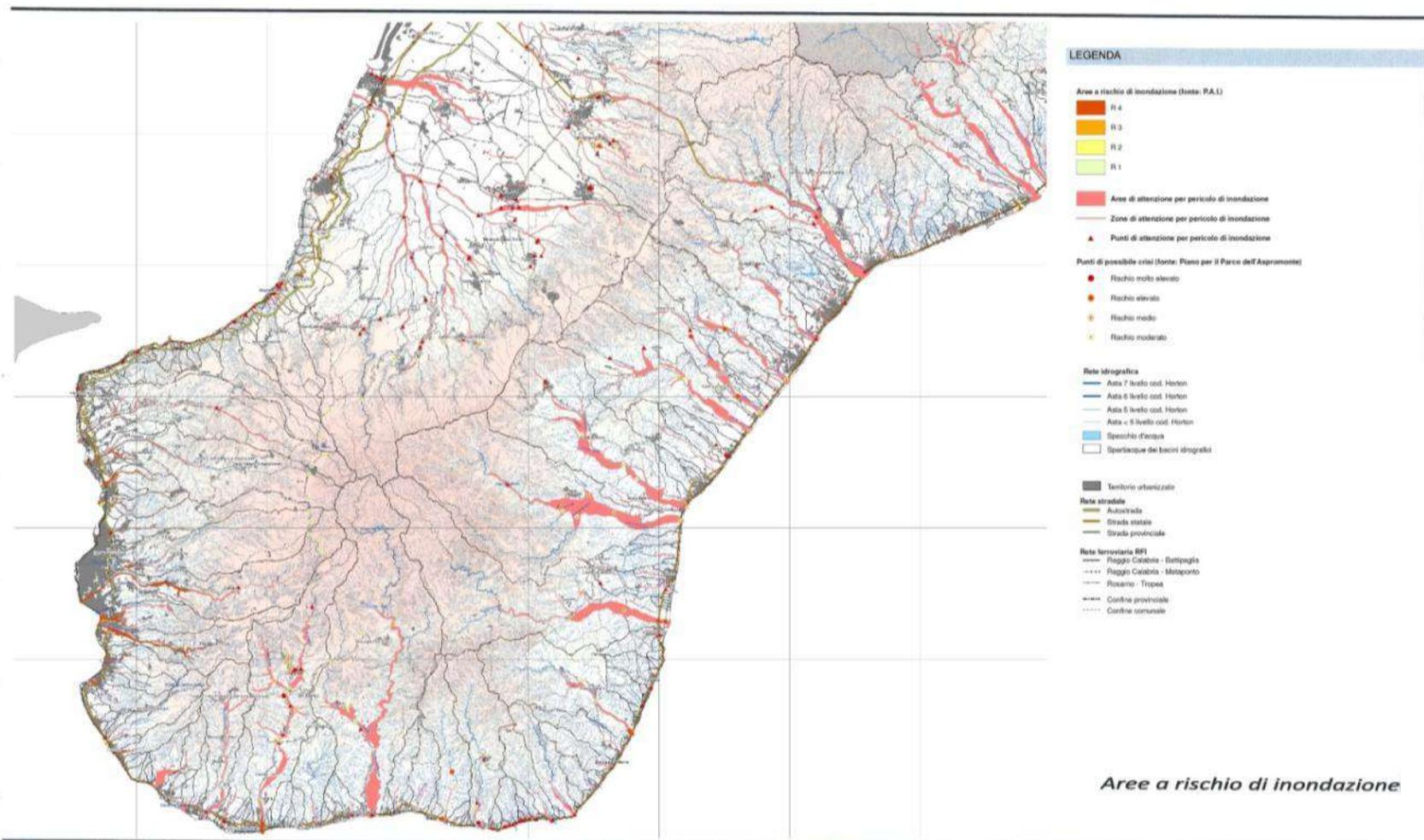


Tavola 9. Aree a rischio inondazione



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria
Lavori di Ammodernamento e Adeguamento al tipo A1 delle norme
CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.

Studio di incidenza- Viadotto Livorno

Relazione Tecnico Illustrativa



TAVOLA 10. RETE NATURA 2000

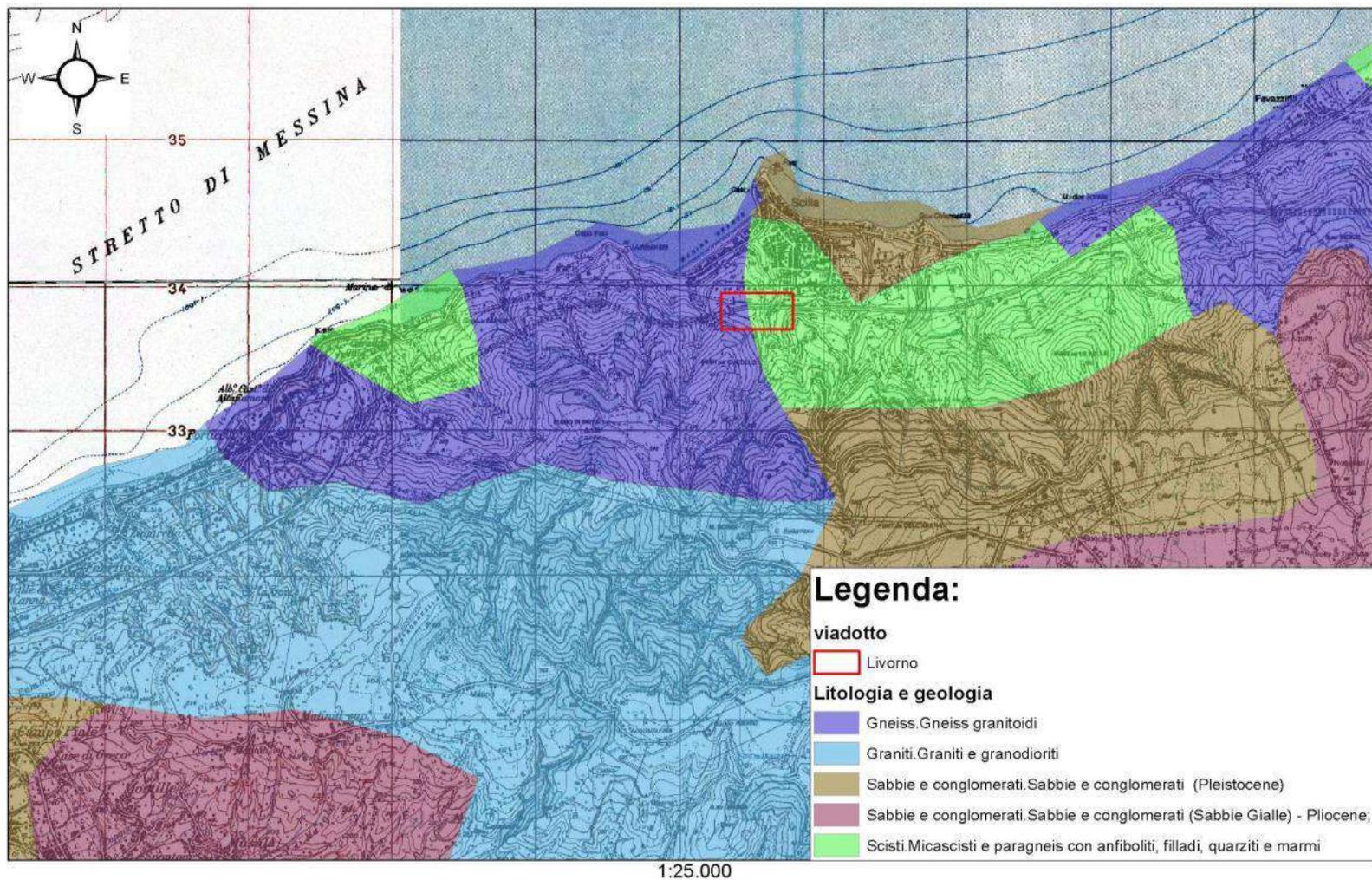


Tavola 11. Geologia e geolitologia

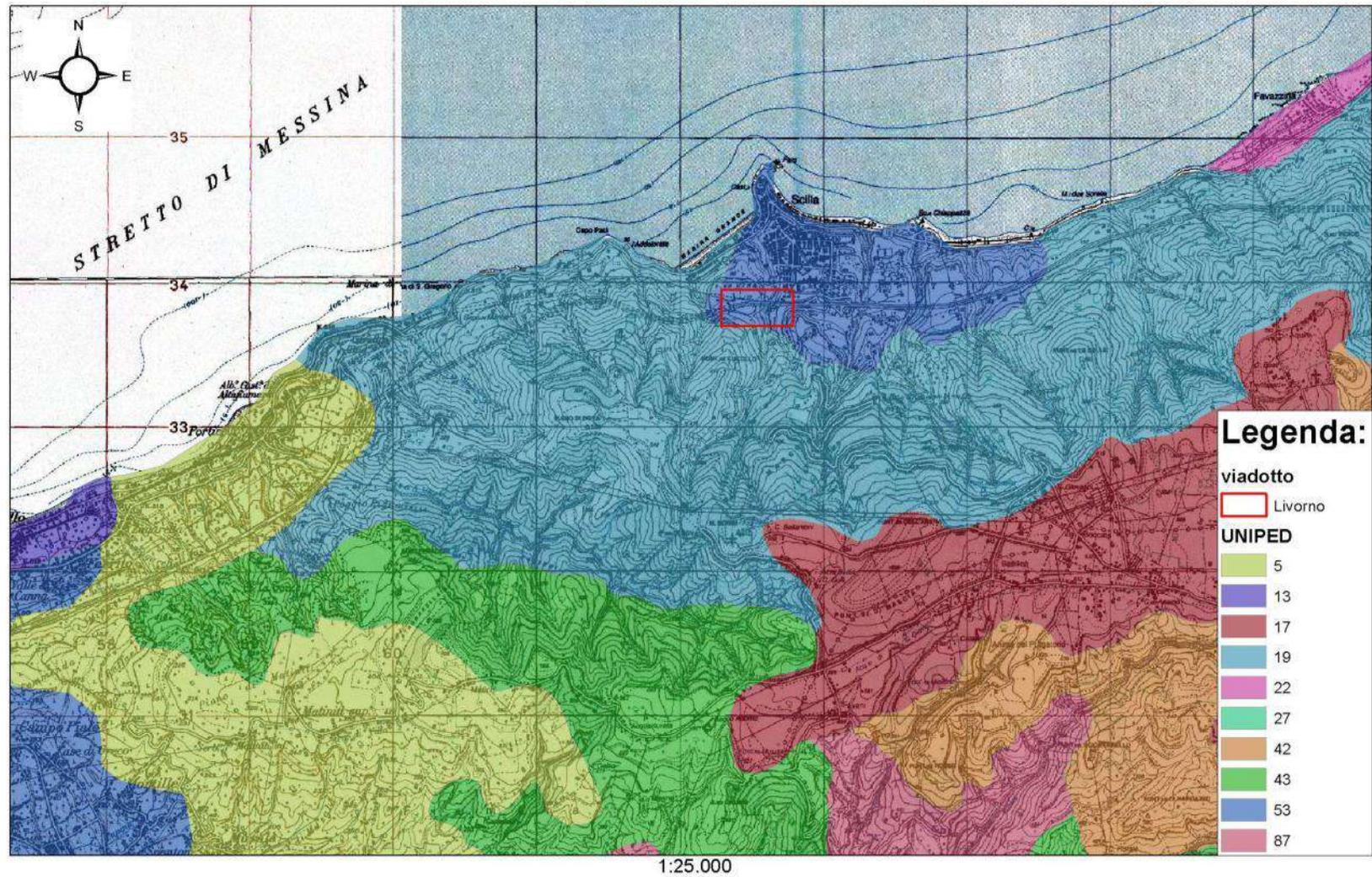


Tavola 12. Eco pedologica



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria
Lavori di Ammodernamento e Adeguamento al tipo A1 delle norme
CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.

Studio di incidenza- Viadotto Livorno

Relazione Tecnico Illustrativa

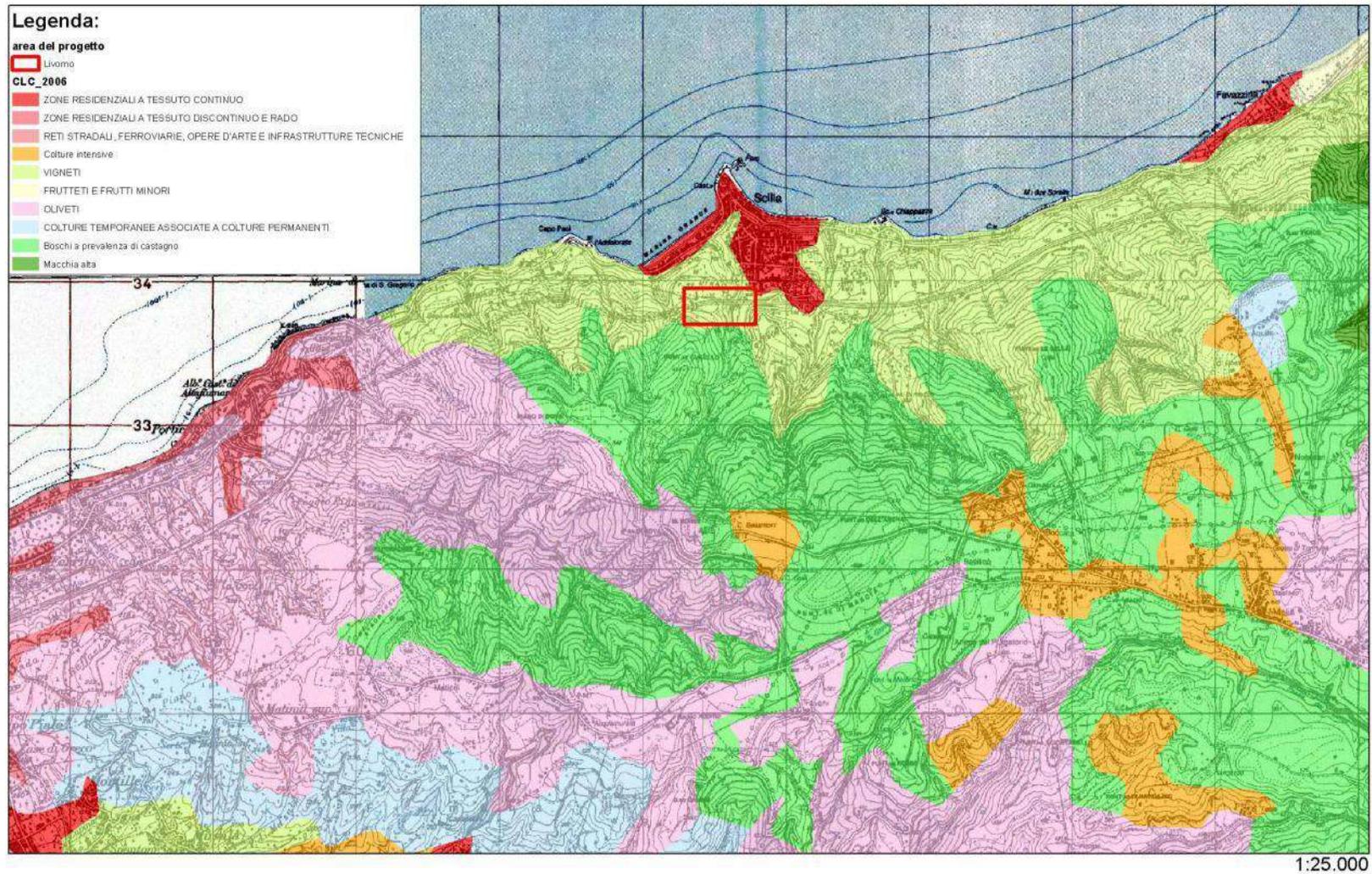


Tavola 13. Uso del suolo (CLC 2006)

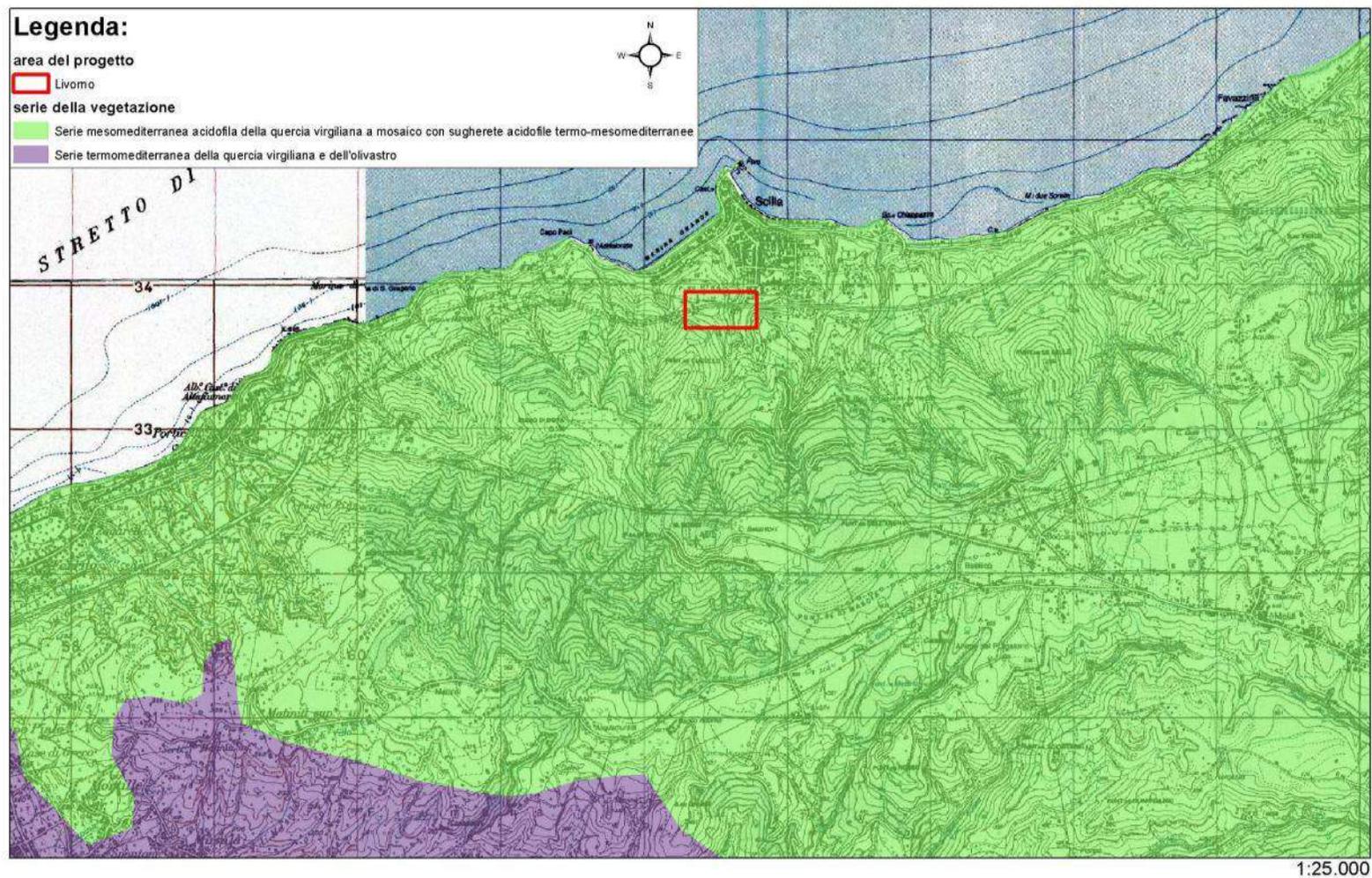


Tavola 14. Serie della vegetazione

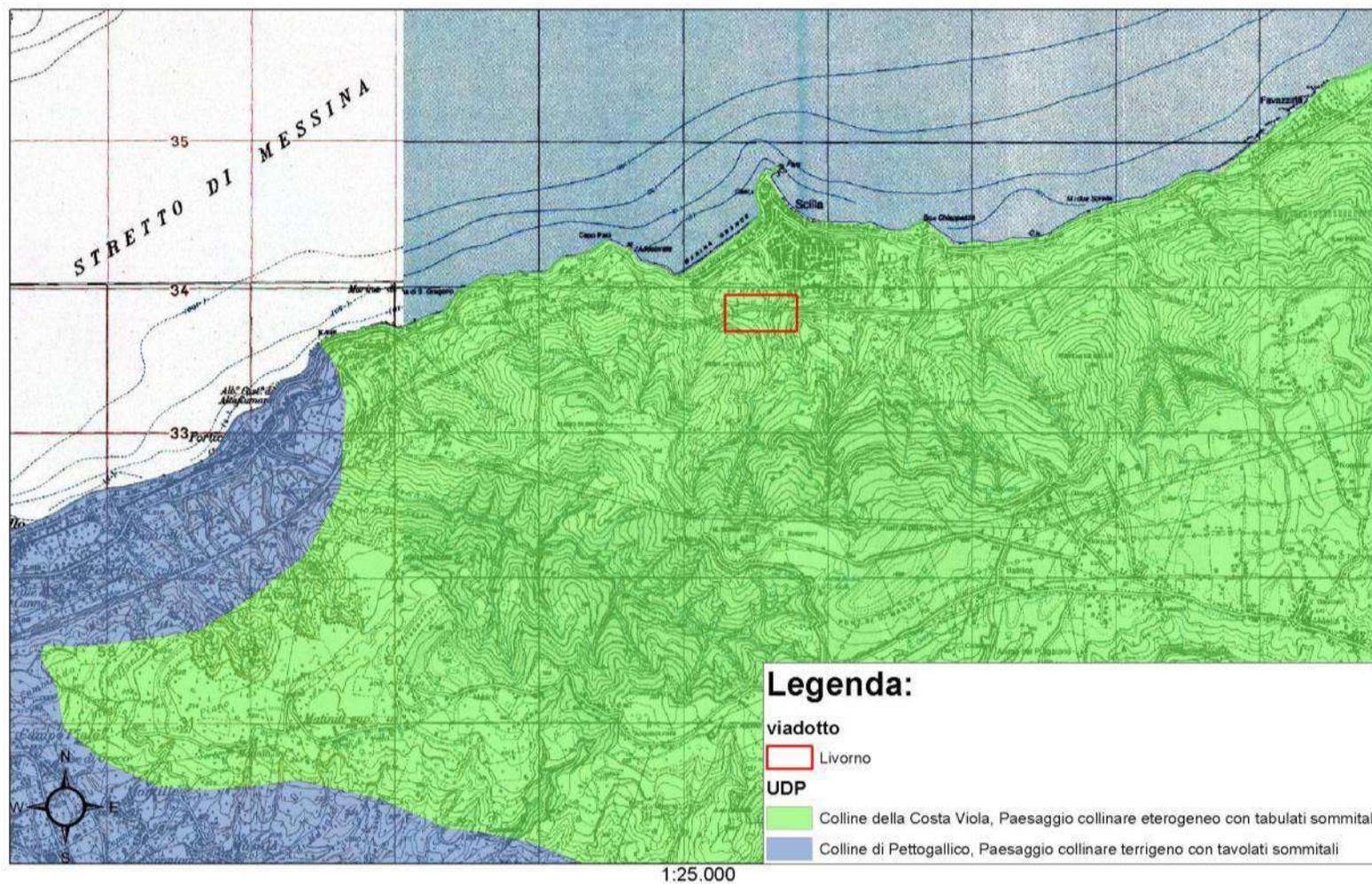


Tavola 15. Unità di paesaggio vegetale

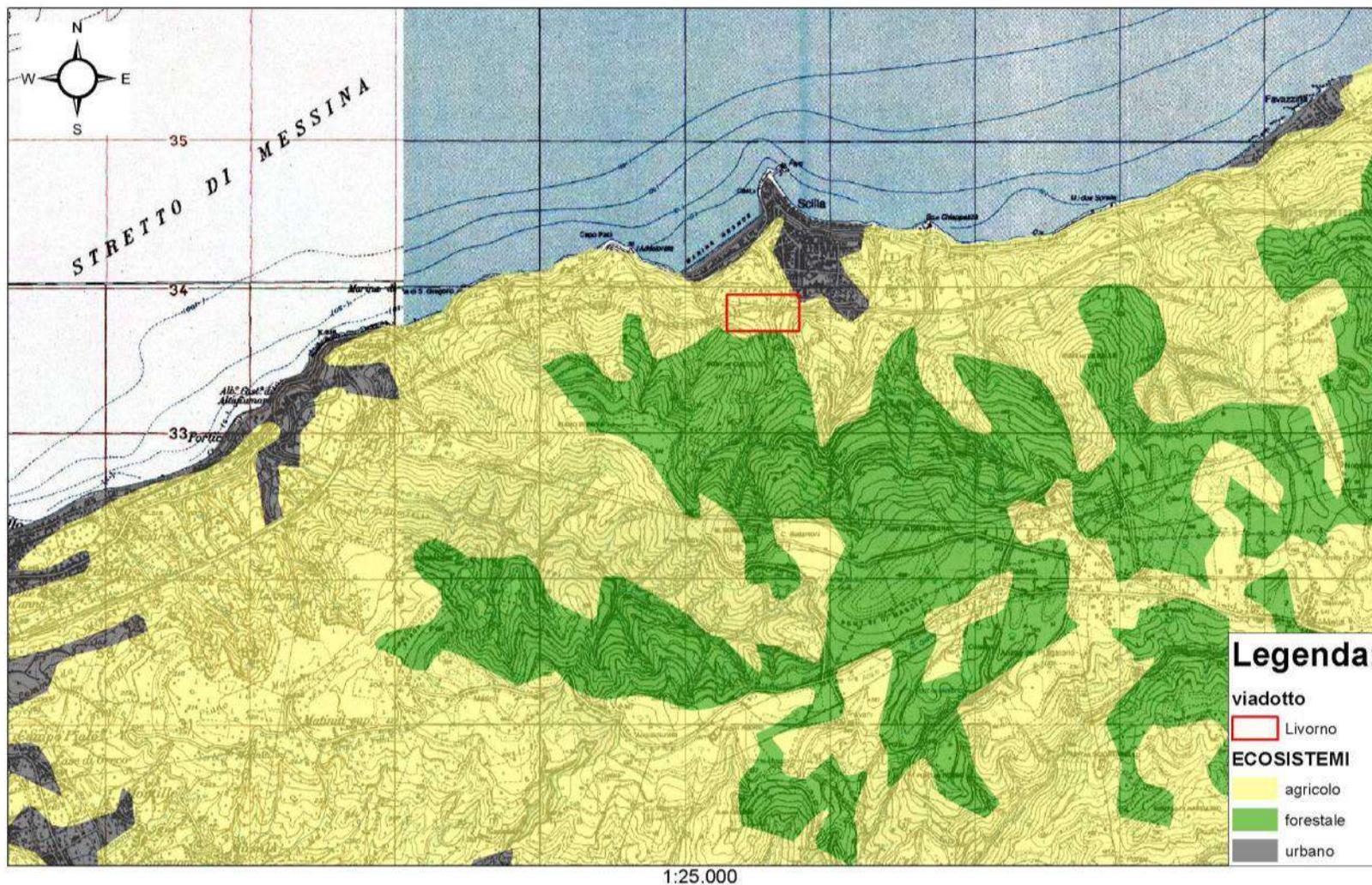


Tavola 16. Ecosistemi

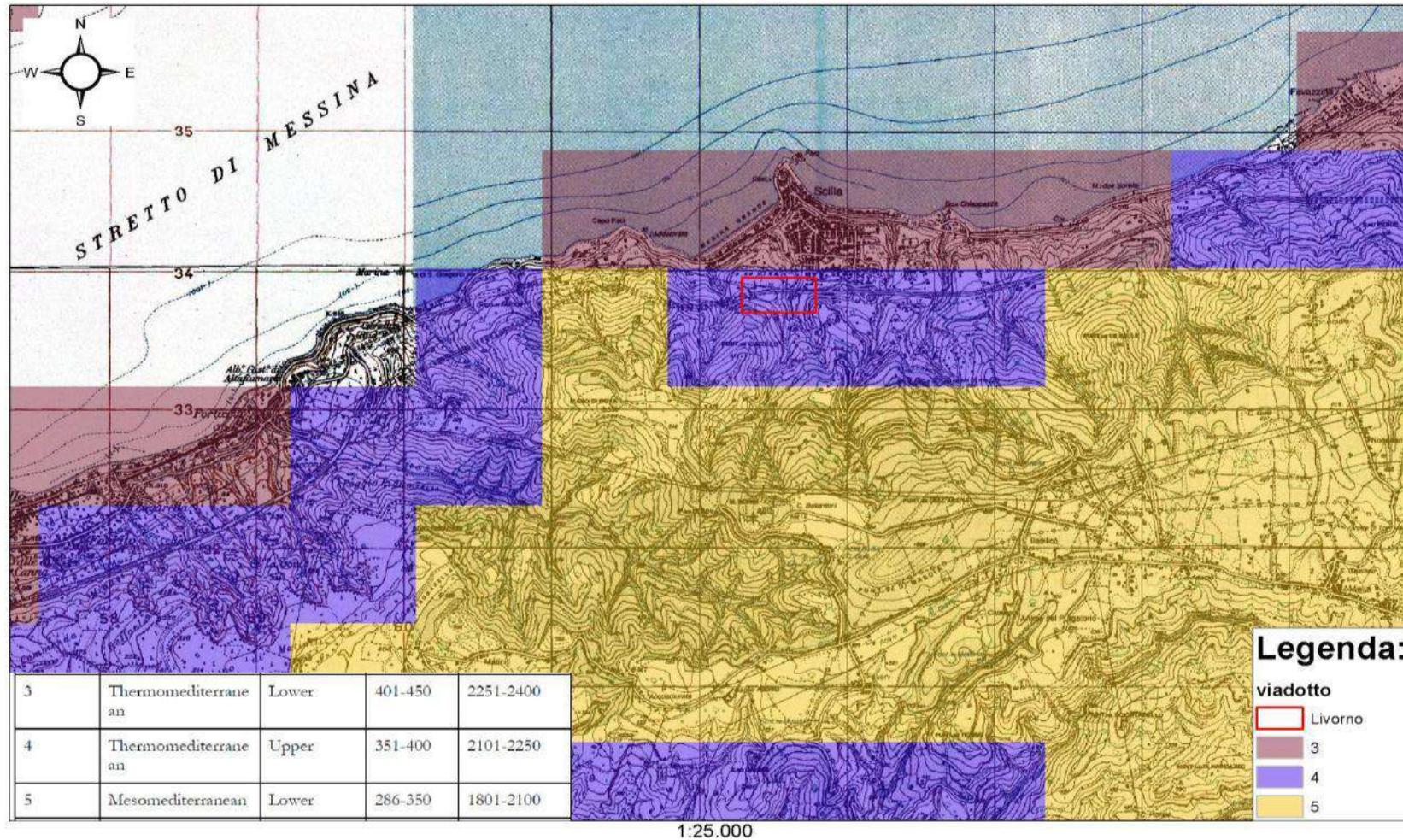


Tavola 17. Bioclina – termotipi



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Lavori di Ammodernamento e Adeguamento al tipo A1 delle norme CNR/80 dal km 423+300 (svincolo di Scilla incluso) al km 442+920.

Studio di incidenza- Viadotto Livorno

Relazione Tecnico Illustrativa

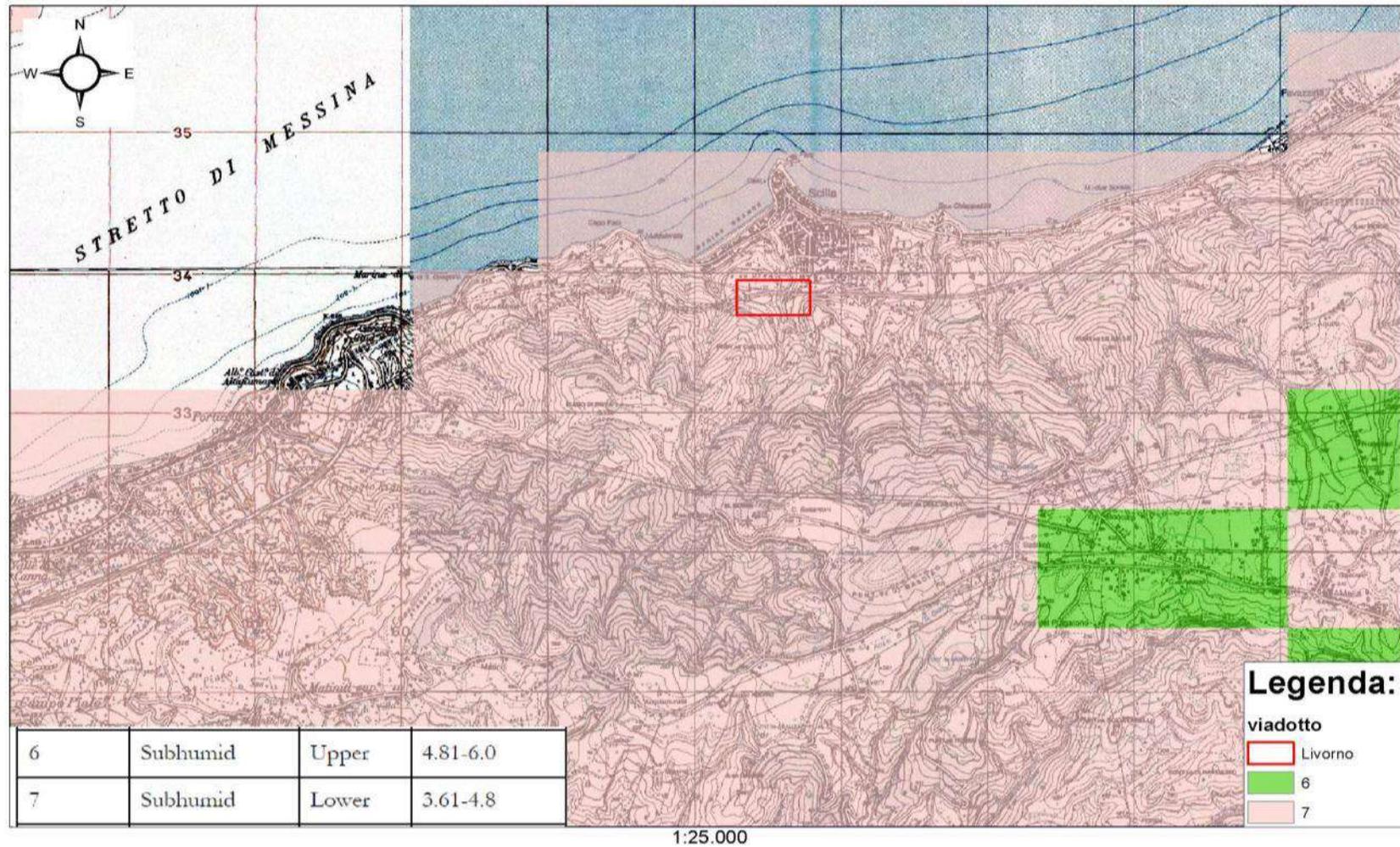


Tavola 18. Bioclima – ombrotipi