



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco Di Sarcina

A.T.I. IMPRESE

CAPOGRUPPO - MANDATARIA



Nuova CO.ED.MAR Srl
Via Banchina F - Val da Rio
30015 Chioggia (VE)

MANDANTE



Consorzio Cooperative Costruzioni
CCC Società Cooperativa
Via Marco Emilio Lepido, 182/2
40132 Bologna

CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI

A.T.I. PROGETTISTI INDICATI



30035 Mirano (VE) Tel. +39 041 5785 711
Viale Belvedere 8/10 Fax +39 041 4355 933
www.favero-milan.com tremestieri@fm-ingegneria.com



20143 Milano Tel. +39 02 8942 2685
Viale Cassala, 11 Fax +39 02 8942 5133
mall@idrotec-ingegneria.it

Ing. Vincenzo Iacopino

Viale Regina Elena, 125 - Messina

Studio Tecnico Falzea

Via 1° Settembre, 37 - Messina

Arch. Claudio Lucchesi

Via Roma, 117 - Pace del Mela (ME)

Ing. Manlio Marino

Via Placida, 6 - Messina

Dott. Geol. Sergio Dolfin

Via Marina, 4 - Torre Faro - Messina

PROGETTAZIONE VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA:

Ing. Vincenzo Iacopino

Viale Regina Elena, 125 - Messina

Dott. Geol. Sergio Dolfin

Via Marina, 4 - Torre Faro - Messina

CONSULENTI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA:

Rosa Maria Picone

Prof. aggr. di botanica sistematica Università
degli Studi di Messina - Esperto in botanica

Alessandro Crisafulli

Prof. aggr. di botanica sistematica Università
degli Studi di Messina - Esperto in botanica

Annalisa Sposito

Dott. esperta In gestione dei rischi territoriali

Ing. Enzo Colavecchio

Esperto coerenza ripascimento

PROGETTO

**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA
LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI CON ANNESSO
SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE
PROGETTO DEFINITIVO**

EMISSIONE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA
art. 20 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

TITOLO

RELAZIONE VALUTAZIONE DI INCIDENZA

| REV | DATA | FILE | OGGETTO | DIS. | APPR. |
|-----|------|------|---------|------|-------|
| a | | | | | |
| b | | | | | |
| c | | | | | |
| d | | | | | |
| e | | | | | |

IDENTIFICATORE

98100IADOR028

| | | |
|-------|-----------|-----------|
| DATA: | SCALA: | FILE: |
| J.N. | DISEGNATO | APPROVATO |

INDICE

| | |
|--|-----|
| 1. – QUADRO INTRODUTTIVO | 4 |
| 1.1. – premessa | 4 |
| 1.2. – quadro normativo ambientale di riferimento | 4 |
| 1.2.1. – Procedura di valutazione ambientale e incidenza | 4 |
| 1.2.2. – Palutazione di incidenza. Metodologia e legislazione..... | 5 |
| 2. – CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 10 |
| 2.1. – sistemazioni idrauliche dei torrenti | 10 |
| 2.1.1. – DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO | 10 |
| 2.1.1.1. – TORRENTE CANNETO | 10 |
| 2.1.1.2. – TORRENTE FAROTA | 14 |
| 2.1.2. – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO | 16 |
| 2.1.2.1. – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO | 16 |
| 2.1.2.2. – DESCRIZIONE DELLE OPERE..... | 17 |
| 2.1.3. – CONFRONTO CON LE OPERE PREVISTE IN PROGETTO PRELIMINARE | 21 |
| 2.1.4. – TORRENTE GUIDARI | 23 |
| 2.1.4.1. – DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO | 23 |
| 2.1.4.2. – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO | 28 |
| 2.1.4.2.1. – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO | 28 |
| 2.1.4.2.2. – DESCRIZIONE DELLE OPERE | 29 |
| 2.1.4. – CONFRONTO CON LE OPERE PREVISTE IN PROGETTO PRELIMINARE | 31 |
| 2.2. – localizzazione del progetto rispetto alle aree protette | 31 |
| 2.3. – cenni sull’analisi delle soluzioni alternative | 33 |
| 3. – DESCRIZIONE DELL’AMBIENTE | 35 |
| 3.1. – ambiente geologico | 35 |
| 3.1.1. – Condizioni geologico-strutturali e geologico-tecniche | 35 |
| 3.1.2. – Caratteristiche geomorfologiche e pericolosità-rischio..... | 37 |
| 3.1.3. – Cenni meteo-climatici e bio-climatici | 38 |
| 3.1.4. – Cenni idrogeologici e vulnerabilità degli acquiferi | 42 |
| 3.2. – ambiente agricolo, suolo e uso del suolo | 44 |
| 3.2.1. – Cenni pedologici..... | 44 |
| 3.2.2. – Attività agricole e tipologie colturali | 46 |
| 3.2.3. – Uso del suolo e vegetazione | 48 |
| 3.3. – ambiente biologico: flora e fauna..... | 49 |
| 3.3.1. – Considerazioni generali..... | 49 |
| 3.3.2. – Flora e vegetazione dell’area dello stretto | 54 |
| 3.3.3. – Fauna dell’area dello stretto | 58 |
| 4. – STUDIO FLORISTICO-VEGETAZIONALE | 68 |
| 4.1. – vegetazione potenziale secondo la carta delle seire di vegetazione d’italia (blasi, 1996) | 73 |
| 4.2. – stralcio dal piano di gestione “monti peloritani” (vegetazione e habitat) relativo allo zps “antennamare e area marina dello stretto di messina” (cod. ita030042) | 76 |
| 4.3. – flora | 79 |
| 4.4. – vegetazione | 84 |
| 4.5. – cartografia | 95 |
| 4.5.1. – carta della vegetazione reale..... | 95 |
| 4.5.2. – carta degli habitat secondo la direttiva 92/43/cee..... | 96 |
| 4.6. – conclusioni | 99 |
| 4.7. – proposte per il recupero ambientale del bacino del torrente guidara | 102 |
| 5. – ECOSISTEMI | 110 |
| 5.1. – analisi dei corridoi ecologici e delle zone cuscinetto (buffer zone) | 110 |
| 5.2. – connessioni con altre aree protette | 111 |
| 5.3. – identificazione degli obiettivi di conservazione del sito natura 2000 | 111 |
| 5.4. – specie caratterizzanti l’area interessata dal progetto | 114 |
| 6. FORME DI INCIDENZA DEL PROGETTO: COMPONENTE AMBIENTALE AVIFAUNA | 117 |
| 6.1. – impatti diretti..... | 117 |
| 6.2. – impatti indiretti..... | 118 |
| 6.3. – impatti in fase di costruzione ed in fase di esercizio | 118 |
| 6.4. – impatti a breve termine | 118 |
| 6.5. – impatti a lungo termine | 118 |
| 7. FORME DI INCIDENZA DEL PROGETTO SULL’ INTEGRITÀ DEL SITO NATURA 2000 | 119 |
| 7.1. – FORME DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO E SULLE COMPONENTI AMBIENTALI VEGETAZIONE E FAUNA | 119 |
| 8. – PAESAGGIO E BENI CULTURALI E AMBIENTALI | 119 |
| 8.1. – CONSIDERAZIONI GENERALI E ASPETTI LEGISLATIVI..... | 119 |

| | |
|---|-----|
| 8.2. – ANALISI DELLE PRINCIPALI COMPONENTI DEL PAESAGGIO | 121 |
| 8.2.1. – Componente naturale | 121 |
| 8.2.2. – Componente archeologica e antropico-culturale | 123 |
| 9. – CONSIDERAZIONI GENERALI E DATI DISPONIBILI QUALITA' DELL'AREA | 123 |
| 9.1. – VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO | 126 |
| 9.2. – CENNI SULL'INQUINAMENTO DA RADIAZIONI | 127 |
| 10. – ANALISI AMBIENTALE DI INCIDENZA | 128 |
| 10.1. – CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE..... | 128 |
| 10.2. –QUALIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI DI INTERESSE SPECIFICO (VEGETAZIONE, AVIFAUNA, FAUNA ED ECOSISTEMI) | 129 |
| 10.2.1. – Flora e vegetazione | 129 |
| 10.2.2. – Avifauna..... | 130 |
| 10.3. – TIPOLOGIE DI IMPATTO PRESUMIBILI SULL'AMBIENTE | 130 |
| 10.3.1. – Fase di costruzione..... | 130 |
| 10.3.2. – Fase a regime..... | 131 |
| 10.4. – TIPOLOGIE DI IMPATTO PRESUMIBILI SULL'AMBIENTE FISICO..... | 131 |
| 10.4.1. – Atmosfera..... | 131 |
| 10.4.2. – Alterazione per emissioni di polvere | 131 |
| 10.4.3. – Alterazioni per l'emissione di rumori..... | 131 |
| 10.4.4. – Geologia e geomorfologia | 131 |
| 10.4.5. – Suolo..... | 131 |
| 10.4.6. – Idrologia..... | 131 |
| 10.5. – TIPOLOGIE DI IMPATTO PRESUMIBILI SULL'AMBIENTE BIOLOGICO | 132 |
| 10.5.1. – Flora e vegetazione | 132 |
| 10.5.2. – Ecosistemi (fauna) | 132 |
| 10.6. – CHECK-LIST DEGLI IMPATTI..... | 133 |
| 10.6.1. – Matrici degli impatti potenziali sulla componenti ambientale vegetazione | 144 |
| 10.7. – MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE | 151 |
| 10.8. – MISURE PREVENTIVE E CORRETTIVE..... | 151 |
| 10.8.1. – Protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri residui | 151 |
| 10.8.2. – Conservazione del suolo vegetale | 151 |
| 10.8.3. – Trattamento degli inerti..... | 151 |
| 10.8.4. – Limitazioni al rumore..... | 151 |
| 10.8.5. – Tutela dei giacimenti archeologici | 152 |
| 10.8.6. – Integrazione paesaggistica delle strutture | 152 |
| 11. – RIEPILOGO DELLE INTERFERENZE E DEGLI IMPATTI PROGETTO-AMBIENTE | 152 |
| 11.1. – AMBIENTE GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO..... | 152 |
| 11.2. – AMBIENTE AGRICOLO | 153 |
| 11.3. – AMBIENTE BIOLOGICO | 154 |
| 11.3.1. – Flora, vegetazione ed ecosistemi..... | 154 |
| 11.3.2. – Fauna | 155 |
| 11.4. – PAESAGGIO..... | 157 |
| 11.5. – RUMORE | 158 |
| 11.6. – QUALITÀ DELL'ARIA..... | 159 |
| 12. – COMPLEMENTARIETA' | 160 |
| 13. – CONCLUSIONI..... | 160 |

**STUDIO PER LA
VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE**

1 QUADRO INTRODUTTIVO

1.1 - PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i risultati di una valutazione di incidenza a supporto dei **LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**. Detto progetto come visibile sugli stralci corografici e sulle ortofoto, ricade solo molto marginalmente e solo per dei lavori secondari sui Torrenti Guidara e Farota all'interno del sito ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello Stretto di Messina", in seguito denominato sito ZPS, mentre la grande maggioranza delle opere previste è esterna ancorchè limitrofa.

Le aree interne alla ZPS Ita 030042 nella quale ricadono i lavori in oggetto, sono praticamente uguali a quelle già esaminate ed approvate nel precedente progetto "Sigenco" autorizzato con decreto DVA DEC 2011 0000402 del 18/07/2011.

Tuttavia con l'introduzione della circolare dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Sicilia n° 8756 del 10.02.2012 "Piano di gestione all'interno delle aree perimetrale ZPS" si è reso necessario confrontare quanto previsto nello stesso, in relazione all'habitat, con quanto realmente presente nell'area oggetto dei lavori previsti, con quanto contenuto nello studio di cui al decreto DVA DEC 2011 0000402 del 18/07/2011, da qui il presente lavoro.

La relazione di incidenza, dopo la ricerca dei riferimenti normativi e la definizione dell'area di indagine, è stata articolata per fasi, seguendo per quanto possibile gli schemi riportati nella normativa ambientale e nelle guide metodologiche proposte dalla Commissione Europea ⁽¹⁻²⁾, in seguito citate come "guide CE".

La presente relazione descrittiva, per comodità di lettura e consultazione, è stata organizzata in capitoli, secondo i quadri di riferimento analizzati e impaginata con i riferimenti bibliografici riportati a piè di pagina.

1.2 – QUADRO NORMATIVO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

1.2.1 – PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE ED INCIDENZA

Nell'individuare i passaggi significativi del quadro normativo ambientale si fa riferimento ad una serie di direttive comunitarie, introdotte in Italia spesso a seguito di infrazione da parte della Comunità Europea, che hanno introdotto una serie di procedure tecnico-scientifiche-amministrative per individuare e valutare gli effetti diretti o indiretti, a breve o a lungo termine, permanenti o temporanei, singoli o cumulati che un piano o un progetto avrà sull'ambiente.

La procedura di VIA e quindi quella di incidenza, prende avvio con la fase di *screening* del progetto preliminare al fine di determinare l'assoggettabilità a VIA, tenendo conto rispetto a criteri predefiniti delle caratteristiche del progetto, della sue dimensioni e localizzazione e degli impatti significativi che può produrre. Una volta definita la necessità dello svolgimento della VIA, il proponente è chiamato a redigere lo studio di impatto ambientale (fase di *scooping*) sul progetto definitivo, in modo da identificare gli impatti più importanti, i tipi di alternative da considerare, le misure per mitigare gli impatti. Una terza fase è rappresentata dal monitoraggio, cioè controllo e verifica dell'esattezza delle previsioni sugli impatti previsti e attesi. Un aspetto molto importante della procedura è senza dubbio la partecipazione del pubblico, garantita tramite la pubblicità dell'avvio della procedura e la possibilità di presentare osservazioni.

¹ COMMISSIONE EUROPEA (2000). La gestione dei siti della rete Natura 2000 : Guida all'interpretazione dell'articolo della direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

² COMMISSIONE EUROPEA (2002). Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa su siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6 paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE .(Traduzione non ufficiale a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente- Servizio VIA- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia).

Le componenti e i fattori di riferimento per una valutazione del sistema ambientale, come riportato dalla normativa tecnica sugli studi di impatto ambientale ((D.P.C.M. 27/12/1988 – All. 1)³, sono:

- a) atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- b) ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse rinnovabili;
- d) vegetazione, flora e fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- f) salute pubblica: come individui e comunità;
- g) rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- h) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerate in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- i) paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Il sistema delle aree protette in Italia, che interessava circa il 10 % del territorio nazionale, si è arricchito con le aree della Rete Natura 2000 (circa 2200 SIC, 434 ZPS e 172 IBA), che coprono un altro 10 % circa di territorio, anche se occorre fare alcune precisazioni a proposito del rapporto tra queste aree. Le aree della Rete Natura 2000 sono individuate con l'obiettivo esclusivo di conservazione di particolari specie minacciate (e non di tutte quelle presenti) da attuarsi attraverso la protezione delle stesse dalla distruzione diretta e la conservazione degli habitat. Risulta evidente che ciò non comporta un generalizzato divieto di intervento umano in tali aree, nelle quali le risorse possono essere comunque utilizzate, purchè in modo compatibile con la conservazione delle specie. Gli strumenti principali di gestione dei siti Natura 2000 sono le misure di conservazione attraverso la valutazione di incidenza e i piani di gestione (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2002)⁴. Le aree protette, come previsto dalla normativa nazionale (L. n. 394/91), sono invece sistemi complessi che hanno obiettivi di conservazione della biodiversità in generale (non solo delle specie ed habitat individuati nelle direttive comunitarie), ma anche di sviluppo socio-economico locale e di conservazione del paesaggio, di beni storici, consuetudini tradizionali, beni archeologici e culturali in genere.

Queste considerazioni dimostrano che si svilupperebbe nella direzione sbagliata un approccio "vincolistico" alla rete Natura 2000, basato sulla loro equiparazione alle aree naturali protette, come riportato dal documento della Presidenza del Consiglio dei Ministri⁵, che prevedeva l'applicazione alle ZPS e ZSC (o SICp) delle misure di conservazione previste dalla L. n. 394/91.

A questo proposito è intervenuta recentemente la Regione Siciliana con il D.A. n. 55 del 30/03/2007, chiarendo che l'inclusione dei siti Natura 2000 nelle aree naturali protette non deve intendersi come "*riconoscimento di parità tra i siti Natura 2000 e le aree protette sensu legge quadro*" (n.d.r. : L. n. 394/91), per cui alle ZPS e ZSC esterne ad aree naturali e marine protette "*si applicano unicamente le misure di conservazione previste dal DPR n. 357/97 e s.m.i. in attuazione delle direttive 79/49/CEE e 92/43/CEE*".

1.2.2 – VALUTAZIONE DI INCIDENZA. METODOLOGIA E LEGISLAZIONE

Con la Direttiva "Habitat", è stata introdotta la valutazione di incidenza, disciplinata in ambito nazionale dall'art. 6 del DPR 12/03/2003 n. 120, che ha sostituito l'art. 5 del precedente DPR 8/09/1997 n. 357. Questa ulteriore procedura si applica nella pianificazione e programmazione territoriale per tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei SIC e ZPS e per valutare i

³ D.P.C.M. 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377".

⁴ Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (2002). Decreto del 3 settembre 2002, "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

⁵ Presidenza del Consiglio dei Ministri (2004). Schema del provvedimento recante modifiche alla deliberazione del 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree protette, concernente norma di tutela delle zone di protezione speciale (ZPS) e delle zone speciali di conservazione (ZSC).

livelli di conflitto tra piani e progetti ed esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

L'art. 6 , paragrafi 3 e 4, della direttiva "Habitat" (92/43/CEE) stabilisce quanto segue:

"3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo avere avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.

Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico."

L'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003 prevede:

"Nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.

I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G (n.d.r.: al DPR n. 357/97), uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Gli atti di pianificazione territoriale da sottoporre alla valutazione di incidenza sono presentati, nel caso di piani di rilevanza nazionale , al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e, nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, alle regioni e alle province autonome competenti."

La valutazione di incidenza, per i progetti già soggetti a valutazione di impatto ambientale, viene ricompresa nella procedura di VIA (art. 6 del DPR 120/2003), per cui lo studio di impatto ambientale dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità tra il progetto e le finalità di conservazione del sito Natura 2000.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G) al DPR n. 357/97, che non è stato modificato dal DPR n. 120/2003, e deve contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto con il sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Allegato G al D.P.R. n. 357/97

CONTENUTI DELLA RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DI PIANI E PROGETTI

1 – Caratteristiche dei piani e progetti. Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarietà con altri piani e/o progetti;
- all'uso di risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

2 – Area vasta di influenza dei piani e progetti – interferenze con il sistema ambientale:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER (6).

La metodologia procedurale della valutazione di incidenza è un percorso di analisi e valutazione progressiva in 4 fasi principali, come proposto nelle “*guide CE*”:

- fase 1 : verifica (*screening*) – processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all’effettuazione di una valutazione di incidenza completa qualora l’incidenza risulti significativa;
- fase 2 : valutazione “appropriata” - analisi dell’incidenza del piano o progetto sull’integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- fase 3 : analisi di soluzioni alternative – individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- fase 4 : definizione misure di compensazione – individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

La valutazione della significatività dell’incidenza deve essere sviluppata sulla base dell’interazione tra i parametri del piano (o progetto) e le caratteristiche ambientali *s.l.* del sito, utilizzando ad esempio alcuni indicatori (perdita di aree di habitat, frammentazione, perturbazione e modifica degli elementi principali del sito), in modo da pervenire alla portata, ordine di grandezza, complessità e reversibilità degli impatti. La valutazione delle incidenze significative deve essere analizzata in termini di probabilità, in linea con il “*principio di precauzione*”⁽⁷⁾, nel senso che “*non si può quindi accettare che la valutazione non sia effettuata facendo valere che le incidenze significative non sono certe*” (cfr.: “*guide CE*”).

Nel caso in cui si può affermare con ragionevole certezza che il piano non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, non è necessario passare alle fasi successive di valutazione appropriata (fase 2), di analisi di soluzioni alternative (fase 3) e di definizione delle misure di compensazione (fase 4).

La Regione Siciliana è intervenuta in materia di valutazione di incidenza con la Circolare dell’ARTA 23/01/2004, con la quale in sostanza si stabiliva che la procedura di valutazione di incidenza (art. 5 del D.P.R. n. 357/97 come modificato e integrato dal D.P.R. 12/03/2003) era di immediata applicazione in Sicilia e si rimandava all’allegato G al D.P.R. n. 357/97 per quanto riguarda i contenuti della relazione di incidenza. Più recentemente, con il D.A. n. 53 del 30/03/2007 viene, tra l’altro, disciplinata la procedura di valutazione di incidenza ed in particolare viene indicata la documentazione tecnica a corredo della richiesta di valutazione di incidenza, consistente in sintesi :

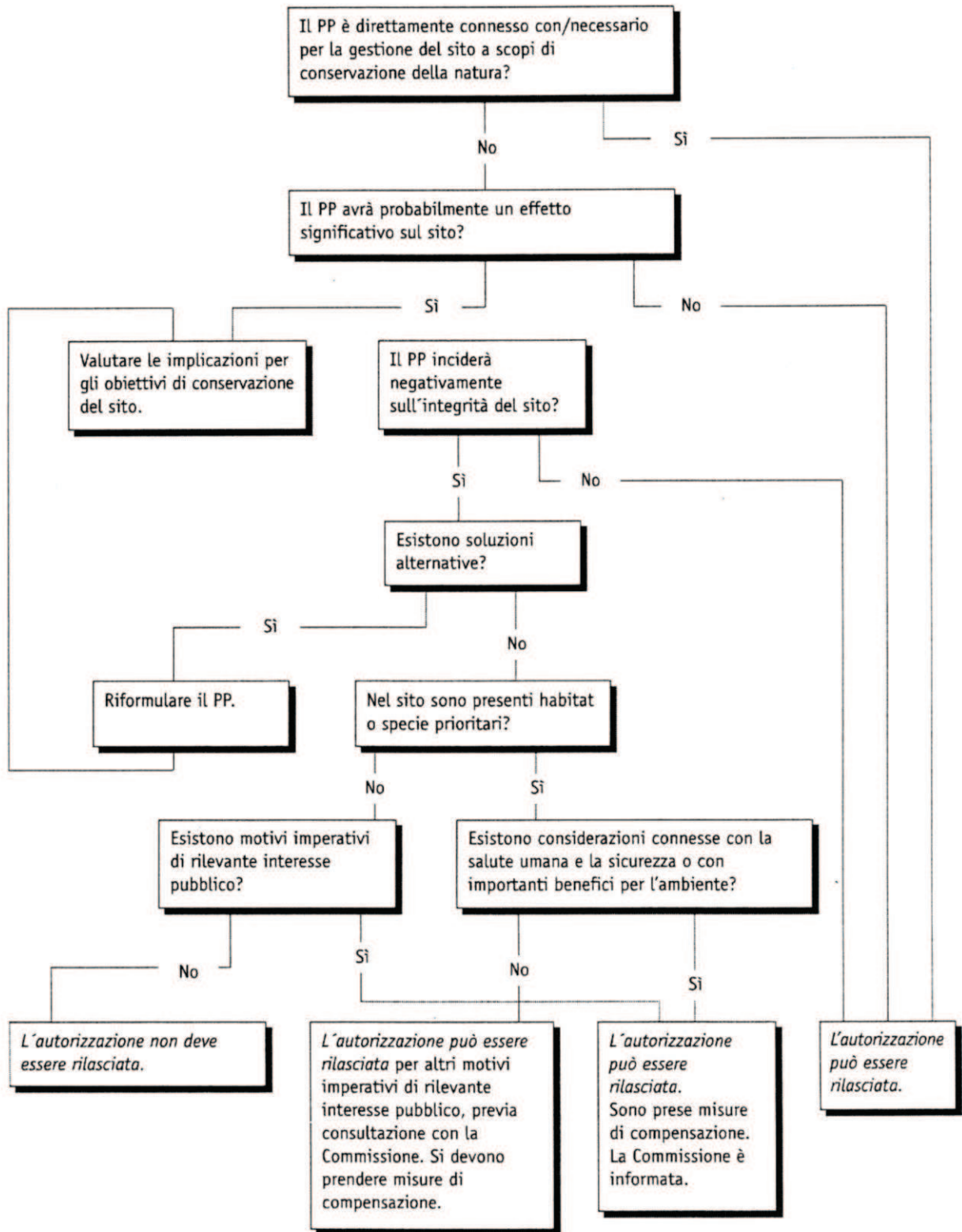
- nel progetto definitivo, ovvero descrizione dettagliata dell’intervento;
- nel piano completo di tutti gli elaborati di progetto necessari;
- nella relazione di valutazione di incidenza, che tenga conto di pressione antropica, status di habitat e specie presenti, distribuzione e frammentazione degli habitat, connessione con altre aree protette;
- nella cartografia in scala adeguata.

⁶ Progetto CORINE LAND COVER : si tratta di un progetto che fa parte del programma comunitario CORINE, il sistema informativo creato allo scopo di coordinare a livello europeo le attività di rilevamento, archiviazione, elaborazione e gestione di dati territoriali relativi allo studio dell’ambiente. Tale progetto ha previsto la redazione, per tutto il territorio nazionale, di una carta della copertura del suolo in scala 1:100.000.

⁷ Il “principio di precauzione”, idealmente collegato a quello di “sviluppo sostenibile” è stato esplicitamente riconosciuto nel corso della conferenza dell’ONU su ambiente e sviluppo del 1992 a Rio de Janeiro ed è citato nel preambolo della convenzione sulla biodiversità (Protocollo di Cartagena del 2000). A livello comunitario il riferimento di carattere giuridico al principio di precauzione è contenuto nell’art. 174 del Trattato di Maastricht: “ la politica della Comunità in materia ambientale è fondata sui principi di precauzione e dell’azione preventiva”.

I contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e programmi o di progetti ed interventi sono riportati rispettivamente negli allegati 1 e 2 al decreto. In queste sede si ritiene opportuno riportare, in sintesi e tenuto conto della tipologia dell'intervento in esame (piano urbanistico), quanto previsto all'allegato 1:

CONSIDERAZIONE DI PIANI E PROGETTI CONCERNENTI SITI NATURA 2000



- contenuti della relazione di incidenza:
 - tipologia delle azioni e/o opere;
 - dimensioni e/o ambito di riferimento;
 - complementarità con altri piani;
 - regime vincolistico;
 - uso delle risorse naturali;
 - produzione di rifiuti;
 - inquinamento e disturbi ambientali;
 - rischio di incidenti;
- interferenze con il sistema ambientale
 - quadro conoscitivo degli habitat e specie e stato di conservazione; descrizione fisica del sito; descrizione biologica, attività antropiche;
 - descrizione dell'ambiente naturale interessato ed eventuali interferenze con le aree della rete Natura 2000;
 - interferenze sulle componenti abiotiche;
 - interferenze sulle componenti biotiche;
 - descrizione degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche con relativa indicazione in cartografia;
 - connessioni ecologiche;
 - valutazione del grado di significatività dell'incidenza diretta o indiretta;
 - descrizione delle misure di mitigazione;
 - individuazione delle eventuali misure di compensazione;
 - individuazione dei piani e degli interventi da sottoporre a successiva e specifica valutazione di incidenza;
 - obiettivi gestionali.

La Regione Siciliana ha, sempre recentemente, dettato disposizioni in favore dell'esercizio delle attività economiche nei SIC e nelle ZPS con la L.R. n. 13 del 08/05/2007, che all'art. 1 prevede:

- le determinazioni sulle valutazioni di incidenza sono attribuite ai Comuni o all'Ente Parco se ricadenti all'interno di parchi naturali;
- le valutazioni che riguardano l'intera pianificazione comunale, provinciale e territoriale, compresi piani agricoli e faunistico-venatori, sono di competenza dell'ARTA;
- i Comuni e gli Enti Parco sono tenuti ad adottare le determinazioni entro il termine di 60 giorni, decorso il quale interviene in via sostitutiva l'ARTA.

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 SISTEMAZIONI IDRAULICHE DEI TORRENTI TORRENTI CANNETO E FAROTA

I torrenti Canneto e Farota (o Gigli) sono ubicati all'estremità sud della nuova piattaforma intermodale di Tremestieri.

In particolare il torrente Canneto sottende un bacino imbrifero di 0,17 kmq e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 2.1 km per sfociare quindi nel mare Jonio immediatamente a sud della nuova piattaforma logistica intermodale.

Il Farota invece ha un bacino di 0,10 kmq, una lunghezza di 0,9 km ed interseca la piattaforma di progetto nella sua parte meridionale.

2.1.1.DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

2.1.1.1. TORRENTE CANNETO

Partendo da monte verso valle, si possono evidenziare i seguenti tratti dalle caratteristiche omogenee:



Figura 1: identificazione delle tratte omogenee del torrente Canneto

- Tratto 1: il torrente scorre sul fondovalle in un greto naturale, le sponde presentano fenomeni erosivi dovuti al dilavamento.



Figura 2: foto identificativa del tratto 1 del torrente Canneto

- Tratto 2: il torrente coincide con la sede stradale, le acque scorrono superficialmente al sedime viario trasportando notevoli quantitativi di materiale solido con possibili interessamenti delle abitazioni durante i fenomeni intensi di precipitazione.



Figura 3: foto identificativa del tratto 2 del torrente Canneto

- Tratto 3: il torrente scorre principalmente intubato al di sotto del piazzale della barriera autostradale, della strada statale e della ferrovia.



Figura 4: manufatto di ingresso del tombinamento al di sotto della sede autostradale



Figura 5: manufatto di sbocco del tombinamento al di sotto della sede autostradale



Figura 5: tombinamento al di sotto della ferrovia

- Tratto 4: il torrente sfocia nel litorale senza un percorso ben definito e delimitato.



Figura 5: sbocco in litorale del torrente Canneto

Dal punto di vista idraulico si può affermare che:

- I tombinamenti esistenti non sono sufficienti a smaltire le portate eccezionali provenienti dal bacino imbrifero di monte (capacità di deflusso di circa 8 mc/s contro i 12 mc/s afferenti con piene due centennali)

- Non sono presenti strutture per limitare il dilavamento del bacino ed il trasporto solido del corso d'acqua. Il materiale trasportato verso valle va a compromettere ulteriormente la funzionalità dei manufatti di attraversamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie.
- Anche se in torrente non interessa direttamente l'area della piattaforma intermodale, la sua insufficienza idraulica può provocare problematiche di esondazioni e convogliamenti incontrollati di portate verso l'area interessata dal progetto, principalmente attraverso la strada ed il fosso di guardia ad Ovest della barriera autostradale, con collegamento al torrente Farota.

2.1.1.2. TORRENTE FAROTA

Partendo da monte verso valle, si possono evidenziare i seguenti tratti dalle caratteristiche omogenee:



Figura 6: identificazione delle tratte omogenee del torrente Farota

- Tratto 1: il torrente scorre sul fondovalle in un greto naturale, in sponda sinistra è evidente una importante nicchia di frana, mentre in destra sono presenti numerosi colatoi di dilavamento. A circa metà bacino è presente un manufatto in calcestruzzo con muri d'ala di difesa longitudinale e briglia trasversale.

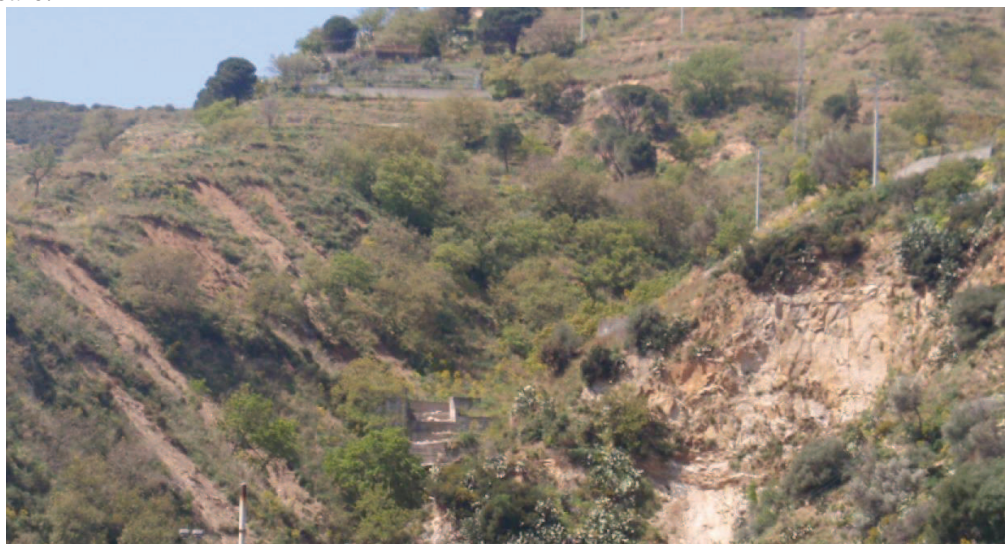


Figura 7: tratto 1 del torrente Farota con manufatto in c.a., nicchia di frana in sinistra orografica (destra foto) e dilavamenti in destra.

- Tratto 2: il torrente attraversa la piattaforma autostradale con un manufatto scatolare parzialmente inghiaiato.



Figura 8: tratto 2 – manufatto di attraversamento autostradale

- Tratto 3: il torrente scorre confinato tra i muri delle abitazioni ad esso limitrofe, in una sezione ristretta nella quale sono presenti anche servizi elettrici ed acquedottistici. Evidenti sono i fenomeni di trasporto solido non controllato con riduzione delle sezioni utili al deflusso delle portate di piena ed interessamento anche delle abitazioni.



Figura 9: caratteristiche del tratto 3 del torrente Farota

- Tratto 4: il torrente attraversa la S.S. con un tombinamento 80x80 cm e quindi la ferrovia con un manufatto a volta.



Figura 10: attraversamento strada statale



Figura 11: attraversamento ferroviario

- Tratto 5: il torrente sfocia nel litorale senza un percorso ben definito e delimitato.



Figura 12: tratto a valle del rilevato della ferrovia.

Dal punto di vista idraulico si può affermare che:

- I tombinamenti esistenti non sono sufficienti a smaltire le portate eccezionali provenienti dal bacino imbrifero di monte (capacità di deflusso di circa 2 mc/s contro i 12 mc/s afferenti con piene due centennali)
- Non sono presenti strutture per limitare il dilavamento del bacino ed il trasporto solido del corso d'acqua. Il materiale trasportato verso valle va a compromettere ulteriormente la funzionalità dei manufatti di attraversamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie.
- Il torrente sfocia in litorale nel punto in cui verrà realizzata la piattaforma logistica di progetto.

2.1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

2.1.2.1.CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

I criteri seguiti per il dimensionamento delle opere sono quelli legati alla sicurezza della nuova piattaforma logistica intermodale in termini di:

- Salvaguardia idraulica del territorio al fine di scongiurare esondazioni ed allagamenti delle infrastrutture di fronte a piene aventi tempo di ritorno di 200 anni. Tutte le opere idrauliche avranno un funzionamento a pelo libero nelle condizioni di massima piena due centennale di progetto.
- Limitazione dell'apporto di materiale solido in modo da scongiurare intasamenti dei tratti tombinati
- Progettazione di opere tenendo in debita considerazione la facilità di intervenire per manutenzioni straordinarie di espurghi e pulizie.

2.1.2.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Si prevedono pertanto le seguenti opere:

- Realizzazione di un manufatto di sfioro verso il torrente Farota delle portate convogliate dallo scolo Canneto a monte dell'autostrada e non smaltibili verso valle con le attuali infrastrutture. Le portate sfiorate, pari a 4.2 mc/s saranno scolmate verso il torrente Farota mediante la realizzazione di una condotta in cemento armato DN 1000 posata al di sotto della strada bianca in affiancamento all'autostrada lato Ovest.
- Pulizia dell'attraversamento del torrente Farota al di sotto della sede autostradale
- Realizzazione di un canale artificiale per il convogliamento delle acque del Farota tra l'autostrada e la strada statale, di larghezza 1.5 m e profondità 2.0 m. Il canale sarà realizzato in calcestruzzo armato previa perforazione e formazione di una barriera continua di micropali per garantire il sostegno delle abitazioni limitrofe durante gli scavi.

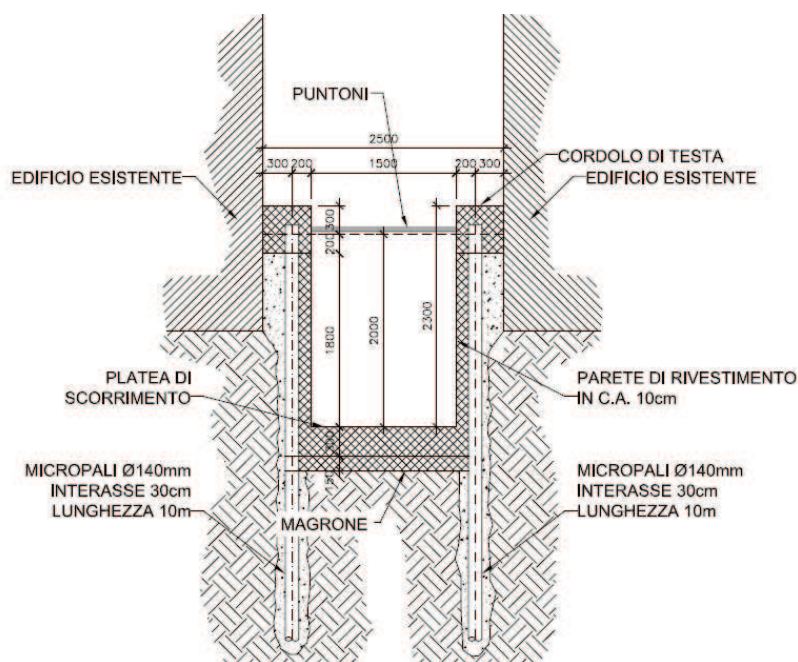


Figura 13: sezione tipo nuovo canale a monte della S.S.

- Nuovo attraversamento della strada statale e della ferrovia. Sarà realizzato con tubazioni prefabbricate DN 2000 mm infisse da valle verso monte mediante la tecnologia del tubo spinto. Si prevede pertanto la realizzazione lato mare del rilevato ferroviario di un muro reggispinta provvisoria e la realizzazione lato monte della strada statale di un pozzo di arrivo realizzato con berlinese di sostegno e struttura definitiva in calcestruzzo armato. Per garantire la sicurezza della sede ferroviaria durante i lavori di infissione si prevede la fasciatura dei binari per una estensione di 25 m a cavallo dell'asse della nuova condotta. Il sottopasso ferroviario esistente verrà mantenuto in opera e potrà essere utilizzato come passaggio pedonale oltre che come vano tecnico per l'allaccio dei servizi idrici e fognari della nuova piattaforma logistica.

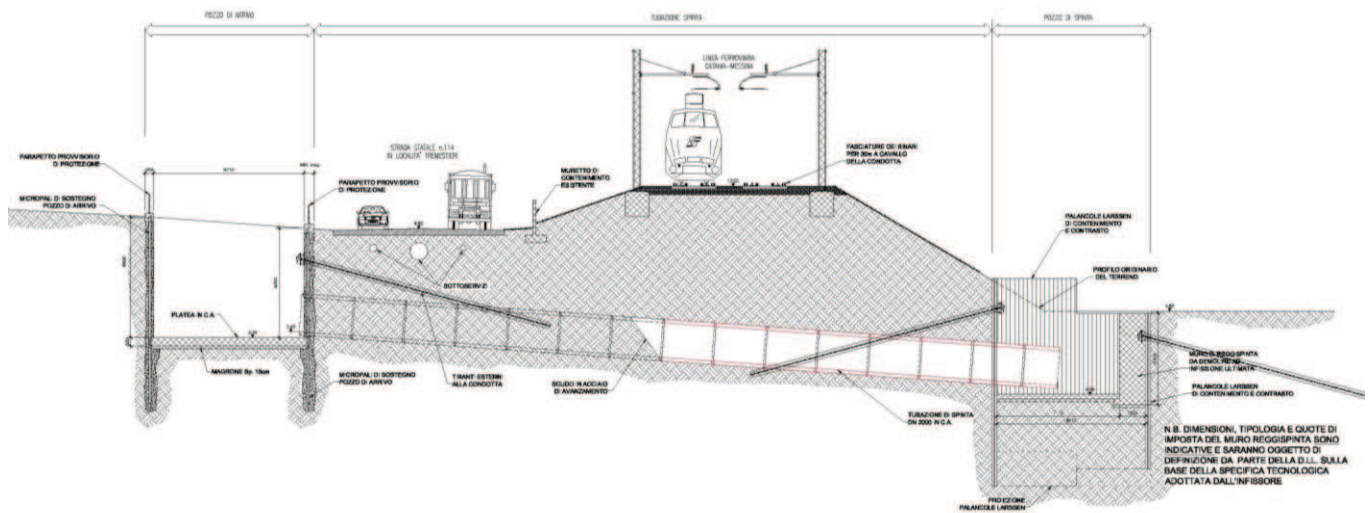


Figura 14: realizzazione di tubo spinto DN 2000 per attraversamento della S.S. e della ferrovia

- A valle dell'attraversamento ferroviario verrà realizzato un pozzettone in calcestruzzo armato di collegamento allo scatolare prefabbricato di dimensioni interne di 320x270 cm che sarà posato al di sotto dei piazzali e della viabilità della nuova piattaforma di progetto.
- Si prevede che lo sbocco a mare del torrente Farota avvenga ricongiungendosi con la foce del torrente Canneto, opportunamente risistemata e protetta mediante scogliera naturale. In tal modo si eviterà di esporre lo sbocco artificiale direttamente al moto ondoso migliorando da un lato le possibilità di deflusso delle portate di piena e ottimizzando dall'altro le prestazioni della scogliera di difesa portuale in termini di riflessione delle onde.

Infine, per limitare il trasporto solido del torrente Farota verso lo scalo portuale di progetto, si prevede la realizzazione di uno sbarramento circa 30 m a monte dell'attraversamento autostradale.

Tale manufatto, realizzato in gabbioni metallici riempiti in ciottoli, avrà una altezza di 5 m, e garantirà la realizzazione di un bacino di accumulo a monte di volume pari a circa 1200 mc.

Il drenaggio delle acque avverrà attraverso due tubazioni DN 1000 posate sul fondo dello sbarramento e presidiate a monte da due griglie in acciaio zincato ferma detriti.

In occasione di piene eccezionali con grossi quantitativi di materiale solido trasportato dal corso d'acqua, lo sbarramento consentirà un rallentamento della corrente a monte e di conseguenza la sedimentazione del materiale. A lungo andare il bacino di monte tenderà a riempirsi di sedimenti che dovranno pertanto essere periodicamente rimossi, accedendo con i mezzi dalla strada bianca parallela all'autostrada lato Ovest.

Per l'accesso al bacino di accumulo si prevede la formazione di una rampa in terra.

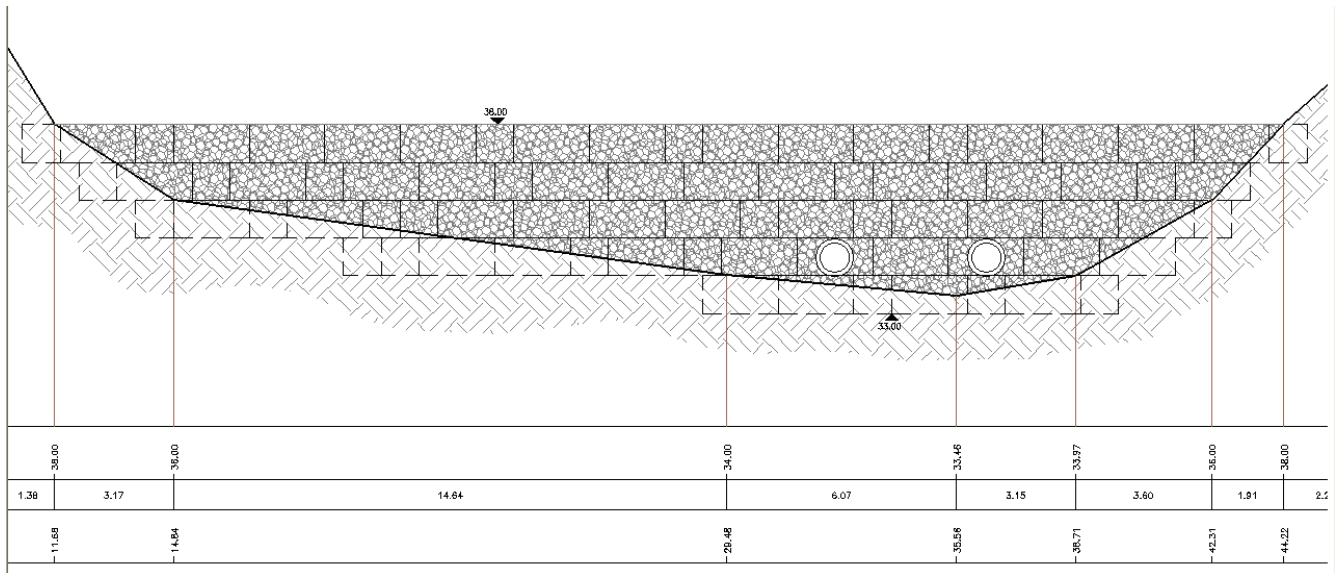


Figura 15: briglia in gabbioni sul torrente Farota

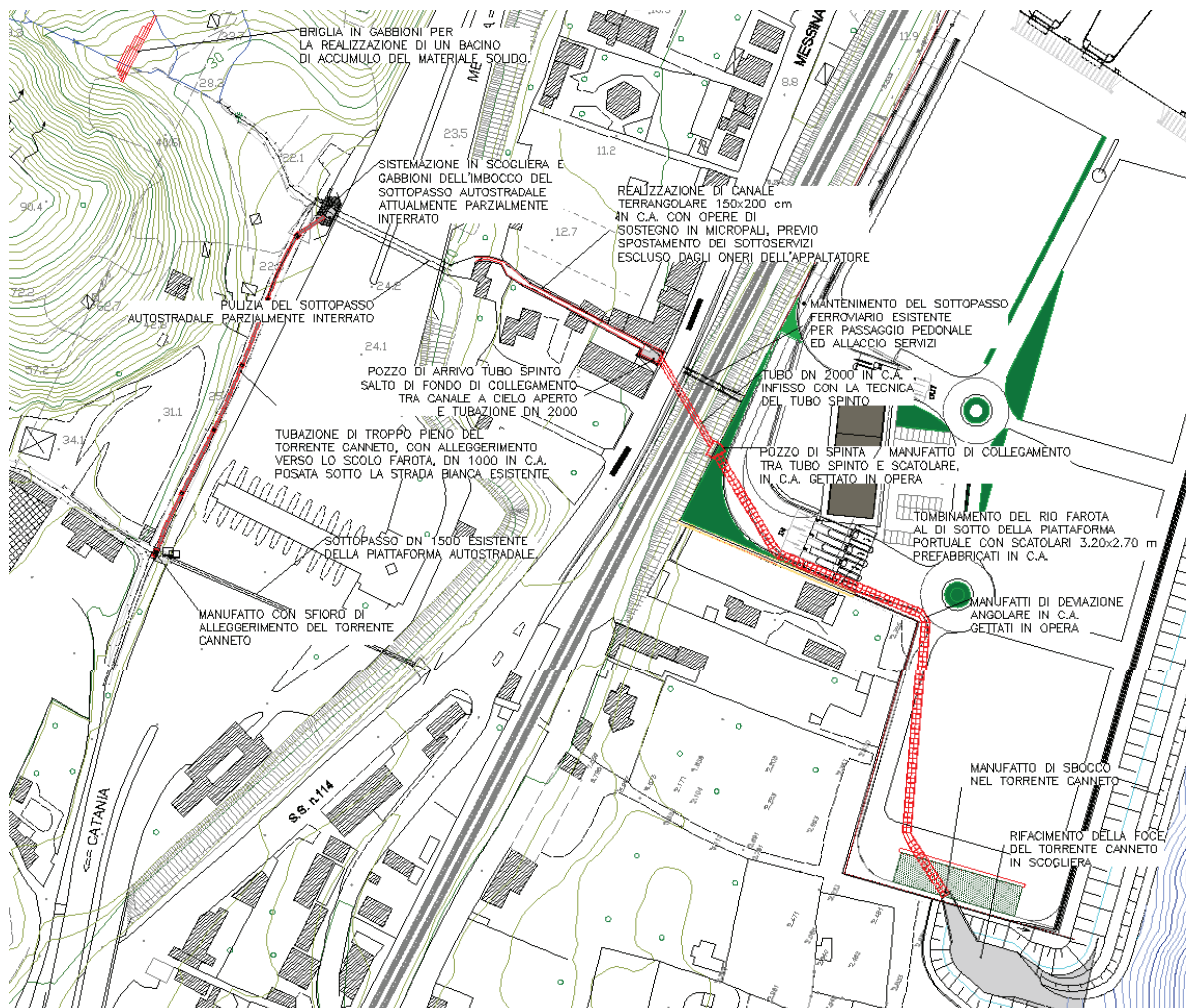


Figura 16: planimetria generale delle opere di regimazione dei torrenti Farota e Canneto

2.1.3 CONFRONTO CON LE OPERE PREVISTE IN PROGETTO PRELIMINARE

Nel presente capitolo si analizzeranno criticamente le opere previste in progetto preliminare, evidenziandone le eventuali problematiche ad esse connesse e le risoluzioni adottate nella progettazione preliminare.

Per una più chiara e sintetica illustrazione si riporta l'analisi svolta in forma tabellare, inserendo:

- Nella prima colonna le scelte del progetto preliminare a base di gara
- Nella seconda colonna le problematiche connesse alle scelte del progetto preliminare
- Nella terza colonna le risoluzioni previste in progetto definitivo.

| Scelte di progetto preliminare | Criticità del progetto preliminare | Risoluzioni previste in progetto definitivo |
|---|---|--|
| Convogliamento di tutta la portata del Canneto nel Farota, con realizzazione di un canale a cielo aperto nel tratto a monte della autostrada | Sovraccarico dello scolo Farota con convogliamento di una portata di circa 14 mc/s dal Canneto al Farota. Convogliamento di portata e di materiale in trasporto solido sul Farota e quindi sulla sede portuale. | Convogliamento sul Farota delle sole portate non smaltibili in condizioni di sicurezza idraulica dalle infrastrutture esistenti sul torrente Canneto (4,2 mc/s) |
| Nessuna opera di regimazione sul Farota a monte dell'Autostrada. | Nessuna limitazione del materiale solido trasportato dal Farota verso la piattaforma portuale. | Realizzazione di un bacino di accumulo del materiale solido prima dell'attraversamento autostradale. |
| Realizzazione di un canale rettangolare con struttura in c.a. tra l'Autostrada e la S.S., di dimensioni 3.0 m x 2.50 m | L'ingombro previsto per convogliare la portata di progetto (del Farota + Canneto) non è realizzabile in quanto vincolato dalla presenza di edifici a distanza di 2.5 m l'uno dall'altro. | Riduzione della sezione a 1.50x2.0 m in conseguenza alla riduzione della portata addotta al Farota dal Canneto. Realizzazione di una struttura di sostegno degli edifici in micorpali durante le fasi di scavo. |
| Attraversamento della S.S. mediante rifacimento dell'impalcato viario. Attraversamento della ferrovia con monolite e ponte Essen. | Interruzione della viabilità della statale, interferenze con i sottoservizi presenti nella sede viaria, interferenze con il sottopasso esistente della ferrovia che ne rende problematica la realizzazione del nuovo attraversamento. | Realizzazione dell'attraversamento della S.S. e della ferrovia con tubo spinto DN 2000, infisso da valle verso monte. Mantenimento dell'attuale sottopasso come cunicolo servizi per l'allaccio delle utenze idriche, fognarie ed elettriche. |
| Attraversamento della piattaforma logistica portuale con scatolare 3.50x3.0 m e sbocco in mare nei pressi della mantellata esterna del porto. | Interferenze con i sottoservizi della piattaforma logistica. Esposizione dello scarico al moto ondoso. Riduzione dell'efficienza della massicciata esterna in termine di | Convogliamento del tratto tombinato sotto la nuova piattaforma alla foce del torrente Canneto opportunamente sistemata con scogliere. |

| | | |
|--|-------------------------|--|
| | riflessione delle onde. | |
|--|-------------------------|--|

2.1.4. TORRENTE GUIDARI

Il torrente Guidari è ubicato all'incirca nella mezzeria della nuova sede logistica portuale di Tremestieri. Il corso d'acqua sottende un bacino di 0,48 km e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 3.3 km per sfociare quindi nel mare Jonio nel sito in cui verrà realizzata la nuova darsena di progetto.

2.1.4.1. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Partendo da monte verso valle, si possono evidenziare i seguenti tratti dalle caratteristiche omogenee:



Figura 17: identificazione delle tratte omogenee del torrente Guidari

- Tratto 1: il torrente scorre su due rami che drenano il bacino di monte caratterizzato dalla presenza di una discarica di inerti attiva ed una discarica r.s.u. ormai satura ed inutilizzata da 7-8 anni. Si evidenziano fenomeni di instabilità dei rilevati di deposito inerti, con la presenza di trasporto degli stessi verso valle in occasione di fenomeni pluviometrici particolarmente intensi. Il trasporto solido è parzialmente limitato dalla presenza di una serie di briglie a gabbioni, al termine del tratto in esame, che riducono notevolmente la pendenza naturale dell'alveo. I bacini retrostanti le briglie sono ormai saturi.



Figura 18: la parte superiore del bacino del Guidare con i fenomeni di dissesto in atto

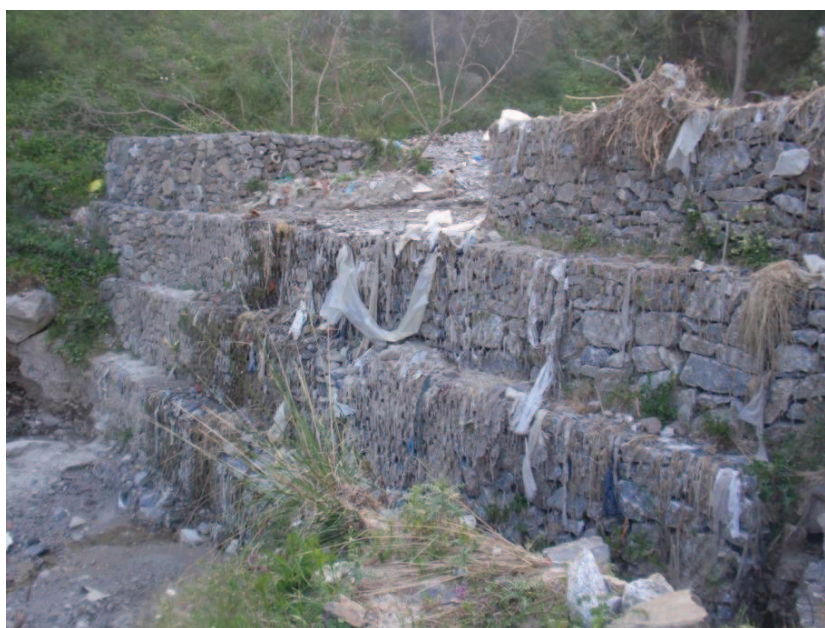


Figura 19: una delle briglie a gabbioni esistenti nel tratto superiore del Guidari

- Tratto 2: il torrente scorre sul fondovalle. La sponda sinistra è interessata da derivazioni irrigue e dalla presenza di una traccia di pista, probabilmente servita in passato per la realizzazione delle briglie presenti nel tratto superiore. Si evidenzia la presenza di due salti rocciosi sul fondo alveo. Su greto sono presenti evidenti tracce di materiale trasportato dalla corrente e proveniente dalla parte superiore del bacino.



Figura 20: immagine caratteristica del tratto 2 del torrente

- Tratto 3: il torrente scorre sul fondovalle. E' presente all'interno dell'alveo attivo una pista sterrata utilizzata come accesso carrabile e parzialmente danneggiata dalle piene. Alcuni muri di protezione spondale risultano danneggiati ed in precarie condizioni di stabilità.



Figura 21: immagine caratteristica del tratto 3 del torrente

- Tratto 4: è caratterizzato dall'attraversamento stradale che risulta alquanto ampio (dimensioni di circa 10x3 m)



Figura 22: attraversamento autostradale visto da monte

- Tratto 5: è un tratto a cielo aperto tra l'autostrada e la strada statale, caratterizzato dalla presenza di una pista sterrata in sponda destra e dalla presenza di abitazioni in sponda sinistra che si affacciano direttamente sul greto del torrente.



Figura 23: immagine caratteristica del tratto 5 del torrente

- Tratto 6: rappresenta i manufatti di attraversamento della strada statale e della ferrovia. L'attraversamento dell'arteria viaria ha dimensioni di 6 x 2.5 m, mentre il passaggio ferroviario è di 8 x 2.5 m. A monte della statale è presente una briglia in calcestruzzo che crea un salto di fondo di altezza pari a circa 1 m.



Figura 24: passaggio della S.S. con salto di fondo in primo piano



Figura 25: attraversamento della linea ferroviaria

- Tratto 7: costituisce la foce del torrente Guidari in mare. Non vi sono canalizzazioni preferenziali e il torrente sfocia in spiaggia disperdendosi. E' evidente la presenza di materiale solido proveniente dai tratti di monte e trasportato fino a riva dalla corrente in occasione di piene intense.



Figura 26: sbocco il litorale del vallone Guidari

Dal punto di vista idraulico si può affermare che:

- Non sono presenti strutture per limitare il dilavamento del bacino ed il trasporto solido del corso d'acqua. Il materiale trasportato verso valle va a compromettere ulteriormente la funzionalità dei manufatti di attraversamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie.
- La presenza di piste, ponticelli e murette all'interno dell'alveo compromette ulteriormente la situazione; in occasione di fenomeni intensi infatti vi è un dilavamento delle piste sterrate realizzate in alveo con conseguente trasporto verso il mare del materiale eroso.
- Nel tratto tra l'autostrada e la strada statale, le abitazioni presenti in sinistra orografica, con ingressi affacciati direttamente in alveo, sono in situazioni di rischio idraulico.

2.1.4.2.DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

2.1.4.2.1. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

I criteri seguiti per il dimensionamento delle opere sono quelli legati alla sicurezza della nuova piattaforma logistica intermodale in termini di:

- Salvaguardia idraulica del territorio al fine di scongiurare esondazioni ed allagamenti delle infrastrutture di fronte a piene aventi tempo di ritorno di 200 anni. Tutte le opere idrauliche avranno un funzionamento a pelo libero nelle condizioni di massima piena due centennale di progetto.
- Limitazione dell'apporto di materiale solido in modo da scongiurare intasamenti dei tratti tombinati
- Progettazione di opere tenendo in debita considerazione la facilità di intervenire per manutenzioni straordinarie di espurghi e pulizie.

2.1.4.2.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Si prevedono pertanto le seguenti opere:

- Sistemazioni del bacino imbrifero a monte della autostrada mediante:
 - Realizzazione di 4 briglie in gabbioni che consentono la realizzazione di 4 bacini di accumulo del materiale solido per un volume complessivo di circa 2600 mc. Le briglie sono calcolate per la formazione a tergo di un profilo con pendenza di equilibrio pari allo 0,5%.
 - Apertura di una pista di accesso alle briglie, ricavata adeguando il tracciato della vecchia pista preesistente, allo scopo di poter realizzare e manutentore le opere, rimuovendo periodicamente il materiale depositatosi a tergo.
 - Interventi localizzati di sistemazione dei muri di riva dissestati
 - Rimozione del materiale depositato in alveo.

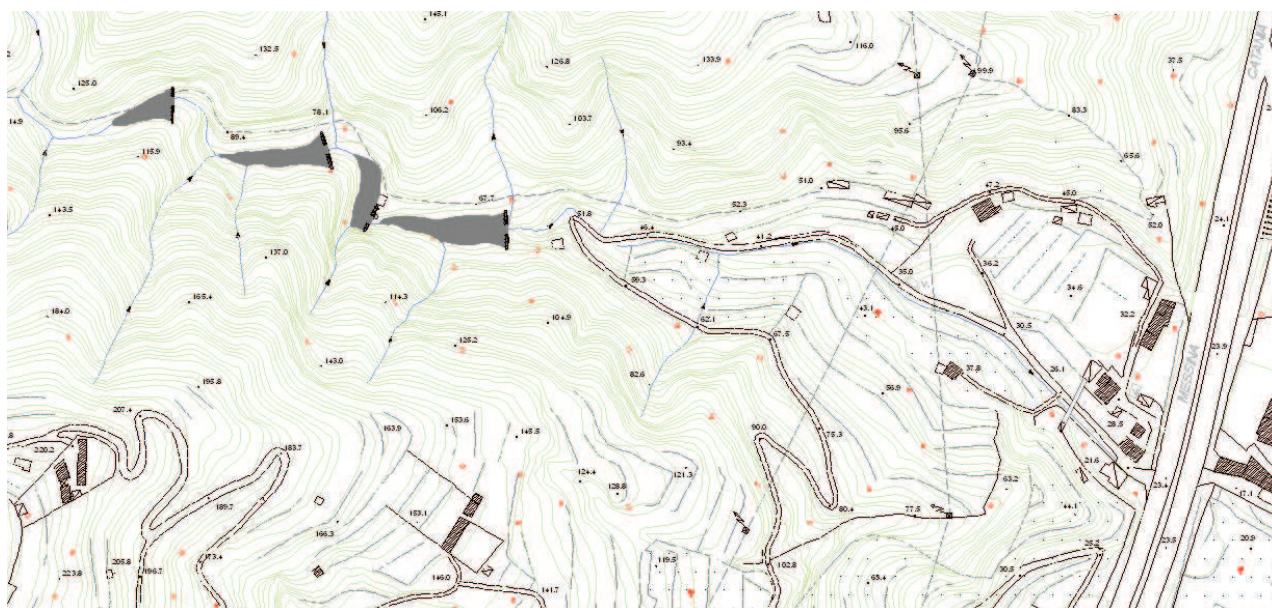


Figura 27 : Estratto della planimetria di progetto con l'ubicazione delle briglie di sistemazione dell'asta.

- Nel tratto compreso tra l'autostrada e la ferrovia, verrà realizzata una vasca di accumulo dei sedimenti, che consentirà di sedimentare il materiale trasportato dal torrente nel tratto a valle delle briglie di regimazione previste, prima dell'ingresso nella piattaforma portuale di progetto.
- Si prevede l'adeguamento del sottopasso della strada statale, mediante approfondimento dello stesso, per garantire la sicurezza idraulica delle infrastrutture. L'opera consisterà nella realizzazione di un nuovo impalcato, in sostituzione dell'esistente, fondato su pali. Per la sua realizzazione si prevede di agire in due fasi sulle due carreggiate, deviando il traffico, a senso unico alternato sulla carreggiata libera. In sede di progettazione esecutiva, si valuterà la possibilità di sotto fondare l'impalcato esistente senza interrompere il traffico; a tale scopo si dovranno approfondire con apposite indagini in sito le caratteristiche dimensionali e costruttive delle opere di fondazione dell'esistente ponte.
- A valle della S.S. si prevede l'abbassamento dell'alveo con opere di difesa spondale e la pulizia del sottopasso ferroviario che risulta di dimensioni adeguate per lo smaltimento della portata di piena.
- A valle della ferrovia e prima dell'ingresso nella piattaforma portuale, verrà realizzato un salto di fondo protetto da pali di diametro 1000 mm
- Il tratto di canale all'interno della piattaforma logistica, interrato, verrà realizzato mediante la costruzione di diaframmi laterali e impalcato superiore in travi prefabbricate.

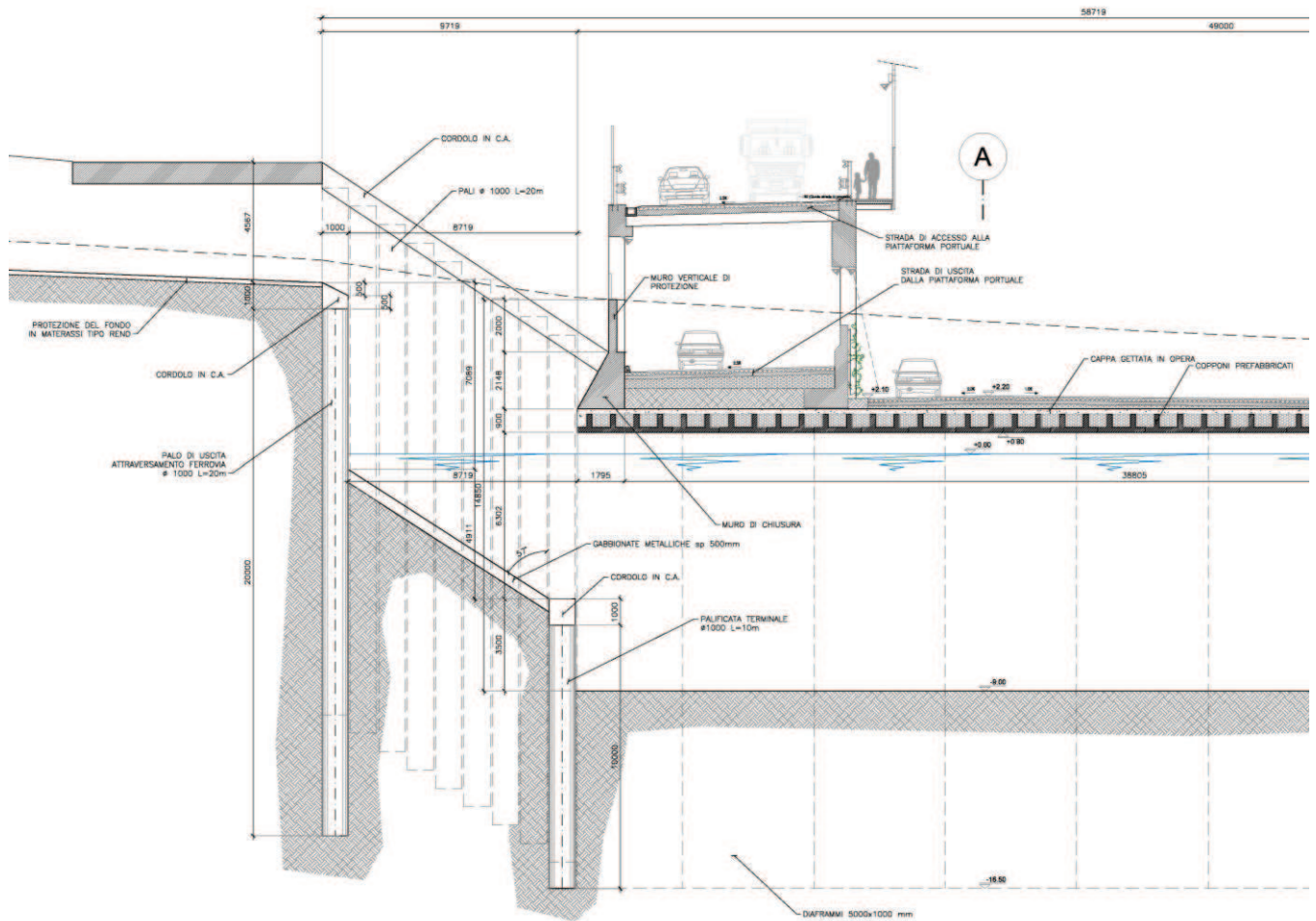


Figura 28: uscita del Guidari nella piattaforma portuale di progetto.

2.1.4. CONFRONTO CON LE OPERE PREVISTE IN PROGETTO PRELIMINARE

Analogamente a quanto fatto per il sistema Farota - Canneto si analizzeranno anche per il Guidari criticamente le opere previste in progetto preliminare, evidenziandone le eventuali problematiche ad esse connesse e le risoluzioni adottate nella progettazione preliminare.

| Scelte di progetto preliminare | Criticità del progetto preliminare | Risoluzioni previste in progetto definitivo |
|---|---|--|
| Nessuna opera di regimazione sul Guidari a monte dell'Autostrada. | Nessuna limitazione del materiale solido trasportato verso la piattaforma portuale. | Realizzazione di una serie di briglie per l'accumulo del materiale solido prima dell'attraversamento autostradale. |
| Realizzazione di una vasca di accumulo tra autostrada e S.S. di larghezza 10 m circa e lunghezza 20 m | L'ingombro non consente l'accesso all'alveo per manutenzione della vasca ed interclude l'accesso ad alcune abitazioni a monte | Riduzione della larghezza ed aumento della lunghezza e della profondità dell'opera aumentandone il volume disponibile. |
| Attraversamento della S.S. mediante rifacimento dell'impalcato viario. | Interruzione della viabilità della statale, interferenze con i sottoservizi presenti nella sede viaria. | In progettazione esecutiva si effettueranno analisi mediante saggi per la verifica della fondazione del ponte al fine di poter prevedere delle sottofondazioni della struttura in modo da evitare interruzioni di traffico con rifacimento dell'impalcato. |
| Tombinamento del tratto sotto la piattaforma portuale. | Possibili intasamenti nel tratto tra lo sbocco dell'attraversamento ferroviario e la piattaforma di progetto. | Revisione geometrica del profilo longitudinale dell'opera. |

2.2 – LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO RISPETTO ALLE AREE PROTETTE

L'area in oggetto, come già segnalato, si colloca all'interno del sito ZPS (ITA 030042 "*Monti Peloritani, dorsale Curcuraci, Antemmare e area marina dello Stretto di Messina*"), che con una superficie totale di Ha 28.051 interessa, per quanto riguarda la parte a terra, quasi tutto il territorio comunale di Messina, spingendosi sul versante ionico fino a Mili Marina, risalendo in cresta all'altezza del Pizzo Bottino e scendendo sul versante tirrenico verso Saponara, ai margini del centro abitato di Villafranca Tirrena, fino a raggiungere la costa all'altezza della foce del torrente Gallo.

L'area ZPS è rappresentata nella carta ufficiale del sito, mentre in allegato fuori testo si riporta il "formulario standard" del sito con i seguenti dati:

- Identificazione e localizzazione del sito;
- Informazioni ecologiche (tipi di habitat presenti secondo il codice degli habitat naturali di interesse comunitario, riportati nell'All. I) delle Direttiva 92/43/CEE);
- Specie degli uccelli migratori abituali, elencati o non elencati nell'All. 1 della Direttiva 79/409/CEE;
- Specie di mammiferi, anfibi, rettili, pesci, invertebrati e piante elencate o non elencate nell'All. II della Direttiva 92/43/CEE;

- Descrizione del sito (tipi di habitat presenti, altre caratteristiche ambientali, qualità ed importanza, vulnerabilità, documentazione, ecc.);
- Stato di protezione del sito e relazioni con altri siti;
- Fenomeni ed attività nel sito e nell'area circostante, superfici influenzate e gestione del sito;
- Mappe del sito e diapositive.

Il sito di interesse progettuale è inserito in un contesto di area non urbanizzata, laddove la frammentazione degli habitat naturali si è realizzata nel tempo quale effetto della progressiva espansione urbana.

Il sito ZPS interferisce con altri siti Natura 2000, che comunque ricadono all'esterno della zona in esame. Si tratta dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria), in parte o completamente ricompresi nella precedente ZPS:

- ITA030011 “*Dorsale Curcuraci, Antennamare*” (S = 11.479 Ha): comprende la dorsale che dallo Stretto di Messina si sviluppa verso SW lungo il dominio peloritano più orientale, che nonostante i fattori di disturbo antropico conserva aspetti floristico-vegetazionali di notevole interesse botanico e paesaggistico.

Lungo la dorsale peloritana, superato il sito ITA030011 e proseguendo verso SW, si riscontrano i siti SIC ITA030010 “*Fiume Fiumedinisi-Monte Scuderi*” e sul versante tirrenico il sito ITA030007 “*Affluenti del torrente Mela*”, a conferma della elevata importanza naturalistica della Sicilia nord-orientale.

Le aree dei laghi di Faro e Ganzirri e la dorsale dei Monti Peloritani erano già stati segnalati nell'elenco dei biotopi meritevoli di conservazione nel 1973 durante il Convegno Nazionale sulla Conservazione della Natura di Bari (RIGGIO & MASSA, 1975)⁸. Sono dovuti passare quasi 30 anni per arrivare all'istituzione della riserva naturale della laguna di Capo Peloro, mentre nessun provvedimento di tutela è stato mai preso dalla Regione Siciliana per i Monti Peloritani, almeno fino alla fine del 2000 quando è stata di fatto “costretta” a recepire l'elenco dei siti SIC e ZPS designati e proposti con decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000.

I maggiori fattori di vulnerabilità nelle aree protette in esame, in atto sottoposte a misure di salvaguardia parziali, sono essenzialmente legate alla caccia di frodo durante i periodi migratori, anche se questo fenomeno appare in netta diminuzione negli ultimi anni, mentre l'incidenza degli incendi e degli interventi antropici, quali sbancamenti, disboscamenti, ecc., con innesco di dissesti e fenomeni di erosione accelerata, presenta un trend in aumento. La urbanizzazione rappresenta un altro fattore di pressione soprattutto in relazione all'inquinamento da scarichi fognari dei corpi idrici, ma anche per il generale disturbo per tutta la fauna selvatica.

⁸ RIGGIO S. & MASSA B. (1975). Problemi di conservazione della natura in Sicilia. 1° contributo per un'analisi della degradazione ambientale ed elenco delle aree dell'isola di maggiore interesse naturalistico. Atti IV Simp. Naz. Conserv. Natura, Bari, 2, 299-425.



inquadramento generale della ZPS di riferimento

2.3 – CENNI SULL’ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

Nelle analisi ambientali vanno sempre considerate le soluzioni alternative di progetto, tanto che GISOTTI & BRUSCHI (1990)⁹ propongono di procedere e tenere presenti i seguenti punti:

- l'alternativa di non procedere con il progetto sotto alcuna forma (non realizzazione o "alternativa zero" o "opzione zero") dovrebbe essere sempre considerata, in quanto ciò costituisce una base di confronto per i cambiamenti risultanti dai differenti modi di realizzare l'opera;
- le alternative possono riguardare vari aspetti dell'opera, per esempio inerenti la sua localizzazione, dimensioni, temporizzazione;
- la gamma delle alternative disponibili cambierà con i differenti stadi della strategia, della pianificazione e delle decisioni progettuali inerenti l'attività in esame;
- per alcuni obiettivi del progetto possono non esserci alternative oltre quella di non procedere alla realizzazione.

Nel caso in esame le alternative da considerare, in base alle caratteristiche del progetto sono essenzialmente rappresentate:

- dall'alternativa di non procedere con il progetto o di limitarlo;
- dall'adozione di misure per la minimizzazione degli effetti negativi;

mentre appare evidente che non sono perseguibili alternative di localizzazione, ad eccezione di prescrizioni sui tempi di interventi ed eventualmente sull'impiego di materie prime.

La ipotesi del non-intervento, tenuto conto che nell'area in esame, è possibile realizzare le strutture in progetto, dovrebbe essere imposta solo in presenza di altri vincoli, introdotti da leggi o regolamenti successivi all'approvazione del progetto (es.: vincoli su aree a pericolosità-rischio idrogeologico elevato e molto elevato⁽¹⁰⁾). A questo proposito è bene precisare che l'intervenuta perimetrazione della ZPS non rappresenta una condizione di vincolo assoluto, ma definisce la necessità di valutare l'incidenza dei piani o progetti rispetto alle esigenze di mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat tutelati. Una limitazione dell'intervento, in atto, non risulta proponibile, dato che gli interventi in progetto sono assolutamente necessari per la realizzazione dell'opera portuale.

Pertanto, le misure alternative o di limitazione dell'intervento, che in qualunque caso potranno essere previste a seguito dello sviluppo dello studio ambientale, sono relative agli interventi per minimizzare gli effetti negativi, all'eventuale applicazione di misure di compensazione o in alternativa alla limitazione dell'intervento.

| |
|--|
| <p>Alternative di processo o strutturali Definibili essenzialmente nella fase di progetto. Consistono nella definizione di alternative di processo, nell'impiego di materie prime alternative, ecc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processi produttivi (es.: ciclo tecnologico che produce inquinanti); - regimi di funzionamento; - modi di gestire l'opera (criteri gestionali) - metodi di lavoro; - livelli produttivi (volume della produzione); - temporizzazione (fasi temporali della costruzione, gestione e cessazione dell'opera); - impiego di materie prime alternative (natura e quantità di materie prime e risorse naturali impiegate); - tecnologie di contenimento (es.: depuratori, filtri, ecc.) |
| <p>Alternative di localizzazione, di dimensioni, di forma Definibili a livello di progetto in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche o sensibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - localizzazione (siti o tracciati alternativi); - dimensioni; - forma, colore. |
| <p>Misure alternative per la minimizzazione degli effetti negativi Sono modifiche tecniche del progetto o nuovi elementi tecnologici (es.: depuratori, filtri, ecc.) od operazioni basate sulla conoscenza del funzionamento degli ecosistemi, suggeriti dallo studio di impatto o dalle strutture di controllo per ridurre quantitativamente gli impatti negativi previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - misure di mitigazione |
| <p>Alternative di non procedere con il progetto o di limitarlo</p> <ul style="list-style-type: none"> - opzione zero; - realizzare il minimo. |

⁹ GISOTTI G. & BRUSCHI S. (1990). Valutare l'ambiente. Guida agli studi d'impatto ambientale. La Nuova Italia Scientifica, Roma.

¹⁰ La Regione Siciliana ha in corso di redazione i "piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico", con i quali vengono individuate le aree a pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico. Le previsioni e le prescrizioni del piano approvato, ai sensi dell'art. 1 bis del D.L. n. 279/2000, convertito con modificazioni nella L. n. 365/2000, costituiscono variante agli strumenti urbanistici vigenti. Nelle aree classificate a rischio R3 e R4 l'attività edilizia e di trasformazione del territorio è praticamente vietata; mentre nelle aree a pericolosità P4 e P3 l'attività edilizia è subordinata all'esecuzione degli interventi necessari alla mitigazione del rischio atteso e delle pericolosità esistenti (cfr.: Norme di attuazione – Relazione generale – Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico della Regione Siciliana – 2004).

Le misure di compensazione vanno attuate prima o al limite contestualmente alla realizzazione degli interventi in progetto e in aree il più possibile vicine alla zona che subisce incidenza. Si tratta, per riportare qualche esempio, di operazioni, quali:

- la creazione di una porzione di habitat su un sito nuovo o ampliato, proporzionata all'area che viene persa o intaccata;
- "restaurazione biologica" di un sito con parametri di conservazione al di sotto dei parametri richiesti.

3 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

3.1 – AMBIENTE GEOLOGICO

3.1.1 - CONDIZIONI GEOLOGICO-STRUTTURALI E GEOLOGICO-TECNICHE

Il settore di Messina rappresenta l'estrema propaggine nord-orientale della Sicilia. Esso è costituito in affioramento dalle unità tettoniche cristalline geometricamente più elevate ed interne dell'edificio dei Monti Peloritani (OGNIBEN, 1960-1974¹¹; AMODIO MORELLI *et al.*, 1976). Queste unità sono a tratti ricoperte da depositi del Miocene sup.-Pleistocene (GARGANO, 1993¹²; MACCARRONE *et al.*, 2000¹³), la cui sedimentazione è avvenuta sotto un pronunciato controllo tettonico (DEL BEN *et al.*, 1996¹⁴). Difatti, tali depositi si localizzano entro settori allungati in diverse direzioni, con una maggiore frequenza lungo la direzione ONO-ESE, e che sono bordati da fasci di faglie a prevalente componente estensionale o trascorrente del rigetto. Le aree che accolgono i depositi mio-pleistocenici rappresentano delle vecchie depressioni tettoniche, alternate a soglie, la cui origine può essere collegata con la recente dinamica di apertura del bacino tirrenico, di cui il settore messinese costituisce la massima e più recente espressione. L'intensa attività neotettonica (GHISSETTI & VEZZANI, 1981¹⁵; GHISSETTI, 1984¹⁶; GIUNTA *et al.*, 2000) è supportata dall'elevata sismicità cui è sottoposta l'area di Messina (BARBANO *et al.*, 1978)¹⁷.

¹¹ OGNIBEN L. (1974) – *Relazione geologica sullo stretto di Messina*. G. P. M., pp. 257.

¹² GARGANO C. (1993) – *Geologia del versante orientale dei Peloritani nell'area di Messina*. Tesi di Dottorato, Catania pp. 153.

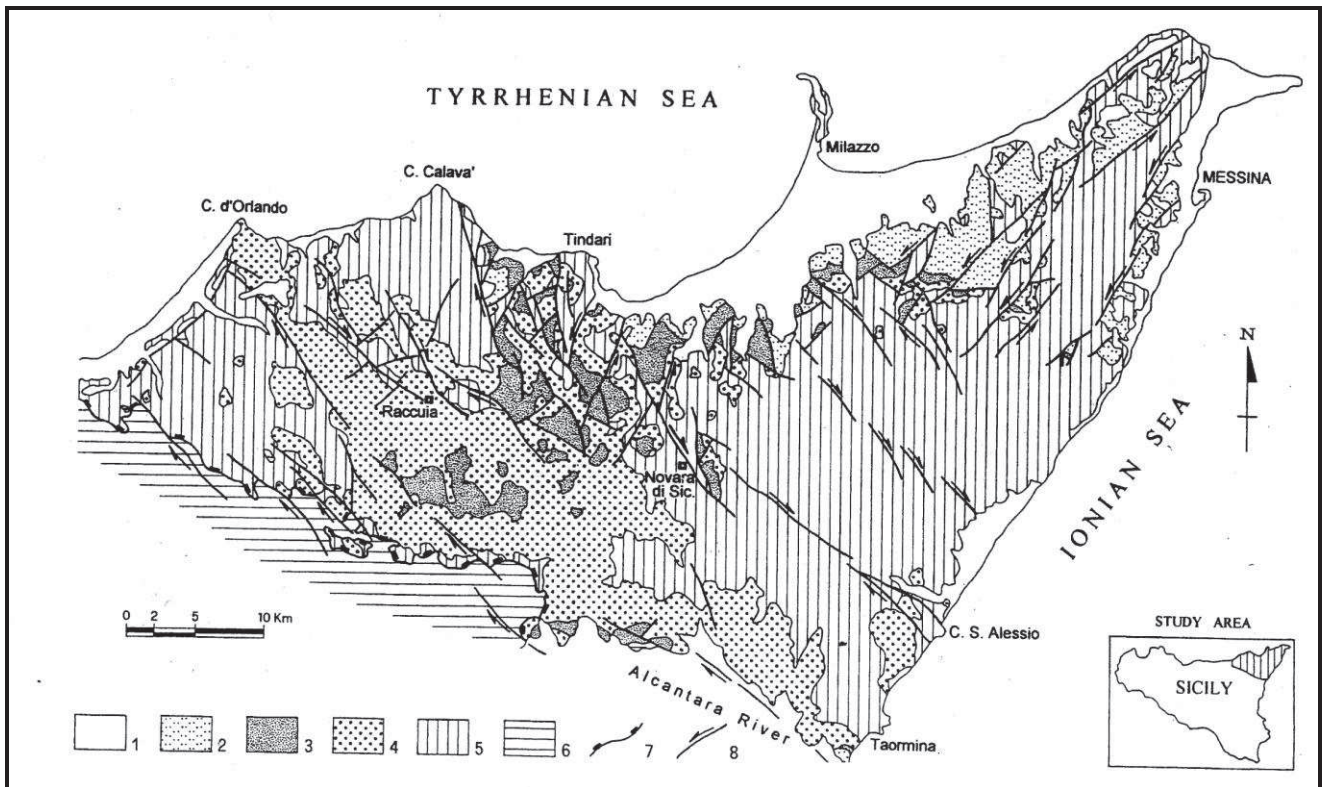
¹³ MACCARRONE M., MONTANARI L. & PINO P. (2000) – *Stratigraphic characters of the Miocene in the Peloritani Mountains (NE Sicily)*. Mem. Soc. Geol. It., **55**, 243-249.

¹⁴ DEL BEN A., GARGANO C. & LENTINI R. (1996) – *Ricostruzione strutturale e stratigrafica dell'area dello stretto di Messina mediante analisi comparata dei dati geologici e sismici*. Mem. Soc. Geol. It., **51**, 703-717.

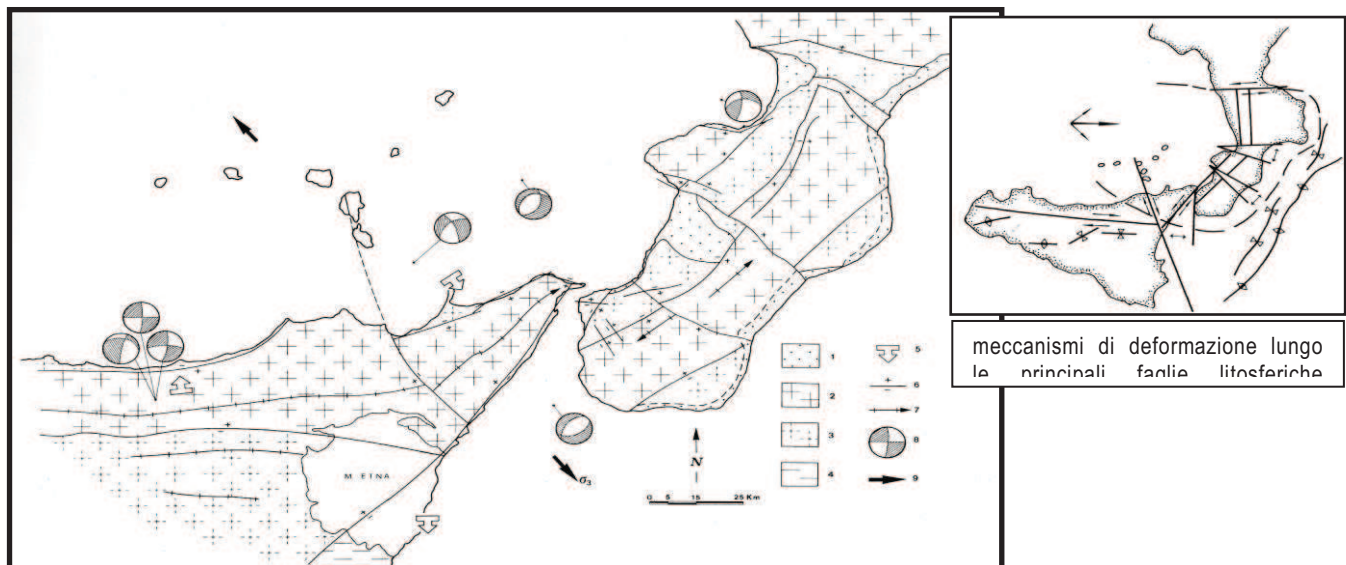
¹⁵ GHISSETTI F. & VEZZANI L. (1981) – *Dati preliminari sulla neotettonica dei Fogli 252 (Naso), 253 (Castroreale), 254 (Messina-Reggio Calabria), 261 (Bronte) e 262 (M. Etna)*. P. F. Geodinamica, C.N.R., **155**, 247-260.

¹⁶ GHISSETTI F. (1984) – *Recent deformation and the seismogenic source in the Messina Strait (southern Italy)*. Tectonophysics, **109**, 191-208.

¹⁷ BARBANO M. S., CARROZZO M.T., CARVENI P., COSENTINO M., FONTE G., GHISSETTI F., LANZAFAME G., LOMBARDO G., PATANÉ G., RIUSCETTI M., TORTORICI L. & VEZZANI L. (1978) - *Elementi per una carta sismotettonica della Sicilia e della Calabria*. Mem. Soc. Geol. It., **19**, 681-688.



carta geologica dei Monti Peloritani (Lentini et al., 1995). Legenda: 1) Evaporati messiniani e depositi plio-pleistocenici; 2) depositi del Serravalliano-Messiniano inf.; 3) Calcareniti di Floresta (Burdigaliano inf.-Langhiano inf.) e Argille Varicolori Antisicilidi; 4) Flysch di Capo d'Orlando (Oligocene sup.-Burdigaliano inf.); 5) Unità Kabilo-Calabridi (basamento metamorfico ercinico, coperture sedimentarie meso-cenozoiche e depositi terrigeni di età Eocene sup.-Oligocene inf.); 6) Unità Maghrebidi; 7) fronte della catena kabilo-calabride; 8) faglie.



carta dell'attività tettonica attuale. Legenda: 1) aree con tendenza all'abbassamento intervallato da movimenti di verso variabile; 2) aree in continuo sollevamento; 3) aree in sollevamento con arresti e riprese; 4) aree in subsidenza; 5) basculamenti; 6) faglie normali; 7) asse di sollevamento; 8) meccanismi focali; 9) asse di massima estensione (Fabbri et al., 1980)

Nell'area di interesse progettuale affiorano estesamente le unità tettoniche e le relative coperture sedimentarie mio-pleistoceniche che compongono il settore peloritano dell'Arco Calabro.

L'Unità dell'Aspromonte è costituita da due unità formazionali principali, ben riconoscibili dal punto di vista litologico: paragneiss biotitici e, con una estensione areale in affioramento meno sviluppata, gneiss occhialini; mentre le successioni sedimentarie "postorogene" possono essere distinte in due cicli principali:

- sequenza tortoniano-infrapliocenica : conglomerati grossolani, probabilmente in facies di transizione deltizia, lateralmente e verso l'alto passanti ad alternanze sabbioso-argillose ed arenarie grossolane di composizione arkosica del Tortoniano; calcare di base, brecce calcaree e gessi del Messiniano e, verso l'alto, marne e marne calcaree biancastre (*"trubi"*) del Pliocene inferiore;
- sequenza plio-pleistocenica e recente: sabbie gialle e calcareniti, argille e argille marnose grigio-azzurre, sedimenti ghiaioso-sabbiosi di ambiente deltizio (*"Ghiaie di Messina o Formazione di Messina"*), depositi di terrazzo e alluvioni attuali e recenti.

La struttura tettonica e neotettonica è collegata all'apertura dello Stretto di Messina e al generale sollevamento subito dalla regione in tempi post-miocenici e forse ancora in atto, testimoniato da almeno quattro-cinque ordini di terrazzi. Le faglie dello Stretto di Messina sono presenti sia in terraferma sia in mare con un tipico stile di faglie dirette (o di estensione) e verticali, collegate a diverse direttrici, tra le quali si segnalano quelle NNE-SSW come le più antiche, mentre i lineamenti E-W, N-S e NW-SE sono sicuramente di età quaternaria (*post-Formazione di Messina*) e probabilmente ancora attive. Da questo punto di vista si riporta l'andamento dei valori di uplift post-tirrenico nella zona calabro-peloritana (COSENTINO & GLIOZZI, 1996)¹⁸ e la caratterizzazione delle faglie neotettoniche, ripresa GHISSETTI (1992)¹⁹, da cui risulta che nel settore meridionale di Messina si registrano tassi di sollevamento dell'ordine di 1 mm/anno e una prevalenza di faglie dirette parallele alla costa attuali.

3.1.2 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E PERICOLOSITÀ-RISCHIO

L'area di indagine rappresenta l'estrema propaggine della Sicilia nord-orientale, che risente prevalentemente delle condizioni geomorfologiche e meteo-marine dello Stretto di Messina, e risulta caratterizzata dal seguente quadro morfo-idrografico:

- ristretta fascia costiero-alluvionale e versanti ad elevata acclività, che a circa 4 - 5 Km dalla attuale linea di costa raggiungono la linea di spartiacque versante ionico/versante tirrenico, data dalla congiungente Pizzo Sambuco (quota 1075 m s.l.m.)-Dinnamare (1127 m) – M.te Ranchiglia (706 m)-M.te Ciccica (609 m);
- rete idrografica con torrenti ravvicinati, a sviluppo sostanzialmente rettilineo e breve (lunghezza asta principale $L_p < 10$ Km) , superfici di drenaggio modeste ($S < 10$ Km²), elevata pendenza longitudinale degli alvei ($p > 10$ %), tempi di corrivazione generalmente inferiori a 1 ora;
- erodibilità intrinseca elevata per gran parte dei terreni affioranti (depositi sedimentari *"postorogeni"* o substrato cristallino intensamente fratturato e sconnesso) ed attività erosiva intensa con arretramento della testata degli impluvi, indotto dalla tendenza continua al sollevamento della catena in tempi post-miocenici e forse ancora in atto;
- elevata aggressività delle piogge e altezze massime delle precipitazioni concentrate in un giorno dell'ordine di 200 - 300 mm, che rappresentano condizioni di picco per la Sicilia.

L'assetto geomorfologico è controllato strettamente dall'evoluzione tettonica recente dell'area, la cui attività delle strutture geologiche determina la formazione ed evoluzione di morfostrutture.

¹⁸ COSENTINO D. & GLIOZZI E. (1996). Considerazioni sulle velocità di sollevamento dei depositi eutirrenici dell'Italia meridionale e della Sicilia. Mem. Soc. Geol. It., 41,653-665.

¹⁹ GHISSETTI F. (1992). Recent deformations and the seismogenic source in the Messina Strait (Southern Italy). Tectonophysics, 210, 117-133.

3.1.3 – CENNI METEO-CLIMATICI E BIO-CLIMATICI

Il clima della zona ionico-peloritana è fortemente influenzato dall'orografia e, in particolare, dall'esistenza della catena montuosa a ridosso della costa, a cui si collegano l'effetto barriera nei confronti delle correnti aeree provenienti dal Tirreno, come evidenziato dai dati anemometrici con la prevalenza dei venti da W e NW sul Tirreno meridionale e il passaggio nel settore ionico ai venti a componente N-S, disposti lungo l'asse dello Stretto di Messina.

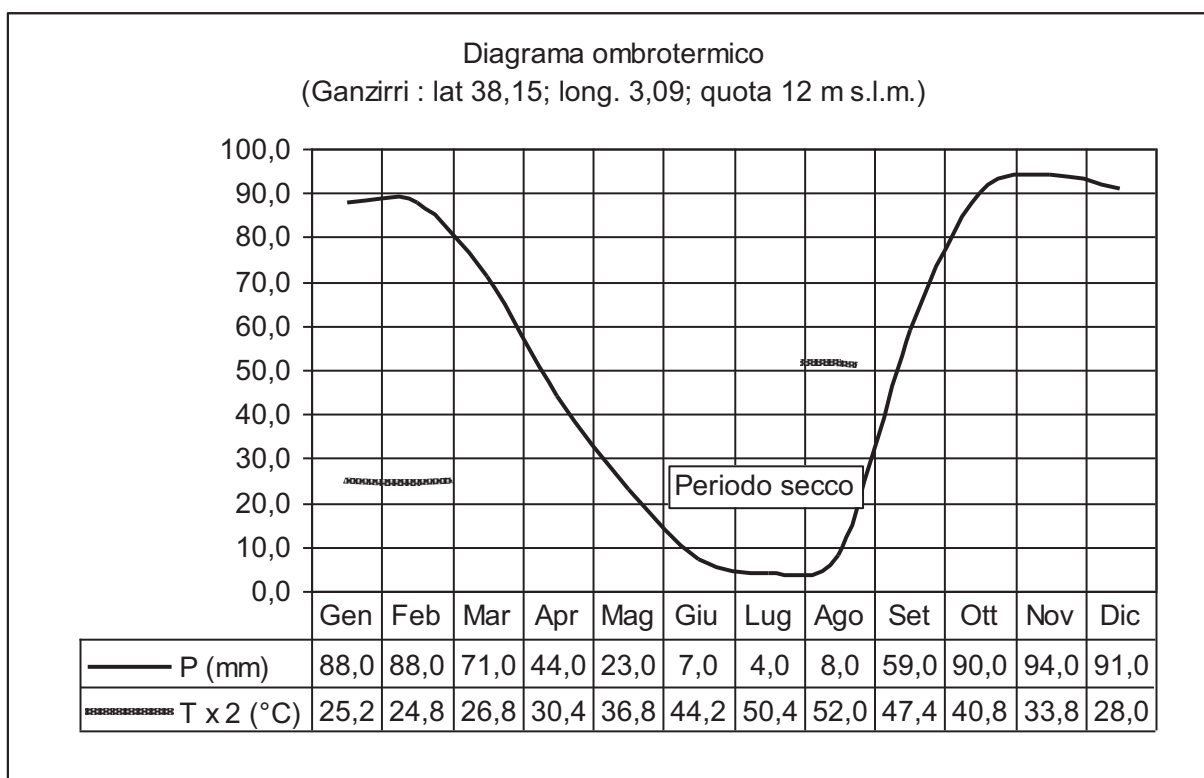
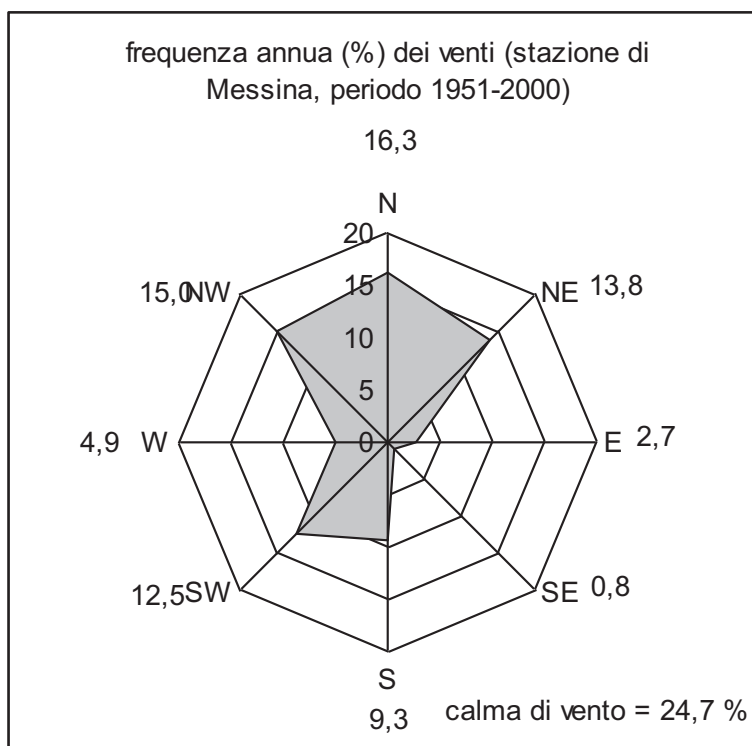
Per quanto riguarda i dati anemometrici, tenendo conto del condizionamento orografico, si fa riferimento alle elaborazioni proposte da CICALA (1978)²⁰, che riporta per lo Stretto di Messina la media annuale delle giornate di vento, ripartite in direzioni e suddivise in ordine di velocità.

Le situazioni di maestrale, che normalmente annunciano l'arrivo delle perturbazioni atlantiche, sono le più frequenti in ogni stagione con una media annuale di 150 giorni. Tra l'autunno e la primavera il vento di maestrale raggiunge spesso i 55 nodi e talvolta supera i 60 nodi sul litorale tirrenico, ove determina la maggioranza dei casi di burrasca o di tempesta. Lo scirocco, che segue nella frequenza dei giorni/anno, il maestrale è un vento che spira da SE sullo Ionio, ma che ruota da Sud o da SW nell'area dello Stretto, dove tende ad acquistare velocità per effetto imbuto, incanalandosi tra i Peloritani e l'Aspromonte. Si manifesta perciò come il vento più impetuoso su Messina e lungo lo Stretto, superando anche i 55 nodi come punta massima, specie in inverno e primavera, mentre durante l'estate è raro e molto attenuato.

I dati sulla velocità del vento relativi a Messina consentono di individuare il trimestre Marzo-Maggio come il periodo più ventoso con un massimo della velocità media del vento in Aprile ($v_{\text{media}} = 3,7 - 4,5$ m/s). I valori più modesti si registrano nel periodo Agosto-Ottobre con $v_{\text{media}} = 2,0 - 2,8$ m/s.

Nei suoi caratteri generali il regime pluviometrico può essere descritto con un semestre (Ottobre-Marzo) piuttosto piovoso e un semestre (Aprile-Settembre) con precipitazioni scarse e occasionali, che configurano spesso condizioni di siccità per un periodo di 3 - 4 mesi. La distribuzione delle precipitazioni sull'estremo angolo nord-orientale della Sicilia consente di definire precipitazioni minime dell'ordine di circa 700 mm/anno lungo la fascia costiera, mentre lungo la collina litoranea e alle quote più elevate si raggiungono valori di oltre 1000 mm/anno. Anche la distribuzione delle temperature risulta decisamente condizionata dall'altitudine con valori medi di 18-19 °C sulla fascia costiera che decrescono fino a 14-15 °C sui rilievi di spartiacque.

²⁰ CICALA A. (1978). L'ambiente atmosferico sullo Stretto di Messina. Atti dei Conv. Lincei, 43, 23-41.
Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

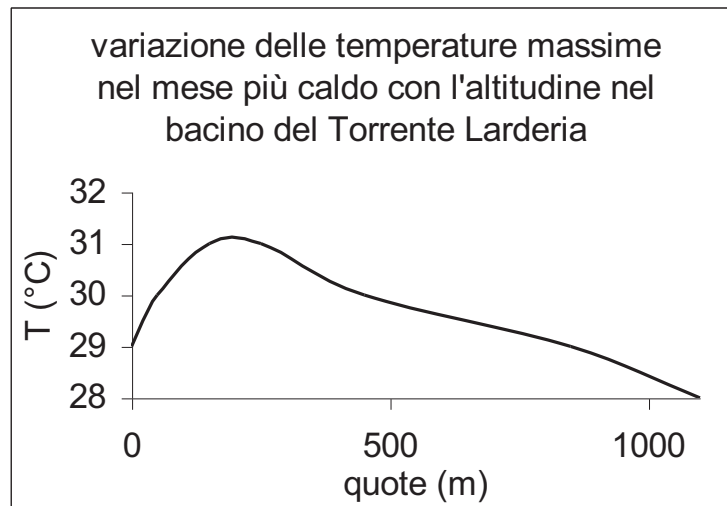
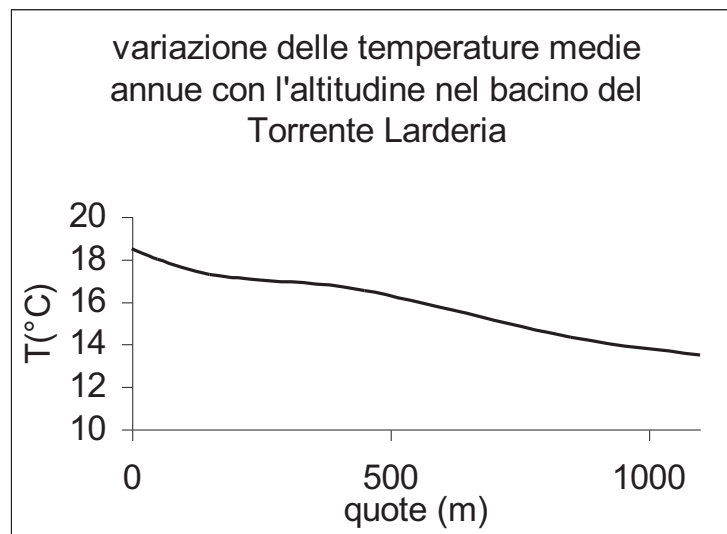


Il quadro termo-pluviometrico locale, con riferimento alla stazione di Ganzirri, è definito tramite l'indice xerotermico o di BAGNOULS & GAUSSEN (1953), dato da 4 “mesi secchi” (da Maggio ai primi di Settembre), cui corrisponde un clima “meso-mediterraneo”; mentre secondo altri indici climatici risulta:

- un clima “temperato caldo secco”, caratteristico della fascia costiera, in base all'indice di aridità o di DE MARTONNE (1928) $I_a = 27,6$;
- un clima caratteristico di regioni sub-tropicali in base all'indice termo-pluviometrico o pluviofattore di Lang $f = 42,6$;

- aree con modeste condizioni di umidità e irrigazione opportuna, secondo l'indice di Crowther $I_c = 17,7$;
- una evapotraspirazione, calcolata secondo la formula di TURC (1954) come adattata per l'ambiente siciliano da SANTORO (1970)²¹, pari al 69 % degli afflussi annui o intorno al 77 % secondo il criterio di calcolo di COUTAGNE (1956).

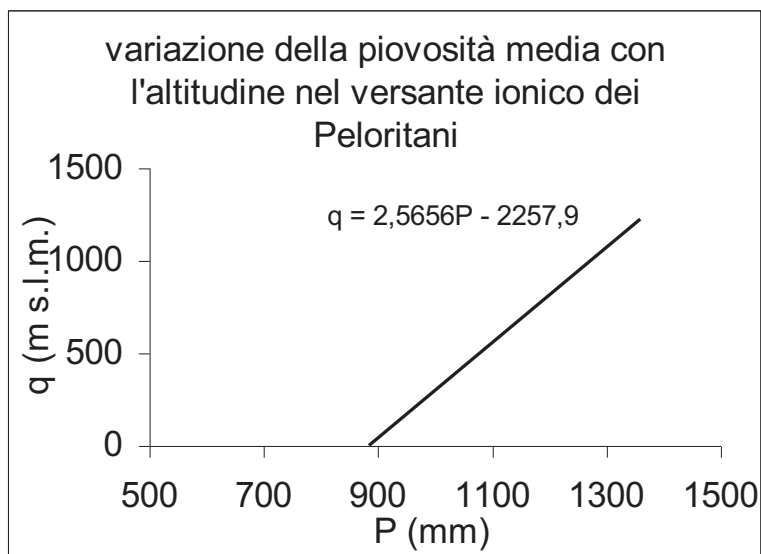
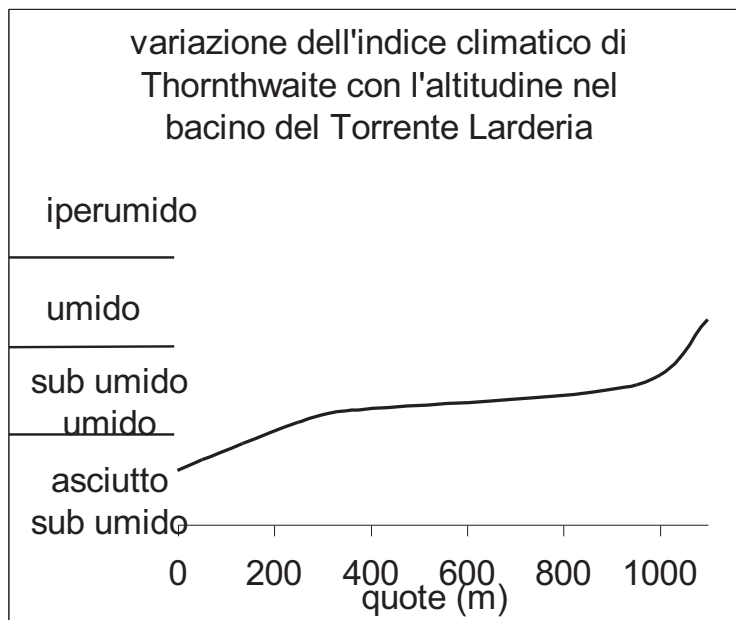
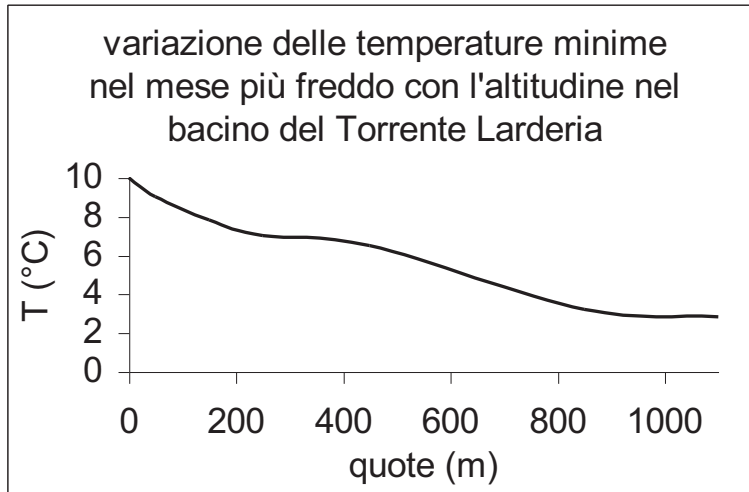
Dei diversi sistemi disponibili in letteratura per la classificazione bioclimatica è stata scelta il metodo proposto da RIVAS MARTINEZ (1981)²², che consente la definizione di fasce bioclimatiche in base alla combinazione delle temperature medie annue e delle precipitazioni annue. L'estremo angolo nord-orientale della Sicilia (Messina e Ganzirri) rientra nella zona termo-mediterranea ($T > 16\text{ °C}$) sub-umida ($P = 600-1000\text{ mm}$), corrispondente alla zona "sub-umido calda" secondo il coefficiente di Emberger; mentre ricade nella zona del *Lauretum*²³ sub-zona calda, secondo la classificazione fitoclimatica di Pavari.

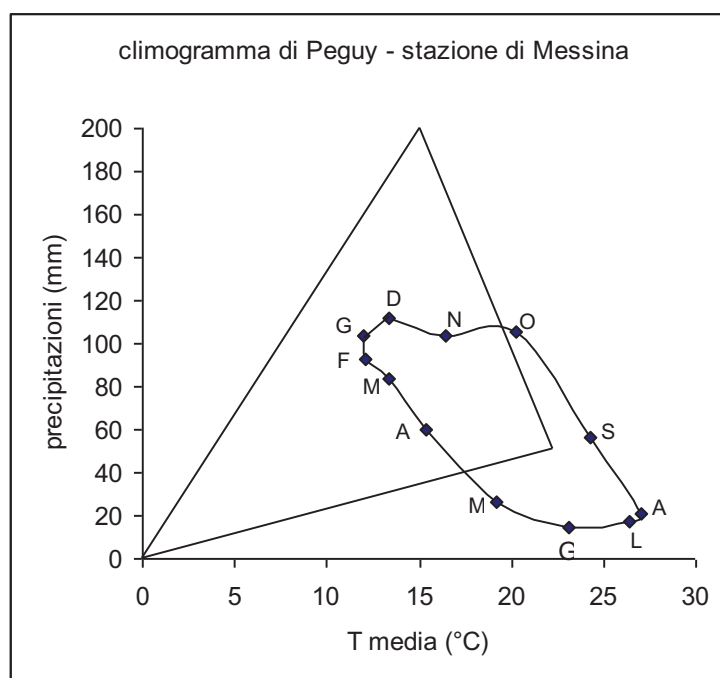


²¹ SANTORO M. (1970). Sull'applicabilità della formula di Turc per il calcolo dell'evapotraspirazione effettiva in Sicilia. Atti Conv. Int. Acque Sotterranee, Palermo.

²² RIVAS MARTINEZ S. (1981). Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique. Acta III Congr. Optima. Anales Jard. Bot., Madrid, 37 (2), 251-268.

²³ Il *Lauretum* (subzona calda), caratterizzato da macchia mediterranea, interessa tutta l'area costiera e litoranea siciliana fino a 300-500 m di quota, mentre la sottozona fredda si spinge fino a 800 m s.l.m.. Il *Castanetum* (clima temperato-freddo con estate calda o temperata) interessa generalmente la fascia compresa tra 600 e 900 m, spingendosi a quote superiori solo eccezionalmente. La specie caratterizzante è il castagno, accompagnato da entità del gruppo della roverella e da altre specie meno diffuse, mentre sui Nebrodi è presente il nocciolo. Nell'ultima zona (*Fagetum*), corrispondente ad un clima temperato freddo con estate fresca, predomina il faggio (*Fagus sylvatica*), ma sono presenti pure il pino laricio (sull'Etna) e rimboschimenti con conifere non autoctone.





3.1.4 – CENNI IDROGEOLOGICI E VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI

Il complesso assetto geostrutturale della catena peloritana e le caratteristiche litologiche delle rocce si traducono in una distribuzione disomogenea delle risorse idriche sotterranee. I terreni affioranti presentano notevoli differenze di comportamento idraulico nei confronti dell'infiltrazione delle acque meteoriche (AMANTIA *et al.*, 1993²⁴; COLTRO *et al.*, 1980; FERRARA, 1987²⁵, 1993, 1999²⁶).

La permeabilità della successioni rocciose dei Monti Peloritani possono essere così distinte:

- ✓ terreni a permeabilità elevata per porosità. depositi alluvionali di fondovalle e delle pianure costiere, conoidi di deiezione
- ✓ terreni a permeabilità medio-alta per porosità e/o fessurazione. sabbie e ghiaie di Messina, calcareniti e sabbie, depositi evaporitici
- ✓ terreni a permeabilità media per fessurazione e/o per porosità. alternanza arenaceo-argillosa, conglomerato Rosso, conglomerati della Fm. Stilo-Capo d'Orlando, metamorfiti di medio-alto grado, successioni carbonatiche mesozoiche
- ✓ terreni a permeabilità medio-bassa per porosità e/o fessurazione. depositi fluvio-marini terrazzati, alternanza argilloso-arenacea della Fm. Stilo-Capo d'Orlando, metamorfiti di basso grado
- ✓ terreni a permeabilità molto bassa. argille marnose azzurre, trubi, diatomiti e marne, argille variegata

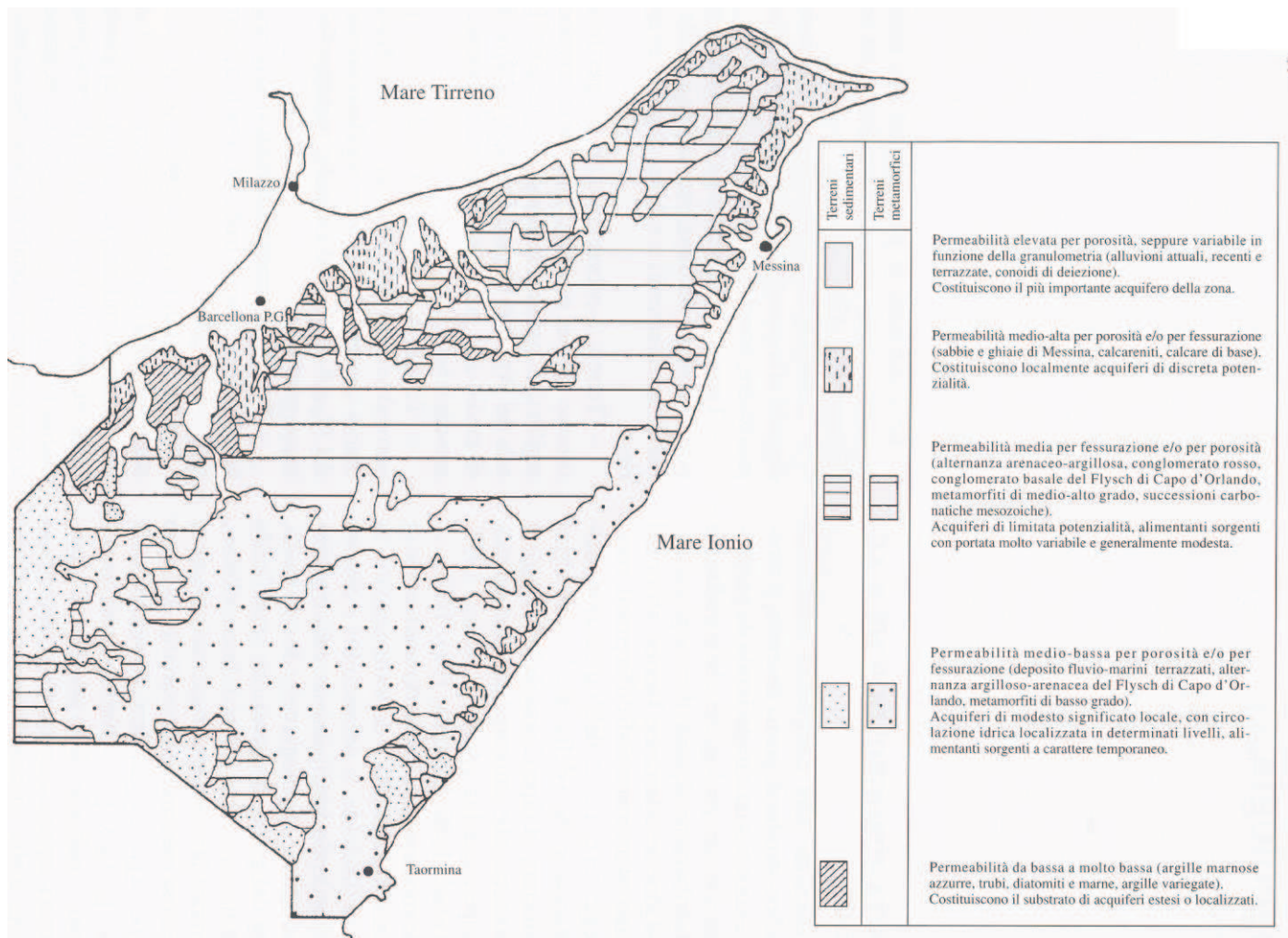
Le falde di maggiore interesse sono contenute nei depositi alluvionali di fondovalle delle fiumare, sotto forma di corpi idrici indipendenti. Le aree di alimentazione sono rappresentate dai bacini imbriferi dei vari corsi d'acqua; essendo questi costituiti per la maggior parte da rocce con permeabilità localizzata e discontinua, gli spartiacque idrografici assumono il significato di limiti di idrostrutture indipendenti.

Nei luoghi di interesse progettuale il coefficiente di deflusso medio varia da 0,3 a 0,4.

²⁴ AMANTIA A., BARBAGALLO M., BIVONA C., CUBITO A., FERRARA V., PAPPALARDO S. e PENNISI A. (1993) – *Sintesi delle ricerche e cartografia illustrativa della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento nel settore orientale dei Monti Peloritani (Sicilia nord-orientale)*. Atti 2° Conv. Int. Geodr., Firenze 29 nov-3 dic. 1993, in: Quaderni di tecniche di protezione ambientale, **49**, 239-246, Pitagora Ed., Bologna.

²⁵ FERRARA V. (1987) – *Aspetti connessi alla vulnerabilità degli acquiferi alluvionali nei bacini dei corsi d'acqua minori della Sicilia nord-orientale*. Boll. Mus. Sc. Nat. Lunigiana, 6-7, Aulla (1986-1987), 1988, 427-430.

²⁶ FERRARA V. (1999) – *Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi dell'area peloritana*. Pitagora Ed., Bologna, 120 pp.



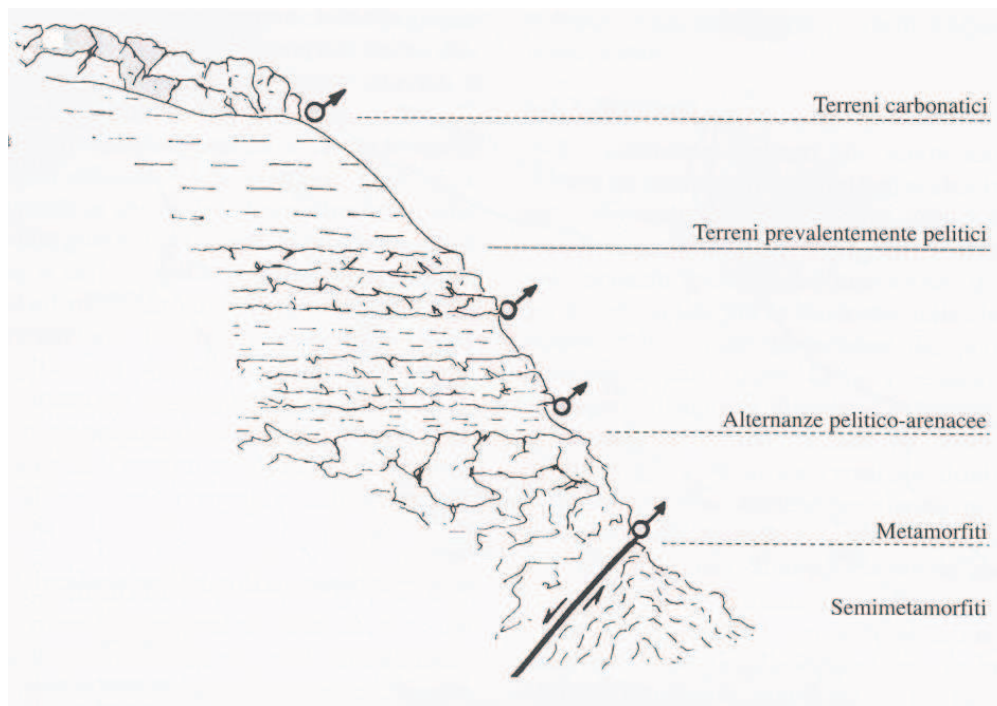
permeabilità dei terreni nell'area peloritana

I terreni metamorfici costituiscono un insieme a circolazione idrica discontinua e frazionata, che esclude l'esistenza di falde estese e di significativa potenzialità. La permeabilità risulta confinata nella porzione superficiale alterata e decompressa dei corpi rocciosi. Essa aumenta laddove sono più spessi gli orizzonti di alterazione superficiali, che soprattutto laddove i sistemi di fessurazione assumono un carattere di pervasività.

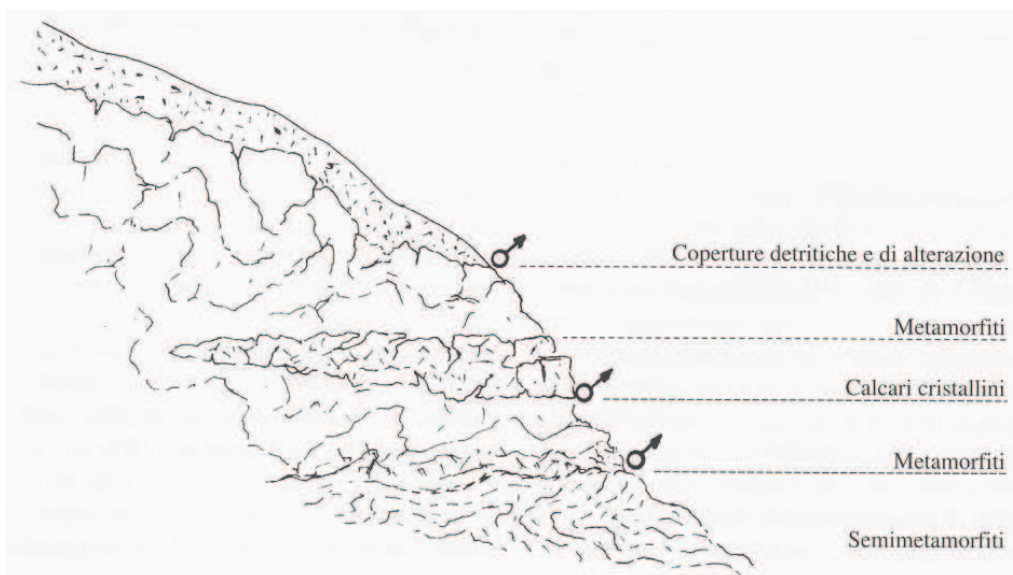
La circolazione idrica negli ammassi rocciosi metamorfici determina l'esistenza di un numero elevato di manifestazioni sorgentizie, la cui portata presenta generalmente un'elevata variabilità in un ristretto arco di tempo ed è direttamente collegata alle precipitazioni meteoriche.

Il rapido decremento dei valori di portata dimostra sia il limitato volume dei serbatoi naturali che la rapidità di circolazione all'interno di questi. Le acque di infiltrazione sono quindi restituite al deflusso superficiale dopo breve tempo, concorrendo così all'alimentazione degli acquiferi alluvionali di fondovalle.

Gli orizzonti arenacei delle successioni terrigene peloritane si comportano idraulicamente come le metamorfiti, in quanto possiedono una permeabilità per fessurazione.



rappresentazione schematica di manifestazioni sorgentizie nelle successioni di catena peloritane



rappresentazione schematica di manifestazioni sorgentizie nelle metamorfiti peloritane

3.2 – AMBIENTE AGRICOLO, SUOLO E USO DEL SUOLO

3.2.1 – CENNI PEDOLOGICI

Il quadro pedologico della Sicilia risulta costituito da una ricca varietà di suoli, dai tipi pedologici meno evoluti a quelli più evoluti, influenzati:

- dalle differenti formazioni geologiche di substrato, da cui i suoli hanno ereditato gran parte dei loro caratteri;
- dalle condizioni climatiche, caratterizzate da elevate temperature estive e da condizioni di accentuata aridità, cui si contrappongono elevate precipitazioni e miti temperature invernali;
- dall'azione dell'uomo, che ha sottoposto i suoli ad una intensa coltivazione, alterandone anche le caratteristiche naturali.

Il rapporto substrato geologico/suoli, che influenza la pedogenesi siciliana spesso in modo prevalente rispetto alle condizioni climatiche, è riportato nella tabella a margine.

I suoli sono classificati secondo i dieci ordini fondamentali della classificazione americana, basata sulla presenza o assenza di particolari e tipici orizzonti “diagnostici”, mentre gli aridosuoli e i vertisuoli sono caratterizzati rispettivamente in funzione del clima secco e della tessitura e proprietà della roccia madre.

| Sedimenti alluvionali | Rocce in posto | | | |
|-----------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| | metamorfiche | evaporitiche | calcaree | arenacee |
| Entisuoli | Entisuoli | Entisuoli | Entisuoli | Entisuoli |
| Inceptisuoli | Inceptisuoli | Inceptisuoli | Inceptisuoli | Inceptisuoli |
| Vertisuoli | Alfisuoli | Mollisuoli | Alfisuoli | Mollisuoli |
| Alfisuoli | | | | |
| Mollisuoli | | | | Alfisuoli |

| Ordine | Caratteristica del suolo | Ordine | Caratteristica del suolo |
|---------------|---|-------------|---|
| 1) ENTISOL | Suolo pochissimo evoluto sprovvisto di orizzonti diagnostici | 6) SPODOSOL | Suolo ad orizzonte “spodico” |
| 2) VERTISOL | Suolo ad argille rigonfianti | 7) ALFISOL | Suolo ad orizzonte argillico, alterazione ridotta |
| 3) INCEPTISOL | Suolo poco evoluto ma con formazione di orizzonte diagnostico | 8) ULTISOL | Suolo ad orizzonte argillico, alterazione spinta |
| 4) ARIDOSOL | Suolo in clima arido | 9) OXISOL | Suolo ad orizzonte “oxico” |
| 5) MOLLISOL | Suolo ad orizzonte “mollico” | 10) ISTOSOL | Suolo idromorfo organico |

| Suoli | Ettari | % |
|--|-----------|------|
| Entisuoli | 983.000 | 38.3 |
| Inceptisuoli | 876.000 | 34.1 |
| Alfisuoli | 205.000 | 8.0 |
| Vetisuoli | 208.000 | 8.1 |
| Andisuoli | ?? | ?? |
| Mollisuoli | 12.000 | 0.5 |
| Altro | 286.844 | 11.0 |
| Totale | 2.570.844 | 100 |
| <i>Diffusione territoriale dei suoli in Sicilia secondo gli ordini della Soil Taxonomy</i> | | |

La carta pedologica schematica, relativa alla Sicilia, riporta per il settore dei Monti Peloritani le seguenti categorie di suoli (MORANI,1949)²⁷:

- **Entisuoli:** suoli giovani senza sviluppo di orizzonti (azonali); si formano su sedimenti recenti, come alluvioni e dune sabbiose;
- **Inceptisuoli:** suoli con modesto sviluppo di orizzonti, poco differenziati, alcuni di formazione rapida; spesso si trovano su superfici giovani ma non recenti; la vegetazione naturale è di solito forestale; quantità apprezzabili di sostanza organica;
- **Mollisuoli:** occupano superficie assai limitata nell’ambito di aree con substrato costituito prevalentemente da calcari e da marne calcaree.

Un quadro riassuntivo delle associazioni e delle caratteristiche dei suoli ricadenti nell’area peloritana, è riportato da FIEROTTI (1997)²⁸, in base alla “carta dei suoli della Sicilia” (FIEROTTI et al.,1988). In questa sede i diversi tipi pedologici sono caratterizzati in base: allo spessore, al profilo, alla tessitura, al contenuto di sostanza organica, al drenaggio, alla potenzialità e all’uso attuale prevalente.

| Tipo podologico | Spessore | Profilo | Tessitura | Contenuto sostanza organica | Drenaggio | Uso prevalente | Potenzialità |
|-------------------|-----------------------|---------|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|--------------|
| Suoli alluvionali | Elevato molto elevato | Ap - C | Sabbiosa Sabbioso-franca | scarso | elevato | Agrumeti e frutteti | buona |
| Suoli antropici | Sottile-medio | Ap - C | Sabbiosa | scarso | elevato | Agrumeti e frutteti | elevata |
| Litosuoli | Sottile | A - R | Argillosa o argillo-sabbiosa | scarso | elevato | Bosco-pascolo | bassa |

²⁷ MORANI V. (1948). I terreni della Sicilia. Sguardo pedologico-agrario. Giorn. Scienza Nat. ed Econ.- XLV, Palermo.

²⁸ FIEROTTI G. (1997). I suoli della Sicilia. D. Flaccovio Ed., Palermo.

| | | | | | | | |
|------------------------|---------|-------------------|----------------------------|---------------------|---------|---------------|---------|
| Suoli bruni acidi | Medio | Ap-Bw-C A-Bw-C | Franca o franco-argillosa | discreto | buono | Bosco-pascoli | elevata |
| Rankers | Medio | A-Bw-C | Franca o franco-argillosa | elevato | elevato | Bosco | elevata |
| Proto=rankers | Sottile | A-Bw-C | Franca o franco-argillosa | elevato | elevato | Bosco | buona |
| Suoli bruni lisciviati | Elevato | A-Bt-C | Franco-argillosa Franca | discreto elevato | buono | Pascoli bosco | elevata |

tipi pedologici nell'area peloritana e relative caratteristiche

La zona in esame è caratterizzata da un orizzonte pedologico a potenzialità agronomica medio-alta, il cui profilo di tipo ABw-C ha una profondità che può anche superare i 60 cm e risulta nella generalità dei casi privo di scheletro.

Il suolo risulta assolutamente privo di carbonati e i valori della reazione oscillano dal sub-acido al nettamente acido. La tessitura è, nella generalità dei casi, franca o franco-argillosa; la struttura è grumosa nell'orizzonte A che risulta anche ben provvisto di sostanza organica; diviene poliedrica sub-angolare, moderata, nell'orizzonte B. Discreto il

contenuto dei principali elementi della fertilità che comunque sono presenti in maggior misura nella parte superficiale umifera del solum. La loro potenzialità agronomica è media per le normali colture agrarie ma si esalta enormemente per il bosco.

3.2.2 – ATTIVITÀ AGRICOLE E TIPOLOGIE COLTURALI

L'analisi delle attività agricole risulta di un certo interesse nella pianificazione territoriale, sia per la loro valenza strettamente produttiva, sia per l'importanza paesaggistica delle aree agricole e per la tutela delle attività agricole tradizionali.

Le aree agricole di maggiore pregio nell'area in esame sono collegate all'assetto morfologico del territorio e si concentrano nelle aree pianeggianti e sub-pianeggianti della fascia costiera e dei fondovalle delle fiumare o nelle aree a modesta acclività. Nello stesso tempo si tratta delle zone più favorevoli all'urbanizzazione, che hanno perciò subito negli ultimi decenni un forte decremento delle aree agricole, a cui si somma un evidente degrado indotto dall'abbandono delle campagne. Lo stato di abbandono e di degrado, anche per effetto degli incendi, è più evidente nelle aree di versante, messe a coltura in passato con l'inserimento di terrazzamenti.

L'analisi dei dati relative alle variazioni delle tipologie colturali nel decennio 1991-2001 segnala in netto decremento le coltivazioni di vite e agrumi. Il trend negativo generale si collega all'abbandono delle campagne, evidenziato dal netto incremento dei prati-pascoli.

| ANNO | TIPOLOGIA COLTURALE | | | | | | | | |
|----------|---------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Semin. | Prati/pascoli | boschi | Vite | | Olivo | | Agrumi | |
| | | | | N° az. | ha | N° az. | ha | N° az. | ha |
| 1991 | 478.21 | 750.13 | 899.23 | 1193 | 488.32 | 2012 | 772.67 | 1734 | 852.65 |
| 2001 | 212.60 | 3211.26 | 441.12 | 380 | 87.23 | 1397 | 713.48 | -- | 432.16 |
| Var. (%) | -56. | +328 | -51 | -68 | -82 | -31 | -8 | -- | -49 |

La valenza produttiva delle aree residue a mosaico ed agrumeto risulta evidentemente bassa, mentre dal punto di vista ambientale queste aree e i piccoli orti esistenti, interclusi nelle aree urbanizzate, si qualificano ormai solo come aree a verde urbano.

Le coltivazioni a vigneto ed oliveto risultano quasi del tutto abbandonati, ma presentano un valore ambientale più elevato, sia per definire la realtà agricola del passato, sia per gli effetti indiretti di prevenzione del dissesto. L'abbandono di queste colture, nonostante le politiche di integrazione statali e comunitarie alle aziende, è anche legato alla scarsa qualità dell'olio, mentre per quanto riguarda gli agrumeti si segnalano varietà merceologicamente superate.

L'abbandono delle pratiche agricole e delle campagne e la pressione urbanistica hanno prodotto evidenti modifiche allo stato degli ambienti colturali, che però in qualche caso hanno progressivamente acquisito caratteristiche di semi-naturalità, sempre più spinte. Lungo i versanti si osservano, infatti, boscaglie di *Eucalyptus* e pinete (*Pinus pinea*)²⁹, spesso impiantati con funzione di prevenzione del dissesto.

Nelle aree più acclivi e di scarpata la specie più rappresentativa è il ficodindia (*Opuntia ficus-indica*), spesso consociata all'agave americana. Il ficodindia si è completamente spontaneizzato ed ha ricolonizzato i terrazzamenti, dove spesso si osservano anche boscaglie spontanee di olivo (*Olea europea*).

| PROVINCIA | Superficie di eucalitteti (Ha) |
|-----------|--------------------------------|
| AG | 3.114 |
| CL | 12.523 |
| CT | 4.364 |
| EN | 10.754 |
| ME | 934 |
| PA | 2.199 |
| RG | 295 |
| SR | 88 |
| TP | 1.393 |
| SICILIA | 35.664 |

L'agave americana, il ficodindia e l'eucalipto rappresentano nell'ambiente mediterraneo delle "specie ospiti". L'agave proviene dal Sudamerica ed è stata introdotta in Italia nel 1561 nell'orto botanico di Padova. Da allora, questa pianta grassa non ha fatto altro che diffondersi e inselvaticarsi negli ambienti aridi e assolati, nei parchi e giardini del Mezzogiorno e persino nelle inaccessibili scogliere.

Anche il ficodindia è di provenienza esotica, introdotto nel XVI secolo dall'America centrale, un tempo chiamate Indie occidentali. In qualche centinaio di anni, questa pianta grassa senza foglie, con pale carnose dai fiori appariscenti e frutti saporiti protetti da spine, si è diffusa in modo incredibile, prima coltivata e poi inselvaticata con il favore del clima mediterraneo, invadendo incolti e terre agricole abbandonate.

L'eucalipto, di origine australiana, è stato utilizzato in passato nei rimboschimenti di bonifica delle aree in dissesto. Questa pianta, che si accresce con ritmo normale nelle zone di origine, manifesta alle nostre latitudini uno sviluppo rapidissimo e una grande capacità di prosciugamento dell'acqua nel terreno. Attorno all'eucalipto, però, si crea una specie di deserto ecologico, dato che nessuna pianta, pochi invertebrati e scarsissimi uccelli riescono a convivere. A questo proposito si riportano valori della pedofauna sotto diversa copertura forestale, ripresi dalla letteratura (MILIOTO,2000)³⁰.

| Roverella/ Leccio | Leccio | Conifere | Pino d'Aleppo | Cedro dell'Atlante | Eucalitto |
|---|--------|----------|------------------|-----------------------|------------------|
| 39,03 | 29,37 | 28,53 | 289,8 | 88,7 | 16,76 – 18,78 |
| <i>Valori medi della pedofauna sotto diversa copertura vegetale</i> | | | | | |

²⁹ Il pino domestico (*Pinus pinea*) o con altri nomi denominato pino da pinoli, pino comune, pino a ombrello è una pianta arborea sempreverde, appartenente alle conifere, alta oltre 25 metri con chioma globosa da giovane e nei popolamenti fitti, mentre nelle piante adulte ed isolate ha tendenza a diventare ombrelliforme, assumendo un habitus inconfondibile e diventando il simbolo delle zone circostanti il Mediterraneo. Il tronco è diritto e colonnare con corteccia prima rosso-bruna e scagliosa, poi grigiastra e screpolata in placche di forma irregolare. Le foglie sono aghi lunghi e rigidi di colore verde scuro. I frutti sono pigne sessili di forma rotondeggiante, di colore bruno-grigio a maturità e contenenti molti semi commestibili, detti pinoli (in inglese pine nuts e in spagnolo piñones).

³⁰ MILIOTO A. (2000). Analisi della fauna del suolo in due eucalitteti della Sicilia. *Naturalista Sicil.*, XXIV (1-2), 153-164.

Il pino domestico rappresenta il residuo della grande opera di forestazione avvenuta in passato per prevenire dissesti, erosione accelerata e alluvioni. Si riscontrano, infine, nuclei di macchia a leccio e ogliastro, mentre aspetti di macchia bassa (cisti, ginepri, ecc.) sono presenti anche lungo la fascia costiera. La macchia bassa degrada a gariga a segnalare il passaggio del fuoco.

Nell'area in esame, in generale si osservano evidenti condizioni di degrado con formazione tipo steppa o boscaglia rada. Da un punto di vista naturalistico, l'abbandono delle colture agricole da un lato può essere considerato positivo per il naturale e spontaneo ripopolamento con specie autoctone, mentre dall'altro lato può favorire lo sviluppo e la frequenza degli incendi.

3.2.3 – USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE

Per quanto riguarda l'uso del suolo si fa riferimento alla relativa carta tematica prodotta dalla REGIONE SICILIANA (1994). La legenda della carta organizza le classi di uso del suolo per livelli di progressivo approfondimento, con riferimento alla nomenclatura del progetto comunitario *CORINE Land Cover* e introducendo i necessari adattamenti alle caratteristiche specifiche del territorio isolano.

È interessante segnalare come la superficie boschiva rappresenti il 24 % circa del territorio provinciale, percentuale di gran lunga superiore a quelle delle altre province siciliane e che rappresenta il 40 % circa dell'intera superficie boscata dell'Isola. Anche le aree a vegetazione arbustiva ed erbacea (32 % circa) hanno la maggiore estensione nella provincia di Messina, dove predomina generalmente il pascolo e l'incolto rispetto alla macchia ed al cespuglieto.

| CLASSI DI USO DEL SUOLO (1° livello) | SUPERFICIE | |
|--|------------|-------|
| | ha | % |
| Territori modellati artificialmente | 15.204 | 4.68 |
| Seminativo | 18.730 | 5.77 |
| Legnose agrarie | 79.272 | 24.41 |
| Zone agricole eterogenee | 16.433 | 5.06 |
| Boschi | 79.937 | 24.62 |
| Aree a vegetazione arbustiva e/o erbacea | 106.453 | 32.78 |
| Zone aperte con vegetazione rada o assente | 8.551 | 2.63 |
| Corpi idrici | 85 | 0.03 |
| Totale | 324.722 | 100 |

| Tipo di bosco | Fustaie di pini | Fustaie di altre resinose | Fustaie resinose se miste | Fustaie di latifoglie pure | Fustaie di latifoglie miste | Fustaie di resinose e latifoglie | Cedui semplici | Cedui composti | Macchia mediterranea |
|---------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| S (ha) | 3.593 | 162 | 979 | 7.233 | 2.544 | 15.542 | 33.352 | 2.334 | 4.046 |

superficie forestale nella provincia di Messina per forma di governo e tipo di bosco

Le variazioni dell'uso del suolo agricolo e forestale (REG. SICILIANA, 2003) sono definite nel periodo 1980-1998 da contrazione della superficie agricola utilizzata (- 8 %) e della superficie agricola totale (- 13 %); mentre il coefficiente di boscosità, dato dal rapporto superficie forestale per superficie totale regionale, presenta incremento, sia pure basso (+ 0,5 %).

Il paesaggio agrario si estende in atto sul 68 % della superficie regionale, ma senza alcuna azione antropica (urbanizzazione, infrastrutture, agricoltura, pascoli e incendi) le formazioni forestali occuperebbero la Sicilia, eccezione delle vette più elevate con assente o ridotta vegetazione.

| Vegetazione naturale potenziale | Superficie | |
|-----------------------------------|------------|-------|
| | ha | % |
| Macchia sempreverde a olivastro | 1.305.211 | 51.30 |
| Macchia e foreste di leccio | 679.120 | 26.69 |
| Formazioni forestali di roverella | 446.090 | 17.53 |
| Formazioni forestali di cerro | 54.130 | 2.13 |
| Formazioni forestali di faggio | 54.427 | 2.14 |
| Aggruppamenti altomontani | 5.090 | 0.20 |

una

ad

Nell'estremo angolo nord-orientale della Sicilia, superate le "zone urbanizzate" (a tessuto più o meno denso), prevalgono nettamente le zone agricole eterogenee, individuate al 3° livello di classificazione, con riferimento alla carta dell'uso del suolo della Regione Siciliana, come "sistemi colturali e particellari complessi" e, meno frequentemente, come "seminativo associato a vigneto".

I "sistemi colturali e particellari complessi" si definiscono quando il seminativo non è più prevalente e si osserva una notevole frazionamento delle particelle e delle varietà delle colture. Queste zone si riscontrano generalmente ai margini dei centri abitati, lungo le vie di comunicazione e nelle aree con Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

insediamenti minori e case sparse. Più raramente possono rappresentare zone con piccoli appezzamenti di seminativo o di legnose agrarie ricavate tra aree incolte o a pascolo. Nel settore in esame i casi più frequenti sono definiti da seminativo associato a vigneto o oliveto, mentre verso la fascia costiera, si riscontrano appezzamenti coltivati ad agrumeto, frammisti anche ad altre colture. I “territori boscati e ambienti semi-naturali” sono relegati lungo i versanti e nella zona di spartiacque, mentre “aree a bosco degradato” e “aree a vegetazione arbustiva ed erbacea”, frequentemente percorse dal fuoco, si osservano lungo il versante a monte, procedendo dalle aree costiere verso quelle collinari.

3.3 – AMBIENTE BIOLOGICO: FLORA E FAUNA

3.3.1 – CONSIDERAZIONI GENERALI

L'Italia è tra i paesi che, in ambito europeo, ospita i più elevati valori di biodiversità per la varietà di ambienti presenti, la posizione centro-mediterranea e la vicinanza con il continente africano, la presenza di piccole e grandi isole e la storia biogeografica, geologica e dell'uso del suolo.

Nel complesso in Italia sono presenti oltre 1/3 delle specie animali distribuite in Europa, mentre il patrimonio floristico ammonta a quasi il 50 % della flora europea su una superficie di circa 1/30 di quella del continente. Il numero di specie di piante vascolari presenti sul territorio nazionale è di 5.599, di cui il 13,5 % sono endemiche, cioè esclusive dell'Italia (MINISTERO DELL'AMBIENTE, 1999)³¹.

Questo grande patrimonio di risorse naturali trova riscontro nella presenza in Italia del 65 % circa degli habitat indicati nell'allegato I della Direttiva “Habitat” e di oltre il 30 % di specie animali e vegetali inseriti nell'all. II.

| Tipologia | Segnalati nella Dir. "Habitat" | | Presenti in Italia e indicati nella Dir. "Habitat" | |
|--------------|--------------------------------|---------------|--|---------------|
| | N° | N° prioritari | N° | N° prioritari |
| Habitat | 198 | 64 | 129 | 31 |
| Mammiferi | 41 | 12 | 22 | 5 |
| Rettili | 20 | 3 | 9 | 1 |
| Anfibi | 23 | 3 | 8 | 1 |
| Pesci | 58 | 5 | 29 | 2 |
| Invertebrati | 79 | 6 | 27 | 4 |
| Pteridofite | 14 | 1 | 5 | - |
| Gimnosperme | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Angiosperme | 316 | 114 | 75 | 28 |
| Briofite | 29 | 2 | 2 | - |

numero di habitat e di specie animali e vegetali elencati nella Direttiva “Habitat” e presenti nei SIC italiani (Fonte: Ministero Ambiente, 1999).

L'analisi dello stato delle specie animali e vegetali minacciate, applicando i criteri IUCN³², evidenzia relativamente alle specie animali (vertebrati) una elevata percentuale a forte rischio di estinzione a

³¹ MINISTERO DELL'AMBIENTE (1999). Natura 2000 in Italia. Servizio Conservazione della Natura, dicembre 1999.

³² Le categorie di minaccia IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione) risultano:

- EX (estinto) = un taxon viene considerato estinto quando non vi è alcun ragionevole dubbio che l'ultimo individuo sia morto;
- EW (estinto allo stato libero): un taxon che sopravvive con popolazioni in cattività o naturalizzate al di fuori dell'areale storico;
- CR (in pericolo in modo critico): altissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro;
- EN (in pericolo): altissimo rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro;
- VU (vulnerabile): un taxon che pur non trovandosi nelle condizioni precedenti è comunque ad alto rischio di estinzione in natura;
- LR (a più basso rischio): un taxon che pur non rientrando nelle categorie precedenti, risulta in uno stato di conservazione non esente da rischi;

breve-medio termine (categoria CR + EN): 27 % per gli Anfibi, 30 % per i Rettili, 17 % per gli Uccelli e 19 % per i Mammiferi.

| Gruppi sistematici | N° specie presenti in Italia | Specie minacciate | |
|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| | | n° | % |
| ANFIBI | 37 | 31 | 83.8 |
| RETTILI | 49 | 36 | 73.5 |
| UCCELLI | 261 | 178 | 68.2 |
| MAMMIFERI | 110 | 75 | 68.2 |
| ANGIOSPERME | 5463 | 978 | 17.9 |
| GIMNOSPERME | 30 | 7 | 23.3 |
| PTERODOFITE | 106 | 26 | 24.5 |
| EPATICHE | 300 | 129 | 43.0 |
| MUSCHI | 818 | 366 | 44.7 |
| LICHENI | 2000 | 267 | 13.4 |

| Phila | N° specie | Specie endemiche | |
|--------------|-----------|------------------|----------|
| | | N° specie | % specie |
| Mollusca | 3.276 | 292 | 9 |
| Anellida | 1.661 | 83 | 5 |
| Pogonosphora | 2 | 1 | 50 |
| Echiura | 9 | 2 | 22 |
| Sipuncula | 27 | 0 | 0 |
| Arthropoda | 54.305 | 4.823 | 9 |
| TOTALE | 59.280 | 5.201 | 9 |

| Regione | N° specie vascolari | N° specie vascolari endemiche | % specie endemiche |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
| Sicilia | 2631 | 360 | 13.68 |
| Italia | 5811 | 755 | 13.00 |
| % rispetto al valore nazionale | 45.28 | 47.68 | 6.20 |

Per le specie vegetali il rischio di estinzione è distribuito in maniera meno uniforme e si concentra in particolare su alcuni gruppi sistematici, come Muschi ed Epatiche, che hanno il 40 % delle specie minacciate. Le piante vascolari (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme) minacciate risultano nel complesso dell'ordine del 18 %, tenuto comunque conto che si concentrano, in termini di distribuzione geografica, in Sicilia, Abruzzo, Lazio, Marche e Umbria (ARPA,2004)³³.

Per quanto riguarda gli invertebrati si riporta il numero di specie totali e le specie endemiche presenti in Italia.

La Sicilia con più di 2631 specie vascolari e con più di 600 taxa di briofite (epatiche e muschi) ha un valore di diversità floristica tra i più elevati d'Italia e dell'intera regione mediterranea, che in atto però subisce una forte minaccia di estinzione (ANPA,2004).

La flora vascolare presenta un patrimonio endemico e subendemico rispettivamente di 341 e 19 taxa per un totale di 360 specie, pari al 14 % circa della complessiva flora siciliana e al 48 % circa della flora vascolare endemica italiana.

La lista rossa della flora regionale cataloga 750 taxa specifici ed intraspecifici nelle diverse categorie di minaccia IUCN .

| N° specie | Angiosperme | Gimnosperme | Pteridofite | Epatiche | Muschi | Totale |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------|--------|--------|
| Presenti in Italia | 5463 | 30 | 106 | 300 | 818 | 6717 |
| Presenti in Sicilia | 2570 | 14 | 47 | 126 | 475 | 3232 |
| Minacciate in Italia | 978 | 7 | 26 | 129 | 366 | 1506 |

- DD (carenza di informazioni): non ci sono informazioni sufficienti per effettuare valutazioni obiettive sul rischio di estinzione;
- NE (non valutato): un taxon che non è stato possibile assegnare ad alcuna precedente categoria.

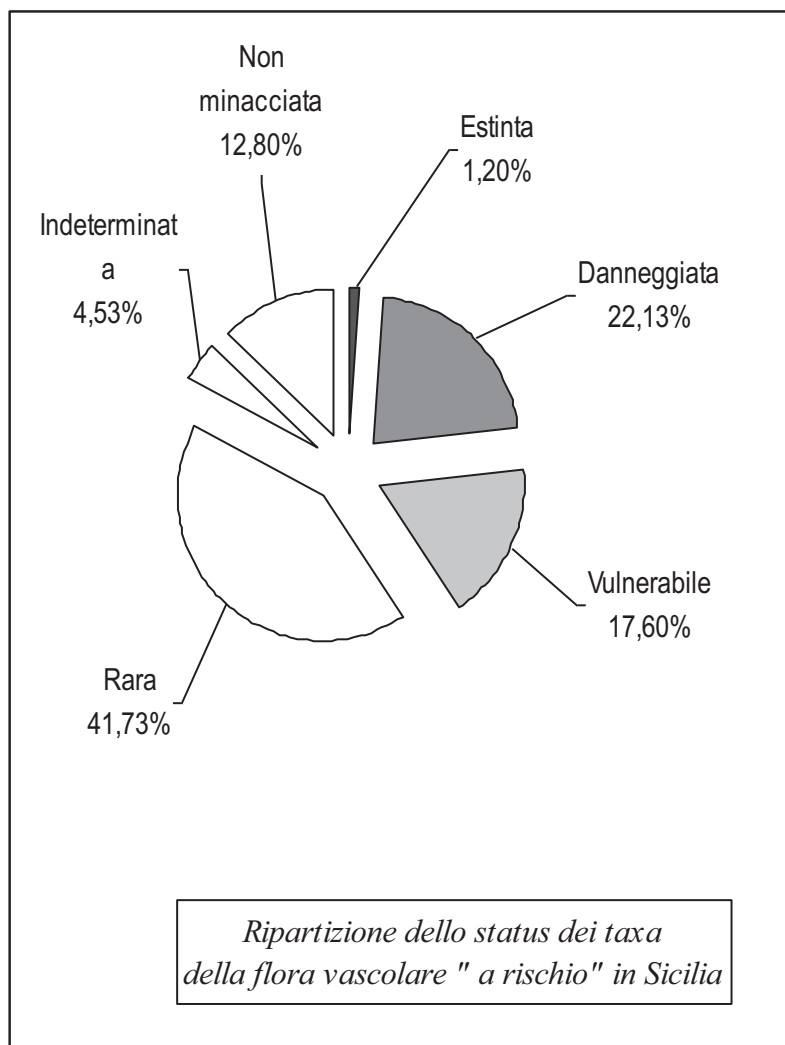
Le categorie CR,EN,VU costituiscono nel loro insieme la categoria delle specie minacciate (T).

³³ ARPA (2004). Annuario dei dati ambientali 2003. Regione Siciliana-Assessorato Territorio e Ambiente – Palermo.

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % specie minacciate in Italia | 17.90 | 23.33 | 24.53 | 43.00 | 44.74 | 22.42 |
| Minacciate in Sicilia | 726 | 1 | 23 | 79 | 295 | 1124 |
| % specie minacciate in Sicilia | 28.25 | 7.14 | 48.94 | 62.70 | 62.11 | 34.78 |

| | |
|-------------|---|
| EPATICHE | <i>Petalophyllum ralfsii</i> Nees e Goot. ex Lhem |
| PTERIDOFITE | <i>Woodwardia radicans</i> (L.)S.M. |
| GIMNOSPERME | * <i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei |
| ANGIOSPERME | * <i>Aster sorrentinii</i> (Tod) Lojac. * <i>Bassia saxicola</i> (Guss.) A.J.Scott * <i>Brassica insularis</i> Moris * <i>Brassica macrocarpa</i> Guss. * <i>Carex panormitana</i> Guss. * <i>Cytisus aeolicus</i> Guss.ex Lindll <i>Dianthus rupicola</i> Biv. * <i>Galium litorale</i> Guss. * <i>Leontodon siculus</i> (Guss) Finch e Sell * <i>Muscari gussonei</i> (Parl.) Tod * <i>Ophrys lunulata</i> Parl. <i>Petagnia saniculifolia</i> Guss. * <i>Silene hicesiae</i> Brullo e Signorello * <i>Stipa austroitalica</i> Martinowsky |

flora tutelata dalla Direttiva "Habitat" e presente nei SICp regionali. Nota: L'asterisco * indica una specie prioritaria



| Specie estinta | | Periodo di estinzione |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <i>Gyps fulvus</i> | Grifone | 1965 |
| <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | 1970 circa |
| <i>Bubo bubo</i> | Gufo reale | 1955-65 |
| <i>Dendrocopos minor</i> | Picchio rosso minore | 1920-30 |
| <i>Panurus biarmicus</i> | Basettino | 1945-50 |
| <i>Francolinus francolinus</i> | Francolino | 1869-74 |
| <i>Turnix selvatica</i> | Quaglia tridattila | 1910-20 |
| <i>Tetrax tetrax</i> | Gallina prataiola | 1960 circa |
| <i>Porphirio porphirio</i> | Pollo sultano | 1945-50 |
| <i>Netta rufina</i> | Fistione turco | 1945-50 |
| <i>Arvicola terrestre</i> | Arvicola terrestris | 1800-1950 (?) |
| <i>Lutra lutra</i> | Lontra | 1945-50 |
| <i>Canis lupus</i> | Lupo | 1920-30 |
| <i>Cervus elaphus</i> | Cervo nobile | 1800 circa |

| | | |
|----------------------|-------|------------|
| <i>Dama dama</i> | Daino | 1850 circa |
|----------------------|-------|------------|

| | |
|--------------------------------|--|
| Airone rosso | <i>Ardea purpurea</i> |
| Aquila del Monelli | <i>Hieratus fasciatus</i> |
| Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> |
| Averla cenerina | <i>Lanius minor</i> |
| Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> |
| Avocetta eurasiatica | <i>Recuvirostra avosetta</i> |
| Berta maggiore | <i>Procellaria diomedea</i> |
| Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> |
| Calandra | <i>Melanocorypha calandra</i> |
| Calandrella | <i>Calandrella brachydactyla</i> |
| Calandro | <i>Anthus campestris</i> |
| Cavaliere d'Italia | <i>Himantopus himantopus</i> |
| Coturnice di Sicilia | <i>Alectoris graeca whitakeri</i> |
| Falco della regina | <i>Falco eleonora</i> |
| Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> |
| Forapaglie castagnolo | <i>Acrocephalus melanopogon</i> |
| Fratichello | <i>Sterna albifrons</i> |
| Garzetta | <i>Egretta garzetta</i> |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i> |
| Gracchio corallino | <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> |
| Grillaio | <i>Falco naumanni</i> |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> |
| Magnanina | <i>Sylvia undata</i> |
| Magnanina sarda | <i>Sylvia sarda</i> |
| Martin pescatore | <i>Alcedo atthis</i> |
| Moretta tabaccata | <i>Aythya nyroca</i> |
| Nitticora | <i>Nycticorax nycticorax</i> |
| Occhione | <i>Burhinus oedicephalus</i> |
| Pernice di mare | <i>Glareola pratincola</i> |
| Schiribilla | <i>Porzana parva</i> |
| Sgarza ciuffetto | <i>Ardeola ralloides</i> |
| Succiacapre | <i>Caprimulgus caprimulgus</i> |
| Tarabusino | <i>Ixobrychus minutus</i> |
| Tottavilla | <i>Lullula arborea</i> |
| Uccello delle tempeste europeo | <i>Hydrobates pelagicus melitensis</i> |

Lista delle specie di uccelli selvatici inseriti nell'All. I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE

Lo stato delle conoscenze sul patrimonio faunistico regionale è disomogeneo e diventa molto scarso per la fauna invertebrata, nonostante la ormai accertata importanza della cosiddetta “fauna minore” per il mantenimento e la sopravvivenza degli ecosistemi naturali, cui non corrisponde una adeguata attenzione nelle convenzioni e normative internazionali.

Gli invertebrati costituiscono la parte più cospicua del mondo vivente, sia come numero di specie conosciute (circa i 3/ 4 comprese piante e funghi), sia come biomassa totale. Per dare un ordine di grandezza si segnala che la recente *checklist* delle specie della fauna italiana (MINELLI et al., 1993-1995) è articolata in 110 fascicoli, di cui 109 sono dedicati ai cosiddetti invertebrati. La formulazione di elenchi più o meno ufficiali di specie di invertebrati minacciati (cosiddette “liste rosse”) viene considerata dagli specialisti del settore praticamente inutile, mentre qualunque normativa che pretenda di tutelare singole specie è destinata a rimanere inapplicata. Da questo punto di vista appare più opportuno e importante salvaguardare gli ecosistemi con tutta la loro microfauna (GOBBI,2000)³⁴.

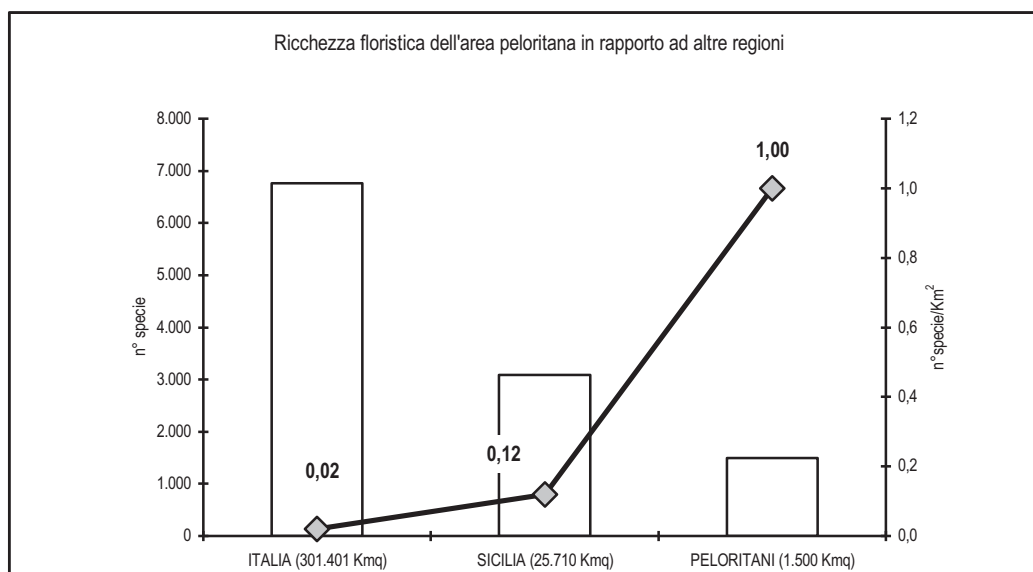
La Sicilia, per quanto riguarda la conservazione dei vertebrati, risulta tra le regioni italiane dove si è registrata a partire dal 1800 una consistente perdita di specie (10 specie di uccelli e 5 di mammiferi), mentre un numero rilevante di altre specie risulta inserito nella “lista rossa” IUCN in diverse categorie di minaccia.

La Sicilia, anche per la sua posizione al centro del Mediterraneo, presenta una ricca avifauna con specie di importanza comunitaria e costituisce un sito di sosta per le migrazioni con la presenza di zone umide interne e costiere e dell’area dei Peloritani, importante per la migrazione dei pecchiaioli.

Le specie di uccelli presenti in Sicilia e di interesse comunitario (cfr. All. I della Direttiva 79/409/CEE), la cui conservazione richiede la designazione di ZPS, sono evidenziate nella tabella

3.3.2 – FLORA E VEGETAZIONE DELL’AREA DELLO STRETTO

Il territorio dello Stretto di Messina, probabilmente per sua posizione geografica e per le particolari condizioni climatiche locali, presenta una densità insolitamente elevata di specie vegetali, alcuni delle quali di rilevante interesse botanico e meritevoli di conservazione e tutela. Nella successiva tabella si riportano i parametri di ricchezza floristica dei Peloritani in rapporto con altre regioni.



Le specie vegetali di particolare interesse, alcune delle quali individuate con un asterico per segnalare che risultano inserite nella Direttiva “Habitat”, che meritano di essere citate sono:

- *Tricholaena teneriffae* (*) : graminacea marcatamente termoxerofila, si rinviene esclusivamente nell’area dello Stretto di Messina sui depositi sabbiosi delle pendici costiere;
- *Fritillaria messanensis* (*) : presente unicamente sui Monti Peloritani e nella Calabria meridionale, ma con le stazioni più significative sulle colline dello Stretto di Messina;
- *Centurea deusta*: si tratta di una psammofita molto rara, endemica dell’area dello Stretto di Messina, presente esclusivamente nei cordoni sabbiosi retrodunali; in Sicilia si rinviene

³⁴ GOBBI G. (2000). Gli artropodi terrestri e la tutela degli ecosistemi in Italia. Naturalista sicil., IV, XXIV (3-4), 189-223.

esclusivamente in alcune stazioni sabbiose in prossimità di Capo Peloro; risulta fortemente minacciata per l'alterazione e la distruzione delle dune;

- *Anthemis tomentosa*: anche questa specie è legata agli ambienti dunali costieri e si rinviene esclusivamente lungo il litorale di Capo Peloro;
- *Senecio gibbosus*: specie endemica dello Stretto di Messina, che si rinviene in prossimità della foce di alcune fiumare;
- *Dianthus rupicola* (*): specie endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia, dove risulta molto comune e diffusa, localizzata in stazioni rupestri;
- *Antirrhinum siculum*: specie endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia, dove è frequente in ambienti naturali rupestri ma che si insedia anche sulle opere murarie dei centri urbani e suburbani; in Sicilia risulta abbastanza diffusa;
- *Pinus pinea* (*): questa specie arborea, comune in molte aree costiere, nell'area dello Stretto di Messina risulta di interesse fitogeografico, in quanto le pinete locali rappresentano probabilmente le uniche pinete di origine naturale d'Italia; l'interesse fitogeografico è collegato al valore di testimonianza di una antica unità vegetazionale tirrenica, preglaciale e forse prequaternaria, con distribuzione tra il Mediterraneo orientale (Palestina) e occidentale (Penisola Iberica); queste pinete rappresentano segmenti di habitat prioritari in seno alla Direttiva "Habitat";
- *Cistus crispus*: specie a distribuzione mediterraneo-occidentale, è presente in Italia solo nei dintorni di Messina, dove partecipa alla costituzione del sottobosco delle pinete a *Pinus pinea*.

Sotto il profilo vegetazionale, tra le comunità di particolare significato geobotanico e naturalistico si segnalano:

- pinete a *Pinus pinea*: queste formazioni risultano in atto frammentarie e degradate, ma rappresentano lungo i versanti metamorfici peloritani l'unica forma di pineta naturale di questo tipo presente in Italia, probabilmente legata al bioclimate caratteristico dell'area dello Stretto di Messina;
- querceti a *Quercus virgiliana* : querceti caducifogli dominati da *Quercus virgiliana* e *Q. dalechampii* sono presenti nei valloni e sui versanti più freschi e umidi, che rappresentano la forma di vegetazione relitta dell'antico manto forestale;
- praterie steppiche a *Tricholaena teneriffae* : le colline sabbiose ospitano praterie a dominanza di *Hyparrhenia hirta*, cui si accompagna normalmente *T. teneriffae*, specie di sub-deserti caldi del Vecchio Continente; si tratta di cenosi di notevole significato fitogeografico per la sua rarità, risultando esclusiva della zona e presente in alcune stazioni del Nord-Africa e delle Canarie;
- praticelli effimeri retrodunali: in prossimità di Capo Peloro i cordoni dunali sono colonizzati da una vegetazione psammofila molto caratteristica (*Anthemis tomentosa* e *Centaurea conocephala*); si tratta di specie esclusive di questo tratto di litorale ed hanno un notevole significato fitogeografico, sia per la loro rarità sia per la localizzazione in un habitat molto circoscritto;
- sequenza di forme di vegetazione degli alvei torrentizi: si tratta di un complesso di forme che si ripete lungo ogni asta fluviale a carattere torrentizio, ma con carattere frammentario ed estremo degrado fino alla scomparsa nei tratti di alveo prossimali alla foce, spesso incanalati attraverso aree urbane e definitivamente combinati.

Il complesso della vegetazione degli alvei torrentizi comprende le seguenti serie edafoclimatiche:

- serie della boscaglia alveale dei terrazzi più elevati a tamerici e agnocasto (*Tamarici africani-Viticeto agni-casti sgmentum*) : la forma di vegetazione più matura è rappresentata da boscaglia alveale a carattere subaereo dominata da tamerici (*Tamarix africana*) e agnocasto (*Vitex agnus-castus*);
- serie della boscaglia ripariale a ginestra odorosa e oleandro (*Spartio-Nereto oleandri sgmentum*): la forma di vegetazione più matura è rappresentata da una boscaglia alto-arbustiva dominata da ginestra odorosa (*Spartium junceum*), calicotome (*Calycotome infesta*) e oleandro

(*Nerium oleander*), legata a depositi ciottolosi delle strettoie d'alveo, orami praticamente dissolta dalla frammentazione e da rimaneggiamento degli alvei;

- serie del bosco ripario dei corsi d'acqua perenni a ontano nero e napoletano (*Alneto glutinoso-cordatae sigmentum*): si tratta di bosco ripariale a ontani e salici cespugliosi (*Salix purpurea lambetiana*) legati a depositi ciottolosi costantemente umidi delle strettoie d'alveo, orami presente solo occasionalmente.

La descrizione delle principali associazioni vegetali delle "fiumare" (*Spartio-Nerietum oleandri*, *Euphorbion rigidae* e *Salicetum albo-pupureae*), merita un ulteriore approfondimento (BRULLO & SPAMPINATO (1990)³⁵.

L'associazione *Spartio-Nerietum oleandri*, dominata da *Nerium oleander*, conferisce un aspetto molto appariscente al paesaggio dei torrenti soprattutto nel periodo estivo, quando il verde intenso del fogliame e le fioriture dell'oleandro contrastano nettamente con il resto del territorio. A *Nerium oleander* si associano in genere altri arbusti come *Spatium junceum*, *Calicotome infesta*, *Tamarix africana* e numerose specie erbacee.

Questa associazione di rinviene sempre su alluvioni ricche in ciottoli e sabbie, ma con suoli più maturi rispetto a quelli interessati dalle contigue formazioni dell' *Euphorbion rigidae*, costituita da una alleanza ove prevalgono *Micrometria greca*, *Dittrichia viscosa* ed *Euphorbia rigida*, che nel complesso caratterizzano la vegetazione ad *Helichrysum italicum* dei greti fluviali. Aspetti di vegetazione glareicola ad *Helichrysum italicum* si rinvengono oltre che in Sicilia anche in Italia meridionale, ma nei corsi d'acqua dell'estrema punta nord-orientale dei Peloritani, si insedia, soprattutto nelle parte alta, una vegetazione in cui domina sempre *Helichrysum italicum*, associato oltre che a *Dittrichia viscosa* e a *Scrophularia bicolor*, anche a *Senecio gibbosus*. Quest'ultima specie risulta endemica del messinese e dell'estrema punta meridionale della Calabria e viene proposta da BRULLO & SPAMPINATO (1990) come caratteristica dell'associazione *Senecioni-Helichrysetum italici*.

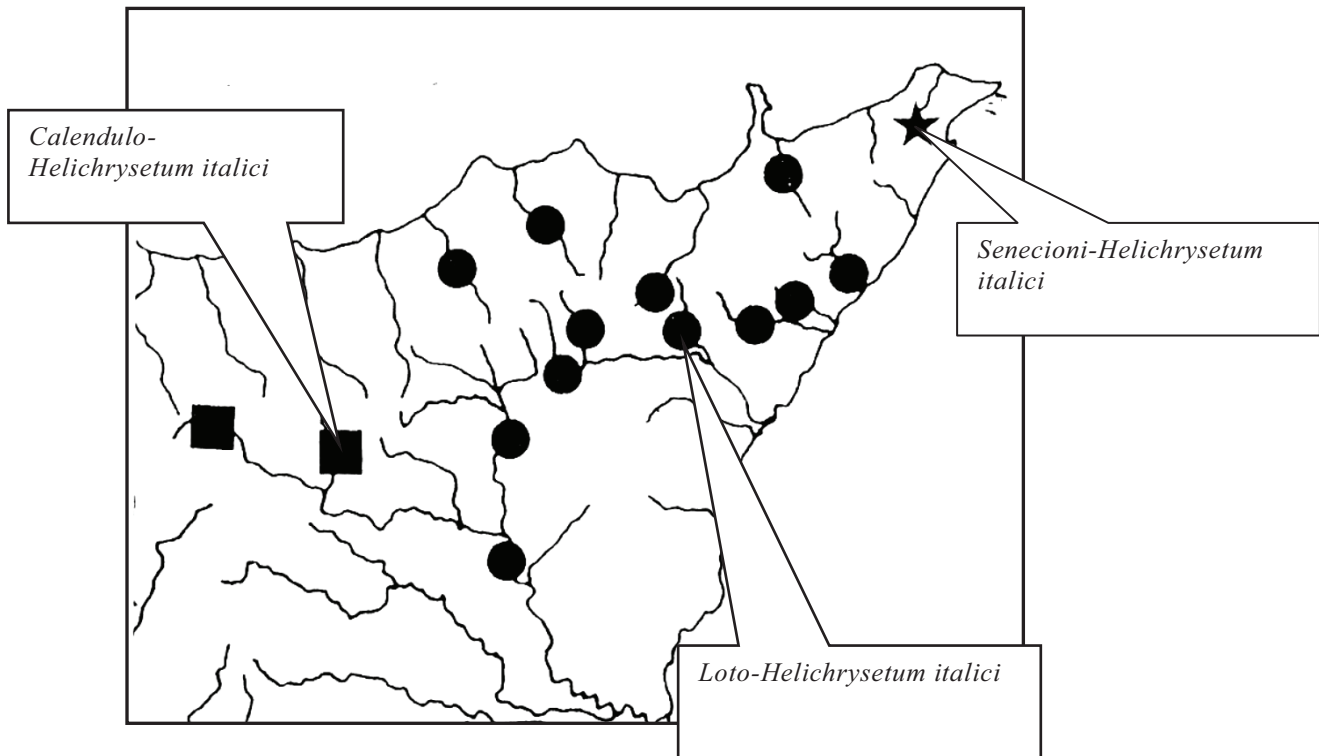
L'associazione *Salicetum albo-pupureae* si localizza nei pianori alluvionali fino a circa 800 m di quota, in ambiente con clima mesomediterraneo subumido formando fasce più o meno estese prossimi ai corsi d'acqua. Risulta caratterizzata dalla dominanza di *Salix purpurea* e *Salix alba*, a cui normalmente si accompagna *Populus nigra*.

L'elenco delle specie vegetali rilevate nella fiumara più vicina al sito in esame (Corsari) sono riportate nella successiva tabella

Elenco delle specie vegetali rilevate a quote 200 m s.l.m. lungo la fiumara dei Corsari
Sicilia nord-orientale (Brullo & Spampinato, 1990)

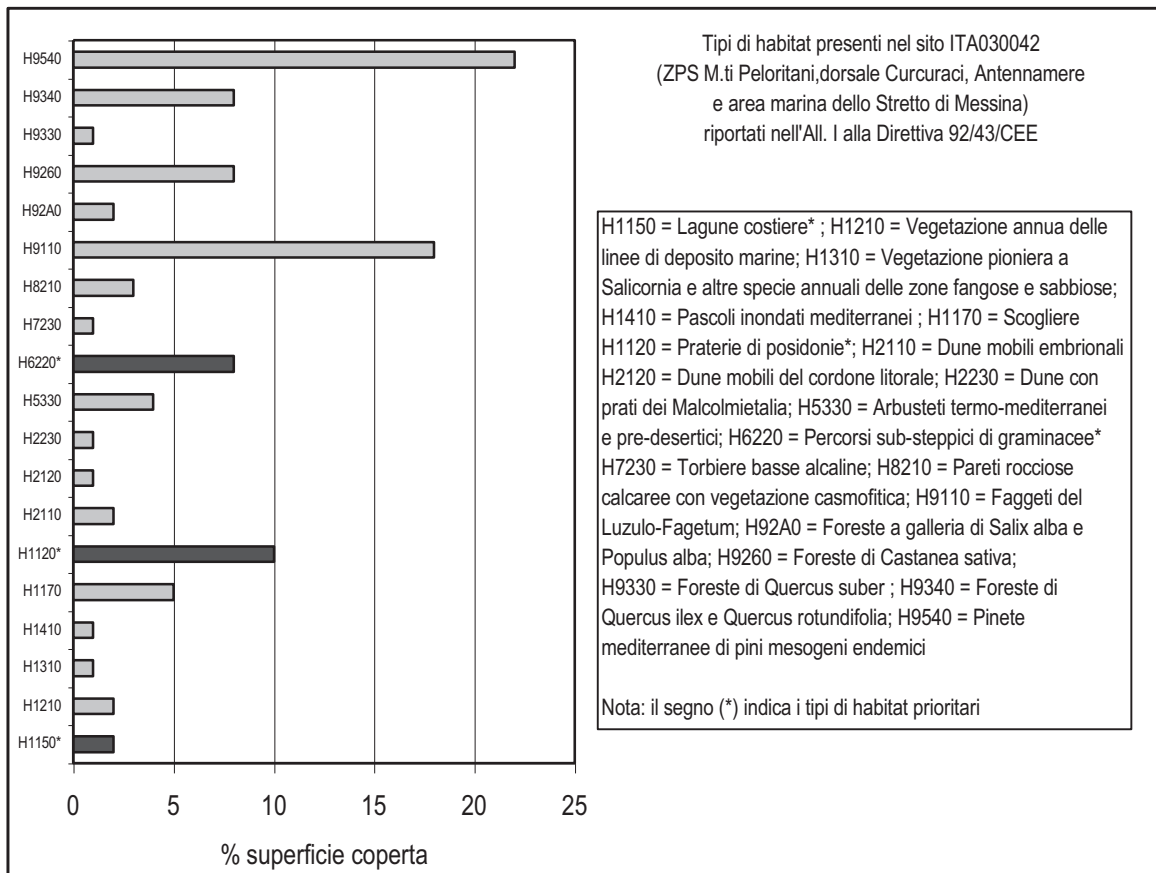
| | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <i>Senecio gibbosus</i> | <i>Lobularia maritima</i> |
| <i>Dittrichia viscosa</i> | <i>Reichardia picroides</i> |
| <i>Euphorbia rigida</i> | <i>Rumex bucephalophorus</i> |
| <i>Helichrysum italicum</i> | <i>Lathyrus articulatus</i> |
| <i>Scrophularia bicolor</i> | <i>Catapodium rigidum</i> |
| <i>Centranthus ruber</i> | <i>Chondrilla juncea</i> |
| <i>Oryzopsis miliacea</i> | <i>Silene vulgaris</i> |
| <i>Hyparrhenia hirta</i> | <i>Galactites tormentosa</i> |
| <i>Foeniculum piperitum</i> | <i>Lactuca serriola</i> |
| <i>Verbascum sinuatum</i> | <i>Rhus coriacea</i> |
| <i>Bromus madritensis</i> | <i>Urosperum delechampii</i> |
| <i>Hyphochoeris achyrophorus</i> | <i>Andryala intergrifolia</i> |
| <i>Carlina corymbosa</i> | <i>Torilis arvensis</i> |
| <i>Achillea ligustica</i> | <i>Vulpia ciliata</i> |
| <i>Daucus carota</i> | <i>Chrysanthemum coronarium</i> |
| <i>Dactylis glomerata</i> | <i>Briza maxima</i> |
| <i>Campanula dichotoma</i> | <i>Geranium purpureum</i> |

³⁵ BRULLO S. & SPAMPINATO G. (1990). La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., vol. 23, n. 336, 119-252.
Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale



vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia nord-orientale

Le aree di maggiore interesse botanico, in coerenza con le suddette informazioni, sono rappresentate dai laghi di Ganzirri e Faro, con popolamenti igrofilo di *Phragmites australis* e vegetazione psammofila nei tratti costieri e la dorsale Curcuraci-Antennamare, che occupa la cresta nord-orientale peloritana, caratterizzata da pinete a *Pinus pinea*, da querceti caducifogli a *Quercus virgiliana* e da cespluglieti a cisto.



I tipi di habitat presenti nel sito ZPS e classificati di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione (All. I della Direttiva 92/43/CEE) sono riportati in base alla % di superficie coperta. A questo proposito è opportuno precisare che le pinete di *Pinus pinea* e/o *P. pinaster* sono riportate come prioritarie solo quando presenti in ambienti di duna costiera, ma è comunque evidente che anche le pinete dell'entroterra debano essere salvaguardate. Nell'area di interesse urbanistico non si segnala la presenza di habitat prioritari, né addensamenti di specie vegetali meritevoli di tutela e conservazione.

3.3.3 – FAUNA DELL'AREA DELLO STRETTO

3.3.3.1 – *Invertebrati*

Le ricerche più recenti eseguite nell'area in esame, anche in relazione alle valutazioni di impatto ambientale del ponte sullo Stretto di Messina, hanno permesso di individuare le comunità di invertebrati di un qualche interesse naturalistico:

- comunità madolitorali (intertidali + eulitorali) delle spiagge sabbiose di Capo Peloro;
- comunità terrestri siccolitorali (sopralitorali psammofile e dunali) delle spiagge e delle dune sabbiose di Capo Peloro;
- comunità acquatiche dei laghi costieri di Ganzirri e Faro;
- comunità dei residui lembi di macchia bassa mediterranea e di garighe sub-costiere;
- comunità dei residui boschi xerofili, leccete e sugherete e dei boschi mesofili, querceti a Roverella.

Le comunità di invertebrati di maggiore interesse e a rischio di estinzione sono quelle legate al sistema dunale e litoraneo di Capo Peloro e alle aree umide dei “pantani”. Lo stato degli ambienti litoranei è fortemente degradato per l'aggressione delle urbanizzazioni fino a raggiungere la spiaggia con la distruzione e/o l'occupazione degli ambienti dunali e conseguente incremento dell'erosione costiera. Tale situazione si ripete anche nel settore tirrenico (da Capo Peloro verso Mortelle), ad eccezione di tratti relitti di cordoni dunali, che meritano di essere salvaguardati.

I laghi di Ganzirri e di Faro, per quanto riguarda la fauna invertebrata, presentano un interesse limitato alla presenza di una sottospecie di gasteropode ritenuta endemica del lago Faro (*Jujubinus striatus delpreteanus*) e di una specie di gasteropode endemico dei due laghi (*Nassarius tinei*). Maggiore interesse presentano gli speciali batteri legati alla presenza di anidride solforosa (solfobatteri), oggetti di studi approfonditi.

3.3.3.2 – *Vertebrati terrestri*

La lista delle specie di mammiferi, rettili e anfibi presenti nell'estremo angolo nord-orientale della Sicilia, riportata in allegato, è stata redatta sulla base di ricerche bibliografiche (BOITANI et al., 2000³⁶; LO VALVO F., 1998³⁷) e degli studi ambientali più recenti eseguiti nella zona, anche in riferimento al progetto di collegamento stabile sullo Stretto di Messina.

Le specie di vertebrati terrestri sono presenti sia nell'area in esame sia a livello regionale e si è proceduto alla valutazione dello status di conservazione e di protezione di ciascuna specie con riferimento alle “liste rosse” nazionali e internazionali e agli allegati alla Direttiva “Habitat”. Nella Lista Rossa proposta dal WWF (1998) le categorie di minaccia sono individuate con lo stesso criterio IUCN, ma vengono applicate a livello dell'areale di distribuzione italiano delle specie. Per quanto riguarda la Direttiva “Habitat” si fa riferimento contemporaneamente agli allegati che elencano le specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di zone di protezione

³⁶ BOITANI L. et al. (2000). Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei Vertebrati italiani. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Università di Roma “La Sapienza”.

³⁷ LO VALVO F. (1998). Status e conservazione dell'herpetofauna siciliana. *Naturalista Sicil.*, 22(1-2), 53-71.

speciale, e le specie di cui è vietata la cattura, detenzione, uccisione, deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o riposo, molestie intenzionali, distruzione e/o raccolta e detenzione di uova.

| Famiglia | Categoria di minaccia secondo "liste rosse" | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Lista rossa | EX | EW | CR | EN | VU | LR | DD | NE |
| Mammiferi | WWF | | | 1 | 4 | 9 | 11 | 1 | |
| | IUCN | | | | | 6 | 4 | | |
| Rettili | WWF | | | | 1 | | 3 | | |
| | IUCN | | | | | | 2 | | |
| Anfibi | WWF | | | | | 2 | 2 | | |
| | IUCN | | | | | | | | |

Il quadro riassuntivo del numero di specie per categorie di minaccia consente le seguenti osservazioni:

- Mammiferi: su 38 specie presenti, una specie (*Lepus corsicanus*) risulta in pericolo in modo critico (CR) e quattro specie in pericolo (EN), ma solo nell'areale di distribuzione italiano; mentre vulnerabili rispetto all'areale italiano risultano quasi il 25 % delle specie presenti e il 15 % rispetto all'areale globale; numerose sono anche le specie in atto a basso rischio, ma spesso prossime alla minaccia;
- Rettili: su 18 specie presenti, solo una specie (*Testudo hermanni*) risulta in pericolo (EN), ma solo nell'areale italiano;
- Anfibi: su 7 specie presenti, solo 2 specie risultano classificate LR (specie a basso rischio), ma solo nell'areale italiano.

Il 40 % delle specie di mammiferi presenti risultano inseriti negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat", mentre per gli anfibi e rettili tale percentuale risulta rispettivamente dell'ordine del 43 % e del 50 %. Le specie elencate nell'All. II della Direttiva Habitat presenti nel sito ZPS risultano, in particolare:

- Mammiferi – nessuna specie indicata;
- Anfibi e rettili – due specie di rettili (*Emys orbicularis* e *Testudo hermanni hermanni*).

ELENCO DELLE SPECIE DI MAMMIFERI, RETTILI E ANFIBI
PRESENTI NELLA ZONA DELLO STRETTO DI MESSINA
E STATUS DI CONSERVAZIONE E TUTELA

| SPECIE | NOME | Lista rossa WWF | Lista rossa IUCN | All. Dir. Habitat |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| MAMMIFERI | | | | |
| Riccio europeo | <i>Erinaceus europaeus</i> | VU | | |
| Crocidura siciliana | <i>Crocidura sicula</i> | | | |
| Mustiolo | <i>Suncus etruscus</i> | | | |
| Ferro di cavallo di Mehely | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | VU | VU | X |
| Ferro di cavallo euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | VU | VU | X |
| Ferro di cavallo maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | VU | LR | X |
| Ferro di cavallo minore | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | EN | VU | X |
| Barbastello | <i>Barbatella barbastellus</i> | EN | VU | X |
| Miniottero | <i>Miniopterus schreibersii</i> | LR | LR | X |
| Nottola gigante | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | EN | LR | X |
| Orecchione meridionale | <i>Plecotus austriacus</i> | LR | | X |
| Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | LR | | X |
| Pipistrello di Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | | | X |
| Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> | LR | | X |
| Pipistrello nano | <i>Hypsugo pipistrellus</i> | LR | | X |
| Serotino comune | <i>Eptesicus serotinus</i> | LR | | X |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----|----|---|
| Vespertilio di Bechstein | <i>Myotis capaccini</i> | DD | VU | X |
| Vespertilio di Daubeton | <i>Myotis daubentonii</i> | VU | | X |
| Vespertilio di Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | EN | | X |
| Vespertilio maggiore | <i>Myotis myotis</i> | VU | LR | X |
| Vespertilio minore | <i>Myotis blythii</i> | | | X |
| Vespertilio mustacchino | <i>Myotis mystacinus</i> | VU | | X |
| Vespertilio emarginato | <i>Myotis emarginatus</i> | VU | VU | X |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | LR | | X |
| Coniglio selvatico | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | | | |
| Lepre appenninica | <i>Lepus corsicanus</i> | CR | | |
| Ghiro | <i>Glis glis</i> | LR | | |
| Moscardino | <i>Muscardinus avellanarius</i> | LR | | X |
| Quercino | <i>Eliomys quercinus</i> | VU | | |
| Arvicola di Savi | <i>Microtus savii</i> | | | |
| Topo selvatico | <i>Apodemus sylvaticus</i> | | | |
| Ratto nero | <i>Rattus rattus</i> | | | |
| Ratto delle chiaviche | <i>Rattus norvegicus</i> | | | |
| Topolino domestico | <i>Mus domesticus</i> | | | |
| Istrice | <i>Hystrix cristata</i> | LR | | X |
| Volpe | <i>Vulpes vulpes</i> | | | |
| Donnola | <i>Mustela nivalis</i> | | | |
| Martora | <i>Martes martes</i> | LR | | X |
| RETTILI | | | | |
| Testuggine palustre europea | <i>Emys orbicularis</i> | LR | LR | X |
| Testuggine comune | <i>Testudo hermanni</i> | EN | LR | X |
| Geco verrucoso | <i>Hemidactylus turcicus</i> | | | |
| Tarantola muraiola | <i>Tarentola mauritanica</i> | | | |
| Lucertola campestre | <i>Podarcis sicula</i> | | | |
| Lucertola siciliana | <i>Podarcis wagleriana</i> | LR | | X |
| Ramarro occidentale | <i>Lacerta viridis</i> | | | X |
| Ramarro orientale | <i>Lacerta bilineata</i> | | | X |
| Gongilo | <i>Chalcides ocellatus</i> | | | X |
| Luscengola | <i>Chalcides chalcides</i> | | | |
| Biacco | <i>Coluber viridiflavus</i> | | | |
| Colubro leopardino | <i>Elaphe situla</i> | | | X |
| Cervone | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | LR | | X |
| Saettone | <i>Elaphe longissima</i> | | | X |
| Biscia comune | <i>Natrix natrix</i> | | | |
| Colubro liscio | <i>Coronella austriaca</i> | | | |
| Colubro di Riccioli | <i>Coronella girondica</i> | | | |
| Vipera | <i>Vipera aspis</i> | | | |
| ANFIBI | | | | |
| Discoglossio dipinto | <i>Discoglossus pictus</i> | LR | | X |
| Ululone dal ventre giallo | <i>Bombina variegata</i> | LR | | X |
| Rospo comune | <i>Bufo bufo</i> | | | |
| Rospo smeraldino | <i>Bufo veridis</i> | | | X |
| Raganella comune | <i>Hyla arborea</i> | DD | | |
| Raganella italiana | <i>Hyla intermedia</i> | DD | | |
| Rana verde | <i>Rana esculenta</i> | | | |

Le relazioni che legano le specie di vertebrati terrestri, elencati nell' "area dello Stretto", con il tipo di ambiente presente nel sito, nelle condizioni attuali ("area agricola, in stato di parziale abbandono, con coltivi e vegetazione più o meno rada"), sono state valutate secondo la scala proposta da BOITANI et al. (2002), in modo da fornire una stima dell'idoneità dell'ambiente rispetto alla presenza della specie considerata.

| PUNTEGGIO | DESCRIZIONE |
|-----------|--|
| 0 | Ambiente inadatto alla presenza della specie |
| 1 | Ambiente caratterizzato dalla presenza parziale delle risorse necessarie alla specie |
| 2 | Ambiente caratterizzato dalla presenza contemporanea delle risorse necessarie alla specie a livello non ottimale |
| 3 | Ambiente caratterizzato dalla presenza contemporanea delle risorse necessarie alla specie a livello ottimale |

ELENCO DELLE SPECIE DI MAMMIFERI, RETTILI E ANFIBI
PRESENTI NELLA ZONA DELLO STRETTO DI MESSINA
E RELAZIONI CON L'AMBIENTE DELL'AREA URBANISTICA NELLE CONDIZIONI ATTUALI

| SPECIE | NOME | Idoneità dell'ambiente rispetto alla presenza della specie |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| MAMMIFERI | | Punteggio |
| Riccio europeo | <i>Erinaceus europaeus</i> | 1 |
| Crocidura siciliana | <i>Crocidura sicula</i> | 2 |
| Mustiolo | <i>Suncus etruscus</i> | 2 |
| Ferro di cavallo di Mehely | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | 0 |
| Ferro di cavallo euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | 0 |
| Ferro di cavallo maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 0 |
| Ferro di cavallo minore | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 0 |
| Barbastello | <i>Barbatella barbastellus</i> | 0 |
| Miniottero | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 3 |
| Nottola gigante | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 0 |
| Orecchione meridionale | <i>Plecotus austriacus</i> | 0 |
| Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 1 |
| Pipistrello di Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 0 |
| Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> | 0 |
| Pipistrello nano | <i>Hypsugo pipistrellus</i> | 1 |
| Serotino comune | <i>Eptesicus serotinus</i> | 0 |
| Vespertilio di Bechstein | <i>Myotis capaccini</i> | 0 |
| Vespertilio di Daubeton | <i>Myotis daubentonii</i> | 0 |
| Vespertilio di Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | 0 |
| Vespertilio maggiore | <i>Myotis myotis</i> | 1 |
| Vespertilio minore | <i>Myotis blythii</i> | 1 |
| Vespertilio mustacchino | <i>Myotis mystacinus</i> | 0 |
| Vespertilio emarginato | <i>Myotis emarginatus</i> | 0 |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | 0 |
| Coniglio selvatico | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | 1 |
| Lepre appenninica | <i>Lepus corsicanus</i> | 1 |
| Ghiro | <i>Glis glis</i> | 0 |
| Moscardino | <i>Muscardinus avellanarius</i> | 0 |
| Quercino | <i>Eliomys quercinus</i> | 0 |
| Arvicola di Savi | <i>Microtus savii</i> | 1 |
| Topo selvatico | <i>Apodemus sylvaticus</i> | 1 |
| Ratto nero | <i>Rattus rattus</i> | 1 |
| Ratto delle chiaviche | <i>Rattus norvegicus</i> | 1 |
| Topolino domestico | <i>Mus domesticus</i> | 1 |
| Istrice | <i>Hystrix cristata</i> | 1 |
| Volpe | <i>Vulpes vulpes</i> | 1 |
| Donnola | <i>Mustela nivalis</i> | 1 |
| Martora | <i>Martes martes</i> | 1 |

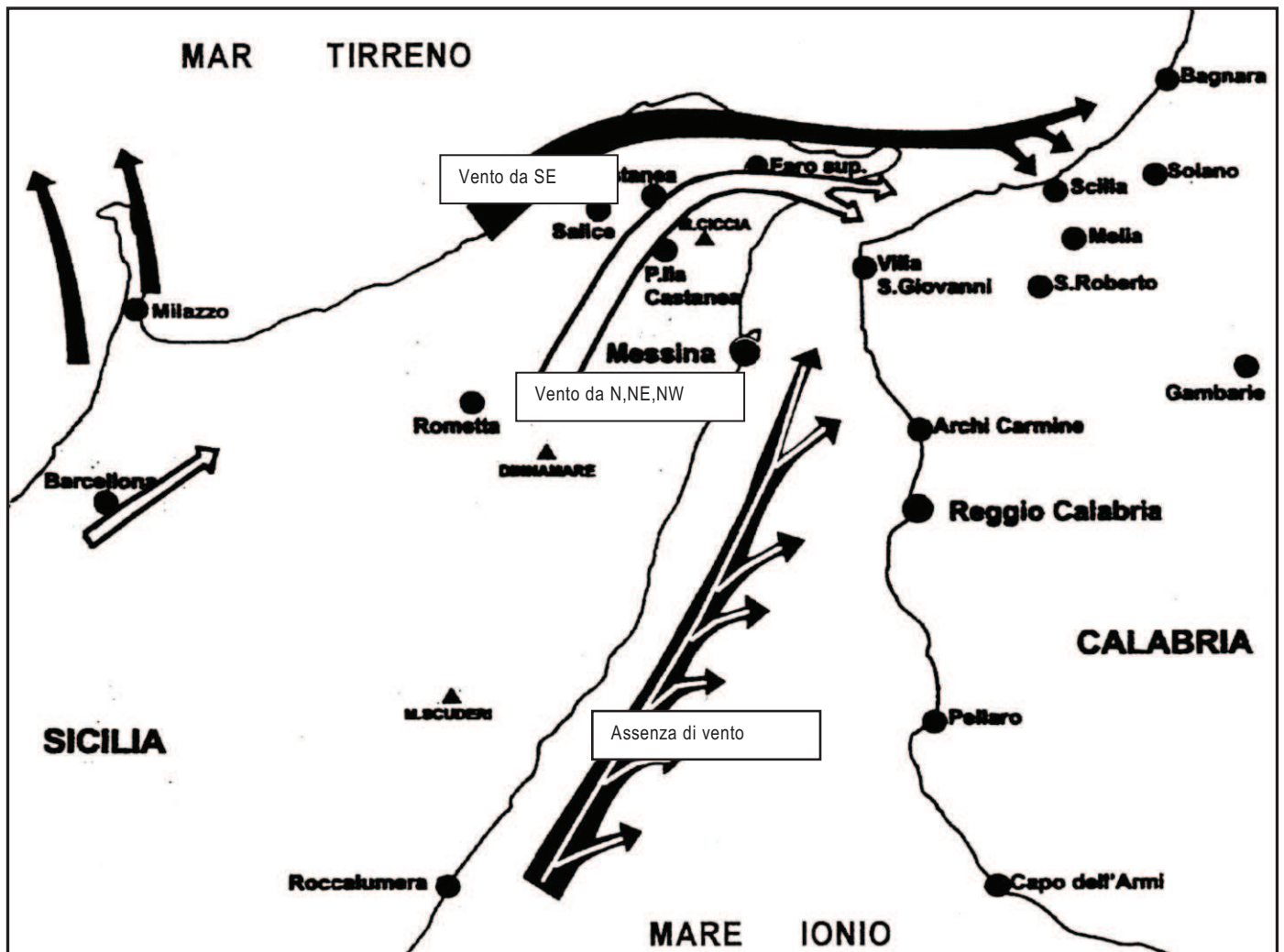
| RETTILI | | Punteggio |
|-----------------------------|------------------------------|-----------|
| Testuggine palustre europea | <i>Emys orbicularis</i> | 1 |
| Testuggine comune | <i>Testudo hermanni</i> | 2 |
| Geco verrucoso | <i>Hemidactylus turcicus</i> | 1 |
| Tarantola muraiola | <i>Tarentola mauritanica</i> | 1 |
| Lucertola campestre | <i>Podarcis sicula</i> | 2 |
| Lucertola siciliana | <i>Podarcis wagleriana</i> | 1 |
| Ramarro occidentale | <i>Lacerta viridis</i> | 1 |
| Ramarro orientale | <i>Lacerta bilineata</i> | 1 |
| Gongilo | <i>Chalcides ocellatus</i> | 1 |
| Luscengola | <i>Chalcides chalcides</i> | 1 |
| Biacco | <i>Coluber viridiflavus</i> | 2 |
| Colubro leopardino | <i>Elaphe situla</i> | 1 |
| Cervone | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | 2 |
| Saettone | <i>Elaphe longissima</i> | 1 |
| Biscia comune | <i>Natrix natrix</i> | 1 |
| Colubro liscio | <i>Coronella austriaca</i> | 1 |
| Colubro di Riccioli | <i>Coronella girondica</i> | 1 |
| Vipera | <i>Vipera aspis</i> | 2 |
| ANFIBI | | Punteggio |
| Discoglossa dipinto | <i>Discoglossus pictus</i> | 1 |
| Ululone dal ventre giallo | <i>Bombina variegata</i> | 1 |
| Rospo comune | <i>Bufo bufo</i> | 1 |
| Rospo smeraldino | <i>Bufo veridis</i> | 3 |
| Raganella comune | <i>Hyla arborea</i> | 1 |
| Raganella italiana | <i>Hyla intermedia</i> | 1 |
| Rana verde | <i>Rana esculenta</i> | 1 |

La ricchezza faunistica del sito non risulta particolarmente elevata, come era prevedibile e come anche confermato utilizzando la scala proposta da GISOTTI & BRUSCHI (1990), tenuto conto della posizione del sito in ambiente di periferia urbana con terreni agricoli, sia pure in parte in stato di parziale abbandono.

| TIPO DI AMBIENTE | INDICE DI RICCHEZZA FAUNISTICA |
|---|--------------------------------|
| Periferie urbane e ambienti antropici | 0 |
| Monocolture agrarie a carattere intensivo | 1 |
| Colture agrarie a carattere estensivo con presenza di siepi; ambienti di selvicoltura intensiva | 2 |
| Ambienti forestali a selvicoltura con orientamento naturalistico | 3 |
| Boschi adulti diversificati | 4 |
| Aree naturali protette e zone vincolate (oasi, parchi e riserve naturali, ecc.) | 5 |
| Ambienti naturali con presenza di specie rare e protette | 6 |
| Luoghi di nidificazione e ambienti indispensabili per la perpetuazione di specie faunistiche | 7 |
| Ambienti con presenza di specie faunistiche in via di estinzione | 8 |

3.3.3.3 – Uccelli³⁸

L'area dello Stretto di Messina è riconosciuta a livello mondiale come una delle più importanti zone d'Europa per la migrazione primaverile degli uccelli, ed in particolare dei falconiformi, ma anche come area a rischio.



rotte migratorie dell'avifauna sulla base della presenza di vari tipi di vento

³⁸ AA.VV. (1993). *Atlante delle specie nidificanti d'Italia*. I.N.F.S..

BRICHETTI P., FRACASSO G. (2004). *Ornitologia italiana*. voll. 1-2, A. Perdisa editore.

BRICHETTI P., FRACASSO G. (2006). *Ornitologia italiana*. vol. 3, A. Perdisa editore.

BRICHETTI P. & MASSA B. (1998). *Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997*. Riv. Ital. Orn., Milano, 68 (2): 129-152.

BRUNNER A., CELADA C., ROSSI P., GUSTIN M. (2001). *Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)*. LIPU- BirdLife Italia.

CALVARIO L., GUSTIN M., SARROCCO S., GALLO-ORSI U., BULGARINI F., FRATICELLI F. (1999). *Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia - The new Red List for Italian birds*. Rivista Italiana di ornitologia 69 (1) 3-43 (modificato e adattato).

CORSO A. (2005). *Avifauna di Sicilia*. L'EPOS.

DE FEO G. (2003). *Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat*. Direzione Generale per la Protezione della Natura, Min. Ambiente.

GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F. (2000). *Aree importanti per l'avifauna in Italia*. LIPU - BirdLife Italia.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Banca dati Natura 2000. Roma, 2005.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura – Politecnico di Milano, Gis Natura – Il Gis delle conoscenze naturalistiche in Italia. 2005.

PIGNATTI S. (1994). *Ecologia del Paesaggio*. UTET.

SPAGNANESI M., SERRA L., CATALANO U. (2003). *Uccelli d'Italia*. Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica. Quad. Cons. Natura, 16, pp. 265.

Le aree a rischio in Italia lungo le principali rotte migratorie sono 8, da Nord verso Sud:

- 1) Valli bresciane : passaggio obbligato per i migratori provenienti dal Nord, vengono attesi da bracconieri e da migliaia di trappole; uccelli uccisi ogni anno circa 100.000;
- 2) Lagune venete: zona in cui si pratica ancora la caccia da botti e barchini agli uccelli acquatici; a rischio molte specie protette;
- 3) Isole tirreniche (I. Elba): aree in parte protette con l'istituzione di parchi, ma con una sorveglianza che spesso non riesce ad arginare i bracconieri che insidiano i migratori stanchi;
- 4) Campagna romana: con il calo del numero di pivieri e pavoncelle, un tempo preferite dai cacciatori, in atto l'attenzione è verso le allodole;
- 5) Tavoliere di Puglia: meta di cacciatori anche di altre regioni, si cacciano le allodole e altri piccoli uccelli;
- 6) Litorale domitio: i bracconieri si appostano in bunker di cemento davanti ai laghetti; tra le specie cacciate più a rischio il Cavaliere d'Italia e l'airone; uccelli uccisi ogni anno oltre 100.000;
- 7) Stretto di Messina: il mese più cruento è maggio, quando cadono i falchi pecchiaioli e altri rapaci, ma anche bianconi, cicogne, quaglie e albanelle; solo tra i rapaci circa 2000-3000 vittime ogni anno;
- 8) Isole Pelagie e Pantelleria: ultima tappa degli uccelli migratori prima dell'Africa, si cacciano tordi, allodole, fringuelli e tortore.

| specie | nome comune | nidificazione | svernamento |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------|-------------|
| <i>Gallinula chloropus</i> | gallinella d'acqua | X | X |
| <i>Fulica atra</i> | folaga | X | X |
| <i>Vanellus vanellus</i> | pavoncella | | X |
| <i>Pluvialis apricaria</i> | piviere dorato | | X |
| <i>Scolopax rusticola</i> | beccaccia | | X |
| <i>Lymnocyptes minimus</i> | frullino | | X |
| <i>Gallinago gallinago</i> | beccaccino | | X |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | piro piro piccolo | | X |
| <i>Larus canus</i> | gavina | | X |
| <i>Larus cachinnans</i> | gabbiano reale mediterraneo | X | X |
| <i>Larus fuscus</i> | zafferano | | X |
| <i>Larus ridibundus</i> | gabbiano comune | | X |
| <i>Larus melanocephalus</i> | gabbiano corallino | | X |
| <i>Rissa tridactyla</i> | gabbiano tridattilo | | X |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i> | beccapesci | | X |

| | | | |
|------------------------------|------------------------|---|---|
| <i>Alca torda</i> | gazza marina | | X |
| <i>Fratercula arctica</i> | pulcinella di mare | | X |
| <i>Columba livia</i> | piccione selvatico | X | |
| <i>Columba palumbus</i> | colombaccio | X | X |
| <i>Streptopelia turtur</i> | tortora | X | |
| <i>Cuculus canorus</i> | cuculo | X | |
| <i>Tyto alba</i> | barbagianni | X | |
| <i>Otus scops</i> | assiolo | X | X |
| <i>Strix aluco</i> | allocco | X | |
| <i>Athene noctua</i> | civetta | X | |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | succiacapre | X | |
| <i>Tachymarptis melba</i> | rondone maggiore | X | |
| <i>Apus apus</i> | rondone | X | |
| <i>Alcedo atthis</i> | martin pescatore | | X |
| <i>Upupa epops</i> | upupa | X | |
| <i>Jynx torquilla</i> | torcicollo | | X |
| <i>Dendrocopos major</i> | picchio rosso maggiore | X | |

elenco dell'avifauna presente nell'area dello stretto di Messina

Le rotte migratorie, che da Capo Bon (Tunisia) raggiungono in primavera la Sicilia, in parte tagliano decisamente sul Tirreno, transitando sull'isola di Ustica (Falchi pecchiaioli) o seguono la Sicilia settentrionale fino allo Stretto di Messina; in alternativa, ma in particolari condizioni anemologiche, transitano dal versante tirrenico verso Nord attraverso le Isole Eolie. Nella zona dello Stretto di Messina converge anche un'altra rotta seguita dai migratori (soprattutto le Albanelle), che provengono dalle zone più meridionali della Tunisia o dalla Libia e tagliano il Canale di Sicilia sorvolando Malta verso le coste ioniche della Sicilia orientale (DI MARCA & IAPICHINO, 1985³⁹; CORSO, 1999⁴⁰).

Le variabili anemometriche condizionano lo sviluppo delle rotte migratorie, tanto che si può affermare che:

- i venti da N - NE e NW favoriscono il passaggio lungo la cresta peloritana e i canali delle fiumare Pace e Curcuraci forniscono le termiche per prendere quota e attraversare lo Stretto nel punto più vicino con la costa calabra, nella zona tra Villa S. Giovanni e Scilla;
- i venti da SE (scirocco) spingono gli uccelli verso la zona costiera tirrenica con il passaggio anche a bassa quota sulle colline di Salice e Castanea e punto di lancio sempre al Capo Peloro per raggiungere la costa calabra verso Scilla e Bagnara;
- in assenza di vento e cielo sereno le rotte migratorie si sviluppano nel settore più meridionale dello Stretto di Messina, con punto di lancio verso le coste calabresi da Monte Scuderi e Antennamare;

³⁹ DI MARCA A. & IAPICHINO C. (1985). La migrazione dei falconiformi sullo Stretto di Messina. LIPU.

⁴⁰ CORSO A. (1999). Migrazione primaverile sullo Stretto di Messina. Quad. Birdwatching, I, 1.

- in presenza di venti meridionali, specialmente se forti, sembra determinarsi un arresto del passaggio migratorio.

Le rotte autunnali sono meno conosciute e sembra che lo Stretto di Messina non sia interessato da passaggi di rilievo in questa stagione, mentre a Malta si registra un numero di rapaci superiore a quello riscontrato nella stagione primaverile.

Lo Stretto di Messina è essenzialmente noto per il passo dei rapaci, ma anche cicogne, passeriformi e uccelli acquatici possono essere avvistati, tanto che si riportano avvistamenti per 260 specie diverse. Il passaggio di alcune specie (ad esempio l'Albanella pallida) rappresenta un record per l'Europa, mentre la specie più comune è il Falco pecchiaiolo con un record di passaggio nell'anno 2000 di circa 26.500 esemplari.

I grandi veleggiatori, quali rapaci e cicogne, superano il breve tratto di mare in volo planato, risparmiando preziose energie, mentre i piccoli uccelli, come i passeriformi ed anche tutti gli acquatici, preferiscono seguire le rotte della linea di costa e delle colline a ridosso dei centri abitati, con periodici stazionamenti.

Le specie nidificanti di particolare importanza risultano essere il Falco pellegrino a Capo Peloro e il martin pescatore nell'area della riserva naturale, mentre sulle colline, anche a ridosso dei centri abitati, nidifica il gheppio, piccolo rapace, o altri rapaci notturni quali barbaggianni e assioli e con una minore diffusione le civette, gli allocchi e le poiane. Nei rilievi peloritani trovano la nidificazione di alcune specie di rapaci generalmente a diverso grado di minaccia, quali l'aquila del Bonelli (specie critica), il lodaiolo (specie vulnerabile), il lanario (specie danneggiata), il falco pellegrino (specie vulnerabile), lo sparviere e le crociere, presenti in pochissime altre aree della Sicilia. Interessante segnalare anche la presenza lungo i letti asciutti delle fiumare dell'usignolo di fiume. Degni di nota, infine, la distribuzione dei passeriformi nidificanti appartenenti a varie specie, quali la magnanina e la sterpazzola di Sardegna nelle zone a macchia mediterranea, e i fringuellidi e i passeriformi insettivori (santimpalo, cinciallegra, ecc.).

| SPECIE | | TIPO DI PRESENZA |
|---|--|------------------|
| Falco pecchiaiolo | <i>Pemis apivorus</i> | Comune |
| Capovaccaio | <i>Neophron percnopterus</i> | Significativo |
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | Comune |
| Nibbio reale | <i>M. milvus</i> | Frequente |
| Biancone | <i>Circateus gallicus</i> | Raro |
| Aquila reale | <i>Hieraetus pennatus</i> <i>Aquila chysaetos</i> | * (Raro) * |
| Falco cuculo | <i>Falco vespertinus</i> | Frequente |
| Lodaiolo | <i>F. subbuteo</i> | Frequente |
| Grillaio | <i>F. naumanni</i> | Significativo |
| Gheppio | <i>F. tinnunculus</i> | Significativo |
| Falco della regina | <i>F. eleonora</i> | Significativo |
| Falco della palude | <i>Circus aeruginosus</i> | |
| Albanella reale | <i>C. cyneus</i> | Significativo |
| Albanella pallida | <i>C. macrourus</i> | |
| Albanella minore | <i>C. pygargus</i> | |
| Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | Raro |
| Poiana codabianca | <i>Buteo rufinus</i> | Raro |
| Poiana | <i>B. buteo</i> | Significativo |
| *osservazioni riferibili ad individui erratici o che transitano a quote molto elevate | | |

specie di rapaci migratori più rappresentate nel passaggio sullo Stretto di Messina (dati di base LIPU)

Le specie migratrici, che sfruttano l'area dello Stretto di Messina come luogo di svernamento per il favorevole clima mite, sono numerose e tra queste si segnalano: la berta maggiore (specie vulnerabile), l'airone rosso (specie danneggiata), la volpoca (specie critica), l'alzavola (specie danneggiata), il gabbiano corso (specie danneggiata). Molto comuni nei mesi invernali sono il gabbiano roseo, il gabbiano corallino e il beccapesci (tutte specie vulnerabili).

Il quadro descritto e il passaggio migratorio di quasi tutte le specie di rapaci del Paleoarctico occidentale giustifica la elevazione della zona dello Stretto di Messina a sito critico IBA (*Important Birds Area*) con la necessità di sviluppare strategie di conservazione delle specie e degli ambienti utilizzati dagli uccelli, tra i quali l'ambiente umido costiero della laguna di Capo Peloro, oggi ZPS e Riserva Naturale, e le aree di spartiacque del versante ionico-tirrenico.

| Specie migratrici (più frequenti) | Nome | Red List IUCN (2000) |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|
| Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | VU |
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | VU |
| Falco pescatore | <i>Pandion haliaetus</i> | EX |
| Falco di palude | <i>Circus aeruginosus</i> | EN |
| Albanella reale | <i>Circus cyaneus</i> | EX |
| Albanella minore | <i>Circus pygargis</i> | VU |
| Albanella pallida | <i>Circus pygargis</i> | VU |
| Poiana | <i>Buteo buteo</i> | |
| Poiana delle steppe | <i>Buteo buteo vulpinus</i> | |
| Accipitriforme | <i>Accipitridae</i> | |
| Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | |
| Grillaio | <i>Falco naumanni</i> | |
| Falco cuculo | <i>Falco vespertinus</i> | NE |
| Lodaiolo | <i>Falco subbuteo</i> | VU |
| Falco della Regina | <i>Falco eleonorae</i> | VU |
| Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | VU |
| Cicogna bianca | <i>Ciconia ciconia</i> | LR |
| Cicogna nera | <i>Ciconia nigra</i> | NE |
| Gru | <i>Grus grus</i> | EX |
| Specie nidificanti (CR+EN+VU) | Nome | Red List IUCN (2000) |
| Falco pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | VU |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> | EN |
| Lodaiolo | <i>Falco subbuteo</i> | VU |
| Coturnice siciliana | <i>Alectoris greca withakeri</i> | VU |
| Specie svernanti (CR + EN + VU) | Nome | Red List IUCN (2000) |
| Berta maggiore | <i>Calanectris diomedea</i> | VU |
| Airone rosso | <i>Ardea purpurea</i> | EN |
| Volpoca | <i>Tardona tardona</i> | CR |
| Alzavola | <i>Anas crecca</i> | EN |
| Cavaliere d'Italia | <i>Himantopus himantopus</i> | VU |
| Occhione | <i>Burhinus oedicnemus</i> | EN |
| Lucherino | <i>Carduelis spinus</i> | VU |
| Gabbiano corso | <i>Larus audouinii</i> | EN |
| Gabbiano roseo | <i>Larus genei</i> | VU |
| Gabbiano corallino | <i>Larus melanocephalus</i> | VU |
| Beccapesci | <i>Sterna sandvicensis</i> | VU |

specie di uccelli migratrici, nidificanti e svernanti nell'area dello Stretto e relativa categoria di minaccia

3.3.4 DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI DI "INTERESSE SPECIFICO" (HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE, SPECIE FAUNISTICHE, ECOSISTEMI)

4 – STUDIO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

L'area oggetto di studio comprende tre bacini idrografici contigui compresi tra l'approdo di Tremestieri e Mili Marina: il torrente Guidara, che occupa un'area di circa 54 ettari, e i più piccoli Canneto (9,8 ettari) e Farota (15 ettari) (fig. 1).



Fig. 1 – Veduta dell' area oggetto di studio: torrente Guidara (a), Canneto (b), Farota (c).

Il torrente Guidara si estende, con uno stretto alveo, per circa 1500 metri, e solo nella parte a monte si espande in una struttura ad anfiteatro, attualmente sede di una discarica di inerti.

Gli altri due torrenti (Farota e Canneto) sono di piccole dimensioni e non sono direttamente interessati da interventi antropici che ne abbiano modificato a monte l'assetto naturale.

Tutti e tre risultano inseriti in un contesto antropizzato che si evidenzia soprattutto nella parte a valle, dove incrociano e sottopassano l'autostrada Me A20 e la strada nazionale SS114, e attraversano un'area urbanizzata con abitazioni inframezzate a colture agrarie quali uliveti e agrumeti terrazzati (fig.2).



Fig. 2 – Tratto a valle del torrente Guidara con area urbanizzata e terrazzamenti coltivati.

Risalendo il torrente Guidara si evidenzia, lungo i versanti, un mosaico abbastanza eterogeneo di fitocenosi, espressione di una situazione vegetazionale in evoluzione. Sono ancor oggi visibili i terrazzamenti che interessavano la maggior parte dell'area e che, abbandonati da oltre 50 anni, hanno lasciato spazio alla vegetazione autoctona che li sta colonizzando.

Dove il suolo è meno profondo e il disturbo ad opera di pascolo e incendi è maggiore, si rileva la presenza di praterie steppiche mediterranee, e garighe a cisti; dove il suolo è più profondo, il disturbo minore e la disponibilità idrica maggiore, si evidenzia la presenza di una macchia in evoluzione verso il querceto. Nelle zone a maggior pendenza, dove storicamente l'azione dell'uomo è stata minore e l'esposizione è più favorevole, piccoli lembi di bosco appaiono discretamente stabilizzati.

L'alveo, molto stretto, risulta povero dal punto di vista vegetazionale. Ciò è dovuto, principalmente all'apporto di materiale inerte che, nel periodo delle piogge più intense, scende a valle dalla discarica sovrastante, impedendo la crescita delle piante che generalmente caratterizzano gli alvei dei torrenti peloritani. Solo in piccole anse si è rilevata la presenza di aspetti impoveriti di vegetazione igrofila con specie quali *Veronica angallis -aquatica* e *Mentha pulegium*. Nella parte più bassa dei versanti del torrente, in prossimità dell'alveo, è presente una fascia di pochi metri di vegetazione infestante nitrofila, espressine di degrado, in cui domina *Rubus ulmifolius* e nelle zone più asciutte si sta diffondendo *Robinia pseudacacia* (fig. 3)



Fig. 3 – Alveo del torrente Guidara nel tratto mediano; versanti con vegetazione infestante nitrofila e sullo sfondo alberi di robinia e cipresso.

Risalendo l'alveo si incontrano, negli affioramenti rocciosi più ombrosi, una vegetazione sciafila con diverse pteridofite quali: *Selaginella denticulata*, *Asplenium obtusatum* e *Polypodium australe*.

Alcuni filari di cipressi nel tratto medio dell'alveo (fig. 4 a) sono l'espressione di un uso del territorio in cui l'attenzione era rivolta non solo alla coltura agraria ma anche alla caratterizzazione con specie arboree con funzioni molteplici (stabilizzazione dei margini del greto, ombreggiamento, ornamento). La cura del territorio si evince anche dalla presenza di complesse strutture di raccolta e canalizzazione delle acque a scopo agricolo (fig.4 b).



Fig. 4 – a) filari di cipressi lungo il greto del torrente Guidara; b) strutture di raccolta e canalizzazione delle acque .

Superati alcuni restringimenti, dove sono stati inseriti in passato dei gabbioni in pietrame con funzione di briglie, l'alveo si apre verso la parte alta del bacino che forma un anfiteatro sede di una discarica di inerti accumulati in tempi recenti (fig. 5).



Fig. 5 – Gabbioni in pietrame e sullo sfondo la discarica di inerti.

Nel tratto più a monte del torrente emerge la presenza di accumuli di inerti privi di vegetazione che scendono verso valle formando delle conoidi di detriti incoerenti. Solo sul lato sinistro dell'alto bacino si rileva la presenza di una popolazione di *Nicotiana glauca*, tipica specie ruderale, che sta colonizzando tali detriti.

Dove non vi è stato apporto di materiale dall'esterno i versanti del bacino, più o meno ripidi, risultano stabili per la presenza di un ricco mosaico di fitocenosi espressione delle diverse condizioni edafiche e microclimatiche : si distinguono infatti affioramenti rocciosi con *Calicotome infesta*, *Pistacia lentiscus* e *Opuntia ficus-indica*, ampelodesmeti, garighe a cisti, tracce di vecchi coltivi ed elementi del bosco quali roverelle e lecci (fig. 6).



Fig. 6 – Mosaico di fitocenosi sui versanti dell'alto bacino del torrente Guidara.

Da un punto di vista fitoclimatico l'area, posta a quote comprese tra 30 e 340 m s.l.m., ricade nella Macroregione Mediterranea a Macrobioclima di tipo Oceanico (Blasi, 1996), mentre in relazione alle suddivisione in fasce bioclimatiche (Rivas-Martinez, 1995) ricade nella fascia termomediterranea con ombrotipo sub-umido superiore (Brullo *et al.*, 1996).

4.1 - VEGETAZIONE POTENZIALE SECONDO LA CARTA DELLE SEIRE DI VEGETAZIONE D'ITALIA (BLASI, 1996)

La vegetazione naturale potenziale esprime le fitocenosi che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in assenza di disturbo. Queste comunità vegetali riscontrabili possono essere fra loro collegate dinamicamente e quindi possono appartenere alla stessa serie di vegetazione, oppure possono essere distribuite nel territorio in maniera catenale; in questo caso le fitocenosi appartengono a serie di vegetazione differenti e quindi lo stadio finale sarà rappresentato da tappe mature differenti.

Nella “*Carta delle serie di vegetazione d'Italia*” di Blasi (1996) vengono riportate e descritte in termini fitosociologici (cioè nelle loro caratteristiche floristiche, fisionomiche e sindinamiche) le comunità vegetali che costituiscono le potenzialità di ogni unità cartografata (tappa matura), sia le cenosi che le sostituiscono in presenza di disturbo e che costituiscono la successione di ricostituzione della vegetazione.

Vengono di seguito evidenziate (fig. 7) e descritte le serie di vegetazione presenti nell'area in oggetto secondo la "Carta delle serie di vegetazione d'Italia" di Blasi (1996; Bazan et al., 1996):

- 1) Serie dell'*Erico-Quercetum virgilianae*
- 2) Serie del *Teucro siculi-Quercetum ilicis*
- 3) Serie del *Myrto-Lentiscetum*

1) Serie dell'*Erico-Quercetum virgilianae*

La serie è legata ad ambienti costieri o collinari posti a quote in genere non superiori a 500-600 m sui suoli profondi di natura silicea a reazione acida del piano termo e mesomediterraneo subumido. Sui Peloritani la serie è presente principalmente nel versante settentrionale e nei dintorni di Messina. La tappa matura è una formazione boschiva caratterizzata dalla dominanza di *Quercus virgiliana* con un fitto strato arbustivo rappresentato da alcune specie calcifughe come *Erica arborea*, *Cytisus villosus*, *Arbutus unedo*, *Calicotome infesta*, *Teline monspessulana*. La degradazione di questa formazione boschiva porta verso una vegetazione arbustiva dell'*Ericion arboreae*, a garighe acidofile del *Cisto-Ericion* o del *Cistion ladaniferi* che a loro volta, con l'accentuarsi dei processi erosivi del suolo vengono sostituiti da praticelli del *Tuberarion guttatae* (Bazan et al., 1996). L'*Erico-Quercetum virgilianae* rappresenta la serie di vegetazione maggiormente diffusa nel sito.

2) Serie del *Teucro siculi-Quercetum ilicis*

Si tratta di una lecceta essenzialmente acidofila caratterizzata da un gruppo di specie calcifughe come *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Pulicaria odora*, *Festuca exaltata* e *Teucrium siculum*. Questa associazione, sulle sui Peloritani prende con i querceti dell'*Erico-Quercetum virgilianae* e le cerrete del *Doronic-Fagion*. L'associazione è insediata nelle stazioni a microclima fresco e umido, quali forre, valloni e versanti settentrionali dei rilievi, nell'ambito di substrati silicei (scisti, gneiss, graniti, flysch). I principali stadi della serie sono rappresentati dalla macchia ad *Erica arborea* e *Calicotome infesta*, cespuglieti a *Cytisus villosus* e *C. scoparius*, pratelli effimeri del *Tuberarion guttatae* (Bazan et al., 1996). La serie del *Teucro siculi-Quercetum ilicis* è poco diffusa nel sito.

3) Serie del *Myrto-Lentiscetum*

La serie comprende formazioni di macchia a lentisco e mirto alta fino a 4-5 m, spesso impenetrabile per la ricchezza di liane ed arbusti quali *Teucrium fruticans*, *Olea europea var. sylvestris*, *Prasium majus*, e *Ceratonia siliqua*. Questa serie, che è abbastanza diffusa nella Sicilia sud-orientale è rinvenibile anche nei territori delle province di Messina e Palermo, interessando una fascia altimetrica abbastanza ampia che va




Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale 74/162

dalla costa fino a 1000-1100 m di quota su substrati di varia natura (Bazan *et al.*, 1996). La serie è poco diffusa nel sito ed è localizzata nel tratto più a valle.



Fig. 7 - Stralcio della *Carta della Serie di Vegetazione* d'Italia scala 1:250.000 (Blasi, 1996)

Legenda:

-  Serie dell'*Erico-Quercetum virgilianae*
-  Serie del *Teucro siculi-Quercetum ilicis*
-  Serie del *Myrto-Lentiscetum*

4.2 - STRALCIO DAL PIANO DI GESTIONE “MONTI PELORITANI” (VEGETAZIONE E HABITAT) RELATIVO ALLO ZPS “ANTENNAMARE E AREA MARINA DELLO STRETTO DI MESSINA” (COD. ITA030042)

L'area dei bacini Guidara, Farota e Canneto ricadono per la parte più a monte all'interno dello ZPS “*Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina*” (Cod. ITA030042), per il quale nel 2009 è stato realizzato il Piano di Gestione “Monti Peloritani”. Da tale Piano di Gestione è possibile estrapolare le informazioni relative al territorio analizzato.

Vegetazione

Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione “monti Peloritani” (fig. 8), l'area oggetto di studio è da un punto di vista vegetazionale occupata da diverse formazioni naturali e paranaturali, nonché da coltivi. In particolare il Piano riporta la presenza delle seguenti tipologie di vegetazione :

- **Praterie termoxerofile (cod. 17)**; rientrano in tale categoria diverse comunità vegetali che, secondo il sistema di classificazione CO.Ri.Ne Biotopes sono da ascrivere ai 34.5 (*Prati aridi mediterranei – Thero-Brachypodietea*) e 34.634 (Praterie ad *Hyparrhenia hirta*). (*Hyparrhenietum hirtopubescentis*, *Thero-Brachypodietea*)
- **Querceti a roverella (cod. 21)**; a tale tipologia di vegetazione rientrano i Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia inquadrabili nell'*Erico-Quercetum virgilianae* (codice Co.Ri.Ne Biotopes 41.732)
- **Seminativi e colture erbacee (cod. 32)**; le comunità vegetali rientranti in tale categoria fanno parte delle fitocenosi annuali rientranti nella classe dei *Stellarietea mediae* (cod. 82.3 - Seminativi e colture erbacee estensive).
- **oliveti (cod. 33)**; in tale categoria vengono raggruppate tutte le superfici occupate da uliveti (Cod. Co.Ri.Ne Biotopes 83.11.) i cui si rinvenivano comunità vegetali annuali della classe *Stellarietea mediae*
- **Sistemi agricoli complessi (cod. 37)**; in tale categoria vengono raggruppate tutte le superfici occupate da sistemi agricoli complessi (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3A) i cui si rinvenivano comunità vegetali annuali della classe *Stellarietea mediae*
- **Cave (cod. 47)**; in tale categoria vengono raggruppate tutte le superfici occupate da cave (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 86.41).

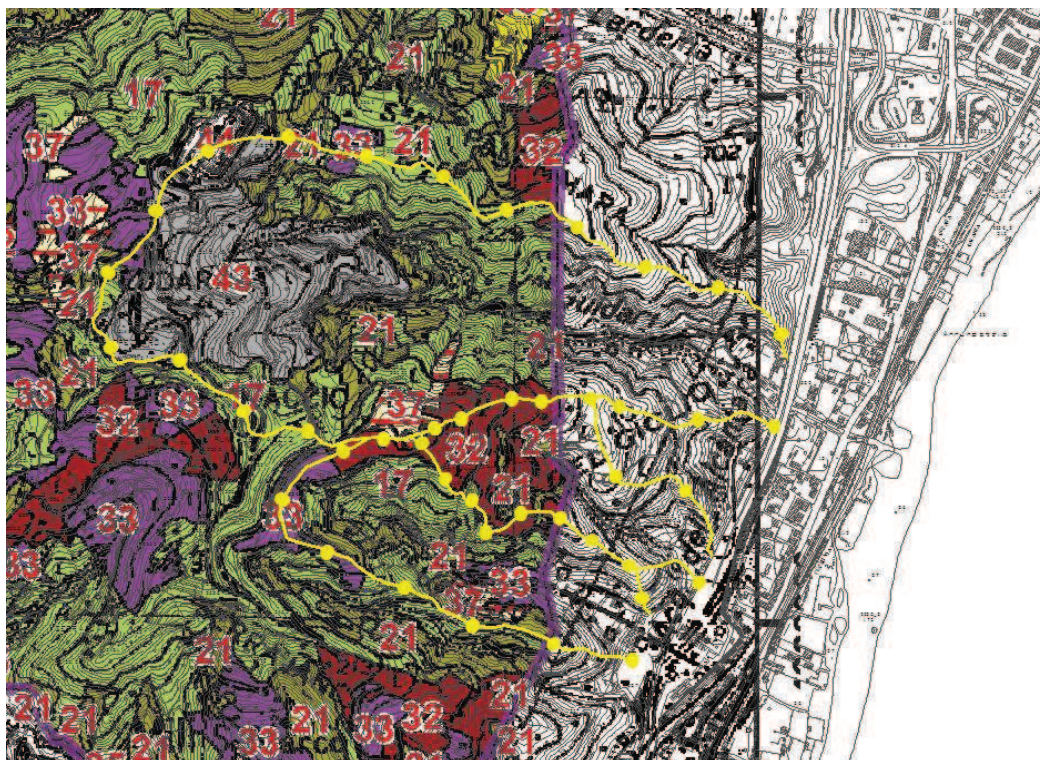


Fig. 8 - Stralcio della *Carta della Vegetazione* - scala 1:25.000 (Tav 2.B.3) relativo al PdG “Monti Peloritani”

➤ Habitat

Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione “monti Peloritani” (fig. 9), nell’area di studio sono presenti alcuni habitat codificati dalla Direttiva 43/92/CE “Habitat”. In particolare il Piano riporta la presenza di 2 habitat segnati come prioritari nella tutela a livello comunitario:

- **91AA***: Boschi orientali di quercia bianca

Secondo quanto riportato nel Manuale di interpretazione degli Habitat (Biondi et al., 2009) rientrano in tale habitat i boschi mediterranei e submediterranei a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici delle aree costiere, subcostiere e preappenniniche della penisola.

- **6220***: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*.

A tale habitat sono ascrivibili, secondo il Manuale di Interpretazione degli habitat (Biondi et al., 2009), le praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee che crescono su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*).

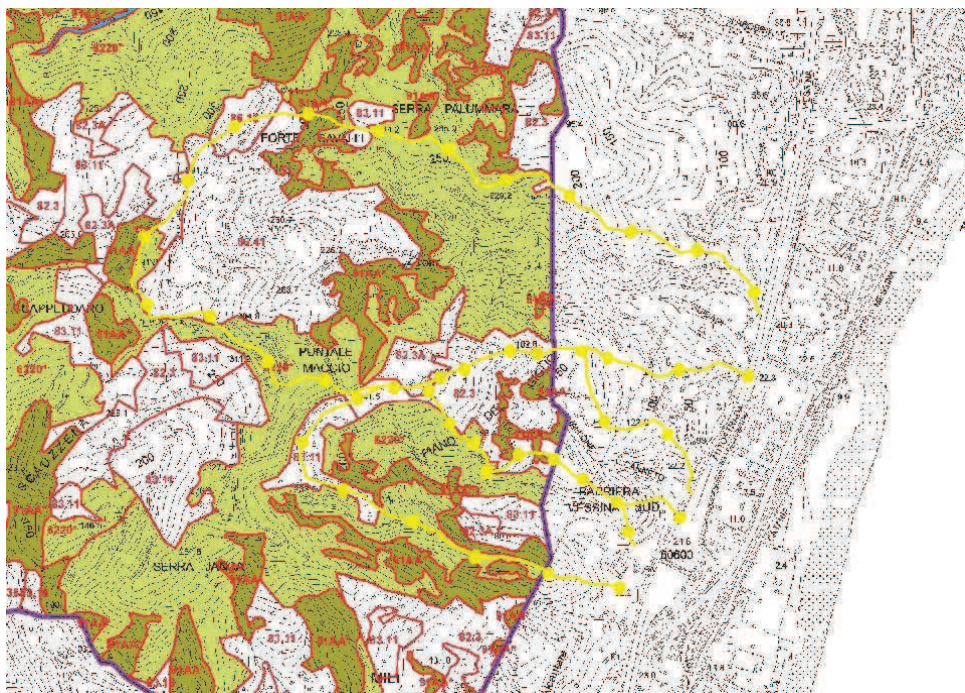


Fig. 9 - Stralcio della *Carta degli Habitat* - scala 1:10.000 (Tav 7.B.1) relativo al PdG “Monti Peloritani”

➤ **Aree critiche per la tutela degli habitat e delle specie**

Secondo quanto riportato nel Piano di Gestione “monti Peloritani” (fig. 10), nell’area oggetto di studio sono presenti aree a differente criticità in funzione degli habitat e delle specie vegetali e animali presenti. Questo parametro, che viene calcolato come risultato della sommatoria delle singole criticità, è riferito ad aree omogenee sulle quali è riportato il valore degli habitat presente in quella data superficie.

Nell’area oggetto considerata sono presenti piccole superfici in cui il valore degli habitat è stimato come “*molto basso*” o “*basso*” e aree di estensione complessivamente maggiore in cui il valore degli habitat rinvenuti è stimato da “*medio*” a “*molto alto*”.

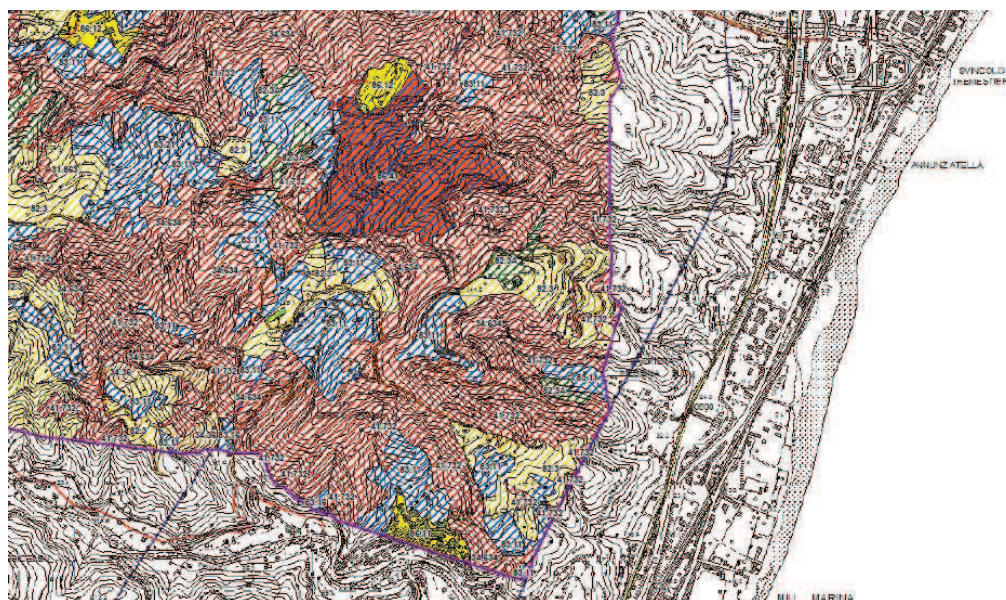


Fig. 10 - Stralcio dalla Carta delle *Aree critiche per la tutela degli Habitat e delle specie* - scala 1:10.000 (Tav 7.F.2) relativo al PdG "Monti Peloritani"

CRITICITA' DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE:

Sommatoria delle criticità faunistiche e floristiche delle specie

| Legenda | |
|----------------------|-------|
| Valore degli Habitat | |
| 0 = NULLO | 0 |
| 1 = MOLTO BASSO | 1-3 |
| 2 = BASSO | 4-9 |
| 3 = MEDIO | 10-14 |
| 4 = ALTO | 15-19 |
| 5 = MOLTO ALTO | >19 |

4.3 - FLORA

Nell'area sono state censite **114** specie spontanee di piante vascolari. Il campionamento floristico è stato effettuato durante l'estate del 2013, per cui l'elenco prodotto non è completo; è tuttavia sufficiente per dare un quadro esaustivo della flora presente.

L'**elenco floristico** è riportato nell'**Allegato A**: per ciascuna specie è stata indicata, oltre alla famiglia di appartenenza, la forma biologica, la corologia e il periodo di fioritura.

Per la nomenclatura si è fatto riferimento a GREUTER et al. (1984-89), TUTIN et al. (1993), CONTI et al. (2005) ed altrimenti a PIGNATTI (1982) e TUTIN et al. (1968-1980), nonché ad altri lavori specialistici citati per le singole specie.

Specie di particolare interesse geobotanico

Tra le specie che compongono la flora di un territorio assumono particolare interesse naturalistico e geobotanico le **specie endemiche** e le **specie a rischio d'estinzione**. Nell'area analizzata sono state individuate 6 specie particolarmente significative: tre endemismi e 3 specie a rischio di estinzione.

- Le **specie endemiche** rinvenute sono riportate in tab.1.

| FAMIGLIA | SPECIE | COROLOGIA |
|---------------------|--|--|
| <i>Cruciferae</i> | <i>Erucastrum virgatum</i> C. Presl <i>subsp. virgatum</i> | Endemismo tirreniano dell'Italia meridionale e Sicilia |
| <i>Rubiaceae</i> | <i>Galium aetnicum</i> Biv. | Endemica italiana |
| <i>Umbelliferae</i> | <i>Thapsia garganica</i> L. <i>subsp.</i> <i>messanensis</i> (Guss.) Brullo, Guglielmo, Pasta, Pavone & Salmeri | Endemismo peloritano |

Tab. 1 – Specie endemiche presenti nel sito

1. *Erucastrum virgatum* C. Presl
subsp. virgatum: è un endemismo Sud-Tirreniano presente in Italia lungo la fascia costiera e collinare della Basilicata, Calabria e Sicilia settentrionale (Pignatti, 1982), dove è presente sui Peloritani e sui Nebrodi. Si tratta di una specie che cresce sulle rupi e pareti rocciose. E' specie poco comune nel sito..



Erucastrum virgatum C. Presl *subsp.*
virgatum

2. *Galium aetnicum* Biv.: si tratta di un endemismo presente in alcune regioni dell'Italia centro-meridionale (Toscana, Lazio, Basilicata, Calabria e Sicilia); cresce in ambienti aridi della fascia costiera e collinare, come le praterie steppiche mediterranee e rupi, su substrati di varia natura. E' specie relativamente comune nel sito.



Galium aetnicum.Biv:

3. *Thapsia garganica* L. subsp. *messanensis* (Guss.) Brullo, Guglielmo, Pasta, Pavone & Salmeri: è specie endemica che cresce esclusivamente sui Peloritani. Predilige ambienti aridi della fascia costiera (incolti i, garighe, pascoli) ma si spinge anche fino alla fascia submontana (900-1000 m. s.l.m.). E' specie comune nel sito.



Thapsia garganica L. subsp. *messanensis*

- Le **specie a rischio d'estinzione** - l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.) ha formalizzato in base a criteri oggettivi le categorie che definiscono lo stato di conservazione delle specie viventi (Rizzotto, 1995). In Italia elenchi di specie a rischio di estinzione sono riportati nel "Libro rosso delle Piante d'Italia" (Conti et al., 1992) e nelle "Liste rosse regionali della flora d'Italia" (Conti et al., 1997) redatte dal WWF in collaborazione con la S.B.I. (Società Botanica Italiana). Più recentemente, nuovi studi (Scoppola & Spampinato, 2005; Rossi *et al.*, 2013)

ed il database EDEN (Enhanced Database of ENdangered species) (SBI, 2000) hanno fornito, anche su base bibliografica, ulteriori e più puntuali informazioni su distribuzione ed ecologia delle piante vascolari riportate nel Libro Rosso.

Le specie a rischio d'estinzione rinvenute nel sito sono riportate nella tab. 2.

| | | |
|---------------------|--|--------------------|
| <i>Liliaceae</i> | <i>Allium sardoum</i> Moris | LR (minor rischio) |
| <i>Compositae</i> | <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass. | LR (minor rischio) |
| <i>Boraginaceae</i> | <i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>pustulatum</i> (Sm.) Em. Schmid & Gams | LR (minor rischio) |

Tab. 2 – Specie a rischio d'estinzione presenti nel sito

1 *Allium sardoum* Moris è un piccola bulbosa tipica degli ambienti aridi come i pratelli terofitici dei *Thero-Brachypodietea* e delle garighe, anche rupestri, della fascia costiera e collinare del bacino del Mediterraneo; è specie inserita nelle “Liste rosse regionali della flora d'Italia” per la Sicilia con lo *status* LR (a minor rischio) (Conti *et al.*, 1997). E' specie poco comune nel sito.



Allium sardoum Moris

2 *Phagnalon saxatile* (L.) Cass è un piccolo cespuglio tipico delle macchie e garighe, anche rupestri, della fascia costiera e collinare del bacino del Mediterraneo occidentale; è specie inserita nelle “Liste rosse regionali della flora d'Italia” per la Sicilia con lo *status* LR (a minor rischio) (Conti *et al.*, 1997). Nel sito questa specie è frequente.



Phagnalon saxatile (L.) Cass.

3 *Echium vulgare* L. subsp. *pustulatum* (Sm.) Em. Schmid & Gams è una pianta erbacea tipica dei prati aridi mediterranei subnitrofilo. Sui Peloritani si rinviene sui substrati sciolti debolmente acidi della fascia costiera e collinare; è specie inserita nelle “Liste rosse regionali della flora d’Italia” per la Sicilia con lo *status* LR (a minor rischio) (Conti *et al.*, 1997). E’ specie frequente nel sito.



Echium vulgare L. subsp. *pustulatum*

4.4 – VEGETAZIONE

Nell'area è presente un mosaico estremamente frammentato di tipologie di vegetazione naturale (macchia mediterranea, gariga, boschi e boscaglie a *Quercus sp. pl.*) e sinantropica.

Per quanto riguarda la vegetazione spontanea presente nell'area, si sono individuate diverse fitocenosi sia naturali, che sinantropiche (seminaturali).

Fitocenosi naturali :

1. Querceto caducifoglio a *Quercus virgiliana*
2. Lecceta
3. Macchia a *Erica arborea* e *Calicotome infesta*
4. Macchia a *Pistacia lentiscus*
5. Gariga a *Cistus monspeliensis*
6. Ampelodesmeto
7. Prateria steppica a *Hyparrhenia hirta*

Fitocenosi sinantropiche:

8. Vegetazione erbacea sinantropica dei coltivi
9. Vegetazione erbacea sinantropica degli incolti
10. Vegetazione erbacea sinantropica dei substrati incoerenti

1 – Querceto caducifoglio a *Quercus virgiliana*

Descrizione generale della fitocenosi - Si tratta di una vegetazione arborea caratterizzata dalla dominanza della roverella (*Quercus virgiliana*).

In Sicilia l'associazione è localizzata sulle Madonie, Nebrodi e Peloritani, in ambienti costieri o collinari posti a quote in genere non superiori a 500-600 m, su suoli di natura silicea a reazione acida.

In tali formazioni *Quercus virgiliana* nello strato arboreo può essere accompagnata da altre specie quercine come *Q. amplifolia* e sporadicamente da *Q. ilex* ; è presente un fitto strato arbustivo rappresentato da specie calcifughe come *Erica arborea*, *Cytisus villosus*, *Arbutus unedo*, *Calicotome infesta*, *Teline monspessulana*.

Gli aspetti di degradazione della serie (ad opera di incendio e pascolo) sono rappresentati dalla macchia ad *Erica arborea* e *Calicotome infesta* e se il processo si intensifica, da garighe a cisti o praterie steppeiche ad *ampelodesma*. In ambienti rupestri ed ombrosi l'*Erico – Quercetum virgiliana* viene sostituito nella sua tappa più matura dalla lecceta.

L'*Erico–Quercetum virgiliana* (fig. 11) è inquadrato, secondo la classificazione Corine Biotopes, nei “*Querceti a Q. pubescens dell’Italia meridionale e Sicilia*” (cod. 41.732), mentre secondo la classificazione dell’Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risulta inserito nell’habitat prioritario “*Boschi orientali di quercia bianca*” (cod. 91AA*).

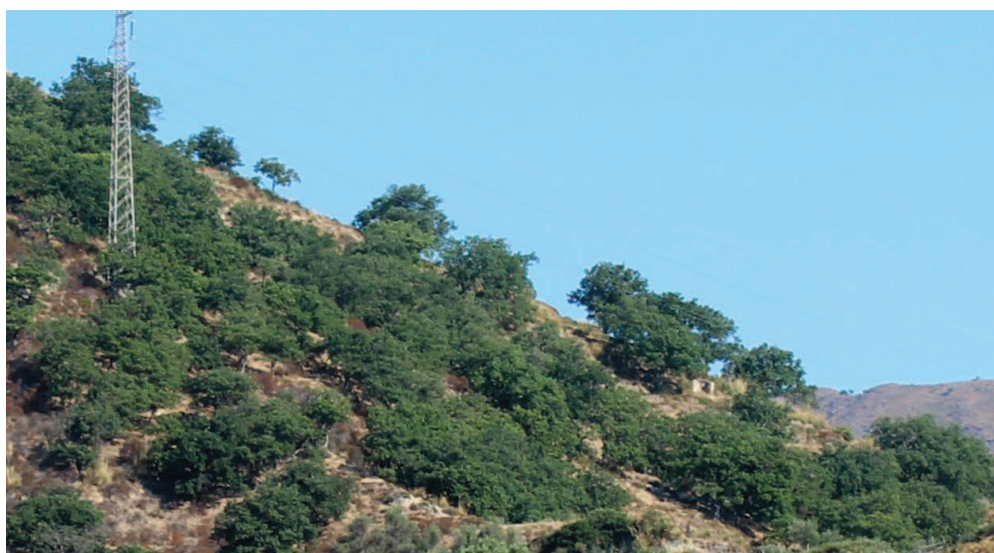


Fig. 11 - Querceto caducifoglio a *Quercus virgiliana* nel tratto più a monte del torrente Guidara in prossimità di Forte Cavalli.

Riscontro nel sito - Nell’area analizzata il querceto caducifoglio occupa una superficie complessiva di 8,5 ha circa. Si rinviene nel tratto più a monte del Torr. Guidara, in quello medio del torr. Farota, e lungo la destra idrografica del Torr. Canneto. A volte può presentarsi in condizioni degradate per il disturbo antropico arrecato da un pascolo eccessivo (assenza di sottobosco) o da frequenti incendi che determinano la presenza di un querceto a struttura aperta e discontinua con bassi valori di copertura.

Il querceto caducifoglio è indicata con il colore verde-chiaro nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

2 –Lecceta

Descrizione generale della fitocenosi - Si tratta di una formazione forestale acidofila dominata dal leccio e caratterizzata da un gruppo di specie calcifughe come *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Pulicaria odora*, *Festuca exaltata* e *Teucrium siculum*. Sui Peloritani questa associazione, tipica della fascia bioclimatica meso-mediterranea, a quote sotto i 300 m s.l.m. si rinviene in ambienti rupestri ombrosi (Bazan et al., 1996). Nelle stazioni meno acclivi sono sostituite da aspetti di vegetazione ascrivibili alla serie dell'*Erico-Quercetum virgiliana*.



Queste leccete (fig. 12) sono inquadrare, secondo la classificazione Corine Biotopes, nelle “foreste di leccio dell’Italia meridionale” (cod. 45.31), mentre secondo la classificazione dell’Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risultano inserite nei “boschi a *Quercus ilex* e *Q. rotundifolia*” (cod. 9340).

Fig. 12 - Lecceta dentro una forra lungo il torrente Guidara.

Riscontro nel sito - Nell’area in oggetto tali cenosi edafile si localizzano in ambienti rupestri ombrosi, nelle forre e gli impluvi acclivi lungo il torrente Guidara, sempre su piccole superfici.

E’ indicata con il colore verde scuro nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

3 - Macchia a *Erica arborea* e *Calicotome infesta*

Descrizione generale della fitocenosi - Si tratta di una fitocenosi arbustiva meso-termofila acidofila a struttura chiusa e densa (fig. 13), dominata da sclerofille sempreverdi come *Erica arborea* e da *Calicotome infesta* a cui si associano *Cistus salvifolius* e *Ampelodesmos mauritanica*; la macchia a erica rappresenta lo stadio di degradazione immediatamente successivo ai boschi acidofili dell’*Erico arborea-Quercetum virgiliana*. Questa associazione può costituirsi nelle successioni post-incendio, a partire dall’ampelodesmeto, resistendo bene a eventi incendiari occasionali.

Tali fitocenosi secondo la classificazione dell’Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE sono inquadrare nelle “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici” (cod. 5330).



Fig. 13 - Macchia a erica arborea presso P.le Maccio

Riscontro nel sito - La macchia ad erica risulta piuttosto abbondante come formazione di tipo secondaria, risultante da processi di degradazione del querceto a seguito a reiterati fenomeni di incendio. Si rinviene in particolare nel tratto medio e superiore del bacino del Torrente Guidara nei pressi di P.le Maccio e P.le Cappeddaro.

E' indicata con il colore rosso nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

4 – Macchia a *Pistacia lentiscus*

Descrizione generale della fitocenosi - Si tratta di una vegetazione arbustiva edafo-xerofila caratterizzata dalla dominanza di *Pistacia lentiscus* (fig. 14), una sclerofilla termofila ad ampia valenza ecologica, adattata a condizioni di spiccata aridità ambientale ed indifferente al substrato. In tali formazioni al lentisco spesso si accompagna un'altra sclerofilla, *Myrtus communis*, specie più mesofila che predilige condizioni di maggiore disponibilità idrica. Insieme costituiscono un'associazione, il *Myrto -Pistacietum lentisci*, presente negli ambienti costieri della Sicilia meridionale ed orientale nonché nei territori delle province di Messina e Palermo. (Bazan *et al.*, 1996).

In tale associazione sono frequenti pure *Teucrium fruticans*, *Olea europea var. sylvestris* e *Prasium majus*. Gli aspetti di degradazione della serie sono rappresentati dalle praterie steppiche ad *Hyparrhenia*.

La macchia a lentisco secondo la classificazione dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risulta inserita tra gli "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (cod. 5330).



Fig. 14 - Macchia a *Pistacia lentiscus* ubicata in prossimità delle pareti rocciose lungo il torrente Guidara.

Riscontro nel sito - Nell'area analizzata la macchia a lentisco si localizza sempre in ambienti aridi semirupesci caratterizzati da substrati rocciosi compatti; in particolare, si rinvencono aspetti impoveriti di tale associazione; manca infatti il mirto ed al lentisco, che risulta altamente competitivo, si associa l'oleastro.

Presenta nel suo interno numerosi individui di *Opuntia ficus-indica*, specie invasiva, espressione del forte disturbo antropico che ha subito in tempi relativamente recenti. Nell'area analizzata la "macchia a lentisco" è poco frequente ed occupa alcune aree in prossimità del tratto inferiore del torrente Guidara e Farota.

E' indicata con il colore rosa nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

5 - Gariga a *Cistus monspeliensis*

Descrizione generale della fitocenosi – Le garighe (fig. 15) sono formazioni arbustive termo-xerofile del mediterraneo centrale a camefite e nanofanerofite in cui dominano varie specie di *Cistus* e *Labiatae* fruticose. Specie caratteristiche riscontrate nel sito sono *Cistus monspeliensis* e *Micromeria graeca*. Tali formazioni sono di natura secondaria, legate a processi di degradazione di boschi e macchie mediterranee dei *Quercetea ilicis*.

Queste formazioni vegetali sono inquadrare, secondo la classificazione Corine Biotopes, nella "macchia bassa a *Cistus monspeliensis* (cod. 32.341), mentre secondo la classificazione dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risultano inserite negli "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici" (cod. 5330).



Fig. 15 - Gariga a cisto di Montpellier (*Cistus monspeliensis*) nel tratto montano del Torrente Guidara.

Riscontro nel sito - Nel territorio interessato questa tipologia di vegetazione è abbastanza frequente, soprattutto lungo le zone di crinale dei tre bacini idrografici.

E' indicata con il colore bruno nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

6 – Ampelodesmeto

Descrizione generale della fitocenosi: si tratta di una vegetazione erbacea perenne (figg. 16-17), la cui fisionomia è quella di una prateria alta e piuttosto discontinua; l'ampelodesma è accompagnata da camefite (*Galium aetnicum*) o arbusti sempreverdi della macchia mediterranea (*Erica arborea*, *Teline monspessulana*) e da numerose specie annuali (Biondi *et al.*, 2009). L'ampelodesmeto è una tipica vegetazione secondaria, che si sviluppa su suoli abbastanza profondi in seguito a processi di degradazione della macchia ad opera del disturbo antropico, in particolare incendi e pascolo.. Alla diminuzione della frequenza degli incendi fa seguito, abbastanza rapidamente, l'ingresso tra i cespi di *Ampelodesma* di specie arbustive, tra cui *Erica arborea*, che preparano il suolo, arricchendo gli strati superficiali di sostanza organica, ad accogliere nuovamente la vegetazione arbustiva e arborea.

Gli ampelodesmeti sono inquadrati, secondo la classificazione Corine Biotopes, nelle “*garighe a dominanza di Ampelodesma*” (cod. 32.23), mentre secondo la classificazione dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risulta inserita tra gli “Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici” (cod. 5330).



Fig. 16 - Ampelodesmeto ubicato in prossimità di Piano del Giglio



Fig. 17 - Ampelodesmeto ubicato in prossimità di Serra Palummara

Riscontro nel sito - Le praterie steppiche a tagliamani presenti nell'area in oggetto si caratterizzano per la presenza del caglio dell'Etna e sono ascrivibili all'associazione *Galio-Ampelodesmetum*. Si tratta di una formazione più mesofila rispetto agli altri ampelodesmeti descritti per la Sicilia (Minissale, 1995) ed è caratterizzata dalla presenza di *Ampelodesmos mauritanicus* e *Galium aetnicum*.

Tali formazioni vegetali sono ampiamente rappresentate e diffuse nell'area in oggetto.

L'ampelodesmeto è indicato con il colore arancione nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

7 - 1. Prateria steppica a *Hyparrhenia hirta*

Descrizione generale della fitocenosi –Si tratta di una vegetazione erbacea perenne (fig. 18) dominata dal barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*). Queste formazioni di tipo termo-xerofilo sono comunemente chiamate praterie steppiche mediterranee e sono ascrivibili alla classe *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martinez 1978. La prateria steppica a barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*) si rinviene in ambienti aridi e soleggiate, su pendii assoliati e franosi, da cui si diffonde negli incolti in zone rurali e suburbane. Questa associazione è caratterizzata da formazioni erbacee perenni che riescono ad insediarsi su substrati di varia natura, spesso interessati da estesi affioramenti rocciosi. In Sicilia ricoprono estese superfici, soprattutto in stazioni costiere e collinari all'interno delle fasce bioclimatiche termo e mesomediterranee (Brullo et al., 2001).

Queste formazioni vegetali, talvolta, possono rivestire un ruolo primario di tipo pedoclimatico, in corrispondenza di ambienti semirupestri o calanchivi; hanno però in genere, un ruolo di vegetazione secondaria legata ai processi di degradazione delle formazioni forestali. Il disturbo antropico caratterizzato da attività di disboscamento, pascolo e incendio ha favorito la diffusione di tale vegetazione, che attualmente occupa estese aree in tutti i territori mediterranei.

Gli iparrenieti sono inquadrati secondo la classificazione dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat 43/92/CE risulta inserita tra gli “*Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*” (cod. 6220*).



Fig. 18 - Vegetazione steppica ad *Hyparrhenia hirta* in Contrada Piano del Giglio.

Riscontro nel sito - Nell'area in oggetto le formazioni ad *Hyparrhenia* si rinvencono sui costoni rocciosi e i crinali dei versanti in cui assumono ruolo primario; a causa di incendi e pascolo sono inoltre presenti su estese superfici un tempo occupate da altre comunità vegetali strutturalmente più complesse, come la macchia mediterranea, la gariga a cisti e il querceto caducifoglio.

Tali formazioni vegetali sono ampiamente rappresentate e diffuse nell'area in oggetto.

L'iparrenieto è indicato con il colore giallo paglierino nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

FITOCENOSI SINANTROPICHE:

8- Vegetazione erbacea sinantropica dei coltivi

Descrizione generale della fitocenosi – Si tratta di aspetti di vegetazione erbacea infestante di tipo subnitrofilo (fig. 19), caratterizzata dalla dominanza di terofite (piante annuali) o più raramente geofite (bulbose) legate ad un bioclimate di tipo termomediterraneo. Queste comunità vegetali sono strettamente collegate con processi di nitrificazione dovuti all'accumulo di biomassa e sono tipiche delle coltivazioni arboree come uliveti, agrumeti, vigneti e colture sarchiate (Brullo *et al.*, 2001). Da un punto di vista fitosociologico sono ascrivibili alla classe dei *Stellarietea mediae* R. Tx. Lohmeyer & Preising ex V. Rochow 1951.



Fig. 19 - Vegetazione annuale dei *Stellarietea mediae* in un uliveto

Riscontro nel sito – gli uliveti e i sistemi particellari complessi (costituiti da piccoli appezzamenti coltivati con essenze arboree miste quali mandorlo, agrumi, ulivo, e fruttiferi di vario genere) sono localizzati nei bacini idrografici dei torrenti Canneto e Farota e nel tratto inferiore del Guidara

La vegetazione erbacea degli *Stellarietea mediae* è indicata con il colore celeste a pois nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

9 - Vegetazione erbacea sinantropica degli incolti

Descrizione generale della fitocenosi – Si tratta di aspetti di vegetazione infestante di tipo subnitrofilo, tipica degli ambienti ruderali, viari e degli incolti (Brullo *et al.*, 2001), che riunisce comunità vegetali caratterizzate dalla dominanza di emicriptofite, terofite o più raramente geofite legate ad un bioclimate di tipo termomediterraneo (fig. 20).

Questa vegetazione, ampiamente diffusa in tutta la Sicilia, è strettamente collegata con processi di nitrificazione dovuti all'accumulo di biomassa e a fenomeni di ruderalizzazione ed è ascrivibile alla alleanza *Echion-Galactition* R. Tx. Lohmeyer & Preising ex V. Rochow 1951.



Fig. 20 - Incolto argilloso a *Cynara cardunculus*, *Foeniculum vulgare* e varie graminacee (Classe *Stellarietea mediae*) ubicato nel tratto più a monte del Bacino idrografico del torr. Canneto.

Riscontro nel sito – Nelle aree incolte e destinate al pascolo, i processi di nitrificazione del suolo hanno consentito l'affermarsi di aspetti di vegetazione erbacea sinantropica riconducibili all'alleanza *Echion Galactition*, (classe *Stellarietea mediae*), che riunisce aspetti di vegetazione termofila degli incolti a carattere steppico di tipo subnitrofilo (Brullo *et al.*, 2001). Sono ben rappresentate terofite quali *Galactites elegans*, *Echium plantagineum*, *Avena barbata*, *Vicia villosa*, ecc.

La vegetazione degli incolti è indicata con il celeste quadrettato nella Carta della Vegetazione Reale (Allegato B).

10 - Vegetazione erbacea sinantropica dei substrati incoerenti

Descrizione generale delle fitocenosi - Si tratta di una vegetazione ruderale tipica di ambienti fortemente antropizzati (fig. 21), caratterizzata da specie nitrofile come *Inula viscosa* (*syn: Dittrichia viscosa*), *Inula graveolens* (*syn: Dittrichia graveolens*) e *Nicotiana glauca*. Il substrato è rappresentato da materiale inerte immesso nella discarica ubicata nella parte alta del torrente Guidara e realizzata in seguito all'alluvione che ha colpito i paesi di Giampileri e Scaletta nell'ottobre 2008. Il substrato, che è sciolto ed incoerente, frana continuamente a valle, determinando una costante interruzione dei processi di evoluzione dinamica della vegetazione. Ciò favorisce il perpetuarsi della vegetazione sinantropica a *Inula viscosa* e *Nicotiana glauca*.



Fig. 21 - Vegetazione dei substrati incoerenti a *Inula viscosa* e *Nicotiana glauca* nella zona di pertinenza della discarica lungo il vallone Guidara.

Riscontro nel sito. Questa comunità vegetale è presente esclusivamente nell'area interessata dalla discarica lungo il vallone Guidara. Qui negli anni si è accumulata un gran quantità di materiale di vario

genere tra cui inerti e materiale di risulta (edili, pneumatici, arredamenti in legno e plastica, etc.). Si tratta di comunità vegetali con copertura rada e discontinua prive di valore naturalistico.

La vegetazione dei substrati incoerenti è indicata con il colore celeste nella Carta della Vegetazione Reale allegata (Allegato B).

4.5 - CARTOGRAFIA

4.5.1 – CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE

Il lavoro cartografico relativo alla rappresentazione della vegetazione reale è stato realizzato sulla base delle tipologie di vegetazione individuate (vedi paragrafo precedente) attraverso le indagini di campo e la fotointerpretazione di ortofoto georiferite. In particolare, sono stati utilizzati:

- Carte topografiche di base, di tipo raster, in scala 1:5.000 (CTR della Regione Siciliana anno 2006).
- Ortofoto visionabili dal sito internet del Ministero dell’Ambiente al sito <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowms.jsp>.
- Software ArcGis 8.2, TnShare per la fotointerpretazione, i processi di georeferenziazione, di topologia, di geoprocessing.

La carta dei fototipi, ottenuta sulla base del tracciamento geometrico dei confini in formato shapefile delle aree omogenee dal punto di vista cromatico presenti a monitor, è stata sottoposta a verifiche di campagna, volte a controllare la reale corrispondenza tra le aree cartografate e le tipologie di vegetazione. Il lavoro di fotointerpretazione è stato realizzato ad una scala di maggiore dettaglio (scala 1:2.000) rispetto a quella finale (scala 1:5.000).

Sulla base di questi presupposti è stato possibile redigere la “**Carta della Vegetazione Reale**” scala 1:5.000 (vedi Allegato B). Sulla Carta non sono riportate le superfici edificate o comunque interessate da infrastrutture viarie.

4.5.2 – CARTA DEGLI *HABITAT* SECONDO LA DIRETTIVA 92/43/CEE





Lo scopo della Direttiva Habitat 92/43/CE è quello di salvaguardare la biodiversità, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali locali, mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario.

Per “habitat di interesse comunitario” si intendono gli habitat che:

- rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale;
- hanno un’area di ripartizione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta;
- costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle sette regioni biogeografiche seguenti: alpina, atlantica, boreale, continentale, macaronesica, mediterranea, pannonica e steppica (Dir. 92/43/CE).

Sulla base di questi presupposti e dell’individuazione di alcuni “habitat di interesse comunitario” all’interno dell’area di pertinenza, è stato possibile redigere una “**Carta degli habitat**” scala 1:5.000 secondo la Direttiva Habitat 92/43 CE (Allegato C).

Gli *habitat* di interesse comunitario con i relativi codici identificativi secondo il “Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 43/92 CE” (Biondi et al., 2009) presenti nell’area oggetto di studio sono riportati e brevemente descritti in tab. 3.

| COD. DIR. 43/92 CEE | TIPOLOGIA DI <i>HABITAT</i> |
|---|--|
| 5330  | <p>“Arbusteti termomediterranei e predesertici”</p> <p>In tale tipologia di habitat rientrano sia fitocenosi la cui fisionomia è determinata quasi sempre da specie legnose (Biondi <i>et al.</i>, 2009) e solo a volte da piante erbacee; in particolare, nell’area in oggetto rientrano in tali habitat varie tipologie di vegetazione reale, sia di tipo arbustivo (macchia a <i>Erica arborea</i>, macchia a <i>Pistacia lentiscus</i>, gariga a <i>Cistus monspeliensis</i>) che erbaceo come gli ampelodesmeti.</p> |
| 6220*  | <p>“Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>”</p> <p>In questo habitat rientrano numerose fitocenosi termo-xerofile a dominanza di specie annuali ascrivibili ai <i>Thero-Brachypodietea</i> Br.-Bl. 1947 tipiche del bioclina termomediterraneo e mesomediterraneo. Nell’area in oggetto queste fitocenosi formano dei pratelli che si rinvencono nelle chiarie degli iparrenieti. Va rimarcato il fatto che tali fitocenosi sono tutelate dalla Direttiva CEE 43/92 e sono inseriti nell’Allegato I tra le tipologie di vegetazione considerate prioritarie nella tutela e conservazione.</p> |
| 91AA*  | <p>“Boschi orientali di quercia bianca”</p> <p>Nell’area oggetto di studio tutti i querceti caducifogli termofili a roverella (<i>Erico-Quercetum virgiliana</i>) rientrano in tale habitat (Biondi <i>et al.</i>, 2009); queste formazioni sono inserite nell’Allegato I tra le tipologie di vegetazione considerate prioritarie nella tutela e conservazione.</p> |
| 9340  | <p>“Boschi a <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. rotundifolia</i>”</p> <p>Secondo il Manuale di Interpretazione degli Habitat (Biondi <i>et al.</i>, 2009) a tale habitat si devono ascrivere tutte quelle formazioni vegetali a dominanza di leccio (inclusi gli aspetti di macchia alta se suscettibili di recupero) presenti in Italia nel piano termo-, meso-, e supra Mediterraneo; queste comunità vegetali, sia calcicole che silicicole, vivono in molteplici ambienti (rupestri, psammofili e mesofili). In particolare, la lecceta in oggetto rientra nel sottotipo 45.31 “<i>Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo</i>”, dell’Italia costiera e subcostiera [cod. Corine 45.31A “leccete dell’Italia meridionale (<i>Quercus-Teucrietum siculi</i>)].</p> <p>Le specie arbustive tipiche del Sottotipo 45.31 sono <i>Arbutus unedo</i>,</p> |

Rubia peregrina, *Smilax spera*, *Pistacia lentiscus*, mentre lo strato erbaceo è caratterizzato da specie quali *Ruscus aculeatus*, *Asplenium onopteris*, *Cyclamen hederifolium*, *Asparagus acutifolius*, *Teucrium siculum* e *Carex distachya*.

Tab.3 – Descrizione degli habitat presenti nel sito e relativi codici identificativi

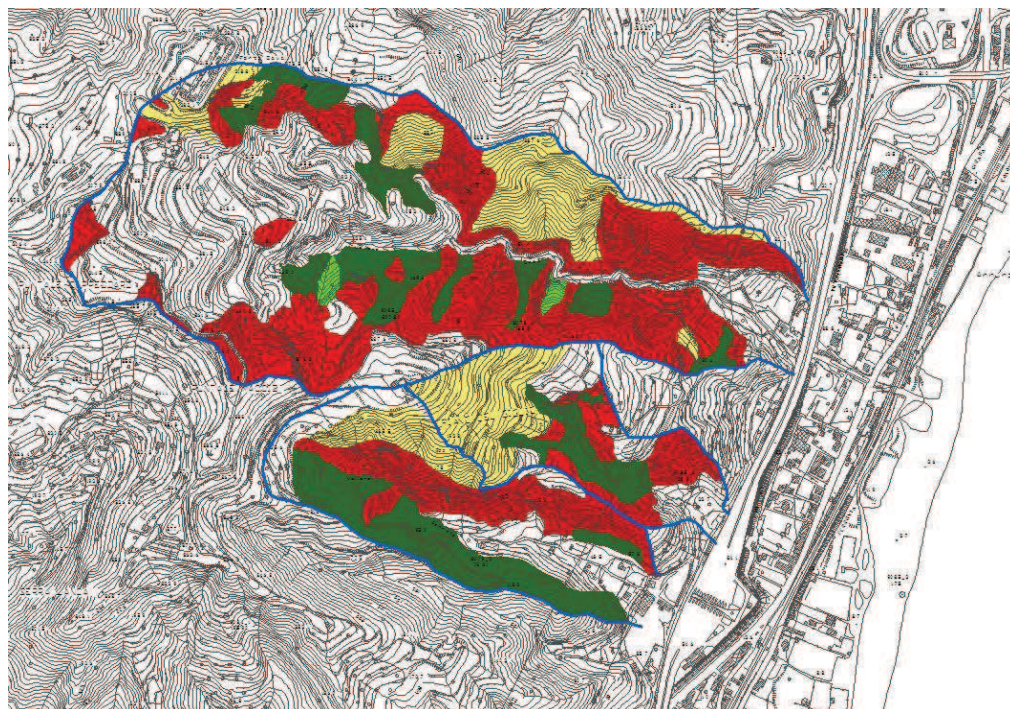


Fig. 22 - Carta degli Habitat secondo la direttiva 43/92 CEE.(vedi Allegato C).

4.6 - CONCLUSIONI

❖ Aspetti floristici

Da un punto di vista floristico il sito è caratterizzato da una discreta biodiversità; sono state infatti censite 114 specie. Tra le 6 entità di particolare pregio naturalistico rilevate (endemiche o a rischio d'estinzione), *Erucastrum virgatum* e *Allium sardoum* costituiscono le specie più interessanti, in quanto meno frequenti nell'area considerata. Entrambe si rinvencono sui versanti del torrente Guidara; mentre *Erucastrum virgatum* cresce negli affioramenti rocciosi subverticali, *Allium sardoum* è presente nei pratelli terofitici tra le graminacee perenni.

La parte dell'alveo dei torrenti, come è stato precedente descritto, è per la maggior parte priva di flora per il frequente apporto di materiale che scende a valle trasportato dall'acqua.

❖ Aspetti vegetazionali

In Tabella 4 vengono riportati gli habitat definiti secondo la Direttiva 43/92/CEE da noi rinvenuti, indicando separatamente la superficie ricadente nella ZPS e quella esterna ad esso.

| Habitat | Superficie occupata nella ZPS (ha) | Superficie occupata al di fuori della ZPS (ha) |
|---|------------------------------------|--|
| <i>Boschi orientali di quercia bianca</i> (cod. 91AA*) | 8,5 | 2,5 |
| Boschi a <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. rotundifolia</i> (cod. 9340) | 0,4 | - |
| <i>Arbusteti termomediterranei e predesertici</i> (cod. 5330) | 15 | 9 |
| <i>Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea</i> (cod.6220*) | 9,3 | 1,7 |

Tab. 4 – Ripartizione delle superfici occupate dagli Habitat presenti nel sito

In Tabella 5 vengono riportate le tipologie di vegetazione da noi rinvenute, indicando separatamente la superficie ricadente nella ZPS e quella esterna ad esso.

| Tipologie di vegetazione | Superficie occupata nella ZPS (ha) | Superficie occupata al di fuori della ZPS (ha) |
|--|------------------------------------|--|
| Querceto caducifoglio a <i>Quercus virgiliana</i> | 8,5 | 2,5 |
| Lecceta | 0,4 | - |
| Macchia a <i>Erica arborea</i> e <i>Calicotome infesta</i> | 2,7 | 1,2 |
| Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i> | - | 1,5 |
| Gariga a <i>Cistus monspeliensis</i> | 5,5 | 4,4 |

| | | |
|---|------|-----|
| Ampelodesmeto | 6,7 | 2,1 |
| Prateria steppica ad <i>Hyparrhenia hirta</i> | 9,3 | 1,8 |
| Vegetazione erbacea sinantropica dei coltivi | 4,7 | 4,6 |
| Vegetazione erbacea sinantropica degli incolti | 1,2 | - |
| Vegetazione erbacea sinantropica dei substrati incoerenti | 14,2 | 1 |

Tab. 5 – Ripartizione delle superfici occupate dalle tipologie di vegetazione presenti nel sito

❖ Comparazione con PdG “Monti Peloritani”

Per quanto riguarda la comparazione tra i dati da noi rilevati sul campo e quanto riportato nel Piano di Gestione “Monti Peloritani” (ATI, 2009) per lo ZPS “*Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina*” (Cod. ITA030042) sono emersi dati discordanti in relazione agli habitat e alle tipologie di vegetazione.

➤ Habitat - secondo il PdG nell’area sarebbero presenti soltanto due tipologie di habitat inseriti nell’Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/ CEE:

- *Boschi orientali di quercia bianca* (cod. 91AA*)
- *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* (cod.6220*)

Secondo quanto da noi rilevato, come evidenziato nella tabella 4, oltre i due habitat sopramenzionati, ne sono stati rilevati altri due, anch’essi inseriti nell’Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/ CEE:

- *Arbusteti termomediterranei e predesertici* (cod. 5330)
- *Boschi a Quercus ilex e Q. rotundifolia* (cod. 9340)

Si tratta di comunità vegetali di un certo interesse naturalistico che, nel caso degli *arbusteti termomediterranei e predesertici* (cod. 5330) ricoprono nell’area considerata dal PdG superfici significative pari a 15 ha e nel complesso dell’area da noi investigata pari a 24 ha. Nel caso delle leccete la superficie è estremamente ridotta (0,4 ha) e quindi comprensibilmente trascurata non evidenziata dal Pdg.

➤ Vegetazione - secondo il PdG “Monti Peloritani” nell’area è riportata la presenza di 6 tipologie vegetazionali:

1. Praterie termoxerofile (Cod. CO.Ri.Ne Biotopes 34.5 e 34.634) a cui vanno ricondotti gli ampelodesmeti e gli iparrenieti

2. Querceti a roverella (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 41.732)
3. Seminativi e colture erbacee (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3)
4. Oliveti (Cod. Co.Ri.Ne Biotopes 83.11)
5. Sistemi agricoli complessi (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3A)
6. Cave (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 86.41)

Nel nostro studio le ultime quattro tipologie sono riportate evidenziandone gli aspetti di vegetazione erbacea sinantropica che le caratterizza; tale vegetazione è inquadrata, da un punto di vista fitosociologico, nella classe *Stellarietea mediae*. Pertanto i “seminativi e colture erbacee” (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3), gli “oliveti” (Cod. Co.Ri.Ne Biotopes 83.11) e i “Sistemi agricoli complessi” (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3A) sono indicati nel nostro studio come “*vegetazione erbacea sinantropica dei coltivi*”, mentre le “cave” (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 86.41) sono indicate come “*vegetazione erbacea sinantropica dei substrati incoerenti*”. A questi si aggiunge una tipologia di vegetazione assente nel PdG, ossia “*vegetazione erbacea sinantropica degli incolti*”, che si è ritenuto necessario cartografare separandoli dai “seminativi e colture erbacee” (cod. Co.Ri.Ne Biotopes 82.3).

Secondo quanto da noi rilevato (vedi tabella 5), oltre alle tipologie sopra citate, abbiamo rinvenuto 4 comunità vegetali che non risultano presenti per l’area considerata nel PdG “Monti Peloritani”:

- a. Lecceta
- b. Macchia a *Erica arborea* e *Calicotome infesta*
- c. Macchia a *Pistacia lentiscus*
- d. Gariga a *Cistus monspeliensis*

Si tratta di formazioni vegetali di un certo interesse naturalistico che, nel caso di “macchia a *Erica arborea* e *Calicotome infesta*” e “gariga a *Cistus monspeliensis*” ricoprono nell’area considerata dal PdG superfici rispettivamente pari a 2,7 ha e 5,5 ha.

Tali fitocenosi sono situate sui versanti dei bacini e la loro presenza ne arricchisce la valenza naturalistica ed è espressione della stabilità di tali versanti.

Tali dati fanno emergere le carenze presenti nel PdG, peraltro redatto in tempi molto recenti. Ancor più gravi sono tali carenze se si considera che tale PdG è lo strumento normativo a cui si deve fare riferimento per qualsiasi intervento da effettuare all’interno di uno ZPS e 13 SIC.

4.7 - PROPOSTE PER IL RECUPERO AMBIENTALE DEL BACINO DEL TORRENTE GUIDARA

Un corretto intervento di rinaturalizzazione, coerente con il contesto ambientale di riferimento, richiede la conoscenza dello stato dei luoghi dal punto di vista floristico-vegetazionale. Ciò implica lo studio delle specie vegetali, delle fitocenosi presenti nell'area e delle dinamiche in atto.

Lo studio effettuato quindi ha consentito di individuare le specie più adatte ad essere utilizzate per un progetto di recupero dell'area.

Nella scelta delle specie si è tenuto conto delle loro caratteristiche biologiche ed in particolare si sono selezionate specie caratterizzate da:

- elevata capacità di consolidamento del suolo da parte del sistema radicale
- resistenza ai fenomeni di erosione
- capacità di colonizzazione di terreni poveri e instabili (specie pioniere)
- capacità di arricchire i suoli per facilitare l'avvio di naturali processi dinamici della vegetazione

Al fine di preservare il patrimonio genetico della flora spontanea e per evitare i fenomeni di inquinamento genetico, problematica di scottante attualità, è importante sottolineare che il materiale da mettere a dimora dovrebbe provenire esclusivamente da germoplasma raccolto in loco.

Le specie sono state quindi selezionate in relazione alla funzione richiesta (consolidamento, ricostruzione ambientale), sulla base delle loro caratteristiche ecologiche e fisionomico-strutturali, tenendo conto dello studio vegetazionale svolto.

L'intervento dovrebbe consentire l'avvio di naturali dinamiche vegetazionali che, in assenza di ulteriore disturbo, dovrebbero portare a tipologie di vegetazione più complesse e più stabili, con una maggiore ricchezza floristica.

Tra le piante individuate nel territorio di studio sono state selezionate diverse specie che presentano le caratteristiche sopra indicate. Si tratta di piante che sviluppano poderosi sistemi radicali; o leguminose, in grado di colonizzare terreni poveri e smossi grazie alla presenza, nelle radici, di batteri azotofissatori. E ancora specie in grado di affermarsi con ampi sistemi radicali, in terreni rocciosi poveri di suolo.

Negli interventi che si dovrebbero effettuare per il recupero dell'area sarà importante:

- conservare le specie autoctone presenti (non solo arboree, ma anche arbustive ed erbacee) al fine di favorire al massimo i processi di stabilizzazione dei substrati eventualmente già in corso.
- evitare l'uso di specie esotiche per non alterare gli equilibri presenti nelle aree in corso di rinaturalizzazione.

Gli interventi di recupero naturalistico dovranno riguardare principalmente il tratto medio-alto dell'alveo, dove l'apporto di inerti provenienti dalla discarica soprastante ha contribuito ad un parziale

riempimento dello stesso. Alcune strozzature presenti nell'alveo hanno ridotto il trasporto a valle del materiale accumulato e si presentano come luoghi ideali per eventuali briglie di contenimento.

Nello studio presentato in questa sede si è evidenziato come i versanti del torrente siano caratterizzati da diverse fitocenosi, spesso in evidente evoluzione verso tipologie più complesse, che sono espressione di stabilità dei pendii. Non si sono evidenziate infatti carenze vegetazionali per eventi franosi e nei coltivi abbandonati la vegetazione spontanea sta progredendo con successo, tanto che diversi terrazzamenti sono già stati colonizzati da specie arboree (le roverelle) che caratterizzano i boschi della fascia bioclimatica in cui ricade il sito in esame.

La nostra attenzione è stata pertanto rivolta a definire i tratti del torrente dove si è rilevata la necessità di effettuare interventi di rinaturalizzazione; l'area individuata è situata nel tratto medio-alto, al di sotto della discarica di inerti che occupa la parte più alta del bacino (fig. 23). Gli interventi dovrebbero interessare la parte più bassa dei versanti in prossimità del greto del torrente, dove si sono accumulati materiali incoerenti trasportati a valle dalle acque.

Sono stati presi in considerazione diversi fattori ambientali, quali l'esposizione, la pendenza e la tipologia del suolo, la disponibilità idrica, la presenza di essenze che già stanno colonizzando l'area. Si sono individuate pertanto le condizioni ecologiche a cui si dovranno adattare le piante da inserire. La buona conoscenza della flora autoctona presente nel territorio peloritano ci ha consentito di individuare alcune specie, coniugando due elementi fondamentali: le specie proposte devono essere autoctone e devono potersi adattare con facilità alle condizioni ecologiche del sito.

Sono state individuate piante a portamento arbustivo ed arboreo e si sono realizzati sulla base della situazione attuale del greto del torrente Guidara, alcuni transetti tipo, in cui, in funzione delle pendenze e dell'esposizione rilevate, sono state posizionate le specie selezionate. Si allegano di seguito le ricostruzioni di 3 transetti, ricavati dall'attuale situazione del greto del torrente Guidara. Ciascun transetto è affiancato dalla foto corrispondente, rilevata al momento del nostro sopralluogo.

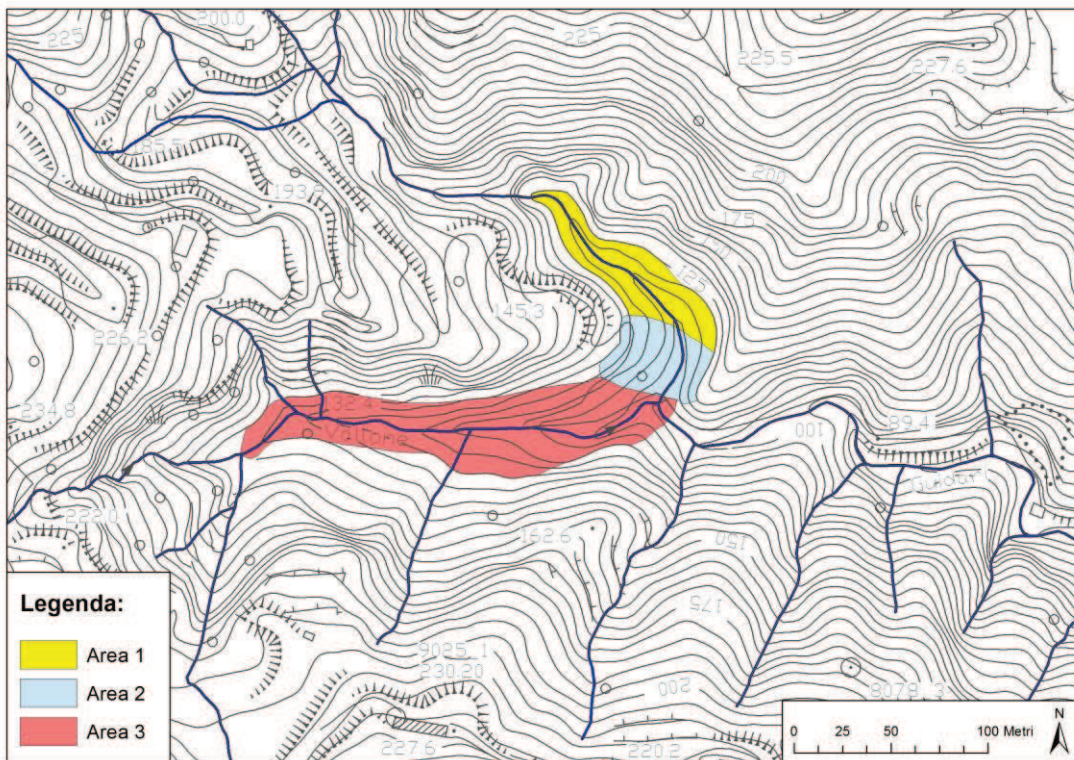


Fig. 23 - Particolare del torrente Guidara subito a valle della discarica di inerti in cui realizzare gli interventi di recupero ambientale.

Per ciascun transetto vengono proposte diverse tipologie di impianto. Al fine di diminuire i fenomeni erosivi superficiali, ove necessario, le specie da mettere a dimora dovrebbero essere sistemate a ridosso di viminate morte.

- **Transetto Area 1** (Tav. 1) – In tale transetto viene proposta una tipologia di intervento relativa a un segmento di alveo situato a lato dell’asta principale, solo occasionalmente interessato, nel periodo autunnale-invernale, da deflusso idrico superficiale; le specie prescelte sono mesofile, tolleranti parzialmente l’aridità edafica estiva. Lungo le sponde in alveo si prevede la piantumazione a sestri irregolari di *Tamarix africana* e *Populus nigra*, mentre lungo le scarpate in prossimità dell’alveo le specie prescelte sono *Myrtus communis* e *Spartium junceum*.

- **Transetto Area 2** (Tav. 2) – In tale transetto le tipologie di intervento prescelte in alveo e lungo le scarpate ubicate in prossimità dello stesso prevedono l’utilizzo a sestri irregolari rispettivamente di *Tamarix africana*-*Populus nigra* e *Myrtus communis*-*Spartium junceum*. Lungo il tratto di pendio più lontano dall’alveo, a minore disponibilità idrica, si prevede la piantumazione di *Celtis australis*, specie xerofila arborea dotata di robusto apparato radicale.

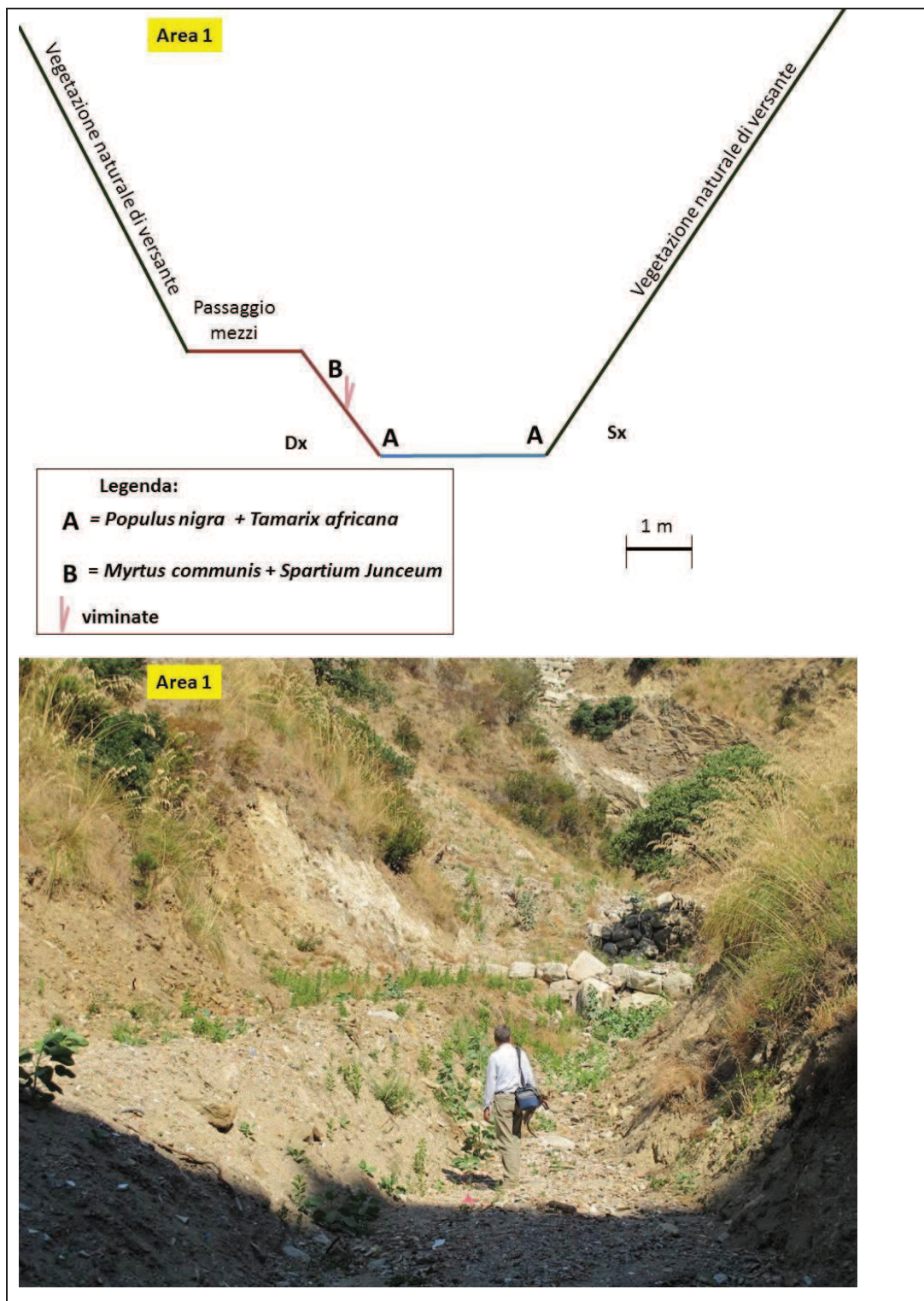
Transetto Area 3 (Tav. 3) – L’area 3, localizzata lungo l’asta principale, è caratterizzata da abbondanti alluvioni e apporto di materiale inerte. Sopra i depositi alluvionali più profondi, ubicati marginalmente al tratto di alveo interessato da significativo deflusso idrico superficiale stagionale, si prevede la messa a dimora di due specie arboreo-arbustive meso-xerofile (*Tamarix africana* e *Nerium oleander*), in grado di

stabilizzare il materiale alluvionale con i loro vigorosi apparati radicali. A ridosso di questa fascia, sui depositi alluvionali più asciutti, si prevede la piantumazione di *Nerium oleander* e *Celtis australis*.

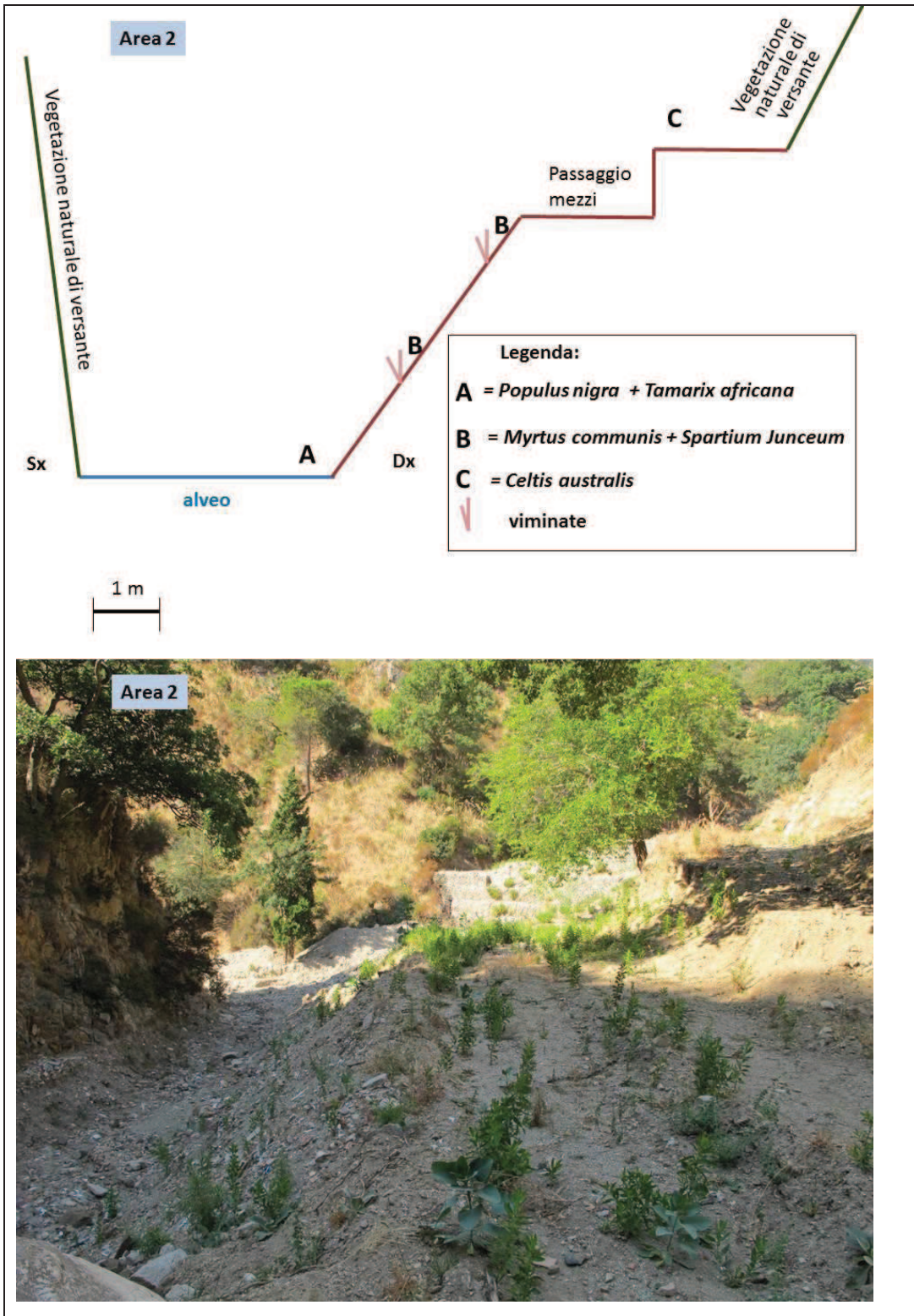
Alla base delle scarpate in prossimità dell'alveo il materiale inerte verrà stabilizzato con *Anagyris foetida* e *Spartium junceum*, due leguminose pioniere xerofile a portamento arbustivo.

Tali tipologie d'impianto possono essere utilizzate in situazioni analoghe a quelle descritte, che si potranno definire in seguito ad interventi di sistemazione dell'alveo.

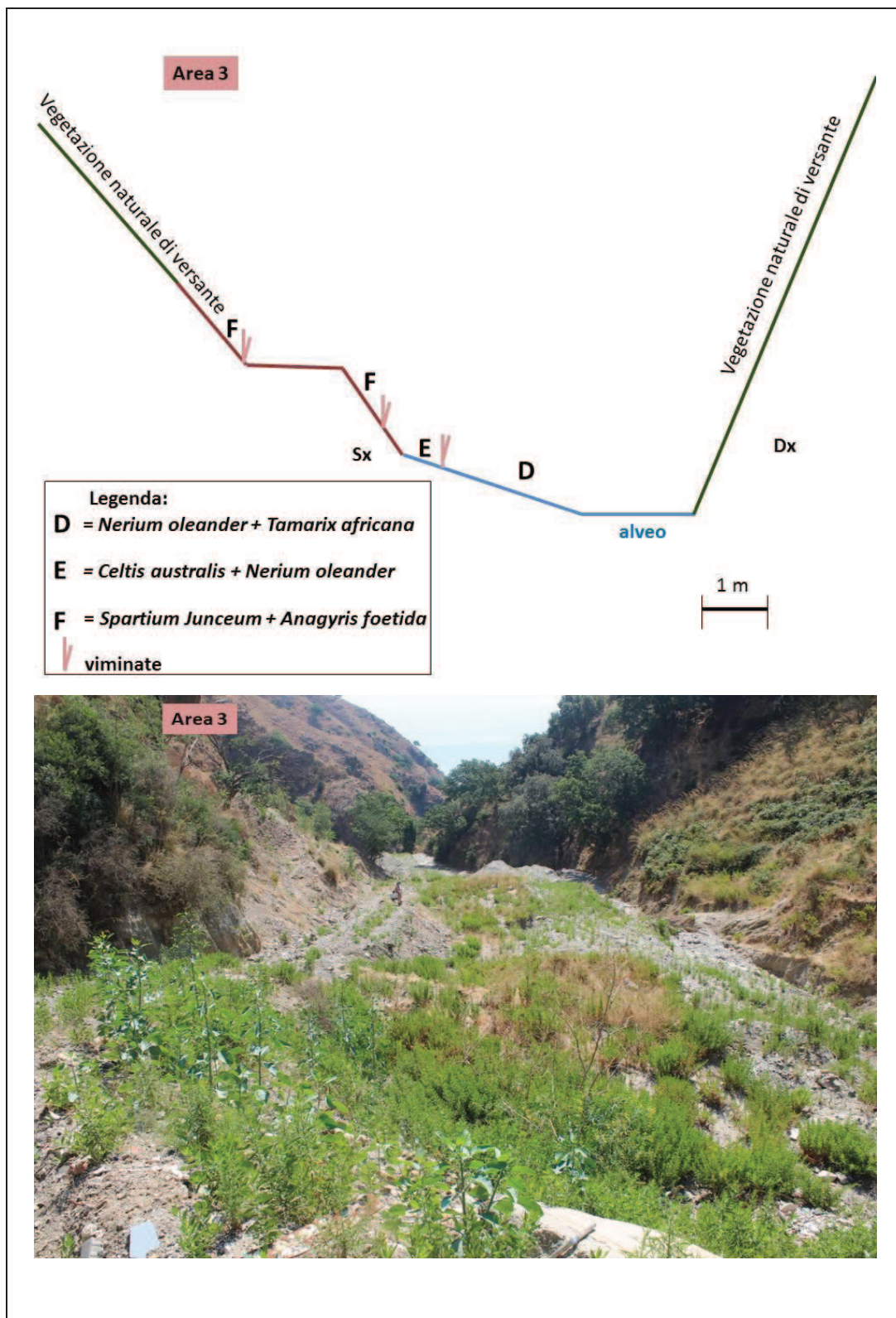
Tav. 1



Tav. 2



Tav. 3



In relazione alla soprastante discarica di inerti, si propongono in questa sede alcuni possibili interventi al fine della sua stabilizzazione e rinaturalizzazione. **Sara' compito degli Enti preposti alla riqualificazione della discarica, qualora lo ritenessero accogliere detti suggerimenti.**

Al fine di rallentare eventuali fenomeni erosivi superficiali all'interno della discarica di inerti, sulle superfici occupate da vegetazione sinantropica a *Inula viscosa* e *Nicotiana glauca* con pendenze inferiori al 20% è ipotizzabile effettuare un'idrosemina con una miscela di specie erbacee autoctone xerofile.

Su pendenze superiori al 20% è opportuno effettuare la messa a dimora di talee di specie arbustive autoctone xerofile dotate di apparato radicale molto esteso e di ottima capacità stolonifera in grado di svolgere attivamente una importante funzione di stabilizzazione degli inerti in movimento sottraendosi al seppellimento.

Al fine di controllare i fenomeni di erosione e di movimento dell'inerte presente in discarica, lungo il vallone, e per consentire l'attecchimento di una eventuale piantumazione di specie autoctone adatte al sito, si propone di utilizzare Biostuoie e biotessili (BT) in fibra naturale generalmente utilizzati su pendii naturali, rilevati artificiali e sopra capping di discariche. Questo tipo di prodotti funziona come strato di ritenzione per proteggere il terreno in attesa della crescita della vegetazione. Il materiale più idoneo è una biorete in di fibra di cocco (colore chiaro) da 400 gr/mq, la cui durata prevista è di circa 12/24 mesi.

5. ECOSISTEMI

Con il termine ecosistema si intende l'insieme delle componenti biotiche e abiotiche di una porzione di territorio e delle loro interazioni e dinamiche evolutive.

| Fattori abiotici | | Fattori biotici |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| Fisici | Chimici | |
| Luce | Comp. Chim. Acqua | Competizione interspecifica |
| Calore | Comp. Chim. Suolo | Competizione intraspecifica |
| Pioggia, Umidità | Comp. Chim. Aria | Simbiosi |
| Granulometria suolo | | Microbiologia suolo |
| Vento | | Disturbo antropico |
| (Altitudine) | | |
| (Esposizione) | | |
| (Inclinazione) | | |

Nella zona oggetto di studio non sono presenti ecosistemi naturali, bensì, in virtù della limitata estensione dell'area e della tipologia di vegetazione presente: piante arboree, piante arbustive ornamentali, inserite artificialmente dall'uomo come arredo a verde all'area limitrofa all'immobile già esistente, siamo in presenza di un micro-ecosistema artificiale condizionato dalla presenza antropica. Anche le catene trofiche, visto il contesto ambientale, risultano semplificate e di difficile interpretazione.

esempio di catena trofica

Produttori di sostanza organica (piante) \Rightarrow *consumatori primari* (specie erbivore come gli insetti fitofagi, uccelli granivori) \Rightarrow *consumatori secondari che si nutrono dei precedenti* (ad es. insetti predatori, uccelli insettivori, mammiferi carnivori) \Rightarrow *consumatori terziari* (uccelli predatori, mammiferi carnivori).

5.1 Analisi dei corridoi ecologici e delle zone cuscinetto (Buffer zone)

Un elemento fondamentale per garantire un'adeguata funzionalità delle diverse unità ecosistemiche è rappresentato dagli elementi di connessione, i cosiddetti corridoi ecologici e dalle zone contigue le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, le zone cuscinetto, che costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici, biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.

Questi possono essere rappresentati da porzioni di habitat idoneo, o da zone di transizione, attraverso cui gli animali si spostano ed entrano in contatto tra sottopopolazioni spazialmente distinte; questo movimento facilita la conservazione delle specie in due modi:

- riducendo la probabilità di estinzione casuale locale delle popolazioni ad opera di fluttuazioni demografiche o disturbi ambientali
- rendendo possibile la ricolonizzazione delle aree vicine ed evitando così l'estinzione locale.

I corridoi faunistici possono avere funzioni distinte in base alla scala spaziale di riferimento: una scala a livello locale, per assicurare la connessione tra habitat critici all'interno dell'area di attività (home range), l'altra su scala maggiore, per assicurare la connettività tra zone differenti dell'areale di distribuzione. In entrambi i casi sono caratterizzati da assenza di fonti di disturbo e disponibilità di rifugio e copertura.

La presenza di questi ambienti di transizione risulta indispensabile laddove la frammentazione degli ambienti, ad opera di barriere edilizie, stradali, autostradali, ferroviarie, ecc., ha portato alla "formazione di un mosaico di biotopi isolati circondati dall'espandersi di terreno inospitale per le specie selvatiche che dipendono dall'ambiente dei boschi" (Fabbri, 1993).

Inoltre va tenuto presente che le differenti specie animali utilizzano il territorio su scale diverse: i rapaci, per esempio, percorrono l'intero territorio durante le attività di caccia, frequentando una sorta di mosaico di habitat più o meno idonei; al contrario, i micromammiferi o gli uccelli che vivono nella parte più interna dei boschi sono confinati ad un numero ristretto di tipi di habitat: per queste specie la presenza di habitat di transizione risulta indispensabile. Secondo Levins (1970), infatti, la probabilità per una sottopopolazione di estinguersi diminuisce con la riduzione della misura degli habitat e cresce con il maggior isolamento di esse.

Da un punto di vista operativo, diventa quindi necessario:

- identificare i potenziali corridoi nel contesto di un sistema interconnesso di aree critiche e verificarne la funzionalità;
- tutelare i corridoi pre-esistenti o intervenire con misure di miglioramento ambientale per aumentarne la funzionalità;
- creare nuovi corridoi laddove non appare assicurata la connettività funzionale tra sottopopolazioni.

Occorre inoltre tenere presente che l'efficacia di questi corridoi dipende da:

- la distanza che deve essere attraversata (non deve essere superiore al chilometro);
- la qualità del corridoio: i corridoi più complessi sono anche i più funzionali;
- la quantità e la dimensione di appezzamenti di terreno ospitale accessibili alla popolazione per potersi assicurare la sopravvivenza.

Nel caso in esame gli elementi principali che possono favorire i collegamenti sono rappresentati dalle fasce di vegetazione ripariale dei torrenti dei Peloritani e dai lembi residui dei boschi di versante.

5.2 Connessioni con altre aree protette

L'area oggetto di studio non si trova in prossimità di altre aree protette siciliane.

L'area protetta più estesa nella provincia di Messina è il Parco dei Nebrodi, istituito il 4 agosto del 1993, ubicato nel cuore della catena montuosa dei monti Nebrodi, ha un'estensione di 85.687 ettari, dista circa 100 km dall'area in oggetto.

La seconda area protetta più importante nella provincia di Messina è il Parco Fluviale dell'Alcantara, indicato anche come Sito d'interesse comunitario (ITA 030036), nel versante ionico, istituito nel 2001, al posto della preesistente Riserva Naturale, ha un'estensione di 1927,48 ettari, perimetra gran parte del bacino idrografico del fiume Alcantara, dista dall'area in oggetto circa 40 km.

Le altre aree protette della provincia di Messina più "vicine" al sito oggetto di studio sono:

- La Riserva Naturale Orientata di Fiumedinisi e M.Scuderi, (Sic ITA 030010), sul versante ionico, istituita il 10 dicembre del 1998, ha un'estensione di 3.543,75 ettari, dista circa 15 km. dall'area in oggetto.
- La Riserva Orientata del bosco di Malabotta (Sic ITA030005), sui monti Nebrodi, istituita il 25 Luglio 1997, ha un'estensione di 3.221,97, dista dall'area in oggetto c.da Margi circa 50 km.

Nel continente l'area protetta più vicina, con cui solo l'avifauna può collegarsi, è il Parco Nazionale dell'Aspromonte, istituito nel 1989, ha un'estensione di 78.520 ettari, dista in linea d'aria dall'area in oggetto, circa 15 chilometri.

5.3 IDENTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEL SITO NATURA 2000

La ZPS, zona a protezione speciale, ZPS ITA 030042 (Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare ed Area marina dello stretto di Messina), è stata istituita, con le nuove perimetrazioni il 7 ottobre 2005, entrando così a far parte della rete Natura 2000, una rete di siti pan-europea sorta per l'esigenza di proteggere: sia le specie considerate di importanza primaria dall'allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, salvaguardando i loro habitat con l'istituzione di zone soggette a particolare regime di protezione (ZPS), sia gli habitat naturali, la flora e la fauna selvatica mediante le ZSC, zone speciali di conservazione, strumento indicato dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE.

Le ZPS nate inizialmente come IBA, Important Bird Area sono state individuate da Bird Life International e dal partner italiano Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli) sulla base di tre criteri. Il primo è costituito dall'allegato I della Direttiva "Uccelli" 79/409/EEC che elenca le specie prioritarie. Il secondo è costituito dalla classificazione "SPEC" (Species of European Conservation Concern) elaborata da Bird Life International (Tucker & Heath 1994), classificazione che si basa sullo studio dettagliato dello stato di conservazione dell'avifauna europea individuando quattro livelli di priorità:

- il primo livello (SPEC1) riguarda le specie globalmente minacciate,
- il secondo (SPEC2) le specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa e concentrate in Europa,
- il terzo (SPEC3) le specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa ma non concentrate in Europa,
- il quarto (SPEC4) considera le specie con stato di conservazione favorevole ma interamente concentrate in Europa (e per le quali l'Europa ha quindi una responsabilità primaria).

Il terzo criterio considera il superamento di valori numerici assoluti considerati significativi per i grandi assembramenti di uccelli, la presenza rilevante di specie interamente distribuite all'interno di un particolare bioma (e quindi considerate indicatrici dello stesso) e la presenza di specie endemiche.

Questo criterio individua una suddivisione delle aree in quattro categorie:

nella categoria A sono rappresentate dalle aree di importanza mondiale per l'avifauna (Globally Important Bird Areas – GIBAs);

nella categoria B rientrano le aree importanti nel continente europeo (Regional Important Bird Areas);

nella categoria C rientrano le zone prioritarie nell'ambito dell'Unione Europea (e quindi soddisfano gli articoli 4.1 e 4.2 della Direttiva Uccelli).

I criteri non si escludono l'uno con l'altro quindi una singola specie può soddisfare più criteri all'interno di uno stesso sito.

Il territorio Monti Peloritani, (Dorsale Curcuraci, Antennamare ed Area Marina dello Stretto di Messina) è una zps in base al fatto che:

- è un'area di importanza mondiale per l'avifauna ed al tempo stesso è un'area importante a livello europeo (continente) e rilevante nell'Unione Europea
- è un sito che ospita o è idoneo ad ospitare gruppi di specie la cui distribuzione è limitata, in larga parte o interamente a dei biomi.
- Il sito è un "collo di bottiglia" (bottle-neck) con un passaggio migratorio primaverile o autunnale di oltre 20.000 cicogne, rapaci o gru.

Specie qualificanti per la ZPS "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare ed Area Marina dello Stretto di Messina"

| SPECIE | NOME SCIENTIFICO | STATUS | CRITERIO |
|-----------|----------------------|--------|----------|
| Magnanina | <i>Sylvia undata</i> | B | A3 |

("Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)", 2001. A. Brunner C. Celada P. Rossi M. Gustin, LIPU- BirdLife Italia).

specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione:

1. Aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*)
2. Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) SPECIE
3. Lanario (*Falco biarmicus*)
4. Pellegrino (*Falco peregrinus*)
5. Coturnice (*Alectoris graeca*)

criteri qualificanti la ZPS: A3, A4 IV, B1 IV, C5.

A3: questo criterio riguarda i gruppi di specie limitate ai biomi, quando presente individua un sito che ospita o è idoneo ad ospitare gruppi di specie la cui distribuzione è limitata, in larga parte o interamente a dei biomi.

A4 IV: il criterio riguarda siti peculiari per le specie gregarie. Il sito è un "collo di bottiglia" (bottle-neck) con un passaggio migratorio primaverile o autunnale di oltre 20.000 cicogne, rapaci o gru.

B1 IV: la categoria B1 riguarda siti importanti per le specie gregarie. Il sito è un "collo di bottiglia" (bottle-neck) con un passaggio migratorio primaverile o autunnale di oltre 5.000 cicogne, o più di 3.000 rapaci o gru.

C5: la categoria C5 riguarda i siti considerati colli di bottiglia. Coincide con il criterio B1 IV.

Status

B nidificante migratore

W svernante

Di seguito viene riportata la tabella relativa all'avifauna di importanza prioritaria, presente nella Zps, facendo distinzione fra: specie nidificanti, svernanti e migratorie, i dati si riferiscono ad un periodo di nove anni, dal 1992 al 2001.

| | | | | | | | | |
|------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| NUMERO IBA | 153 | | | | | | | |
|------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|

| NOME IBA | Monti Peloritani | | | | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------|---------------------------|--|
| Specie | Anno/i di riferimento | Popolazione minima nidificante | Popolazione massima nidificante | Popolazione minima svernante | Popolazione massima svernante | Numero minimo in migrazione | Numero massimo in migrazione | Metodo | Riferimento bibliografico | |
| Cicogna nera | 1990-2001 | | | | | 25 | 480 | CE | | |
| Cicogna bianca | 1996-2001 | | | | | 28 | 150 | CE | | |
| Falco pescatore | 1996-2001 | | | | | 10 | 25 | CE | | |
| Falco pecchiaiolo | 1996-2001 | | | | | 16700 | 27297 | CE | | |
| Nibbio bruno | 1996-2000 | | | | | 653 | 1008 | CE | | |
| Nibbio reale | 1996-2000 | | | | | 2 | 8 | CE | | |
| Capovaccaio | 1996-2001 | | | | | 3 | 15 | CE | | |
| Grifone | 1996-2000 | | | | | 1 | 1 | CE | | |
| Biancone | 1996-2000 | 1 | 2 | | | 1 | 5 | CE, SI | | |
| Poiana | 1996-2000 | 7 | 20 | | | 18 | 74 | CE | | |
| Falco di palude | 1996-2001 | | | | | 1621 | 3074 | CE | | |
| Albanella reale | 1996-2001 | | | | | 3 | 100 | CE | | |
| Albanella pallida | 1996-2001 | | | | | 25 | 120 | CE | | |
| Albanella minore | 1996-2001 | | | | | 155 | 866 | CE | | |
| Aquila minore | 1996-2001 | | | | | 5 | 19 | CE | | |
| Aquila reale | 1990-2001 | 1 | 2 | | | | | CE | | |
| Aquila del Bonelli | 1990-2001 | 1 | | | | | | SI | | |
| Astore | 1996-2001 | | | | | 1 | 2 | CE | | |
| Grillaio | 1996-2000 | | | | | 18 | 46 | CE | | |
| Gheppio | 1996-2000 | 10 | 30 | | | 46 | 934 | CE, SI | | |
| Falco cuculo | 1990-2001 | | | | | 135 | 7850 | CE | | |
| Falco della regina | 1996-2001 | | | | | 4 | 45 | CE | | |
| Lodolaio | 1996-2000 | 4 | 10 | | | 97 | 176 | CE | | |
| Lanario | 1996-2000 | 1 | 2 | | | 1 | 4 | CE | | |
| Pellegrino | 1996-2000 | 3 | 5 | | | 9 | 25 | CE | | |
| Coturnice | 1990-2001 | 20 | 50 | | | | | SI | | |
| Balestruccio | 1990-2001 | 100 | 1000 | | | | | SI | | |
| Codirossone | 1990-2001 | | ¹ 2 | | | | | CE | | |
| Sterpazzola di Sardegna | 1990-2000 | 20 | 30 | | | | | CE | | |
| Magnanina sarda | 1990-2000 | 50 | 100 | | | | | SI | | |
| Sterpazzolina | | 50 | 150 | | | | | SI | | |
| Balia dal collare | 1990-2001 | | | | | 10 | 100 | SI | | |
| Gru | 1996-2000 | | | | | 50 | 5000 | CE | | |
| Averla piccola | 1990-2001 | 2 | 10 | | | | | SI | | |
| Averla capirosa | 1990-2001 | 10 | 50 | | | | | SI | | |

¹ Corso A. 2001 Raptor migration across the strait of Messina, southern Italy. Brish Birds 94: 196-202

Tabella B ("Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)", 2001. A. Brunner C. Celada P. Rossi M. Gustin, LIPU- BirdLife Italia)

I numeri inseriti nelle colonne della popolazione nidificante si riferiscono al numero di coppie. Nelle altre colonne è inserito il numero di individui. Ove si sono presentate eccezioni a questa regola il numero è accompagnato da una sigla (cp-coppie, I-individui, M-maschi) o da una nota.

Le specie qualificanti sono evidenziate in rosso e quelle importanti per la gestione in verde in maniera da renderle immediatamente individuabili.

Il metodo di rilevamento è indicato dalla sigle: CE, SI, B, (CE- censimenti e precise informazioni numeriche, SI- stima individuale dell'esperto interrogato, B- bibliografia).

Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

5.4 SPECIE CARATTERIZZANTI L'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

La particolare posizione dell'appezzamento di terreno, che viene a trovarsi in un'area che si affaccia sullo Stretto di Messina, corridoio di migrazione per molte e varie specie di avifauna (rapaci, cicogne, ecc.), insieme alla vegetazione che vi si rinviene, rendono questo luogo idoneo: sia ad un utilizzo stabile da parte di molte specie di passeriformi presenti durante tutto l'arco dell'anno, sia come sito di transito durante il passaggio migratorio: primaverile ed autunnale.

Nel settore dell'area oggetto di intervento progettuale vi è la presenza di piante ad alto fusto: sia esotiche che autoctone. Queste ultime: alaterno (*Rhamnus alaternus*), alloro (*Laurus nobilis*), oleandro (*Nerium oleander*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), ecc., presentano sia un buon vigore vegetativo che una buona presenza di rinnovazione spontanea ed essendo tipiche della nostra vegetazione rivestono un ruolo rilevante, rispetto alle altre specie esotiche, comunque importanti, sia per l'età raggiunta dai singoli esemplari che per la funzione svolta: in quanto creano un microecosistema abitato da numerose specie di passeriformi.

Per l'avifauna viene riportata una tabella basata sulle presenze possibili/certe, a completare il quadro reso dai dati tabellari della ZPS "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare ed Area Marina dello Stretto di Messina", tratti da: "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)", 2001. A. Brunner C. Celada P. Rossi M. Gustin, LIPU - BirdLife Italia.

Per analizzare l'avifauna presente si è ritenuto utile ricorrere alla costruzione di tavole sinottiche tematiche, non esistendo studi specifici, né dati di tipo puntuale che permetterebbero la descrizione dello status del patrimonio avifaunistico dell'area oggetto di studio.

| NOME SPECIFICO | NOME COMUNE | GRADO DI MINACCIA | BE | BO | W | 409 |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------|----|----|---|-----|
| <i>Buteo buteo</i> | Poiana | | | | X | |
| <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | | | | X | |
| <i>Alectoris graece whitakeri</i> | Coturnice di Sicilia | R | | | | X |
| <i>Rallus aquaticus</i> | Prociglione | R | | | | |
| <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua | | | | | |
| <i>Columba palumbus</i> | Colombaccio | | | | | |
| <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | | | | | |
| <i>Tyto alba</i> | Barbagianni | | | | X | |
| <i>Otus scops</i> | Assiolo | | | | X | |
| <i>Athene noctua</i> | Civetta | | | | X | |
| <i>Strix aluco</i> | Allocco | | | | X | |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | I | X | | | X |
| <i>Apus apus</i> | Rondone | | | | | |
| <i>Upupa epops</i> | Upupa | | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | Torcicollo | I | | | | |
| <i>Picoides major</i> | Picchio rosso magg. | | | | | |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | I | X | | | X |
| <i>Galerida cristata</i> | Cappellaccia | | | | | |
| <i>Delichon urbica</i> | Balestruccio | | | | | |
| <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | | | | | |
| <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | | | | | |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | | | | | |
| <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | | | | | |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo | | | | | |
| <i>Saxicola torquata</i> | Saltimpalo | | | | | |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | Culbianco | | | | | |
| <i>Monticola solitarius</i> | Passero solitario | | | | | |
| <i>Turdus merula</i> | Merlo | | | | | |
| <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | R | | | | |
| <i>Cettia cetti</i> | Usignolo di fiume | | | | | |
| <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino | | | | | |
| <i>Sylvia cantillans</i> | Sterpazzolina | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---|--|--|--|--|
| <i>Sylvia melanocephala</i> | <i>Occhiocotto</i> | | | | | |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | <i>Capinera</i> | | | | | |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | <i>Lui piccolo</i> | | | | | |
| <i>Regulus ignicapillus</i> | <i>Fiorrancino</i> | | | | | |
| <i>Muscicapa striata</i> | <i>Pigliamosche</i> | | | | | |
| <i>Aegithalos caudatus siculus</i> | <i>Codibugnolo di Sicilia</i> | R | | | | |
| <i>Parus ater</i> | <i>Cincia mora</i> | | | | | |
| <i>Parus caeruleus</i> | <i>Cinciarella</i> | | | | | |
| <i>Parus major</i> | <i>Cinciallegra</i> | | | | | |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | <i>Rampichino</i> | | | | | |
| <i>Lanius senator</i> | <i>Averla capirossa</i> | R | | | | |
| <i>Garrulus glandarius</i> | <i>Ghiandaia</i> | | | | | |
| <i>Pica pica</i> | <i>Gazza</i> | | | | | |
| <i>Corvus monedula</i> | <i>Taccola</i> | | | | | |
| <i>Corvus corone</i> | <i>Cornacchia grigia</i> | | | | | |
| <i>Corvus corax</i> | <i>Corvo imperiale</i> | | | | | |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | <i>Passera sarda</i> | | | | | |
| <i>Passer montanus</i> | <i>Passera mattugia</i> | | | | | |
| <i>Fringilla coelebs</i> | <i>Fringuello</i> | | | | | |
| <i>Serinus serinus</i> | <i>Verzellino</i> | | | | | |
| <i>Carduelis chloris</i> | <i>Verdone</i> | | | | | |
| <i>Carduelis carduelis</i> | <i>Cardellino</i> | | | | | |
| <i>Carduelis cannabina</i> | <i>Fanello</i> | | | | | |
| <i>Emberiza cirulus</i> | <i>Zigolo nero</i> | | | | | |
| <i>Miliaria calandra</i> | <i>Strillozzo</i> | | | | | |

specie nidificanti nell'area. Grado di minaccia : Ex=estinto ; V=vulnerabile ; R=raro ; I=status indeterminato. Be=elenco della Convenzione di Berna ; Bo=elenco della convenzione di Bonn ; W=elenco della Convenzione di Washington ; 409=elenco dell'allegato I della Direttiva CEE 409/79. fonte: LO VALVO et al. (1993)⁴¹

| SPECIE AVIFAUNA | FENOLOGIA | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
| <i>Buteo buteo</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Falco tinnunculus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Alectoris graece whitakeri</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Rallus aquaticus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Gallinula chloropus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Columba palumbus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Cuculus canorus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Tyto alba</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Otus scops</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Athene noctua</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Strix aluco</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Apus apus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Upupa epops</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Jynx torquilla</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Picoides major</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Galerida cristata</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Delichon urbica</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Motacilla cinerea</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Motacilla alba</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Erithacus rubecula</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Saxicola torquata</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Monticola solitarius</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

⁴¹ Lo Valvo M., Massa B. & Sarà M. (1993) - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. Il Naturalista Siciliano, vol. XVII, suppl., 373 pp.

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Turdus merula</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Turdus viscivorus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Cettia cetti</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Cisticola juncidis</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Sylvia cantillans</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Regulus ignicapillus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Muscicapa striata</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Aegithalos caudatus siculus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Parus ater</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Parus caeruleus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Parus major</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Lanius senator</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Garrulus glandarius</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Pica pica</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Corvus monedula</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Corvus corone</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Corvus corax</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Passer montanus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Fringilla coelebs</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Serinus serinus</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Carduelis chloris</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Carduelis carduelis</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Carduelis cannabina</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Emberiza cirius</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Miliaria calandra</i> | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | |
|---|---|
| ■ | periodo riproduttivo |
| ■ | mesi in cui sono presenti popolazioni svernanti provenienti da aree extrasiciliane |
| ■ | mesi di migrazione |
| ■ | periodo pre- o post-riproduttivo, periodo di estivazione della specie migratrice non nidificante o di svernamento parziale o totale delle specie sedentaria |
| ■ | assenza della specie |

fenologia delle specie presenti. fonte: LO VALVO et al. (1993)

| NOME SPECIFICO | TERRENI ARATI | PRATI PASCOLI | MOSAICI VEGETAZ. | MACCHIA MEDITERR | QUERCETI SEMPREV | BOSCHI DECIDUI | CONIFERE | ARBORETI | COSTE | AREE UMIDE |
|-----------------------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------|----------|-------|------------|
| <i>Buteo buteo</i> | 25.7 | 17.7 | 33.7 | 18 | 10.7 | 7.8 | 4.8 | 13.1 | 7.6 | 27.7 |
| <i>Falco tinnunculus</i> | 56 | 31.4 | 60.5 | 49.7 | 10.5 | 15.3 | 4.5 | 22.6 | 17.5 | 31.5 |
| <i>Alectoris graece whitakeri</i> | | | 8.9 | | | | | | | |
| <i>Rallus aquaticus</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Gallinula chloropus</i> | | | | | | | | | | 25.4 |
| <i>Columba palumbus</i> | | | 13.3 | 11.1 | 58.6 | 34.9 | 20.8 | 22.2 | | |
| <i>Cuculus canorus</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Tyto alba</i> | | 6.7 | 3.9 | | | | | | 4.5 | |
| <i>Otus scops</i> | | | | | | | | 16.7 | | |
| <i>Athene noctua</i> | 7.7 | 7.6 | 8 | | | | | 10.8 | | |
| <i>Strix aluco</i> | | | | | 11.8 | 8.3 | 12.5 | | | |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Apus apus</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Upupa epops</i> | 4.3 | | 5.3 | | | | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | | | 13.9 | | 9.7 | 7.9 | 8.9 | 23.4 | | |
| <i>Picoides major</i> | | | | | 26.7 | 27.5 | 10.5 | | | |
| <i>Calandrella brachydactyla</i> | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>Galerida cristata</i> | 61.9 | 54.6 | 54 | 31.6 | | | | 40.6 | 10 | 31.5 |
| <i>Delichon urbica</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Motacilla cinerea</i> | | 5.8 | 15.8 | | | | | 8.5 | 13.7 | 2.3 |
| <i>Motacilla alba</i> | 61.6 | 18.9 | 37 | 18.6 | | | | 29.3 | 63.5 | 43.5 |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | 8.7 | | 33.8 | 55.8 | 63.2 | 45.6 | 25 | 14.4 | | |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 49.2 | 46.1 | 86.3 | 90 | 78.5 | 70.6 | 57 | 100 | 36.5 | 41.8 |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Saxicola torquata</i> | 63.1 | 37.2 | 48.2 | 37.2 | | | | 9.4 | 14.6 | 41.2 |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Monticola solitarius</i> | | | 11.7 | 10.6 | | | | | 6.1 | |
| <i>Turdus merula</i> | 21.4 | 37.6 | 49.3 | 81.9 | 79.5 | 78.6 | 74.1 | 81.9 | 12.2 | 13.4 |
| <i>Turdus viscivorus</i> | | | 5.3 | | 10.6 | 9.8 | | 8.3 | | |
| <i>Cettia cetti</i> | 9.2 | | | 31.6 | | | | 6.1 | | 28.1 |
| <i>Cisticola juncidis</i> | 29.1 | 16.4 | 10 | 10.6 | | | | 10.3 | 6.1 | 16.9 |
| <i>Sylvia cantillans</i> | 4.3 | | | | | | | | | |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | 34.4 | 15.2 | 57.9 | 65.8 | 21.5 | | | 57.4 | 12.2 | 24.5 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | | | 11.7 | 15 | 21.8 | 11.7 | 41.8 | 38.4 | | 1.1 |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | 12.7 | | 9 | 34.7 | 39.1 | 25.4 | 27.4 | 40.6 | 53.1 | 31.5 |
| <i>Regulus ignicapillus</i> | | | | | 24.2 | 19.5 | 8.7 | | | |
| <i>Muscicapa striata</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Aegithalos caudatus sibilans</i> | | | 4.4 | | 20.4 | 49.7 | | | | |
| <i>Parus ater</i> | | | | | 12.6 | 37.3 | 13.1 | | | |
| <i>Parus caeruleus</i> | | | 19.8 | 10.6 | 80.4 | 68.6 | 31.2 | 23.9 | | |
| <i>Parus major</i> | 22.9 | 13.3 | 49.3 | 23.6 | 63.9 | 62.8 | 71.1 | 70.6 | | |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | | | 12.7 | | 57.1 | 49.3 | 46.1 | 24.6 | | |
| <i>Lanius senator</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Garrulus glandarius</i> | | 6 | 16 | 18.6 | 50.6 | 48.6 | 14.9 | 13.9 | | |
| <i>Pica pica</i> | 65.3 | 18.3 | 44.5 | 44.7 | 18 | 35.4 | 63.7 | 60 | 9.8 | 29.9 |
| <i>Corvus monedula</i> | 24.1 | 22.7 | 39.6 | | 12.7 | | | 34.7 | 4.5 | 3.1 |
| <i>Corvus corone</i> | 54.4 | 45.5 | 56.9 | 11.1 | 44.6 | 49.3 | 45.2 | 40.9 | 6.1 | 36.6 |
| <i>Corvus corax</i> | 9.9 | 8.9 | 32.8 | 25 | | | | 6.7 | | |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | 91.6 | 42 | 48.1 | 13 | 11.1 | | 14 | 67.8 | 41.1 | 37.7 |
| <i>Passer montanus</i> | 4.3 | | 4.4 | 5 | | | | 10 | | |
| <i>Fringilla coelebs</i> | 53.2 | 73.1 | 88.8 | 61.4 | 76.5 | 57 | 78.2 | 95.6 | 41 | 17.5 |
| <i>Serinus serinus</i> | 23.6 | 17.3 | 27.4 | 13 | 21.3 | 16.3 | 19.3 | 79.8 | | 9.1 |
| <i>Carduelis chloris</i> | 4.3 | 7.2 | 11.6 | 8 | 12.4 | 8 | 18.2 | 38.3 | 10 | 1.9 |
| <i>Carduelis carduelis</i> | 73 | 67.3 | 76.7 | 36.6 | 23.3 | 19.8 | 15 | 71.3 | 16 | 31.5 |
| <i>Carduelis cannabina</i> | 30.9 | 54.4 | 30.2 | 31.6 | 5.5 | 8.3 | 34.5 | 54.8 | 16 | 26.9 |
| <i>Emberiza ciris</i> | 21 | 32.9 | 45.9 | 54.7 | 19.5 | 7.7 | 8.9 | 14.5 | | 12.6 |
| <i>Miliaria calandra</i> | 57 | 47.1 | 40.9 | 24.1 | | | | 10.8 | 5.6 | 26.9 |

frequenza media delle specie presenti nelle differenti tipologie ambientali. fonte: LO VALVO et al. (1993)

6. FORME DI INCIDENZA DEL PROGETTO: COMPONENTE AMBIENTALE AVIFAUNA

6.1 IMPATTI DIRETTI

Un aspetto dell' incidenza diretta dell' opera oggetto di questo studio sulla fauna è rappresentato dalla ancorchè minima sottrazione di suolo.

Si può fare una distinzione fra: una sottrazione di tipo permanente e una temporanea. La prima viene riferita alla rimozione fisica di suolo dovuto alla presenza dell' opera stessa e per la fascia di pertinenza che viene di norma alterata durante i lavori di costruzione.

La sottrazione temporanea di suolo si riferisce alle aree interessate dallo scotico di suolo per le attività di costruzione, in una fascia attorno all'opera, per i siti di cantiere e di cava, che sono oggetto, al termine della fase di costruzione, di interventi di recupero ambientale che solo in parte riacquistano l' originale valenza ecosistemica.

Da ciò deriva quindi, una eliminazione di vegetazione estremamente modesta.

6.2 IMPATTI INDIRETTI

Gli effetti indiretti sono dovuti a:

1. frammentazione di habitat, ossia ad una recisione di corridoi ecologici e un aumento della frammentazione e dell'isolamento dei biotopi di pregio che porta ad un'alterazione nella capacità di funzionamento dei diversi habitat ed ad una diminuzione di connettività fra gli stessi che può modificare le dinamiche vitali delle popolazioni delle specie presenti.
2. Sottrazione diretta di habitat alla fauna. La conseguenza della frammentazione degli ecosistemi, produce una riduzione delle superfici utilizzate, nell'habitat naturale, come "home range", ossia superfici impiegate per l'espletamento delle funzioni vitali (riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione), a disposizione delle specie presenti. Inoltre le aree frammentate identificano un ambiente che presenta notevoli differenze rispetto a quello originario, in termini di:
 - alterazione locale del microclima;
 - cambiamento delle condizioni locali di esposizione alla luce;
 - potenziale modificazione del ciclo interno delle acque.
3. Interferenze con gli spostamenti della fauna (effetto barriera).
L'opera oggetto del presente studio e le relative infrastrutture di servizio (aree e strade di cantiere) costituiscono elementi in grado di interrompere la continuità ambientale del territorio producendo "effetti barriera" nei confronti di numerose specie. Possono venire intercettati i corridoi preferenziali stagionali e giornalieri di spostamento, con alterazioni nei modelli comportamentali e negli itinerari funzionali alla nutrizione e alla riproduzione.
Le infrastrutture viarie connesse possono poi determinare impatti diretti sugli animali in attraversamento, quali schiacciamenti e urti.
4. Dispersione di inquinanti: ci si riferisce essenzialmente all'emissione di inquinanti da gas scarico, all'eventuale inquinamento delle acque di drenaggio, allo sversamento accidentale di inquinanti durante le fasi di cantiere.
5. Inquinamento acustico e vibrazioni
Il rumore e le vibrazioni prodotte durante le fasi di cantiere possono determinare disturbo alla fauna da fonoinquinamento.
6. Disturbo dovuto alla frequentazione antropica
La crescita dell'utilizzo del territorio, indotta dalla realizzazione di queste opere, potrebbe interferire negativamente con il mantenimento di un corretto equilibrio ambientale.

A questi effetti maggiori si devono poi aggiungere effetti meno visibili, per esempio la creazione di superfici ecosistemiche di origine antropica.

6.3 IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE ED IN FASE DI ESERCIZIO

Gli effetti, diretti e indiretti sinora analizzati sono da considerarsi sia in fase di realizzazione del progetto che in fase di esercizio.

6.4 IMPATTI A BREVE TERMINE

Questo genere di impatti riguarda le azioni di disturbo precedentemente individuate per i lavori necessari durante la fase di costruzione, ovvero nella fase cantieristica.

6.5 IMPATTI A LUNGO TERMINE

Gli effetti a lungo termine sono rappresentati dalle perturbazioni precedentemente descritte al ciclo vitale delle specie faunistiche ed avifaunistiche locali.

7. FORME DI INCIDENZA DEL PROGETTO SULL' INTEGRITÀ DEL SITO NATURA 2000

In seguito agli impatti potenzialmente individuati:

- perturbazione alle specie,
- variazioni nella densità delle specie,
- variazioni nel numero di specie che popolano la zona,
- perdita di habitat,
- frammentazione di habitat,

sulle specie di fauna e di avifauna per le quali la zona è stata classificata come ZPS, viene meno l' integrità del sito per ciò che concerne la sua struttura e le sue funzionalità ecologiche, nell' area interessata dal progetto.

Si possono considerare forme di degrado fisico le riduzioni e le frammentazioni di habitat utile per le varie specie di avifauna.

7.1 FORME DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO E SULLE COMPONENTI AMBIENTALI VEGETAZIONE E FAUNA

La costruzione delle briglie, avverrà' essenzialmente in aree (vedi studio floristico-vegetazionali) prive di vegetazione e verranno utilizzate tecniche d'ingegneria naturalistica, per cui non si prevedono ulteriori mitigazioni.

Per ciò che riguarda la componente avifaunistica della zona, l'impatto è irrilevante, in quanto non viene ridotta la superficie utilizzata come "home range" (superfici impiegate per l' espletamento delle funzioni vitali: riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione) dalle varie specie di passeriformi.

8 – PAESAGGIO E BENI CULTURALI E AMBIENTALI

8.1 – CONSIDERAZIONI GENERALI E ASPETTI LEGISLATIVI

I termini "paesaggio" e "territorio" hanno assunto nella letteratura geografica speciali significati scientifici e tecnici, non sempre definiti ed univoci. In questa sede si preferisce introdurre il concetto di "paesaggio geografico", più oggettivo e complesso del significato dello stesso termine usato in altre discipline artistiche o tecniche, la cui formulazione data al congresso geografico internazionale di Amsterdam nel 1938 risulta: " *il paesaggio geografico non è soltanto un'entità fisionomica ed estetica; esso comprende tutte le relazioni genetiche, dinamiche e funzionali con cui i componenti di ogni parte della superficie terrestre sono tra loro collegati*". Ogni paesaggio geografico, come riportato da SESTINI (1983)⁴², è costituito da fondamentali elementi fisici (o meglio naturali), quali il clima, la morfologia, l'idrografia, il ricoprimento vegetale e animale, a cui si associano su tanta parte della terra i segni dell'azione umana, come la stessa popolazione, sedi di abitazione e di lavoro, le vie, le colture, ecc., ma anche le alterazioni degli elementi fisici. Pertanto, si suole distinguere un "paesaggio naturale" e un "paesaggio umanizzato", con il primo nei paesi di denso popolamento ormai relegato in particolari e ristrette aree, come l'alta montagna, le coste scoscese, la sommità dei vulcani, ecc.

La protezione e la tutela dei beni ambientali e paesaggistici è stata una esigenza già avvertita nel 1939, quando è stata affrontata con due leggi fondamentali (L. n. 1089/39 "Tutela delle cose di interesse artistico e storico" e L. n. 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali"), che hanno portato a includere la tutela del paesaggio nella Costituzione tra i "principi fondamentali dell'ordinamento". L'affermazione del paesaggio come primario bene costituzionalmente protetto e l'attribuzione allo Stato della sua tutela trovano la loro motivazione nel riconoscimento che il paesaggio italiano, insieme al patrimonio storico e artistico, costituisce una ricchezza e un unico e grande "tesoro nazionale" (FUZIO, 1999)⁴³.

⁴² SESTINI A. (1983). Introduzione allo studio dell'ambiente. Franco Angeli Ed., Milano.

⁴³ FUZIO R. (1999). Le sanzioni a tutela del paesaggio. I Conf. Naz. del Paesaggio, Roma 14-15-16 Ottobre 1999.

Successivamente interviene la cosiddetta legge Galasso (L. n. 431/85 “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 312 del 27 giugno 1985 con disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”), che all’art. 1 elenca le zone sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della L. n. 1497/39:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare;
- i terreni contermini dei laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi , i torrenti e i corsi d’acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri per la catena appenninica e le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- le zone umide incluse nell’elenco del DPR n. 448 del 13 maggio 1976;
- i vulcani.

La legge quadro sulle aree protette (L. n. 394/91) indica gli obiettivi da raggiungere mediante l’istituzione di aree naturali protette secondo un modello di “sviluppo sostenibile”, integrando la conservazione dell’ambiente naturale con la corretta gestione del territorio e delle risorse.

Più recentemente viene emanato il Testo unico sui beni culturali e ambientali (D.Lgs. n. 490/99) e quindi il Codice dei beni culturali e del paesaggio con il D.Lgs. n. 42/2004, che affida la tutela di varie categorie di beni alla pianificazione paesaggistica, determinando la scomparsa dei vincoli *ope legis* introdotti dall’art. 1 della L. 431/85 e confluiti nell’art. 146 del D.Lgs. n. 490/99 con l’approvazione di questo strumento di pianificazione. Questa scelta operata dal Codice viene giudicata da più parti come un indebolimento dell’azione di tutela e controllo e come un arretramento rispetto alla legislazione precedente (PICCHIONE, 2004)⁴⁴.

| Superficie | Boschi | | Aree di rispetto delle fasce marine, lacustri e fluviali | | Aree montuose | | Vulcani |
|--|--------|------|--|------|---------------|------|---------|
| | 2000 | 2003 | 2000 | 2003 | 2000 | 2003 | 2003 |
| Km ² | 425 | 443 | 1234 | 1270 | 288 | 290 | 119 |
| % di sup. provinciale | 14 | 14 | 39 | 39 | 9 | 9 | 4 |
| <i>Ambiti territoriali tutelati nella provincia di Messina</i> | | | | | | | |

⁴⁴ PICCHIONE M. G. (2004). Che ne sarà del nostro paesaggio ?. L’Architetto Italiano, 1,46-49.
Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

L'approccio nella descrizione del paesaggio ha tenuto conto, in questa sede, di alcune componenti in ragione della necessità della loro tutela e salvaguardia, in quanto risorse favorevoli all'attività economica:

- componente naturale (idrologica, geomorfologica, vegetazionale, faunistica): tutela degli elementi naturali di particolare singolarità morfologica, geologica e paleontologica, degli habitat e delle specie animali in pericolo di estinzione;
- componente antropico-culturale (socio-culturale-testimoniale, storico-architettonica, archeologica): tutela della identificabilità dei luoghi e del senso di appartenenza della comunità, delle testimonianze archeologiche e storiche del paesaggio naturale, agrario e urbano;
- componente percettiva (visuale, formale-semiologica, estetica): tutela delle vedute e dei panorami, delle forme strutturanti il territorio e dell'omogeneità di insieme.

Le valutazioni paesaggistiche sono state sviluppate tenendo conto delle indicazioni contenute nelle "Linee guida" al P.T.P.R. (D.A. n. 6080/99), che debbono essere recepite dai piani urbanistici e anche nelle zone non soggette a tutela valgono come elementi conoscitivi, propositivi e di orientamento, e di alcuni parametri di qualità, criticità e rischio paesaggistico, peraltro individuati negli allegati al D.A. n. 9280/2006, con il quale si approva nella Regione Siciliana lo schema per la verifica della compatibilità paesaggistica.

8.2 – ANALISI DELLE PRINCIPALI COMPONENTI DEL PAESAGGIO

8.2.1 – Componente naturale

Nell'ambito della Sicilia nord-orientale non si individuano aree ad elevato livello di naturalità, più sviluppate invece nel settore nebroideo e nella valle dell'Alcantara. Le aree di maggiore interesse paesaggistico, dal punto di vista morfologico e botanico, sono concentrate in corrispondenza dei laghi di Ganzirri e Faro (" *lago litoraneo salmastro in comunicazione con il mare, scarso ricambio idrico e sviluppo di microflora batterica di ambiente riducente; sulle dune fauna psamo-alobia interessante*") e della dorsale Curcuraci-Antennamare, che occupa la cresta nord-orientale peloritana, caratterizzata da pinete a *Pinus pinea*, da querceti caducifogli a *Quercus virgiliana* e da cespluglieti a cisto.

Il paesaggio vegetazionale dell'area oggetto di intervento progettuale è caratterizzato prevalentemente da coltivi più o meno abbandonati e quindi con aspetti di vegetazione infestante.

Da un punto di vista più specificatamente geomorfologico, sono degne di attenzione e tutela i settori dunali relitti e non ancora aggrediti dalle urbanizzazioni e i "calcarì organogeni", distanti dal sito e a tratti affioranti a Capo Peloro, che dovrebbero segnalare una facies formatasi durante la trasgressione quaternaria ai margini dello Stretto (Eutirreniano – 125 Ka B.P.) e che in atto si continuano a formare a profondità variabili tra 30 e 100 metri. SELLI (1978) segnala a questo proposito che i cavi sottomarini deposti sulla soglia dello Stretto già dopo un anno erano stati tenacemente cementati al fondo da incrostazioni algali.

I calcarì organogeni possono degnamente rappresentare un geotopo, mentre non risulta possibile individuare aree paleontologicamente interessanti, nonostante resti di vertebrati, prevalentemente molari di elefanti, sono stati in passato scoperti e raccolti nelle zone di affioramento delle ghiaie e sabbie medio-pleistoceniche di Messina ed hanno consentito di ricostruire l'evento che ha portato in Sicilia il complesso faunistico a *Elephas mnaidriensis* (BONFIGLIO, 2004)⁴⁵.

Una mammalofauna importante, di cui si è persa la memoria, è segnalata dal SEGUENZA (1902⁴⁶ - 1907⁴⁷) nell'area urbana di Messina (località Gavitelli), ma i reperti fossili raccolti andarono distrutti

⁴⁵ BONFIGLIO L. (2004). I geositi paleontologici nelle aree protette siciliane. *Naturalista Sicil.*, IV, XXVIII(1), 9-19.

⁴⁶ SEGUENZA L. (1902). I vertebrati fossili della provincia di Messina – parte 2^a - Mammiferi e geologia del piano Pontico. Tipografia della pace, Roma.

durante il terremoto di Messina (1908), quando perse la vita anche l'illustre naturalista. Il giacimento fossilifero, mai più ritrovato e probabilmente inglobato nell'urbanizzazione della zona seguita al terremoto, si colloca dal punto di vista stratigrafico alla fine del Miocene (poco più di 12 milioni di anni fa), quando l'estremo angolo della Sicilia nord-orientale era emerso, mentre la Sicilia appariva come un arcipelago di isole separate da basse lagune e piccoli bacini. La palude di Gravitelli, con una foresta lussureggiante ai margini, era popolata da numerosi animali, di cui si riporta l'elenco fornita dal Sequenza:

- *Semnopithecus monspessulanum*
- *Machiarodus ogygia*
- *Gazela depertita*
- *Ictitherium hipparionum*
- *Ictitherium orbigny*
- *Antilope sp.*
- *Tragocerus sp.*
- *Sus erymanthius*
- *Hippopotamus sivalensis*
- *Rhinoceros schleiermacheri*
- *Mastodon borsonis*
- *Mastodon turicensis*

I generi *Ictitherium*, *Tragoceros* e *Machairodus* sono esclusivi del Pontico (piano continentale corrispondente al Messiniano marino), mentre il genere *Mastodon* veniva sostituito nel Quaternario dal genere *Elephas*. Si tratta di specie nuove per la Sicilia, molte anche per l'Italia e *Hippopotamus sivalensis* addirittura per l'Europa; nel contempo è fornita l'unica testimonianza della prima vera presenza di un ambiente continentale in Sicilia.

Dopo questa testimonianza sulle argille lacustri di Gravitelli giacciono nuovamente argille marine, a segnalare una trasgressione dopo la quale, per la Sicilia, non si potrà più parlare di ambienti continentali, ma di ambienti insulari con faune ricche di endemismi, di cui però mancano le forme di partenza, cioè le testimonianze delle fasi di continentalità temporanea (BURGIO, 1984)⁴⁸.

Un altro elemento del paesaggio naturale è rappresentato dalle "fiumare", corsi d'acqua a regime torrentizio, di breve lunghezza e con trasporto solido imponente ma episodico, tipici dell'angolo nord-orientale della Sicilia e della Calabria, che rientra dal punto di vista geologico nel dominio calabro-peloritano. Le "fiumare" hanno subito negli ultimi decenni un attacco di notevoli proporzioni con la cementificazione degli alvei e l'occupazione delle aree golenali, che ha provocato la distruzione anche completa della vegetazione ripariale, l'interruzione dei rapporti acque superficiali/acque freatiche, la riduzione della capacità depurativa delle acque.

La necessità di un ripristino ambientale delle "fiumare", della salvaguardia degli habitat relitti e delle aree di interesse naturalistico è sempre più avvertita, anche perché la rete idrografica assume un importante significato di "corridoio ecologico" per collegare le aree costiere con le zone dei rilievi, dove si segnalano caratteristiche relitte di naturalità.

Le linee di tendenza di politica ambientale più recenti si basano sulla costruzione di una "rete ecologica", dove parchi e riserve naturali rappresentano le maglie di sostegno di un sistema tra loro interconnesso attraverso corridoi ecologici. Da questo punto di vista "i fiumi costituiscono gli elementi portanti dell'infrastruttura ecologica di base, su cui riorganizzare gli usi e la trasformazione del territorio, stabilizzando gli ecosistemi in pericolo, bonificando le aree degradate, promovendo nuovi e più accettabili rapporti tra il sistema insediativi e gli spazi naturali"(GAMBINO, 2001)⁴⁹.

⁴⁷ SEGUENZA L. (1907). Nuovi resti di mammiferi pontici di Gravitelli presso Messina. Tipografia della pace, Roma.

⁴⁸ BURGIO V. (1994). Paleoambienti continentali siciliani. In "Appunti di ecologia siciliana" 2° corso, WWF - Goethe Institut, Ottobre-Dicembre 1984. Centro stampa Facoltà di Ingegneria, Palermo.

⁴⁹ GAMBINO J. (2001). Un modello innovativo di politica ambientale europea: la rete ecologica. Geotema, 12, 139-148, Patron Ed., Bologna.

La rete ecologica, costruita a diverse scale di approfondimento successivo (europea, nazionale, regionale e locale), rappresenta uno strumento innovativo per il “governo sostenibile del territorio”, che integra le politiche di conservazione della natura con le altre politiche relative alla gestione del territorio e delle sue risorse, ma anche con la prevenzione del dissesto idrogeologico e la bonifica degli ambienti degradati (GUCCIONE, 1997)⁵⁰.

8.2.2 – Componente archeologica e antropico-culturale

La Sicilia possiede un patrimonio di beni culturali e ambientali *s.l.* particolarmente importante, tanto che si calcola che il 30 % circa dei beni archeologici presenti in Italia sia localizzato nell’isola, mentre l’offerta culturale della Sicilia è prossima al 10 % rispetto a quella nazionale.

9 – Considerazioni generali e dati disponibili qualità dell’area

Il quadro normativo in materia di qualità dell’aria è composto da una serie di direttive comunitarie, solo in parte recepite dalla normativa nazionale (D.P.C.M. 28/03/1983; D.P.R. n. 203/1988; D.Lgs. n. 351/1999; D.M. n. 60/2002). Il D.P.R. n. 203/88 introduce valori guida per la qualità dell’aria relativamente al biossido di zolfo, al biossido di azoto e alle particelle sospese, che rappresentano dei limiti di concentrazione per prevenire o limitare l’inquinamento atmosferico in zone particolarmente inquinate, nei centri urbani e nelle aree protette. Con il D.M. n. 60/2002 vengono stabiliti nuovi valori limite di concentrazione dei principali inquinanti e gli obiettivi da raggiungere entro il gennaio 2010.

Il contributo dei settori di attività all’inquinamento atmosferico,

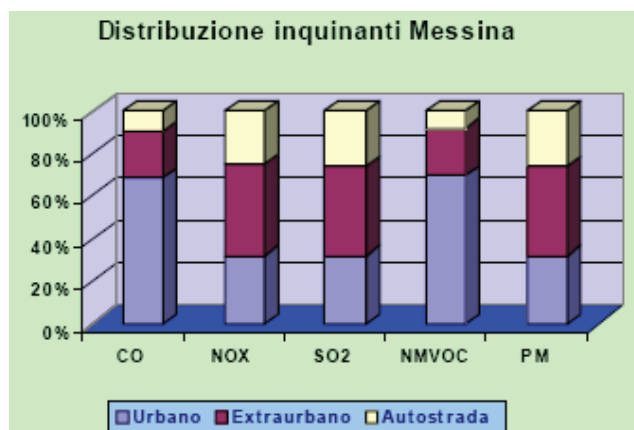
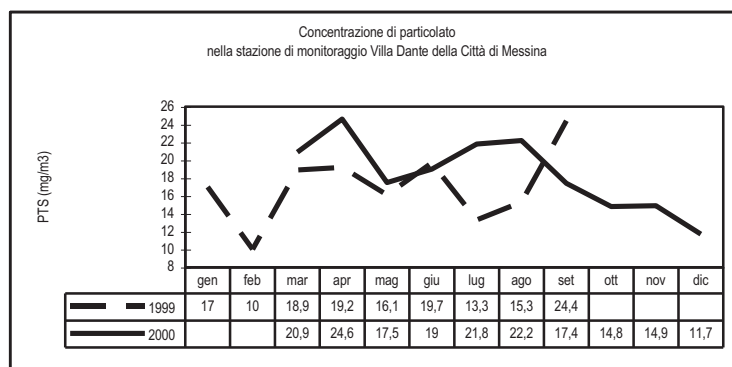
relativamente ai principali inquinanti prodotti, è riportato nella successiva tabella, da cui risulta quanto importante sia il peso del traffico veicolare soprattutto per quanto riguarda il monossido di carbonio, gli idrocarburi incombusti e gli ossidi di azoto, mentre il contributo delle polveri appare in incremento negli ultimi anni.

| Inquinante | Normativa di riferimento | Tipo di limite | Valore limite e numero di superamenti annui | |
|---|--------------------------|-----------------------|---|----------|
| | | | 2004 | 2010 |
| Benzene C ₆ H ₆ (□g/m ³) | DM n. 60/2002 | Annuale | 10 | 5 |
| Biossido di azoto NO ₂ (□g/m ³) | DM n. 60/2002 | Orario | 260 (18) | 200 (18) |
| | | Annuo | 52 | 40 |
| | | Soglia di allarme | 400 (3) | 400 (3) |
| PM ₁₀ (□g/m ³) | DM n. 60/2002 | Giornaliero | 55 (35) | 50 (7) |
| | | Annuale | 41.6 | 20 |
| | | Soglia di allarme | 500 | |
| O ₃ (□g/m ³) | DM 25/11/1994 | Livello di attenzione | 180 | 180 |
| | DL n. 183/2004 | Livello di allarme | 360 | 240 |
| | Dir. 2002/3/CE | Giornaliero su 8 ore | | 120 (25) |

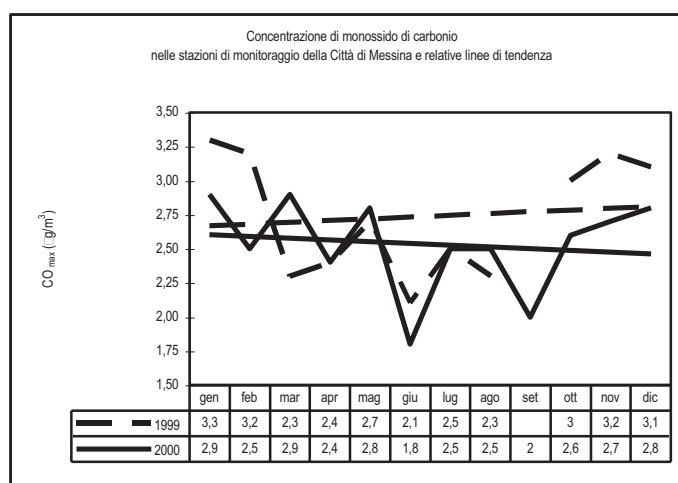
| SORGENTE | SO ₂ | CO | HC | NOx | Polveri |
|--------------------------|-----------------|------|------|------|---------|
| Industria | 34.8 | 2.8 | 21.0 | 15.5 | 50.0 |
| Centrali elettrotermiche | 46.0 | 1.4 | 5.3 | 23.0 | 25.0 |
| Riscaldamento domestico | 11.6 | 2.8 | 5.4 | 7.7 | 8.3 |
| Traffico veicolare | 3.8 | 91.6 | 63.0 | 46.0 | 8.3 |
| Smaltimento rifiuti | 3.8 | 1.4 | 5.0 | 7.8 | 8.4 |

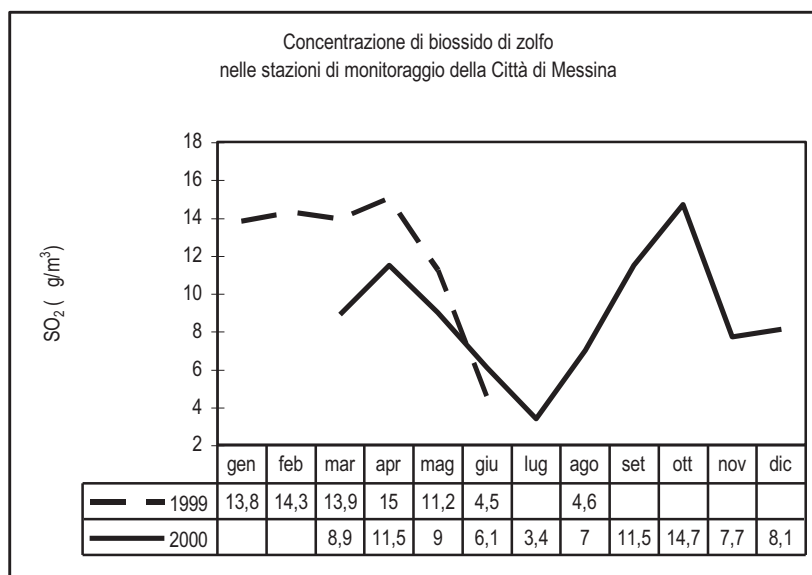
I dati della rete di monitoraggio della città di Messina segnalano una tendenza al decremento del biossido di zolfo e del monossido di carbonio tra l’anno 1999 e il 2000, probabilmente indotta dalla migliore qualità dei combustibili utilizzati, mentre la concentrazione del particolato risulta praticamente costante.

⁵⁰ GUCCIONE M. (1997). Ridefinizione degli strumenti di pianificazione e tutela della naturalità diffusa del territorio: le iniziative dell’ANPA sulle reti ecologiche. Sintesi. In “Worshop ANPA sulle reti ecologiche”, 13 Novembre 1997, Roma.



Distribuzione degli inquinanti da trasporto stradale per ciclo di guida (urbano, extraurbano, autostrade) - Anno 2003.
Fonte: ARPA Sicilia ("Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Sicilia").





Il quadro dei valori storici del PM₁₀⁽⁵¹⁾ è riportato nella successiva tabella:

| POSTAZIONE | 1995 (60)* | 1996 (60) | 1997 (60) | 1998 (60) | 1999 (40) | 2000 (40) (48)** | 2001 (40) (46,4) | 2002 (44,8) | 2003 (43,2) |
|---------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| Bocchetta Buon Pastore | 42.8 | 70.6 | 60.27 | | | | | | |
| Bocchetta Archimede | | | 60.27 | | 41.6 | 34 | 36 | | 35 |
| Caronte | | | | | 45.2 | 40.4 | | | 35 |
| Media Città | 42.8 (?) | 70.6 (?) | 60.27 | | 43.4 | 37.2 | 36 | | 36 |

dati del PM₁₀ (□ g/m³) a Messina tratti da documenti ufficiali della Provincia Regionale e riportati da Legambiente Messina (*limite previsto dalla normativa; **limite introdotto successivamente con il DM n. 60/02; ? = dato poco attendibile).

da cui risulta che, ad eccezione del 1999, i valori di PM₁₀ si mantengono entro i limiti previsti dalla normativa. Questi dati sono stati contestati da Legambiente, in quanto il metodo di misura utilizzato nelle centraline di rilevamento sottostima i valori, per cui adottando un fattore moltiplicativo di 1,3, come proposto dallo stesso Ministero dell'Ambiente e riportato nella letteratura specializzata, i dati di quasi tutte le stazioni superano i valori limite. Nella successiva tabella si riportano i valori medi per la città corretti:

| POSTAZIONE | 1995 (60)* | 1996 (60) | 1997 (60) | 1998 (60) | 1999 (40) | 2000 (40) (48)** | 2001 (40) (46,4) | 2002 (44,8) | 2003 (43,2) |
|-------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| Media Città | 55.64 | 91.78 | 78.35 | | 56.42 | 48.36 | 46.8 | | 46.8 |

Nel complesso, comunque, secondo quanto riportato nella "relazione sullo stato dell'ambiente in Sicilia 2002", la qualità dell'aria nella città di Messina non risulta sensibilmente compromessa, nonostante il traffico veicolare incida in modo pesante, per gli effetti delle condizioni meteo-climatiche particolarmente favorevoli.

Il quadro più generale sulla qualità dell'aria è definito in base all'IQA, ovvero di un sistema di indicatori che descrive lo stato di qualità dell'aria e le possibili conseguenze sulla salute umana, partendo dai dati degli inquinanti PM₁₀, NO₂ e O₃.

| CLASSE | QUALITÀ DELL'ARIA | IQA | RISCHI PER LA SALUTE UMANA |
|--------|----------------------|------|---|
| 1 | Ottima | < 50 | Valori degli inquinanti nei limiti di legge; non esistono |

⁵¹ PM₁₀ = frazioni di polveri sottili inalabili con un diametro aerodinamico inferiore a 10 micron. Vengono emesse dalla combustione di auto, processi industriali e artigianali. Produce effetti a carico delle vie respiratorie e del sistema cardiocircolatorio per via dell'alta capacità di penetrazione. Ad elevate concentrazioni portano alla morte.

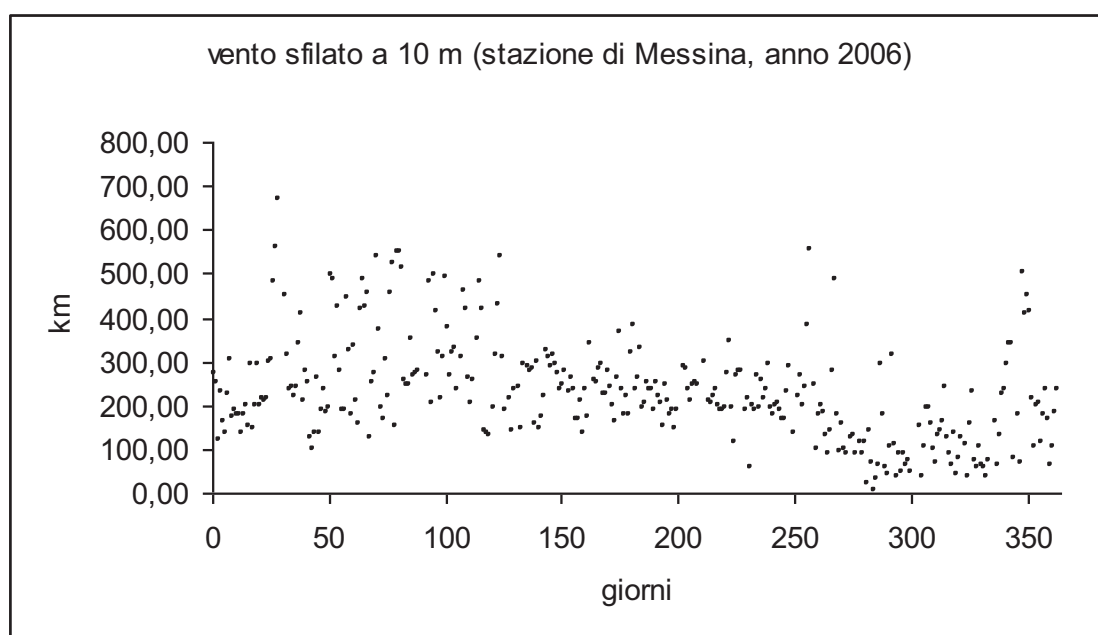
| | | | |
|---|-----------------|-----------|--|
| 2 | Buona | 50 – 75 | particolari rischi per la salute umana |
| 3 | Discreta | 75 – 100 | |
| 4 | Mediocre | 100 – 125 | Concentrazione degli inquinanti superiore al limite di legge; si possono avere conseguenze dannose per la salute delle persone più sensibili |
| 5 | Poco salubre | 125 – 150 | Conseguenze dannose per la salute per un numero crescente di persone |
| 6 | Insalubre | 150 – 175 | |
| 7 | Molto insalubre | > 175 | Conseguenze dannose per l'intera popolazione |

Nella Città di Messina la classe prevalente di qualità dell'aria è "buona" e subisce un degrado (classe discreta) solo nei mesi di luglio-agosto e ottobre-novembre. In qualunque caso viene confermato che le concentrazioni di inquinanti non espongono a particolari rischi la salute della popolazione.

| INQUINANTE | Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|
| PM ₁₀ | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Discreta | Discreta | Buona | Discreta | Discreta | Buona |
| O ₃ | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona |
| NO ₂ | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima | Ottima |
| Situazione generale | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Buona | Discreta | Discreta | Buona | Discreta | Discreta | Buona |

Classi di qualità dell'aria a Messina in base ai valori IQA (Fonte Legambiente, 2006)⁵²

I luoghi di interesse progettuale sono posti ad ovest dell'area metropolitana di Messina, laddove le concentrazioni dei principali inquinanti è presente in maniera molto diluita, anche in considerazione dei venti prevalenti edella pressione atmosferica media.



9.1 – Valutazione dell'inquinamento atmosferico

Le informazioni sulla qualità dell'aria nel sito in esame vengono riportate in modo descrittivo, tenuto conto dell'assenza di dati di monitoraggio o di stazioni di rilevamento, al solo scopo di fornire un quadro, sia pure approssimativo, della situazione ambientale esistente.

Nonostante il quadro ambientale della città di Messina, come descritto nei documenti ufficiali (relazioni sullo stato dell'ambiente della Regione Siciliana), appare tendenzialmente ottimistico, non

⁵² LEGAMBIENTE (2006). Smog e dintorni 2006. L'inquinamento atmosferico e acustico nelle città italiane. Roma, 24 Febbraio 2006 (disponibile in internet).

si può disconoscere che le condizioni di inquinamento cui resta esposto il sito urbanistico sono certamente migliori sia in termini di carico totale di inquinanti sia in termini di concentrazioni. Una prima valutazione può essere fatta in base agli effetti sulla flora e sulla fauna in presenza di determinate concentrazioni di inquinanti, quali:

- danni e lesioni alle foglie, ridotta produttività delle piante naturali e coltivate o anomalie di sviluppo nei fiori e nei frutti;
- incremento della mobilità e mortalità degli animali;
- effetti sulla riproduzione e riduzione del ritmo di crescita.

Nel sito oggetto di intervento progettuale e nelle aree immediatamente limitrofe non si osservano in atto alterazioni a carico delle vegetazioni o evidenti lesioni fogliari riconducibili ad esposizione ad inquinamento atmosferico, nè si rilevano importanti sorgenti inquinanti o attività specifiche, quali ad esempio impianti di depurazione o di trattamento di rifiuti solidi, che possono emanare odori molesti.

| Totale misure effettuate | Media aritmetica (Bq/m3) | Abitazioni >200Bq/m3 N | Abitazioni >400Bq/m3 N |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 20 | 31 | 0 | 0 |

concentrazione media annua di radon a Messina⁵³

9.2 – CENNI SULL'INQUINAMENTO DA RADIAZIONI

L'insieme delle radiazioni, sia naturali che di origine antropica, costituisce lo spettro elettromagnetico, nell'ambito del quale si distinguono le radiazioni non ionizzanti e quelle ionizzanti, che rispettivamente non comportano o comportano la ionizzazione della materia.

| Classe di tensione | Lunghezza linee elettriche nella Regione (Km) | Densità superficiale delle linee elettriche nella Regione (Km/100 Km ²) | Densità superficiale delle linee elettriche in Italia (Km/100 Km ²) |
|--------------------|---|---|---|
| 380 kV | 252,14 | 0,98 | 3 |
| 220 kV | 1539,40 | 5,99 | 5 |
| 40-150 kV | 3035,83 | 11,81 | 13 |

Le radiazioni emesse da impianti per radio-telecomunicazioni o dal sistema di produzione, distribuzione e utilizzo finale dell'energia elettrica raggiungono la frequenza di 300 GHz, superata la quale lo spettro elettromagnetico si compone di radiazioni infrarosse, ultraviolette e ionizzanti (radioattive).

Il problema degli effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana ha assunto negli ultimi anni una rilevanza sempre più crescente, anche se gli studi finora condotti sull'esposizione a campi elettrici e magnetici indotti da radiazioni non ionizzanti hanno messo in rilievo la necessità di adottare forme di cautela, ma senza evidenziare in modo certo e univoco la presenza di bioeffetti. Allo stato attuale, le risposte in termini di conoscenza e di tutela dalla radiazioni non ionizzanti in Sicilia risultano disarticolate, rispettivamente per le insufficienze delle strutture di monitoraggio e per l'assenza di una regolamentazione specifica. L'esigenza, pertanto, di dotarsi di reti di rilevamento, di regolamenti sulla installazione di nuovi impianti e sul risanamento di quelli esistenti, risulta sempre più forte, anche in considerazione della diffusione di nuove sorgenti di campi ad alta frequenza dovute al recente sviluppo nel settore delle telecomunicazioni.

Dal punto di vista normativo, è utile citare il DPCM 08/07/2003, che introduce a titolo di misura di cautela un valore di attenzione di induzione magnetica di 10 μ T nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze per un periodo non inferiore a quattro ore giornaliere. L'obiettivo nella progettazione dei nuovi elettrodotti e nella determinazione delle fasce di rispetto è invece di 3 μ T. A questo proposito e per operare un confronto, è utile riportare i valori del campo magnetico rilevabili nell'utilizzo di alcune apparecchiature domestiche.

⁵³ TORRI G. & INNOCENZI V. (2005) – Livello di esposizione al radon nelle principali aree metropolitane italiane. Rapporto annuale APAT.

| Elettrodomestico | A ridosso (□T) | A 20 cm (□T) |
|------------------|-------------------|--------------|
| Asciugacapelli | 40 - 100 | 5 |
| Frullatore | 50 - 230 | 3,5 |
| Ventilatore | 30 - 50 | 0,40 |
| Rasoio | 50 - 1300 | 5 |
| Televisore 14 ‘‘ | 2 - 7 | 1 |
| Lavatrice | 0,1 - 27,5 | 10 |
| Lavastoviglie | 0,3 - 3,4 | 0,11 |
| Frigorifero | 0,5 - 1,7 | 1 |

Riguardo alle radiazioni ionizzanti, si distinguono le fonti di origine naturale (raggi cosmici, radioisotopi cosmogenici, radioisotopi naturali) e quelli di origine artificiale, riconducibili a diverse attività, quali medicina, industria, ricerca, ecc.

La radioattività ambientale in Sicilia non presenta livelli significativamente elevati, come risulta da una indagine eseguita agli inizi degli anni '90 sull'attività di uranio, torio, potassio e cesio nelle diverse matrici ambientali (suoli, rocce, sedimenti, acque). Indagini più recenti sul rischio "radon", gas radioattivo che si forma dal decadimento del ^{226}Ra , dimostrano che le concentrazioni all'interno delle abitazioni presentano un valore medio (35 Bq/m^3) inferiore a quello nazionale (70 Bq/m^3).

Gli unici dati reperiti sulla concentrazione media annua di radon a Messina segnalano su un totale di 20 misure effettuate valori pari a 31 Bq/m^3 (TORRI & INNOCENZI, 2005)⁵⁴.

Relativamente alla radioattività di origine artificiale si segnala che il contributo più elevato alla esposizione è rappresentato dalle pratiche medico-diagnostiche, che non costituisce comunque una fonte di irradiazione maggiore di quella derivante da radioattività naturale.

Nell'area in esame non si segnalano, in atto, sorgenti importanti di radiazioni non-ionizzanti, mentre il contributo delle radiazioni ionizzanti, di origine naturale e/o artificiale, non appare significativo. Pertanto il problema dell'inquinamento elettromagnetico e da radiazioni ionizzanti viene trascurato.

10 ANALISI AMBIENTALE DI INCIDENZA

10.1 – CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE

L'analisi ambientale di incidenza, accertato già in fase preliminare, che il progetto/piano in esame non è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito Natura 2000, procede ad identificare la potenziale incidenza indotta sul sistema ambientale e la significatività degli impatti.

Una stima degli impatti può essere sviluppata in base al livello di interferenza tra componente ambientale considerata e progetto (interventi urbanistici), attribuendo un peso da 1 a 5 alla sensibilità della componente ambientale e all'incidenza del progetto. Il livello di impatto per ogni componente ambientale è ottenuto dal prodotto:

$$\text{IMPATTO} = \text{SENSIBILITÀ AMBIENTALE} \times \text{INCIDENZA PROGETTO}$$

come riportato nella successiva matrice:

- T = impatto trascurabile = 1 - 3
- B = impatto basso = 4 - 9
- M = impatto medio = 10 - 16
- A = impatto alto = 20 - 25

⁵⁴ TORRI G. & INNOCENZI V. (2005) – Livello di esposizione al radon nelle principali aree metropolitane italiane. Rapporto annuale APAT. Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

| Sensibilità della componente ambientale | Grado di incidenza del progetto | | | | |
|---|---------------------------------|----------|----------|---------|---------------|
| | 1) molto basso | 2) basso | 3) medio | 4) alto | 5) molto alto |
| 1) trascurabile | 1 - T | 2 - T | 3 - T | 4 - B | 5 - B |
| 2) medio-bassa | 2 - T | 4 - B | 6 - B | 8 - B | 10 - M |
| 3) media | 3 - T | 6 - B | 9 - B | 12 - M | 15 - M |
| 4) medio-alta | 4 - B | 8 - B | 12 - M | 16 - M | 20 - A |
| 5) alta | 5 - B | 10 - M | 15 - M | 20 - A | 25 - A |

La matrice, inoltre, consente di individuare una linea di rilevanza (5 – 9) e una linea di non tollerabilità (20), mentre i quattro livelli di impatto ambientale consentono di sviluppare alcune osservazioni sul rapporto quadro ambientale/scelte progettuali:

| IMPATTO AMBIENTALE | Rapporto quadro ambientale/scelte progettuali |
|----------------------|---|
| ALTO (20 – 25) | Soluzione non tollerabile. Si prevede una revisione radicale delle scelte progettuali con la ricerca di soluzioni tecniche o di localizzazione alternative |
| MEDIO (10 – 16) | Soluzione possibile per un tempo limitato (es.: fase di cantiere), mentre a lungo termine si richiede l'inserimento di ulteriori interventi di mitigazione, oltre a quelli già previsti in progetto o, se impossibile, la previsione di misure di compensazione |
| BASSO (4 – 9) | Soluzione di compromesso, che pregiudica nella minore misura possibile l'esigenza di salvaguardia del patrimonio ambientale rispetto alle esigenze di sviluppo economico-sociale. È ancora opportuno operare una ricerca per ottimizzare le scelte progettuali |
| TRASCURABILE (1 – 3) | Soluzione efficace dal punto di vista ambientale |

È evidente che un livello di impatto trascurabile su tutte le componenti ambientali è, in pratica, non raggiungibile, ma si vuole rappresentare una condizione verso cui tendere per conciliare al meglio le esigenze spesso contrapposte tra salvaguardia del patrimonio ambientale e sviluppo economico-sociale.

Il riconoscimento degli impatti potenzialmente significativi indotti dall'opera in progetto è un'operazione delicata, che condiziona la riuscita dell'analisi ambientale e può essere sviluppata anche facendo riferimento a liste di controllo sulle linee di impatto ipotizzabili, ricostruite sulla base di precedenti esperienze di valutazione di impatto ambientale. A questo proposito è stata anche consultata la *check-list* fornita da COTONA & SABBIONI (2004)⁵⁵, basata sull'analisi dei potenziali effetti negativi o positivi indotti da un'opera sulle principali componenti ambientali.

10.2 - QUALIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI AMBIENTALI DI INTERESSE SPECIFICO (VEGETAZIONE, AVIFAUNA, FAUNA ED ECOSISTEMI)

10.2.1 Flora e vegetazione

Per la scala di valutazione degli impatti sono stati assegnati i valori da 1 a 3 in base alla qualità ambientale della componente considerata.

⁵⁵ COTANA F. & SABBIONI M. (2004). Prevenzione e valutazione dell'impatto ambientale. Gazzetta Ambiente, 6, 135-255. Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

| Classe di qualità ambientale | Definizione |
|------------------------------|--|
| 3 | Elevata (specie e formazioni rare ad elevata naturalità) |
| 2 | Media (specie e formazioni comuni di media naturalità) |
| 1 | Bassa (specie e formazioni comuni a bassa naturalità) |

Classe di qualità ambientale delle tipologie fisionomico-vegetazionali

Alle componenti vegetazionali presenti nell'area in oggetto sono stati assegnati i seguenti valori:

| TIPOLOGIE | CLASSE DI QUALITÀ |
|--|-------------------|
| Vegetazione arborea ed arbustiva | 2 |
| Vegetazione rampicante ed erbacea | 1 |

Attribuzione della classe di qualità ambientale alle tipologie fisionomico-vegetazionali individuate

10.2.2 Avifauna

Alla componente fauna (avifauna) è stato assegnato il valore 3.

| TIPOLOGIA | CLASSE DI QUALITÀ |
|-------------------------|-------------------|
| Fauna (avifauna) | 3 |

attribuzione della classe di qualità ambientale alle tipologie di fauna individuate

10.3 tipologie di impatto presumibili sull'ambiente

Di seguito si descrivono sinteticamente le principali tipologie di impatto a carico delle componenti ambiente fisico (atmosfera, geologia, geomorfologia, suolo,) ed ambiente biologico (vegetazione, fauna ed ecosistemi) potenzialmente correlate alle fasi di costruzione e di esercizio delle opere che saranno oggetto della valutazione.

10.3.1 fase di costruzione

Durante tale fase si realizzerà semplicemente una pista di lavoro (già parzialmente esistente)

Gli impatti legati alla fase di costruzione sono limitati nel tempo e saranno minimi per l'ambiente circostante, in considerazione del tipo di vegetazione e della superficie. Per la componente avifauna, l'impatto si presenta più significativo, in quanto viene parzialmente ridotta, anche se temporaneamente, la superficie utilizzata come "home range" (superfici impiegate per l'espletamento delle funzioni vitali: riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione) dalle varie specie di passeriformi.

Il rilascio delle specie vegetali più significative può limitare, nella misura del loro rilascio, gli effetti negativi del progetto, così pure l'impianto di nuove essenze, ridurrà parzialmente gli effetti nocivi sulle componenti ambientali del sito Natura 2000.

La polvere ed i rumori che si potrebbero generare sono limitati e circoscritti. Le emissioni si riducono solo a temporanei e puntuali scarichi dei mezzi d'opera e ad eventuali residui di olio e carburante che saranno

prontamente eliminati. Vi sarà inoltre un modesto traffico di mezzi d'opera, (limitato al massimo a non più di due mezzi d'opera pesanti in contemporanea), oltre alle auto degli operatori.

Va sottolineato inoltre che proprio nella fase di costruzione si avrà un impulso all'economia della zona con l'eventuale assunzione anche di maestranze locali. Inoltre sarà sviluppato un discreto indotto, per le forniture di materiali e di prestazioni d'opera necessarie alla realizzazione dell'opera in progetto.

10.3.2 fase a regime

Nella fase a regime delle opere, non sono previsti impatti poiché la pista di lavoro verrà chiusa e il territorio rimarrà come prima

Il disturbo provocato dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, secondo alcuni autori, è considerato una delle cause principali dell'abbandono degli habitat da parte degli uccelli, in modo particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti, quindi soprattutto per i rapaci e per i passeriformi, ma anche questo rischio è davvero trascurabile.

10.4 tipologie di impatto presumibili sull'ambiente fisico

10.4.1 atmosfera

La contaminazione chimica dell'atmosfera si produce per la combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali.

In questo caso, si utilizzerà un parco macchine relativamente ridotto.

Pertanto l'emissione si può considerare di bassa magnitudo e per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, tanto da considerarsi lieve la sua incidenza sulle comunità vegetali ed animali.

10.4.2 alterazione per emissioni di polvere

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei mezzi d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo delle trincee per le fondazioni delle opere, possono avere lievi ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento temporaneo ed una minima alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per la limitatezza delle aree che saranno soggette ai lavori

10.4.3 alterazioni per l'emissione di rumori

Le emissioni di rumore sono da mettersi in relazione con il transito di macchinari pesanti nella zona di costruzione delle opere e con la costruzione delle opere accessorie.

Queste emissioni possono avere un effetto temporaneo sulle comunità faunistiche presenti nella zona interessata.

10.4.4 geologia e geomorfologia

Gli impatti che incidono su questa componente ambientale vanno messi in relazione alla realizzazione degli scavi per le fondazioni..

L'ampiezza delle opere da realizzare implicano influenze estremamente localizzate e circoscritte, mentre qualunque processo dinamico di evoluzione geologica di un paesaggio hanno una scala e un'estensione estremamente superiore.

10.4.5 suolo

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'opera in progetto, rappresentano un volume relativamente modesto, così come la porzione di suolo effettivamente eliminata.

10.4.6 idrologia

Le ripercussioni delle attività di cantiere, per la costruzione dell'opera in progetto, possono derivare dalla possibilità di svasamento accidentali di oli lubrificanti dai mezzi meccanici e dai macchinari.

Non sono possibili alterazioni della qualità delle acque superficiali in quanto assenti, fatta eccezione per le acque di ruscellamento che, viste le caratteristiche idrogeologiche del sito, sono limitate a precipitazioni di elevata intensità ed in ogni caso eventuali modificazioni sarebbero di modesta entità.

Per quanto riguarda la possibile alterazione della qualità delle acque sotterranee risulta difficile che la realizzazione delle opere in progetto possa provocare impatti negativi, poiché lo sversamento accidentale

(come ad esempio la foratura della coppa dell'olio di un camion) oltre ad essere molto improbabile è un evento estremamente localizzato e di minima entità.

10.5 tipologie di impatto presumibili sull'ambiente biologico

10.5.1 flora e vegetazione

Le tipologie di impatto individuate a carico della componente vegetazione sono:

➤ *sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente e temporaneo*

La sottrazione diretta di superfici e la conseguente sottrazione di vegetazione deriva dallo scavo per le fondazioni delle opere, dalla realizzazione di depositi per la collocazione del materiale di scavo (o dall'utilizzo di discariche autorizzate già esistenti al di fuori dell'area in oggetto).

I lavori di costruzione delle opere coinvolgeranno prevalentemente cenosi arboree, arbustive ed erbacee. Le specie erbacee ed arbustive presenti.

➤ *alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali*

La realizzazione delle opere, in considerazioni della tipologia di formazioni vegetali presenti non comporterà squilibri nelle cenosi vegetali.

➤ *alterazione della funzionalità per la frammentazione delle cenosi vegetali*

La realizzazione delle opere non determina ulteriore frammentazione delle cenosi vegetali che si sono costituite a seguito delle attività antropiche pregresse ed attuali.

➤ *danno alla vegetazione per sollevamento di polveri*

La deposizione di polveri sulla superficie fogliare determina la riduzione dei processi biochimici delle piante. L'impatto può risultare significativo in prossimità dell'area di cantiere e della viabilità di accesso, in relazione alle diverse attività previste e al traffico di mezzi pesanti impiegati per l'opera in oggetto.

L'impatto è variabile in relazione a diversi fattori tra cui si ricordano la morfologia, le tipologie vegetazionali presenti, la ventosità. L'andamento climatico ed in particolare la piovosità, parametro che nella zona è abbastanza elevata ne è un fattore che può influire sensibilmente sull'intensità dell'interferenza, mitigandola. Andranno post in essere attività di mitigazione

➤ *danno alla vegetazione per inquinamenti*

Le diverse attività necessarie per la costruzione delle opere, possono determinare un incremento dei valori di concentrazione degli inquinanti, in relazione a: utilizzo di attrezzature e macchinari/impianti alimentati con motori a combustione; incremento di traffico indotto dalle attività di cantiere, in termini di transiti degli automezzi diretti e provenienti dal sito in oggetto. Gli inquinanti che potrebbero essere generati dalle attività di cantiere sono i seguenti: gas di combustione (monossido di carbonio (CO) - ossidi di azoto (NO_x) – ossidi di zolfo (SO_x); idrocarburi (HC); idrocarburi policiclici aromatici (IPA) quali il benzene e le polveri sottili (PM10 e PM 2.5).

10.5.2 ecosistemi (fauna)

Di seguito si descrivono sinteticamente le principali tipologie di impatto potenzialmente correlate alle fasi di costruzione e di esercizio delle opere che sarà oggetto della valutazione definitiva.

➤ *diminuzione della funzionalità ecosistemica*

La realizzazione delle opere non determinerà, una diminuzione della funzionalità ecosistemica, determinandone alterazione delle funzionalità tipiche, in quanto l'area di progetto è caratterizzata da un micro-ecosistema artificiale di basso valore ecologico.

➤ *frammentazione dell'ecosistema*

La realizzazione delle opere determinerà una modesta sottrazione diretta di superfici e di vegetazione che non portano ad una eccessiva frammentazione degli ecosistemi e all'interruzione della continuità ambientale del territorio, pertanto la funzionalità degli ecosistemi seminaturali limitrofi non verrà pregiudicata.

Le opere in progetto, nel complesso, possono produrre irrisoni “effetti barriera” nei confronti delle specie animali, tali da non ostacolare gli spostamenti, ovvero creare modifiche su struttura, densità e distribuzione sul territorio delle popolazioni con minimi condizionamenti negativi delle principali fasi riproduttive.

➤ *diminuzione della complessità e della biodiversità*

Gli impatti dovuti alla realizzazione delle opere non sono tali da poter influenzare negativamente, in modo significativo, l’equilibrio ecologico dei sistemi ambientali dell’area e far diminuire la biodiversità e la complessità strutturale ecosistemica, questi parametri possono essere compromessi da opere edili di maggiore entità in aree naturali e seminaturali con scarsa pressione antropica.

Per la componente avifauna, l’impatto si presenta poco significativo, in quanto viene parzialmente ridotta la superficie utilizzata come “home range” (superfici impiegate per l’espletamento delle funzioni vitali: riposo, alimentazione, rifugio, riproduzione) dalle varie specie di passeriformi.

Il rilascio delle specie vegetali più significative può limitare, nella misura del loro rilascio, gli effetti negativi del progetto, così pure l’impianto di nuove essenze, ridurrà parzialmente gli effetti nocivi sull’ecosistema.

➤ *interruzione dei corridoi ecologici*

Le costruzioni delle opere in progetto e l’utilizzo della viabilità di accesso da parte dei mezzi d’opera e delle maestranze impiegate, interferiranno in maniera lieve con i corridoi ecologici.

➤ *alterazione delle catene trofiche*

La perdita o la diminuzione della funzionalità dei sistemi ambientali è correlata all’alterazione delle catene trofiche, che si traduce in un’alterazione dei rapporti di dominanza e degli equilibri quali-quantitativi esistenti tra le specie. In questo caso, visto il contesto ambientale il rischio è insignificante.

➤ *diminuzione della produttività e delle biomasse*

Considerate le modeste estensioni di vegetazione eliminata per la costruzione delle opere in progetto, si avrà una riduzione moderata della produttività primaria, provocando solo una minima alterazione di questo parametro, non causando ridimensionamenti significativi della biomassa dell’avifauna.

➤ *aumento del degrado ambientale dovuto alla frequentazione*

L’incremento della presenza antropica nel territorio, indotto dalla realizzazione delle opere è lieve e non può interferire negativamente con il mantenimento di un corretto equilibrio delle caratteristiche ecosistemiche, non può causare disturbo per la fauna e l’avifauna e non facilita più di tanto l’ulteriore diffusione di specie vegetali indesiderate, come specie ruderali, alloctone ed invasive.

10.6 – CHECK-LIST DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti è stata effettuata utilizzando una semplice matrice “azioni di progetto/ricettore”. Nella matrice vengono quindi individuati gli impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi previsti dalle opere in progetto e sinteticamente valutata la modificazione del livello di qualità delle diverse componenti ambientali in relazione alle potenziali interferenze.

La metodologia cui si è fatto riferimento per la definizione della scala di valutazione degli impatti, con gli opportuni adattamenti correlati alla situazione in esame, è quella proposta da BRESSO *et al.* (1985).

La classificazione degli impatti adottata sintetizza la valutazione di tre diversi parametri e precisamente:

- il livello di incidenza (*lieve/rilevante*) degli impatti che è dato dalle dimensioni dei domini di interferenza dell’opera in progetto; tale “livello di incidenza” deriva dalla stima degli aspetti quantitativi caratteristici delle diverse componenti ambientali con cui interferiscono le singole azioni di progetto. Ad esempio con questo parametro di valutazione si sottintende l’entità delle superfici interessate dalla sottrazione diretta di vegetazione spontanea oppure il numero di specie faunistiche sensibili disturbate oppure le dimensioni delle unità ecosistemiche caratteristiche interferite, ecc;
- la durata del periodo (breve termine/lungo termine) durante il quale gli impatti vengono esercitati dalle diverse azioni di progetto;
- la reversibilità degli effetti stessi (reversibile/non reversibile).

| entità degli impatti | durata | | |
|----------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | irreversibile | reversibile a lungo termine | reversibile a breve termine |
| molto rilevante | 6 | 5 | 4 |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| rilevante | 5 | 3 | 2 |
| lieve | 4 | 2 | 1 |

definizione dei livelli di impatto

| | |
|---|--|
| 1 | incidenza lieve / reversibili / breve termine |
| 2 | incidenza rilevante / reversibili / breve termine incidenza lieve / reversibili / lungo termine |
| 3 | incidenza rilevante / reversibili / lungo termine |
| 4 | incidenza molto rilevante / reversibili / breve termine incidenza lieve / irreversibili |
| 5 | incidenza molto rilevante / reversibili / lungo termine incidenza rilevante / irreversibili |
| 6 | incidenza molto rilevante / irreversibili |

scala di valutazione di intensità degli impatti

È stata quindi definita la scala per la valutazione degli impatti tenendo conto della qualità dei recettori potenzialmente interferiti.

Nella tabella che segue vengono indicate i risultati di tutte le combinazioni possibili che scaturiscono dal prodotto classe di impatto x classe di vulnerabilità.

| qualità ambientale delle componenti interferite | livelli di impatto | | | | | |
|---|--------------------|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |

scala per la valutazione degli impatti

| | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| IMPATTO BASSO 1-4 | IMPATTO MEDIO 5-8 | IMPATTO ELEVATO 9-18 | IMPATTO POSITIVO + |
|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|

Prima di predisporre la matrice degli impatti relativa alle componenti ambientali “vegetazione”, “fauna” ed, è stata compilata per ogni componente e per ognuna delle opere (costruzione edificio e opere connesse) o delle condizioni operative previste (situazione di entrata a regime del fabbricato) una check-list delle azioni di progetto e delle tipologie di impatto potenziale in fase di cantiere e in fase post-operam.

È stata adottata la seguente simbologia:

- x: indica gli impatti negativi
- +: indica gli impatti positivi

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di costruzione sulla componente suolo.

| POTENZIALI | IMPATTI | SOTTRAZIONE DIRETTA DI SUOLA A CARATTERE PERMANENTE E TEMPORANEO | BIODIVERSITÀ | ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DEL SISTEMA SUOLO | ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ DEL SUOLO PER FRAMMENTAZIONE | DANNO AL SUOLO PER IL PASSAGGIO DI MEZZI D'OPERA | COMPRESSIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO | DANNO AL SUOLO PER INQUINAMENTI |
|--|----------------|---|---------------------|--|--|---|--|--|
| | | X | | X | | X | | X |
| allestimento cantiere | | | X | | | | | |
| formazione drenaggi | | | | | | | | |
| sbancamento lotto di terreno | | | | | | | | |
| realizzazione fondazioni delle opere | | X | X | X | X | X | X | X |
| montaggio casseformi prefabbricate per armature | | | | | | X | | |
| costruzione delle opere | | X | X | X | X | X | X | X |
| allestimenti temporanei | | X | | X | X | X | | |
| smaltimento reflui | | | | | | X | | |
| smaltimento rifiuti solidi | | | | | | X | | |
| traffico veicolare mezzi d'opera | | | | | | X | | |
| stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo | | X | X | X | X | X | X | X |
| smantellamento infrastrutture cantiere | | | + | | | X | | |
| opere di arredo a verde | | + | + | | | | | + |
| realizzazione di recinzione area dell'opera | | | X | | | | X | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di esercizio sulla componente suolo- fase a regime del manufatto

| POTENZIALI | IMPATTI | SOTTRAZIONE DIRETTA DI SUOLA CARATTERE PERMANENTE E | BIODIVERSITÀ | ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DEL SISTEMA SUOLO | ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ PER LA FRAMMENTAZIONE DEL SUOLO | DANNO AL SUOLO PER IL PASSAGGIO DI MEZZI D'OPERA E COMPRESSIONE E IMPERMEABILIZZAZI | DANNO AL SUOLO PER INQUINAMENTI |
|--|---------|--|--------------|---|---|--|------------------------------------|
| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | |
| afflusso residenti ai manufatti | | | | x | x | | |
| percorrenza veicolare nella zona delle opere | | | | x | | | x |
| manutenzione ordinaria e straordinaria di approvvigionamenti utenze per i manufatti | | | | x | | | |
| rilasci idrici e smaltimento reflui | | | | | | | x |
| smaltimento rifiuti solidi | | | | | | | |
| funzionamento impianti di illuminazione | | | | | | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di costruzione sulla componente vegetazione.

| POTENZIALI | IMPATTI | | | | | | | | | |
|--|---|--------------|---|--|---|---|--|--|--|--|
| | SOTTRAZIONE DIRETTA DI VEGETAZIONE A CARATTERE PERMANENTE E | BIODIVERSITÀ | ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DELLE CENOSI VEGETALI | ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ PER LA FRAMMENTAZIONE DELLE CENOSI VEGETALI | DANNO ALLA VEGETAZIONE PER SOLEVAMENTO DI POLVERI | DANNO ALLA VEGETAZIONE PER INQUINAMENTI | | | | |
| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | | |
| allestimento cantiere | x | x | x | x | x | | | | | |
| formazione drenaggi | | | | | | | | | | |
| sbancamento lotto di terreno | x | x | x | x | x | | | | | |
| realizzazione fondazioni delle opere | x | x | x | | x | | | | | |
| montaggio casseformi prefabbricate per armature | | | | | | | | | | |
| costruzione delle opere | x | | x | x | x | x | | | | |
| allestimenti temporanei | x | | | | x | | | | | |
| smaltimento reflui | x | | x | | | | | | | |
| smaltimento rifiuti solidi | x | x | x | x | | | | | | |
| traffico veicolare mezzi d'opera | | | | | | x | | | | |
| stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo | | x | | | | x | | | | |
| smantellamento infrastrutture cantiere | + | + | + | + | | | | | | |
| opere di arredo a verde | + | + | + | + | | | | | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di esercizio sulla componente vegetazione-fase a regime del manufatto

| <p style="text-align: center;">POTENZIALI</p> <p style="text-align: center;">IMPATTI</p> | <p style="text-align: center;">SOTTRAZIONE DIRETTA DI VEGETAZIONE A CARATTERE BIODIVERSITÀ</p> | <p style="text-align: center;">ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DELLE CENOSI</p> | <p style="text-align: center;">ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ PER LA FRAMMENTAZIONE DELLE CENOSI</p> | <p style="text-align: center;">DANNO ALLA VEGETAZIONE PER SOLLEVAMENTO DI</p> | <p style="text-align: center;">DANNO ALLA VEGETAZIONE PER</p> |
|--|---|--|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">AZIONI DI PROGETTO</p> | | | | | |
| <p>afflusso residenti ai manufatti</p> | | x | | x | x |
| <p>percorrenza veicolare nella zona dell'opera</p> | | x | | | |
| <p>manutenzione ordinaria e straordinaria di approvvigionamenti utenze ai manufatti</p> | | | | | |
| <p>rilasci idrici e smaltimento reflui</p> | | | | | x |
| <p>smaltimento rifiuti solidi</p> | | | | | |
| <p>funzionamento impianti di illuminazione</p> | | | | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di costruzione sulla componente ecosistemica.

| IMPATTI | | DIMINUIZIONE DELLA FUNZIONALITÀ ECOSISTEMICA | BIODIVERSITÀ | FRAGMENTAZIONE | INTERRUZIONE DI CORRIDOI ECOLOGICI | ALTERAZIONE DELLE RETI TROFICHE | DIMINUIZIONE DELLA PRODUTTIVITÀ E DELLE BIOMASSE | AUMENTO DEL DEGRADO AMBIENTALE DOVUTO ALLA FREQUENTAZIONE |
|--------------------|---|--|--------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------|--|---|
| POTENZIALI | | | | | | | | |
| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | |
| | allestimento cantiere | | | | | x | x | |
| | formazione drenaggi | | | | | | | |
| | sbancamento lotto di terreno | | | x | | | | x |
| | realizzazione fondazioni delle opere | | | | | x | x | x |
| | montaggio casseformi prefabbricate per armature | | | | | | | |
| | costruzione dei manufatti | x | | | | | x | x |
| | allestimenti temporanei | | | | | x | | x |
| | smaltimento rifiuti solidi | x | | x | | x | | x |
| | traffico veicolare mezzi d'opera | | | | | | | |
| | stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo | x | x | x | x | x | x | x |
| | recupero ambientale del versante: opere di rinaturalizzazione | + | + | + | + | + | + | + |
| | smantellamento infrastrutture cantiere | | + | + | | | | |
| | opere di arredo a verde | + | + | | | + | | |
| | realizzazione di recinzione area residenziale | x | | x | | | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di esercizio sulla componente ecosistemica - fase a regime del manufatto

| POTENZIALI | | IMPATTI | | | | | | | | | |
|--|--|----------------|--|---|---------------------|-----------------------|---|--|---|--|--|
| AZIONI DI PROGETTO | | | | DIMINUIZIONE DELLA FUNZIONALITÀ ECOSISTEMICA | BIODIVERSITÀ | FRAMMENTAZIONE | INTERRUZIONE DI CORRIDOI ECOLOGICI | ALTERAZIONE DELLE RETI TROFICHE | DIMINUIZIONE DELLA PRODUTTIVITÀ E DELLE BIOMASSE | AUMENTO DEL DEGRADO AMBIENTALE DOVUTO ALLA FREQUENTAZIONE ANTROPICA | |
| afflusso residenti ai manufatti | | | | | | | | | | x | |
| percorrenza veicolare nella zona dell'opera | | | | | | x | | | | x | |
| manutenzione ordinaria e straordinaria di approvvigionamenti utenze per insediamenti abitativi | | x | | | | | | | x | | |
| rilasci idrici e smaltimento reflui | | | | | | | | | | | |
| smaltimento rifiuti solidi | | x | | | x | | | x | | x | |
| funzionamento impianti di illuminazione | | x | | | | | | x | | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di costruzione sulla componente avifauna.

| IMPATTI POTENZIALI / | SOTTRAZIONE DIRETTA DI VEGETAZIONE A CARATTERE PERMANENTE E TEMPORANEO | BIODIVERSITÀ | ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DELLE CENOSI ANIMALI | ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ PER LA FRAMMENTAZIONE DELLE CENOSI VEGETALI | EFFETTO BARRIERA | MORTALITÀ | DANNO ALLA FAUNA PER INQUINAMENTO (ACUSTICO ED EMISSIONI GASSOSE) |
|---|---|--------------|---|--|---------------------|-----------|--|
| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | |
| allestimento cantiere | X | X | X | X | X | | X |
| stoccaggio e movimentazione dei materiali | X | X | X | X | | | X |
| sbancamento lotto di terreno | X | X | X | | | X | X |
| realizzazione manufatto | X | X | X | X | X | | X |
| smantellamento infrastrutture cantiere | + | + | X | + | + | | X |
| impianto nuove essenze vegetali | | + | + | + | + | | |

check-list delle azioni di progetto e degli impatti potenziali in fase di esercizio sulla componente avifauna - fase a regime del manufatto

| IMPATTI POTENZIALI | SOTTRAZIONE DIRETTA DI VEGETAZIONE A CARATTERE PERMANENTE E TEMPORANEO | BIODIVERSITÀ | ALTERAZIONE DELL'EQUILIBRIO DELLE CENOSI ANIMALI | ALTERAZIONE DELLA FUNZIONALITÀ PER LA FRAGMENTAZIONE DELLE CENOSI VEGETALI | EFFETTO BARRIERA | MORTALITÀ | DANNO ALLA FAUNA PER INQUINAMENTO (ACUSTICO ED EMISSIONI GASSOSE) |
|--|--|--------------|--|---|------------------|-----------|--|
| AZIONI DI PROGETTO | | | X | | X | | X |
| manutenzione ordinaria e straordinaria | | | X | | X | | |
| uso civile dell'opera | X | X | X | X | X | | |

10.6 I matrici degli impatti potenziali sulla componenti ambientale vegetazione

-FASE DI COSTRUZIONE

| AZIONI DI PROGETTO / | Allestimento cantiere | Formazione drenaggi | Sbancamento lotto terreno | Realizzazione fondazioni dell'opera | Montaggio casseformi prefabbricate per armature | Costruzione dei corpi di fabbrica dell'edificio | Allestimenti temporanei | Smaltimento rifiuti solidi | Traffico veicolare mezzi d'opera | Stoccaggio e movimentazione dei materiali di scavo | Smantellamento infrastrutture cantiere | Opere di arredo a verde | Realizzazione di recinzione area residenziale |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|---|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------|---|
| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | | | | | | | | |
| VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA/ | 2 | 2 | 10 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | + | + | 2 |
| VEGETAZIONE RAMPICANTE ED ERBACEA | 1 | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | + | + | 1 |

**MATRICI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI VEGETAZIONE ED ECOSISTEMA
-FASE A REGIME DEL MANUFATTO (con le misure di mitigazione)**

| AZIONI DI PROGETTO | Afflusso residenti ai manufatti | Percorrenza veicolare | Approvvigionamenti utenze domestiche per l'insediamento abitativo | Rilasci idrici e smaltimento reflui | Smaltimento rifiuti solidi | Funzionamento impianti di illuminazione |
|--|---------------------------------|-----------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|---|
| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | |
| VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| VEGETAZIONE RAMPICANTE ED ERBACEA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**MATRICI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE AVIFAUNA
-FASE DI COSTRUZIONE**

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------|---|---|----|---|---|---|
| AZIONI DI PROGETTO | COMPONENTI AMBIENTALI | Allestimento cantiere | 6 | 6 | 6 | Traffico veicolare mezzi d'opera | 3 | 9 | 12 | + | + | + |
| | | Stoccaggio e movimentazione dei materiali | 6 | 6 | 6 | Traffico veicolare mezzi d'opera | 3 | 9 | 12 | + | + | + |
| | AVIFAUNA | | | | | | | | | | | |

**MATRICI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE AVIFAUNA
-FASE DI ESERCIZIO (senza le misure di mitigazione)**

| | | |
|-------------------------------|--|-----------------------|
| AZIONI DI PROGETTO | COMPONENTI AMBIENTALI | AVIFAUNA |
| | MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA | USO CIVILE DELL'OPERA |
| | 3 | 9 |

**MATRICI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SULLA COMPONENTE AVIFAUNA
-FASE DI ESERCIZIO (con le misure di mitigazione)**

| | | |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">AZIONI DI PROGETTO</p> <hr/> <p style="text-align: center;">COMPONENTI AMBIENTALI</p> <p style="text-align: center;">AVIFAUNA</p> | <p style="text-align: center;">MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA</p> | |
| | <p style="text-align: center;">3</p> | <p style="text-align: center;">USO CIVILE DELL'OPERA</p> <p style="text-align: center;">6</p> |

10.7 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Vengono elencate quelle azioni finalizzate alla mitigazione delle conseguenze sull'ambiente causate dalla costruzione delle opere in oggetto.

10.8 Misure preventive e correttive

Le misure preventive adottate durante la costruzione dell'opera sono le seguenti:

- Protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri residui
- Conservazione del suolo vegetale
- Trattamento degli inerti
- Limitazioni del rumore
- Tutela dei giacimenti archeologici
- Integrazione paesaggistica delle strutture

10.8.1 protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri residui

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali che si potrebbero verificare durante la costruzione dell'opera, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

- Durante la fase di costruzione dell'opera, in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata, e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M 471/99 - *criteri per la bonifica di siti contaminati*.
- Durante la fase di realizzazione si effettuerà un'adeguata gestione degli oli e altri residui dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere. Questi residui sono stati classificati come rifiuti pericolosi e pertanto, una volta terminati il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente.

10.8.2 conservazione del suolo vegetale

Nel momento in cui sarà realizzato lo scavo, aperti gli accessi, oppure durante l'escavazione, si procederà ad asportare e mettere da parte lo strato di suolo fertile (ove presente).

Il terreno ottenuto verrà stoccato in cumuli che non superino i 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche. I cumuli verranno protetti con teli impermeabili per evitare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni.

Tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento dello scavo, così come nel recupero delle aree occupate temporaneamente durante i lavori, e degli accumuli di inerti.

Il sito sarà risistemata con tecniche di ingegneria naturalistica, ossia inerbimenti con prevalenza di specie erbacee, autoctone a radicazione profonda .

Tali opere a verde saranno dotate di adeguato sistema di drenaggio, al fine di impedire un aumento dell'erosione e favorire una rapida crescita della vegetazione spontanea.

Non verranno effettuati imponenti sbancamenti del terreno o variazioni brusche di quote; quindi non si potranno innescare fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico superficiale e profondo, considerando la ridotta superficie da edificare.

Non ci saranno modifiche ad habitat adiacenti sia in fase di cantiere che di esercizio; verranno limitati i tagli agli alberi esistenti e le aree limitrofe.

10.8.3 trattamento degli inerti

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, ecc. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona e conferiti nella discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

10.8.4 limitazioni al rumore

Il rumore prodotto dai mezzi d'opera in cantiere durante la fase di costruzione delle opere sarà estremamente contenuto e limitato ad un breve periodo di tempo. Le fonti sonore rispetteranno i limiti imposti dalla normativa vigente e saranno tollerabili dalle abitazioni limitrofe al cantiere.

10.8.5 tutela dei giacimenti archeologici

Nell'area ove sorgeranno le opere in progetto non sono presenti nè tantomeno segnalate reperti archeologici, pertanto non vige nessun vincolo della Sovrintendenza ai beni culturali della Regione Sicilia. Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, si dovessero rinvenire resti archeologici, verrà tempestivamente informato l'ufficio della Sovrintendenza competente per l'analisi archeologica.

10.8.6 integrazione paesaggistica delle strutture

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno soluzioni d'ingegneria naturalistica.

11 – RIEPILOGO DELLE INTERFERENZE E DEGLI IMPATTI PROGETTO-AMBIENTE

Le interferenze tra il progetto e l'ambiente consentono di evidenziare le componenti ambientali sollecitate positivamente o negativamente e in modo temporaneo o permanente e di definire, in base alle attuali condizioni del sito, la sensibilità della componente ambientale e l'incidenza del progetto, in modo da procedere alla valutazione quali-quantitativa degli impatti, tenendo conto degli interventi di mitigazione ambientale già presenti nel progetto o che si consiglia di introdurre e valutando le eventuali misure di compensazione in permanenza di un livello di impatto non ulteriormente mitigabile.

11.1 – AMBIENTE GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

La valutazione dell'interazione progetto/ambiente geologico è stata già sviluppata attraverso l'analisi del livello di "pericolosità geologiche s.l." presenti nell'area (p. geomorfologica, idrologica e idraulica e vulnerabilità falda sotterranea) in rapporto al progetto.

| TIPO E CLASSE DI PERICOLOSITÀ | | | | | | | | | | | | CLASSE DI FATTIBILITÀ |
|-------------------------------|-------|-------|---------|---------------------------|-------|-------|---------|---------------------------------|-------|-------|---------|--|
| P. geomorfologica | | | | P. idrologica e idraulica | | | | Vulnerabilità falda sotterranea | | | | |
| Irrelevante | Bassa | Media | Elevata | Irrelevante | Bassa | Media | Elevata | Irrelevante | Bassa | Media | Elevata | |
| X | | | | X | | | | X | X | | | Senza particolari limitazioni |
| | X | | | | X | | | | | X | | Con normali vincoli da precisare a livello di progetto |
| | | X | | | | X | | | | X | X | Condizionata |
| | | | X | | | | X | | | | | Limitata o sconsigliabile |

matrice classe di pericolosità geologica s.l. – classe di fattibilità per interventi urbanistici

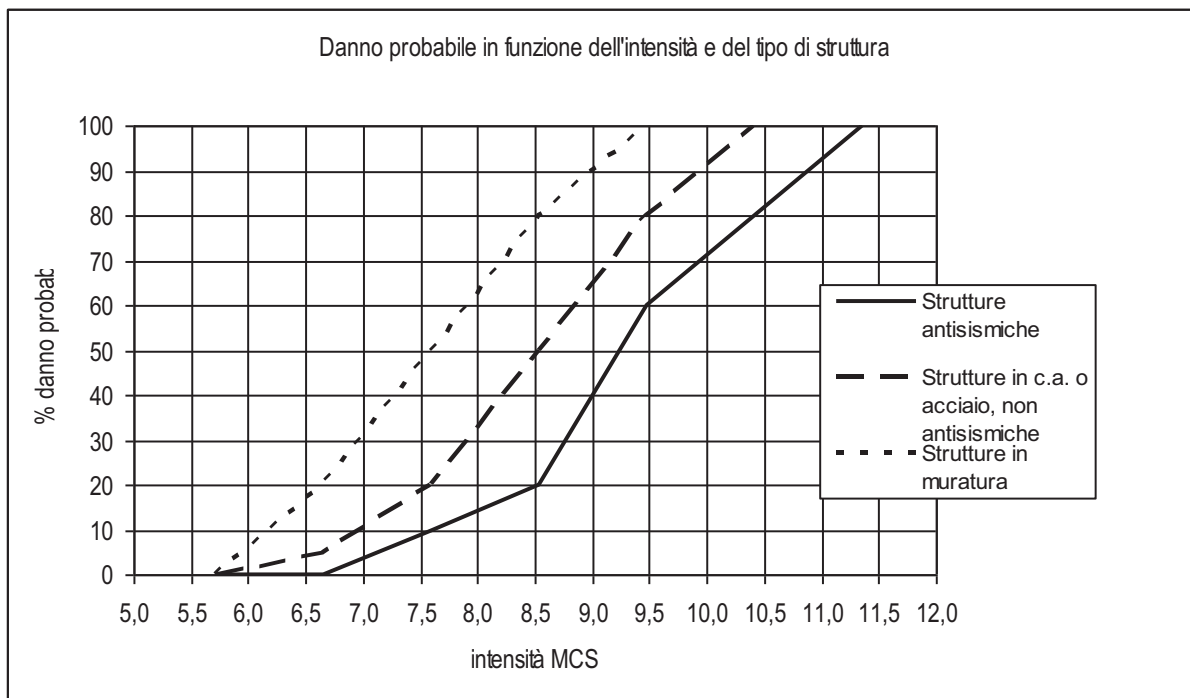
È evidente che le aree già classificate nei piani di bacino (PAI) a rischio o pericolosità geomorfologica o idraulico elevata (R3 o R4; P3 o P4) sono escluse in partenza dalle zone utilizzabili ai fini edificatori, almeno fino a quando non intervengono condizioni di ripermetrazione a seguito di interventi eseguiti e di sicura riuscita.

L'area in oggetto non presenta aree a pericolosità-rischio geomorfologico (dissesti o aree in erosione accelerata) e idraulico non socialmente tollerabili, sulle quali siano state imposte misure di salvaguardia e vincoli. Pertanto il livello di pericolosità geomorfologica e ideologica/idraulica viene ritenuto basso, mentre la vulnerabilità della falda è praticamente irrilevante.

L'area oggetto di intervento progettuale può essere classificata "utilizzabile e soggetta da altri vincoli esistenti (es.: vincolo idrogeologico)i. Gli interventi di mitigazione degli impatti, intesi in questa sede

come riduzione dei livelli di rischio⁽⁵⁶⁾, rientrano nelle normali opere e non negli interventi specifici e particolari.

A questo proposito, rispetto alla vulnerabilità degli acquiferi, l'incremento del rischio di inquinamento indotto, considerato nel suo complesso come "centro di pericolo"⁽⁵⁷⁾, risulta trascurabile per l'elevata soggiacenza della falda, che favorisce l'innesco di processi di autodepurazione nel mezzo non saturo. Si ritiene, infine, opportuno fornire per l'area in esame, alcune indicazioni sul livello di rischio sismico e sull'incremento del deflusso idrico.



| AMBIENTE GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO | | |
|---|-----------|---------|
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Medio bassa | Bassa | Basso |
| 2 | 2 | 4 |
| <i>Misure di mitigazione</i> | | |
| a) Rispettare le norme tecniche per le costruzioni in zona sismica e le eventuali prescrizioni per il vincolo idrogeologico | | |
| b) Ridurre, per quanto possibile, le superfici completamente impermeabilizzate | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| Nessuna indicazione | | |

quadro sintetico della valutazione di impatto sull'ambiente geologico e idrogeologico

11.2 – AMBIENTE AGRICOLO

⁵⁶ Nelle analisi di rischio si definisce il rischio totale ($R_t = H \times V \times E$) come prodotto tra H = pericolosità (o probabilità di occorrenza dell'evento calamitoso entro un determinato intervallo di tempo ed in una zona tale da influenzare l'elemento a rischio), V = vulnerabilità (o grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppi di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi dell'evento calamitoso temuto) ed E = valore dell'elemento a rischio o valore (espresso in termini monetari o di numero o quantità di unità esposte) della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche, inclusi i servizi pubblici a rischio in una data area. Sintesi parziali fanno invece riferimento al rischio specifico ($R_s = H \times V$) o al danno potenziale ($D = V \times E$).

⁵⁷ Si definiscono "centri di pericolo" tutte le attività o gli insediamenti urbani, industriali ecc., che generano o possono generare e/o trasmettere un impatto sulle acque in generale e su quelle sotterranee in particolare (CIVITA, 1994).

| AMBIENTE AGRICOLO | | |
|--|-----------|--|
| <i>valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Media | Media | Medio |
| 3 | 3 | 9 (con l'intervento di misure di compensazione) |
| <i>misure di mitigazione</i> | | |
| a) Asportazione del suolo agrario, prima delle operazioni di scavo, nelle quantità necessarie per essere riutilizzato laddove necessarie | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| nessuna | | |

quadro sintetico della valutazione di impatto sull'ambiente agricolo

11.3 – AMBIENTE BIOLOGICO

11.3.1 – Flora, vegetazione ed ecosistemi

Gli interventi in progetto non interferiscono né direttamente né indirettamente con le aree a maggiore interesse botanico o con specie meritevoli di tutela e conservazione.

| Lista sui principali impatti potenziali FLORA E VEGETAZIONE | | | |
|---|----|---|----|
| Potenziali effetti negativi | | Potenziali effetti positivi | |
| Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico | NO | Incremento della vegetazione arborea o comunque par-naturale in aree artificializzate | SI |
| Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente | SI | Aggiunta di elementi di interesse botanico al territorio circostante attraverso azioni connesse al progetto | SI |
| Danneggiamento o rischio di danneggiamento di vegetazione in fase di esercizio da apporti di sostanze inquinanti, da schiacciamento o da alterazione dei bilanci idrici | SI | | |
| Creazione di presupposti per l'introduzione di specie arboree infestanti in ambiti ecosistemici integri | NO | | |
| Danneggiamento o rischio di danneggiamento di attività agro-forestali | NO | | |

| Lista sui principali impatti potenziali ECOSISTEMI | | | |
|---|----|--|----|
| Potenziali effetti negativi | | Potenziali effetti positivi | |
| Alterazioni nella struttura spaziale degli ecosistemi esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva | NO | Creazione di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti | NO |
| Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva | NO | | |
| Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte | NO | | |

| | |
|--|----|
| Frammentazione della continuità ecologica complessiva nell'ambiente terrestre coinvolto | NO |
| Impatti negativi sugli ecosistemi acquatici conseguenti al mancato rispetto del deflusso minimo vitale | NO |
| Interruzioni della continuità ecologica in ecosistemi di acqua corrente | NO |
| | |

| AMBIENTE BIOLOGICO: FLORA, VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI | | |
|--|-----------|---------|
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Medio bassa | Bassa | Basso |
| 2 | 2 | 4 |
| <i>Misure di mitigazione</i> | | |
| a) Vedi sopra | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| Nessuna indicazione | | |

quadro sintetico della valutazione di impatto su flora, vegetazione ed ecosistemi

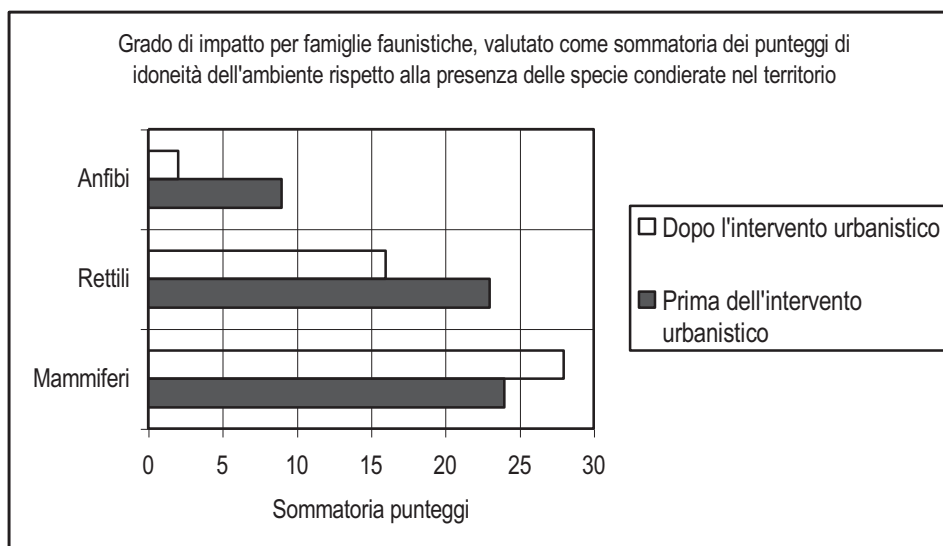
11.3.2 – Fauna

ELENCO DELLE SPECIE DI MAMMIFERI, RETTILI E ANFIBI
PRESENTI NELLA ZONA DELLO STRETTO DI MESSINA
E RELAZIONI CON L'AMBIENTE DELL'AREA URBANISTICA NELLE CONDIZIONI ATTUALI

| SPECIE | NOME | Idoneità dell'ambiente rispetto alla presenza della specie | |
|----------------------------|----------------------------------|--|------|
| | | Punteggio | |
| MAMMIFERI | | Prima | Dopo |
| Riccio europeo | <i>Erinaceus europaeus</i> | 1 | 2 |
| Crocidura siciliana | <i>Crocidura sicula</i> | 2 | 1 |
| Mustiolo | <i>Suncus etruscus</i> | 2 | 1 |
| Ferro di cavallo di Mehely | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | 0 | 1 |
| Ferro di cavallo euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | 0 | 0 |
| Ferro di cavallo maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 0 | 1 |
| Ferro di cavallo minore | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 0 | 1 |
| Barbastello | <i>Barbatella barbastellus</i> | 0 | 1 |
| Miniottero | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 3 | 1 |
| Nottola gigante | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 0 | 0 |
| Orecchione meridionale | <i>Plecotus austriacus</i> | 0 | 2 |
| Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 1 | 1 |
| Pipistrello di Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 0 | 1 |
| Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> | 0 | 1 |
| Pipistrello nano | <i>Hypsugo pipistrellus</i> | 1 | 1 |
| Serotino comune | <i>Eptesicus serotinus</i> | 0 | 1 |
| Vespertilio di Bechstein | <i>Myotis capaccini</i> | 0 | 0 |
| Vespertilio di Daubeton | <i>Myotis daubentonii</i> | 0 | 0 |
| Vespertilio di Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | 0 | 1 |
| Vespertilio maggiore | <i>Myotis myotis</i> | 1 | 2 |
| Vespertilio minore | <i>Myotis blythii</i> | 1 | 1 |

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------|-------------|
| Vespertilio mustacchino | <i>Myotis mystacinus</i> | 0 | 1 |
| Vespertilio emarginato | <i>Myotis emarginatus</i> | 0 | 1 |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | 0 | 0 |
| Coniglio selvatico | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | 1 | 0 |
| Lepre appenninica | <i>Lepus corsicanus</i> | 1 | 0 |
| Ghiro | <i>Glis glis</i> | 1 | 0 |
| Moscardino | <i>Muscardinus avellanarius</i> | 0 | 0 |
| Quercino | <i>Eliomys quercinus</i> | 0 | 0 |
| Arvicola di Savi | <i>Microtus savii</i> | 1 | 1 |
| Topo selvatico | <i>Apodemus sylvaticus</i> | 1 | 0 |
| Ratto nero | <i>Rattus rattus</i> | 1 | 1 |
| Ratto delle chiaviche | <i>Rattus norvegicus</i> | 1 | 0 |
| Topolino domestico | <i>Mus domesticus</i> | 1 | 2 |
| Istrice | <i>Hystrix cristata</i> | 1 | 1 |
| Volpe | <i>Vulpes vulpes</i> | 1 | 0 |
| Donnola | <i>Mustela nivalis</i> | 1 | 1 |
| Martora | <i>Martes martes</i> | 1 | 0 |
| RETTILI | | Punteggio | |
| | | Prima | Dopo |
| Testuggine palustre europea | <i>Emys orbicularis</i> | 1 | 0 |
| Testuggine comune | <i>Testudo hermanni</i> | 2 | 1 |
| Geco verrucoso | <i>Hemidactylus turcicus</i> | 1 | 1 |
| Tarantola muraiola | <i>Tarentola mauritanica</i> | 1 | 3 |
| Lucertola campestre | <i>Podarcis sicula</i> | 2 | 1 |
| Lucertola siciliana | <i>Podarcis wagleriana</i> | 1 | 1 |
| Ramarro occidentale | <i>Lacerta viridis</i> | 1 | 0 |
| Ramarro orientale | <i>Lacerta bilineata</i> | 1 | 0 |
| Gongilo | <i>Chalcides ocellatus</i> | 1 | 1 |
| Luscengola | <i>Chalcides chalcides</i> | 1 | 1 |
| Bianco | <i>Coluber viridiflavus</i> | 2 | 1 |
| Colubro leopardino | <i>Elaphe situla</i> | 1 | 1 |
| Cervone | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | 2 | 1 |
| Saettone | <i>Elaphe longissima</i> | 1 | 1 |
| Biscia comune | <i>Natrix natrix</i> | 1 | 1 |
| Colubro liscio | <i>Coronella austriaca</i> | 1 | 1 |
| Colubro di Riccioli | <i>Coronella girondica</i> | 1 | 1 |
| Vipera | <i>Vipera aspis</i> | 2 | 1 |
| ANFIBI | | Punteggio | |
| | | Prima | Dopo |
| Discoglossa dipinto | <i>Discoglossus pictus</i> | 1 | 0 |
| Ululone dal ventre giallo | <i>Bombina variegata</i> | 1 | 0 |
| Rospo comune | <i>Bufo bufo</i> | 1 | 1 |
| Rospo smeraldino | <i>Bufo veridis</i> | 3 | 1 |
| Raganella comune | <i>Hyla arborea</i> | 1 | 0 |
| Raganella italiana | <i>Hyla intermedia</i> | 1 | 0 |
| Rana verde | <i>Rana esculenta</i> | 1 | 0 |

I livelli di impatto più elevati si riscontrano soprattutto a carico di alcune specie della famiglia dei rettili e degli anfibi, mentre per alcune specie di mammiferi si evidenzia nella situazione modificata un incremento delle risorse necessarie alla loro presenza. L'impatto per famiglie faunistiche è stato evidenziato mettendo a confronto prima e dopo l'intervento progettuale la sommatoria dei punteggi di idoneità dell'ambiente rispetto alla presenza dell'insieme di specie considerate.



In pratica, la trasformazione della zona in esame non provoca alcuna scomparsa delle risorse necessarie alle specie esistenti, tenuto comunque conto che tali risorse risultano a livello modesto e non ottimale. Per quanto riguarda l'impatto sull'avifauna è opportuno introdurre delle misure di mitigazione per tenere conto dell'attività biologica stagionale (nidificazioni, passaggio di migratori), intervenendo con una opportuna temporizzazione nella esecuzione dei lavori che creano maggiore disturbo (es.: scavi e sbancamenti) e che pertanto non vanno eseguiti nel periodo primaverile e in particolare dalla metà di aprile a giugno.

Sulla scorta di queste osservazioni, si definisce una sensibilità "media" della componente ambientale faunistica, nel suo complesso, e una incidenza del progetto da "media" a "bassa", tenuto conto della posizione del sito, compresa tra aree abitate, e degli interventi di mitigazione proposti, che esplicano effetti più o meno diretti. La tendenza a ridursi nel tempo dell'incidenza viene segnalata per evidenziare il maggiore disturbo e danno alla componente faunistica provocato durante le fasi di cantierizzazione dell'intervento urbanistico

Il livello di impatto ambientale si calcola, in qualunque caso, "basso" e al di sotto della soglia di rilevanza.

| AMBIENTE BIOLOGICO: FAUNA | | |
|--|---------------|---------|
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Media | Media - Bassa | Basso |
| 3 | 3 - 2 | 9 - 6 |
| <i>Misure di mitigazione</i> | | |
| a) Temporizzazione degli interventi che provocano maggiore disturbo alla fauna e soprattutto all'avifauna e che non vanno eseguiti nel periodo primaverile | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| Nessuna indicazione | | |

quadro sintetico della valutazione di impatto sulla fauna

11.4 – PAESAGGIO

Gli interventi di progetto incidono sulle componenti paesaggistiche in modo praticamente trascurabile, tenuto conto dell'assenza nell'area in esame di elementi caratterizzanti le diverse componenti del paesaggio (componente naturale, antropico-culturale e percettiva) e delle tipologie costruttive in progetto. Le misure di mitigazione, già descritte relativamente alle componenti ambientali vegetazione e flora, con l'inserimento di specie vegetali interessanti anche dal punto di vista naturalistico,

provocano ricadute importanti anche dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico degli interventi in progetto.

Un'analisi sulle liste degli impatti potenziali per interventi generici (COTANA & SABBIONI, 2002) consente di escludere livelli di impatto rilevanti sul paesaggio.

| Lista sui principali impatti potenziali BENI CULTURALI | | | |
|---|----|--|----|
| Potenziali effetti negativi | | Potenziali effetti positivi | |
| Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali | NO | Introduzione di opportunità positive (es.: migliore fruibilità) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto | NO |
| Alterazione di aree di potenziale interesse archeologico | NO | | |
| Compromissione del significato territoriale di beni culturali | NO | | |
| Lista sui principali impatti potenziali PAESAGGIO | | | |
| Potenziali effetti negativi | | Potenziali effetti positivi | |
| Alterazione di paesaggio riconosciuti come pregiati sotto il profilo estetico o culturale | NO | Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica | NO |
| Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo | NO | Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesistica | NO |
| | | Introduzione sul territorio di nuove opportunità per fruire vedute paesaggistiche di qualità | NO |

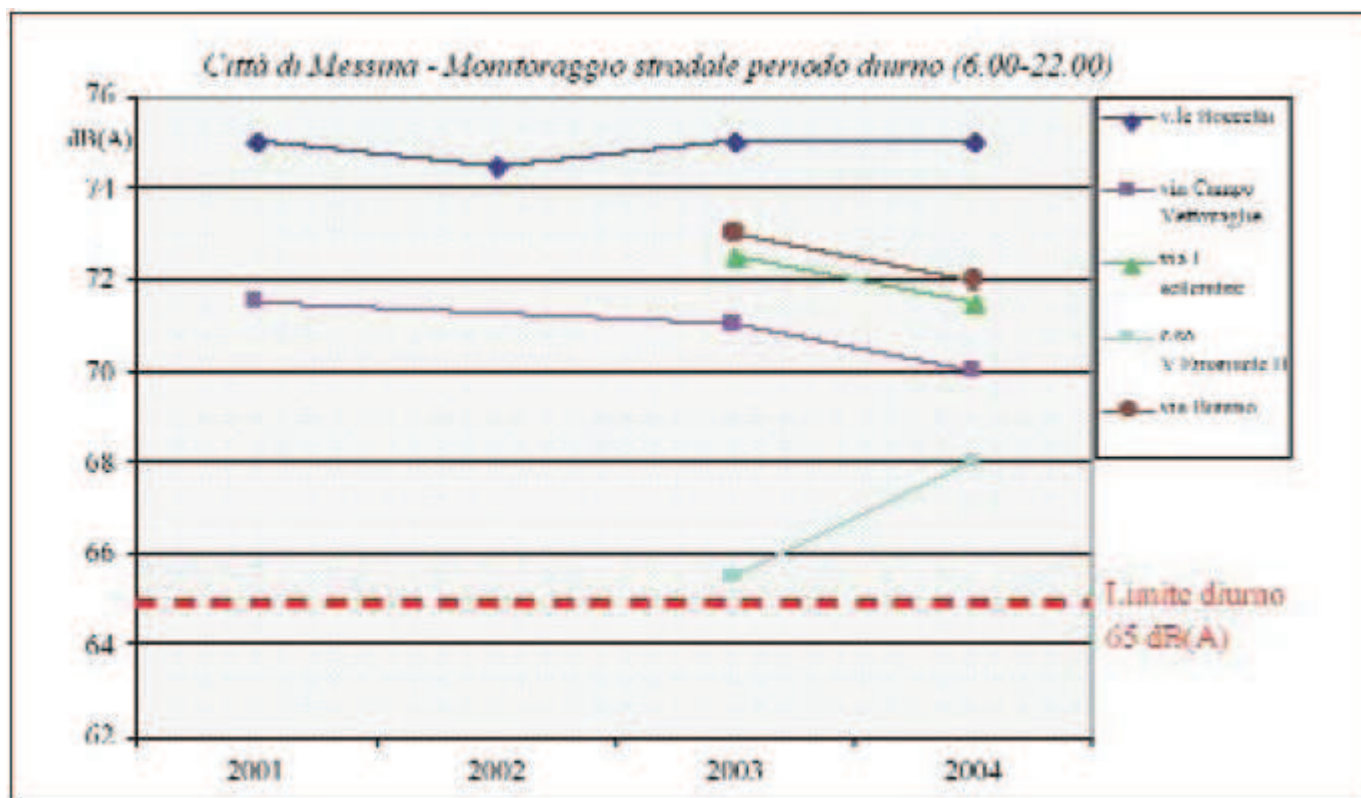
Rispetto a questa componente ambientale si definisce una sensibilità “medio-bassa” e un grado di incidenza “basso”, per cui l'impatto risulta “basso”.

| PAESAGGIO | | |
|---|-----------|---------|
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Medio bassa | Bassa | Basso |
| 2 | 2 | 4 |
| <i>Misure di mitigazione</i> | | |
| Le piantumazione di alberi e arbusti comporterà ricadute positive, sia pure indirette, anche sulla componente paesaggio | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| Nessuna indicazione | | |

11.5 – RUMORE

Nella lista dei principali impatti potenziali, proposta da COTANA & SABBIONI (2004), si individuano come effetti negativi, i seguenti impatti di cui si deve tenere conto nell'area in esame, sulla base della tipologia degli interventi:

- impatti da rumore durante la fase di cantiere;
- impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio;



| | |
|--|-----------------------------|
| Lista sui principali impatti potenziali | |
| RUMORE | |
| Potenziali effetti negativi | Potenziali effetti positivi |
| Impatti da rumore durante la fase di cantiere | |
| Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici realizzati con il progetto | |
| Impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio dal traffico indotto dal progetto | |

| | | |
|--|-----------|---------|
| RUMORE | | |
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Medio alta | Bassa | Basso |
| 4 | 2 | 8 |

11.6 – QUALITÀ DELL'ARIA

A proposito delle emissioni inquinanti, che durante le attività di cantiere verranno rilasciate in atmosfera, tenuto conto che provengono dalle seguenti sorgenti principali:

- emissione di polveri e gas esausti dai mezzi pesanti;
- sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;
- sollevamento di polveri per transito di mezzi pesanti sulle piste di cantiere;

si raccomanda come unica misura di mitigazione possibile, di intervenire per ridurre le quantità di polveri sollevate in atmosfera con l'umidificazione dei cumuli di terra e delle piste di cantiere, e con l'imposizione di mantenere basse velocità ai mezzi di cantiere.

Sulla base di queste considerazioni, anche in questo caso, a fronte di una sensibilità della componente ambientale aria, nel complesso, "medio-alta", l'incidenza del progetto viene giudicata "bassa", in quanto si ritiene che prevalgano nettamente gli effetti positivi indotti, soprattutto a scala temporale,

rispetto agli effetti negativi. I livelli di impatto, pertanto, risultano bassi e si attestano sul valore 8, pur sempre al di sotto della linea di soglia di tollerabilità.

| QUALITÀ DELL'ARIA | | |
|--|-----------|---------|
| <i>Valutazione impatto (sensibilità ambientale x incidenza progetto)</i> | | |
| Sensibilità | Incidenza | Impatto |
| Medio alta | Bassa | Basso |
| 4 | 2 | 8 |
| <i>Misure di mitigazione</i> | | |
| a) Riduzione delle polveri sollevate in atmosfera durante le fasi di cantiere con l'umidificazione dei cumuli di terra e delle piste di accesso; con la temporanea pavimentazione delle piste e aree di cantiere più vicine ad abitazioni; con l'imposizione di mantenere basse velocità ai mezzi di cantiere. | | |
| <i>Misure di compensazione</i> | | |
| Nessuna indicazione | | |

12. COMPLEMENTARIETA'

Le opere in progetto sono esclusivamente di tipo naturalistico e di riduzione del rischio idrogeologico in generale. Non sono previste realizzazioni di volumi edilizi per cui si ritiene di non dover analizzare la complementarietà con le altre opere. Tra l'altro le opere s'inseriscono in un ambiente non urbanizzato

13. – CONCLUSIONI

Il progetto in esame presenta un livello di incidenza sul sito ZPS assolutamente minimo, tenuto conto della tipologia degli interventi, **sostanzialmente riconducibili alla realizzazione mediante tecniche d'ingegneria naturalistica, d'interventi atti alla mitigazione del rischio idrogeologico**

Il quadro riepilogativo dell'incidenza del progetto in esame e del livello di impatto ambientale indotto sulle componenti ambientali considerate, in base alla relativa sensibilità e tenuto conto della localizzazione dell'area in ambiente extraurbano, ma all'interno di un sito Natura 2000, è riportato nella successiva tabella, mentre nell'allegato istogramma è tradotto in termini quantitativi:

| COMPONENTE AMBIENTALE | SENSIBILITÀ COMPONENTE AMBIENTALE | INCIDENZA PROGETTO | LIVELLO IMPATTO AMBIENTALE | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------|
| | | | Qualitativo | Quantitativo |
| Ambiente geologico e idrogeologico | Medio bassa | Bassa | Basso | 4 |
| Ambiente agricolo | Media | Bassa | Basso | 9 |
| Flora ,vegetazione ed ecosistemi | Medio bassa | Bassa | Basso | 4 |
| Fauna | Media | Media/Bassa | Basso | 9 - 6 |
| Paesaggio | Medio bassa | Bassa | Basso | 4 |
| Rumore | Medio alta | Bassa | Basso | 8 |
| Qualità dell'aria | Medio alta | Bassa | Basso | 8 |

L'incidenza del progetto sull'ambiente nel suo complesso risulta accettabile, mentre il rapporto quadro ambientale/scelte progettuali qualifica una *“soluzione di compromesso, che pregiudica nella minore misura possibile l'esigenza di salvaguardia del patrimonio ambientale rispetto alle esigenze di sviluppo economico-sociale”*, anche se bisogna tenere conto degli interventi di mitigazione degli impatti già previsti in progetto.

Riguardo alla localizzazione dell'area oggetto di interesse progettuale all'interno del sito Natura 2000, preliminarmente si può rispondere negativamente alle domande fondamentali dello schema previsionale degli effetti di disturbi fisici su piante animali e habitat (GISOTTI & BRUSCHI, 2002). In particolare, gli interventi non provocheranno:

- l'asportazione o la distruzione di piante e animali minacciati, rari o in via di estinzione o la perdita di habitat importanti, comunque tutelati o meritevoli di tutela;
- cambiamenti sostanziali negli habitat o disturbi diretti o indiretti alle specie animali e vegetali esistenti, anche in aree immediatamente limitrofe;

Si sintetizzano le seguenti azioni di mitigazioni:

- per non interferire con i flussi migratori è opportuno limitare al minimo gli interventi nei seguenti periodi:
 - ✓ stagione primaverile
 - ✓ stagione autunnale;
- in fase di costruzione occorre prevedere degli accorgimenti per rendere visibili elevatori, gru, travi, ecc. ai fini della salvaguardia dell'avifauna;
- antecedentemente dall'inizio dei lavori è necessario effettuare un sopralluogo con un consulente ambientale o esperto faunistico;
- mirare alla conservazione, laddove è possibile, della vegetazione arborea ed arbusiva autoctona esistente;
- nell'eventualità, durante l'esecuzione del progetto, dovessero emergere terre contaminate o rifiuti tossici, dovranno essere denunciati ai competenti ARPA e L.I.P per essere esaminate, ai fini di un corretto smaltimento secondo le normative ambientali in vigore;
- nell'eventualità, durante l'esecuzione del progetto, dovessero emergere elementi archeologici, o scavi rocciosi di origine antropica o elementi fossili, questi dovranno essere denunciati alla competente soprintendenza ai BB. CC. AA.;
- durante le operazioni di esecuzioni delle operazioni a verde è preferibile utilizzare, ove possibile, specie vegetali autoctone dell'area peloritana;
- Così come prevede la normativa in vigore il materiale di risulta in eccesso dovrà essere conferito in discarica autorizzata;
- si raccomanda di realizzare tutti i lavori di deposito nelle area di sedime delle opere da realizzare **senza interferire con le opere circostanti**;
- quando è possibile è consigliabile l'utilizzo di mezzi d'opera gommati;
- come già previsto dalla normativa vigente andranno realizzate quelli accorgimenti tipo, (bagnatura delle piste, copertura dei mezzi di trasporto dei materiali di risulta, ecc), al fine di mitigare il sollevamento di polveri;
- è consigliabile adottare tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo i movimenti di terra e le conseguenti modifiche morfologiche;
- sarà consigliabile, al fine di limitare l'inquinamento atmosferico e l'emissione di rumori, l'utilizzo dei mezzi operativi;
- si consiglia di realizzare una valida regimentazione delle acque meteoriche.

In conclusione, il progetto in esame, tenuto conto delle tipologie edilizie programmate e della posizione del sito:

- non determina una possibilità concreta di impatti significativi sul sito Natura 2000;
- non interferisce con l'attuale stato di integrità del sito Natura 2000 né con gli obiettivi presenti e futuri di conservazione e protezione ambientale.

Le opere in progetto andranno a sicuro beneficio di una generale rinaturalizzazione dell'ambiente e una decisa diminuzione del rischio idrogeologico

Messina, li

