

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/4534 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

### EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.  
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.  
SACYR S.A.U.  
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD  
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

 <b>IL PROGETTISTA</b> Dott. Ing. D. Spoglianti Ordine Ing. Milano n° A 20953	<b>IL CONTRAENTE GENERALE</b> PROJECT MANAGER (Ing. P.P. Marcheselli)	<b>STRETTO DI MESSINA</b> Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi	<b>STRETTO DI MESSINA</b> Amministratore Delegato Dott. P.Ciucci
Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"			

<i>Unità Funzionale</i>	GENERALE	<b>AMV0244_F0</b>
<i>Tipo di sistema</i>	AMBIENTE	
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - VEGETAZIONE E FLORA	
<i>Titolo del documento</i>	RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO- AMBIENTE TERRESTRE	

CODICE	C	G	0	7	0	0	P	R	G	V	G	A	M	I	A	Q	3	0	0	0	0	0	0	6	F0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	31/05/2012	Emissione finale	P.MICHELI	M.SALOMONE	D.SPOGLIANTI



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## INDICE

INDICE .....	3
Premessa .....	5
1 I dati disponibili e gli aggiornamenti operati.....	5
2 Aggiornamento del quadro di riferimento normativo .....	6
3 Struttura e contenuti della relazione .....	14
Inquadramento territoriale e climatico .....	16
4 Il sistema ambientale d'area vasta .....	16
5 Il sistema ambientale di diretto interesse dell'opera .....	18
5.1 Gli usi agricoli e lo stato della copertura forestale .....	21
6 Caratteri climatici .....	24
Metodi di classificazione e analisi .....	31
7 Materiali e metodi.....	31
8 Acquisizione dei dati .....	33
8.1 Le nuove immagini satellitari e loro elaborazione.....	33
8.1.1 Elaborazione delle cartografie.....	42
9 Descrizione delle unità vegetazionali rilevate .....	45
9.1 Vegetazione delle spiagge .....	45
9.2 Vegetazione delle coste rocciose e delle rupi .....	46
9.3 Stagni temporanei.....	47
9.4 Acque dolci eutrofiche.....	48
9.5 Greti e greti dei torrenti mediterranei.....	49
9.6 Vegetazione in evoluzione del piano collinare.....	50
9.7 Vegetazione termomediterranea in evoluzione .....	51
9.8 Prati mediterranei .....	53
9.9 Querceti decidui.....	55
9.10 Castagneti .....	56
9.11 Pinete a <i>Pinus pinea</i> .....	56
9.12 Saliceti e pioppeti ripariali .....	57
9.13 Boschi di sughera .....	58
9.14 Boschi di leccio .....	58
9.15 Vegetazione dei canneti.....	59

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

9.16	Piantagioni e formazioni spontanee di specie esotiche .....	60
9.17	Impianti di pini mediterranei .....	60
9.18	Ambienti agricoli .....	61
10	Analisi e valutazione della composizione floristica.....	63
10.1	Specie d'interesse conservazionistico.....	63
10.2	Elenco floristico.....	67
	Vegetazione e flora presente nell'area di intervento.....	91
11	Risultati dell'attività di monitoraggio ante-operam.....	91
11.1	Sicilia .....	92
11.2	Calabria .....	103
	Valutazione della qualità ambientale allo stato attuale .....	111
12	Criteri di valutazione della qualità ambientale della componente.....	111
13	Criteri di valutazione della sensibilità della componente .....	116
13.1	Aree sensibili e fattori di criticità.....	128
	Azioni di progetto e fattori di pressione .....	129
14	Descrizione delle azioni di progetto e dei fattori di pressione.....	129
15	Stima della dimensione, tipologia e qualità delle interazioni .....	137
15.1	Definizione delle aree d'impatto e le aree di potenziale interazione .....	137
15.2	Misura dell'occupazione diretta e delle aree potenzialmente interferite.....	163
16	Individuazione delle azioni correttive e di controllo .....	172
16.1	In fase di costruzione .....	172
16.1.1	Accorgimenti e misure per la riduzione delle interazioni.....	172
16.2	In fase di esercizio .....	178
16.2.1	Interventi di mitigazione, ripristino e riqualificazione ambientale .....	178
	Valutazione degli impatti residui.....	181
17	Parametri di valutazione della pressione ambientale e della sensibilità .....	181
18	Definizione delle aree e del giudizio di impatto .....	186
18.1	Ambiti di impatto .....	196
18.2	Sintesi dei giudizi di impatto ottenuti .....	209
19	Proposte di opere connesse con finalità ambientali .....	209
20	Quadro complessivo degli interventi finalizzati alla formazione di nuove fitocenosi .....	214
20.1	Interventi lungo le fasce di pertinenza delle infrastrutture.....	215
20.2	Interventi di restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino.....	218

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Premessa

### 1 I dati disponibili e gli aggiornamenti operati

La presente relazione è finalizzata a dare riscontro alle osservazioni/richieste di integrazioni avanzate dalla CTVA durante l'istruttoria del progetto definitivo depositato (prot. CTVA-2011-004534 del 22/12/2011) e alla successiva richiesta di pubblicazione di atti integrativi (prot. CTVA-2012-0001012 del 16/03/2012).

Scopo dello studio è stato l'aggiornamento del quadro di riferimento tecnico-scientifico del SIA 2003 per la componente Flora e Vegetazione sulla base delle richieste di integrazione e dell'aggiornamento del progetto dell'opera. Le valutazioni sulla componente flora e vegetazione relative alla versione del progetto 2002 sono riportate nel SIA 2003 e in particolare nella Sottosezione C.3 – Vegetazione, flora fauna ed ecosistemi - Relazione Generale (PP3R C30 001, parte 1 e parte 2) ed allegati alla relazione (PP3R C30 002 e003), e tavole grafiche: PP3D C31 001 - 013 stato attuale; PP3D C32 001 - 004 impatti.

Gli aggiornamenti sono stati resi necessari sia per una verifica dello stato attuale della componente, a distanza di otto anni dallo studio precedente, sia per tentare di quantificare e localizzare in modo più rigoroso gli effetti delle varianti di progetto sulla componente.

I dati aggiornati nel presente studio sono stati basati sull'analisi della letteratura scientifica disponibile, sull'esecuzione di sopralluoghi sul campo, sulle risultanze dell'attività di monitoraggio dell'area vasta avviata per l'anno 2010 relativamente alle componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi e delle aree di cantiere (periodo 2011-2012), attraverso la consultazione dei rapporti periodici forniti dal committente. Tali dati hanno permesso di verificare il quadro conoscitivo dell'area di studio e fornire, con i dati di monitoraggio, anche indicazioni puntuali relative alle aree di cantiere o quantomeno al loro intorno. Il rilevamento di dettaglio (flora e vegetazione delle aree occupate dall'opera sia in fase di cantiere che di esercizio) è stato eseguito nell'ambito del monitoraggio di AO iniziato nel 2011 ed tuttora in corso

Un contributo significativo per l'aggiornamento dei dati della componente vegetazione e habitat è derivato anche dalla disponibilità di una base cartografica di maggiore dettaglio.

In diverse occasioni sono stati ritenuti necessari sopralluoghi per la raccolta di informazioni per poter aggiornare la descrizione del contesto nel quale si inserisce ogni singolo intervento previsto dall'opera.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tali dati sono stati integrati basandosi sulle informazioni contenute nel SIA 2003, fonti bibliografiche più recenti e i dati del primo anno di monitoraggio dell'area vasta (l.c.). La verifica di presenza di specie di pregio naturalistico è stata effettuata anche tramite la consultazione della letteratura scientifica disponibile, rapporti tecnici e dati inediti in possesso degli esperti.

Avendo potuto escludere la presenza nell'area di progetto di specie a rischio di estinzione, per una realistica valutazione degli impatti, la componente flora e vegetazione è stata analizzata in termini di naturalità e sensibilità delle diverse tipologie vegetazionali e gli impatti sono stati considerati rispetto alla effettiva occupazione di suolo, modifica di uso del suolo e disturbo alle fitocenosi.

Attraverso la sovrapposizione di tematismi relativi alle diverse caratteristiche della vegetazione (naturalità, maturità, resilienza, sensibilità) è stato possibile individuare e delimitare le aree ad alta criticità, dove cioè, gli effetti delle azioni di progetto possono determinare un reale peggioramento delle condizioni, intensificando il grado di frammentazione delle fitocenosi, interferendo con gli attuali processi dinamici in atto e provocando cambiamenti nella composizione floristica e strutturale delle fitocenosi interferite. Tali effetti sono stati quantificati e valutati a valle delle azioni di mitigazione proposte nel progetto.

## 2                    **Aggiornamento del quadro di riferimento normativo**

Di seguito sono stati riuniti i principali riferimenti normativi a livello comunitario e internazionale, nazionale e regionale.

- Direttiva Habitat (92/43/CEE)

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) prevede che gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei SICp siano mantenuti o riportati al loro "stato ottimale di conservazione" attraverso la definizione di strategie di tutela basate su criteri di gestione opportuni.

- Direttiva 97/62/CEE

Direttiva del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. *GUCE n. L 305 del 08/11/1997.*

- Direttiva Uccelli (79/409/CEE)

La Direttiva Uccelli (79/409/CEE) concerne la conservazione delle specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dell'Unione Europea (Art. 1.1) e si applica agli "uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat" (Art. 1.2).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia. *GUCE L 319, 07.11.1981.*
- Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). *GUCE L 115, 08.05.1991.*
- Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici *GUCE L 164, 30.06.1994.*
- Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 1° gennaio 1995, recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea. (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). *GUCE L 1, 01.01.1995.*
- Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997 (sostituisce l'allegato I della direttiva Uccelli).
- La nuova Direttiva Uccelli 2009/147/CE inerente la conservazione degli uccelli selvatici nell'Unione Europea sostituisce la Direttiva Uccelli (79/409/CEE) con i suoi successivi aggiornamenti ed integrazioni. Tuttavia tale ultima direttiva risulta sostanzialmente invariata nei contenuti rispetto a quella precedente.
- Regolamento n. 1782/2003 del Consiglio Europeo del 29 settembre 2003 che stabilisce norme comuni relative al regime di sostegno diretto nell'ambito della Politica Agricola Comune (PAC).

### **Convenzioni Internazionali**

- Convenzione di Parigi  
 Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli firmata a Parigi il 18/10/1950, notificata in Italia con Legge n.812 del 24/11/1978. Ha per oggetto la protezione di tutti gli uccelli viventi allo stato selvatico, viene formulata nell'intento di modificare ed ampliare la preesistente "Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli utili all'agricoltura" firmata a Parigi il 19/03/1902.
- Convenzione di Berna  
 La Convenzione di Berna è relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, firmata a Berna il 19/11/79, ratificata in Italia con legge n. 503 del 05/08/81. Essa riconosce l'importanza degli habitat naturali ed il fatto che flora e fauna selvatiche costituiscono un patrimonio naturale che va preservato e trasmesso alle generazioni future.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

- Convenzione di Bonn

La Convenzione di Bonn, sottoscritta nel 1982, si pone come obiettivo lo sviluppo della cooperazione internazionale allo scopo di conservare le specie migratrici della fauna selvatica.

La fauna selvatica deve essere oggetto di un'attenzione particolare per la sua importanza ambientale, ecologica, genetica, scientifica, ricreativa, culturale, educativa, sociale ed economica.

Le parti contraenti della Convenzione riconoscono l'importanza della conservazione delle specie migratrici, e affermano la necessità di rivolgere particolare attenzione alle specie migratrici il cui stato di conservazione sia sfavorevole.

- Convenzione di Rio de Janeiro

La Convenzione sulla diversità biologica è stata firmata dalla Comunità Europea e da tutti gli Stati Membri nel corso della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992. La Convenzione si pone come obiettivo quello di anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici. Nella stessa conferenza internazionale viene approvata Agenda 21 "Manifesto per uno sviluppo sostenibile nel XXI secolo" che demanda ai governi locali la realizzazione degli obiettivi di sostenibilità.

- La Carta di Aalborg (27 maggio 1994), Carte delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile. La carta è stata approvata da 80 amministrazioni locali europee e da 253 rappresentanti di organizzazioni internazionali, governi nazionali, istituti scientifici, consulenti e singoli cittadini. Con l'adesione alla Carta le città e le regioni europee si impegnano ad attuare l'Agenda 21 a livello locale e ad elaborare piani di azione a lungo termine per uno sviluppo durevole e sostenibile.

- Convenzione Europea del paesaggio (Firenze 20 ottobre 2000), il cui campo di applicazione si estende a tutti gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine.

### **Quadro Normativo Nazionale**

- Legge 5 agosto 1981 n. 503,

Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979.

- Legge 31 dicembre 1982 n. 979 recante disposizioni per la difesa del mare.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Legge 25 gennaio 1983 n.42.  
ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979.
- Legge 5 marzo 1985 n.127  
Ratifica ed esecuzione del protocollo relativo alle aree specialmente protette del Mediterraneo aperto alla firma a Ginevra il 3 aprile 1982.
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976 n.448, esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971.
- Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987 n.184, esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione internazionale di Ramsar del 2 febbraio 1971 sulle zone umide d'importanza internazionale, adottata a Parigi il 3 dicembre 1982.
- Legge 6 dicembre 1991, n.394 Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".
- Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio (GU, serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992).
- Legge 14 febbraio 1994 n. 124, Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, Rio de Janeiro 5 giugno 1992.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 8 Settembre 1997, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997).
- Legge 27 maggio 1999 n.175 Ratifica e d esecuzione dell'atto finale della conferenza dei plenipotenziari sulla convenzione per la protezione del mar mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995.
- Decreto Ministeriale del 3 Aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE", (G.U. n.95 del 22 Aprile 2000).
- Decreto Ministeriale n. 224 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 24 settembre 2002.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Legge 3 Ottobre 2002, n.° 221 Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE.
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003 n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).
- Decreto Ministeriale del 25 Marzo 2005, “Annullamento della deliberazione 2 Dicembre 1996 del Comitato per le Aree Naturali Protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (G.U. n. 155 del 6/7/2005).
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n.357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche” indicate negli allegati B, D ed E.”
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 3 settembre 2002 n. 224 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” finalizzato all’attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE).
- Legge 3 ottobre 2002, n.221 Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE (GU n. 239 del 11 ottobre 2002)
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 Marzo 2003, n° 120 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 5 luglio 2007 Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE. (Supplemento ordinario n. 167 alla Gazzetta Ufficiale n. 170 del 24 luglio 2007).
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). (G.U. n. 258 del 6/11/2007).
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 22 gennaio 2009 Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31/05/2012</p>

misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). Gazzetta Ufficiale, 10 Febbraio 2009 (numero 33)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Quadro normativo regionale

### Regione Calabria

- L.R. n. 30 del 26 novembre 2001. Normativa per la regolamentazione della raccolta e commercializzazione dei funghi epigei ed ipogei freschi e conservati (B.U.R. Calabria n.104 del 1 dicembre 2001 S.S. n. 1) integrata e modificata dalla L.R. 9 del 31 marzo 2009. Modifiche ed integrazioni alla L.R. 26 novembre 2001 n. 30 (B.U.R. 6 del 1 aprile 2009, S.S. 1 del 7 aprile 2009). Elenco delle specie della flora a protezione assoluta, che “è vietato raccogliere, asportare, danneggiare, detenere anche in parte, nonché commerciare sia allo stato fresco che secco” (art.2, lettera c), in Allegato A.
- L.R. n. 10 del 14 luglio 2003. Norme in materia di aree protette (B.U.R. Calabria n.13 del 16 luglio 2003 S.S. n. 2 del 19 luglio 2003).
- DGR 2005/607 pubblicato sul BUR Calabria n.14. del 1 agosto 2005. *“Revisione del Sistema Regionale delle ZPS (Direttiva 79/409“Uccelli”recante“conservazione dell’avifauna selvatica” e Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, relativa alla “conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”-Adempimenti.*
- DGR 2005/1554 pubblicato sul Supplemento straordinario n.11 al BUR Calabria n.5 del 16 marzo 2005. *“Guida alla redazione dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000. Progetto Integrato Strategico delle Rete Ecologica Regionale”, redatte dal gruppo di lavoro “Rete Ecologica” della Task Force del Ministero dell’Ambiente e delle Tutela del Territorio a supporto dell’Autorità Regionale Ambientale e dell’Osservatorio Regionale Rete Ecologica del Dipartimento Ambiente della Regione Calabria.*
- DGR 27.06.2005 Disciplinare - Procedura sulla valutazione d’incidenza.
- DGR 5.05.2008, n. 350 pubblicato sul BUR Calabria n.15. del 1 agosto 2008 - Revisione del Sistema regionale delle ZPS (Direttiva 79/409/CEE «Uccelli» recante «conservazione dell’avifauna selvatica» e Direttiva 92/43/CEE «Habitat» relativa alla «conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche» – Adempimenti.
- DGR 9.12.2008, n. 948. Direttiva 92/43/CEE «Habitat» relativa alla «conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche» – D.P.R. 357/97 – D.G.R. 759/03 – D.M. del 3/9/2002 – D.M. del 17/10/2007 n. 184 – D.D.G. n. 14856 del 17/9/04 – D.D.G. n. 1554 del 16/2/05. Approvazione piani di gestione (P.d.G.) dei Siti della Rete Natura 2000 redatti dalle Province di Cosenza – Catanzaro –Reggio Calabria – Crotona – Vibo Valentia.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Regione Sicilia

- Elenco dei siti di importanza comunitaria (S.I.C.) e delle zone di protezione speciali (Z.P.S.), individuati ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE e 79/409/CEE. (GURS n. 57, venerdì 15 dicembre 2000). Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente..

- Elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE e n. 79/409/CEE. (GURS venerdì 20 febbraio 2004 - n. 8). Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente..

- Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE. (GURS venerdì 22 luglio 2005 - n. 31). Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente. DISPOSIZIONI E COMUNICATI..

- CIRCOLARE 23 gennaio 2004. D.P.R. n. 357/97 e successive modifiche ed integrazioni "Regolamento recante attuazione della direttiva n. 92/43/C.E.E. relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" - Art. 5 - Valutazione dell'incidenza - commi 1 e 2. (GURS venerdì 5 marzo 2004 - n. 10) Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente..

- DECRETO 21 febbraio 2005. Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE. (G.U.R.S. n. 42 del venerdì 7 ottobre 2005) Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente..

- DECRETO 5 maggio 2006 dell'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente "Approvazione delle cartografie delle aree di interesse naturalistico SIC e ZPS e delle schede aggiornate dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Regione" Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

- DECRETO 3 aprile 2007 dell'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente "Disposizioni sulle aree naturali protette"; (G.U.R.S. venerdì 27 aprile 2007 - n. 20) Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

- DECRETO 30 marzo 2007. Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni. Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

- DECRETO 22 ottobre 2007. Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13. Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

- DECRETO 25 ottobre 2007. Modifica del decreto 22 ottobre 2007, concernente disposizioni relative alle misure di conservazione delle zone di protezione speciale e delle zone speciali di conservazione. Regione Siciliana. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente.

### 3                    **Struttura e contenuti della relazione**

La presente relazione è articolata in diversi punti. Nella prima parte viene illustrata la base dei dati consultati, gli aggiornamenti effettuati e i metodi utilizzati per valutare gli effetti dell'opera sulla componente e quantificarne gli impatti. Viene, inoltre, aggiornato il quadro di riferimento normativo, che dal 2002 ha accolto consistenti integrazioni in tema di aree protette, Rete Natura 2000 e norme di salvaguardia ambientale a livello regionale e nazionale.

La seconda parte include i punti relativi all'inquadramento territoriale dell'area (area vasta e area più direttamente interessata dall'intervento) e il suo inquadramento climatico, alla base dell'assetto floristico e vegetazionale del territorio. L'area di studio viene descritta in termini sia paesaggistici - geomorfologici, sia sotto il profilo più strettamente floristico - vegetazionale.

Il fitoclima viene interpretato sulla base degli indici e della classificazione di Rivas-Martinez (1999), metodo maggiormente seguito nell'ambito degli studi floristici e vegetazionali.

La terza parte introduce le fonti dei dati e i metodi utilizzati per la costruzione del quadro conoscitivo: viene illustrato il metodo di redazione delle carte dell'uso del suolo e della vegetazione a partire da immagini satellitari appositamente acquisite e mediante fotointerpretazione.

Ciascuna tipologia vegetazionale rilevata e cartografata viene illustrata in termini sintassonomici, ecologici e dinamici. Per una migliore comprensione, ciascuna unità vegetazionale viene riferita ai diversi sistemi di classificazione (classificazione fitosociologica secondo il metodo di Braun-Blanquet, sistemi di classificazione degli habitat e dell'uso del suolo: CORINE Land Cover, CORINE Biotopes, Natura 2000). Viene successivamente presentato il quadro floristico dell'area con gli elenchi floristici relativi ai due settori (calabrese e siciliano) da cui sono state estrapolate le specie d'interesse conservazionistico e fitogeografico.

Vengono successivamente riportati i risultati dei monitoraggi floristici nelle aree di intervento della fase *ante operam*, consentendo di ottenere un quadro floristico di dettaglio per le aree di progetto.

La quarta parte introduce le valutazioni sulla qualità ambientale dell'area allo stato attuale (*ante operam*). La qualità della componente flora e vegetazione viene valutata mediante l'attribuzione di alcuni indici per definire naturalità, maturità, resilienza, connettività. Tali parametri permettono di

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

definire la sensibilità delle diverse tipologie vegetazionali e relativi corteggi floristici prendendo in considerazione le fitocenosi d'interesse conservazionistico e consentendo l'individuazione delle aree sensibili nell'area di studio.

La quinta parte illustra le azioni di progetto previste in fase di costruzione e in fase di esercizio e i fattori di pressione da esse derivanti, definendo le aree d'impatto in termini spaziali (estensione delle superfici di habitat e vegetazione interferite) e qualitativi (tipo d'impatto). Vengono di seguito individuate le azioni correttive e di controllo in relazione alle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera. Infine vengono analizzati gli impatti residuali con la proposta di alcune opere di compensazione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## Inquadramento territoriale e climatico

### 4 Il sistema ambientale d'area vasta

#### Versante Calabria

L'ambito è costituito da una fascia costiera coronata da rilievi collinari particolarmente articolati e morfologicamente complessi, solcati da una densa rete di incisioni di varie entità. Comprende inoltre il versante reggino dell'Aspromonte che corona la stretta pianura costiera da Villa San Giovanni ai nuclei insediativi più meridionali di Reggio Calabria e Motta San Giovanni.

La fascia costiera pianeggiante è piuttosto stretta; in essa si distinguono le pianure alluvionali di Gallico, (sovrastata di primi rilievi delle colline di Monte Mannoli e Monte Chiarello composte da rocce metamorfiche e strutturate in dorsali ramificate con valloni interposti) di Villa S. Giovanni e di Reggio Calabria, che si presentano come superfici debolmente inclinate verso la costa, la quale è bassa ed ha una linea di riva ondulata, con insenature. Tale fascia pianeggiante è coronata da una serie di rilievi collinari terrigeni, costituiti principalmente da ghiaie e sabbie, con acclività media o elevata, interrotti da numerose vallate fluviali percorse da corsi d'acqua con il tipico aspetto di fiumara. Fra essi spiccano le pianure alluvionali delle fiumare Catona, allungata in direzione est-ovest, e San Giuseppe, allungata in direzione nord est-sud ovest, entrambe all'interno del paesaggio collinare di Pettogallico.

La fascia collinare è composta dai rilievi di Pettogallico, di Reggio Calabria e di Gallina che sono caratterizzati da superfici sommitali molto articolate con superfici tabulari e crinali piatti che si raccordano con i primi contrafforti dell'Aspromonte. La parte più meridionale dell'ambito è caratterizzata dalla fascia collinare pedemontana di Camparere, strutturata in dorsali ramificate con valloni interposti, estesa tra il mare Ionio a Ovest e i primi contrafforti dell'Aspromonte ad Est; questa unità fisiografica comprende una stretta pianura costiera con una linea di riva rettilinea, bassa e sabbiosa, all'interno della quale spicca il paesaggio di roccia di Capo dell'Armi, localizzato nel territorio del comune di Motta San Giovanni che si configura come una rocca a picco sul mare alta circa 130 m. e costituisce un margine ambientale e paesaggistico che divide due ambiti ben identificabili.

Il sistema delle *Colline di Monte Mannoli e Monte Chiarello* è costituito da un gruppo di rilievi in gran parte di rocce metamorfiche, strutturato in dorsali ramificate con valloni interposti e crinali che si abbassano di quota dalle zone orientali più interne verso la zona costiera di Reggio Calabria.

A ovest i rilievi si affacciano sulla fascia costiera con un versante articolato, mentre a est l'unità si

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

incunea tra il paesaggio montuoso aspromontano più interno ed elevato, di cui costituisce le propaggini occidentali. I litotipi principali sono gneiss granitoidi e scisti, in subordine arenarie.

La parte più meridionale dell'Ambito, è costituito dal sistema dei Monti e Campi di Sant'Agata; è un paesaggio montuoso coronato da estesi tavolati sommitali e caratterizzato da profonde incisioni vallive. E' esteso tra i rilievi aspromontani più elevati a est e la fascia collinare della costa di Reggio Calabria ad ovest.

I rilievi sono costituiti principalmente da rocce metamorfiche (soprattutto gneiss granitoidi e scisti) e in subordine da rocce granitiche; il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua principali a decorso mediamente parallelo (direzione sud est-nord ovest); i maggiori corsi d'acqua – Fiumara Sant'Agata e Valanidi – presentano caratteristiche di fiumara, con corso a canali intrecciati.

### **Versante Sicilia**

L'area della catena settentrionale sicula comprende l'estremo lembo del massiccio calabro-peloritano. Questa unità morfologica e strutturale, interrotta dallo stretto di Messina, assume connotati particolari, assimilabili al paesaggio dell'appennino calabrese.

Il paesaggio è caratterizzato da una stretta fascia litoranea, da versanti più o meno scoscesi con creste strette e cime alte e sottili con vette comprese fra i 1000 e i 1300 metri, disposte lungo un crinale ondulato. Le numerose e profonde fiumare che incidono il rilievo formando ampie vallate alluvionali hanno caratteri diversi sui due versanti: sullo Ionio sono regolarmente perpendicolari al profilo della cresta, brevi e ripide si aprono in prossimità della stretta fascia litoranea; sul Tirreno invece mostrano maggiore complessità e sviluppo e danno origine alla vasta pianura alluvionale di Milazzo. La costa è prevalentemente rettilinea lungo il versante ionico, mentre si articola, su quello tirrenico, in due grandi golfi separati dalla penisola di Milazzo con spiagge caratteristiche.

Geologicamente il paesaggio è caratterizzato dalla prevalenza di rocce metamorfiche e intrusive, non mancano però affioramenti di rocce sedimentarie quali calcari, arenarie e depositi sabbiosi.

Nell'area dello Stretto in particolare si rilevano: le singolarità geologiche e geomorfologiche della scarpata di faglia nelle ghiaie di Mortelle; gli affioramenti di beach rock di Capo Peloro e dall'omonima laguna, formata dal pantano di Ganzirri e dal lago salmastro di Faro - posti in comunicazione tra loro e con il mare mediante antiche canalizzazioni artificiali che attraversano un'importante zona umida (Piano Margi); i terrazzi marini del pleistocene medio - per lo più presenti nell'area di Campo Italia, Faro Superiore, Sperone; le cave di calcare a polipai in contrada Tremonti.

Il paesaggio vegetale di tipo naturale caratterizza le quote superiori del rilievo con vaste praterie

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

secondarie, insediate intorno alla quota di 1000 metri s.l.m. ed alle quote superiori, spesso soggette ad interventi di riforestazione con impiego di conifere e latifoglie esotiche, che dominano la dorsale della cresta fino al limite delle colture.

Nella fascia costiera Nord (Mortelle, punta Faro), sono presenti importanti endemismi messi a rischio dall'espansione edilizia incontrollata e dall'eccessiva proliferazione di lidi balneari; altri rari endemismi a rischio si rilevano a S. Jachiddu, sulle dorsali Monte Ciccia- Portella Castanea, Campo Italia-Campo degli Inglesi, sui versanti di Monte Balena, sulle alture tra il Torrente Trapani e il Torrente Bocchetta.

Il paesaggio agrario dei versanti collinari è fortemente caratterizzato da vaste coltivazioni legnose tradizionali, prevalentemente dall'oliveto, e in maniera significativamente estesa dalla coltura specializzata del nocciolo mentre le coltivazioni legnose asciutte occupano prevalentemente i fianchi dei rilievi meridionali. Le colture legnose irrigue, in prevalenza agrumeti, interessano la stretta cimosà costiera e si addentrano spesso per lunghi tratti, lungo le aree di divagazione delle fiumare.

L'insediamento umano interessa i versanti collinari al di sotto di 400 metri; i versanti montani appaiono fortemente spopolati e poco accessibili.

## **5 Il sistema ambientale di diretto interesse dell'opera**

### ***Versante Calabria***

L'area del settore calabrese, dal punto di vista geologico, è in continuità con quella del settore siciliano in quanto entrambe appartengono all'arco Calabro-Peloritano, costituito essenzialmente da rocce metamorfiche di natura silicea. Lungo la costa e la fascia collinare il basamento cristallino è ricoperto da coltri sedimentarie sabbiose e affioramenti argillosi.

L'area di studio si presenta in generale fortemente antropizzata ma conserva biocenosi di notevole interesse naturalistico e fitogeografico.

Lungo la fascia costiera si alternano tipologie tipiche delle coste sabbiose ad aspetti delle coste alte rocciose. In particolare il litorale sabbioso ospita fitocenosi tipiche della serie psammofila delle spiagge, quali le comunità annuali succulente psammofile riferibili all'associazione *Cakilo-Xantietum italicum*; le comunità perenni delle dune embrionali riferibili al *Cypero-Agropyretum junceum*; e le comunità delle dune più alte riferibili al *Medicagini-Ammophiletum marinae*. Questi aspetti sono spesso fortemente frammentati e mescolati a causa dell'intenso sfruttamento antropico della

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

costa sabbiosa e dell'effetto dell'erosione marina. Nei tratti più interni, dove l'estensione del complesso dunale lo consente, si rinvengono le comunità più strutturate e complesse della serie psammofila, caratterizzate da camefitiche psammofile quali *Crucianella maritima* e geofite quali *Pancratium maritimum*. Nell'area vasta questo aspetto è rappresentato dalla persistenza di pochi elementi (singole specie) intercalati a fitocenosi terofitiche riferibili all'ordine *Malcolmietalia*.

La costa rocciosa, che caratterizza il settore più settentrionale dell'area, è interessata da una vegetazione alofila altamente specializzata ed esclusiva di questi ambienti che viene inquadrata nella classe dei *Crithmo-Limonietea*. E' caratterizzata da specie piuttosto rare e localizzate, come *Limonium calabrum*, *Limonium brutium* e *Hyoseris taurina*.

Il tratto di costa settentrionale si prolunga verso l'interno in un complesso sistema di falesie, che costituiscono i contrafforti del massiccio aspromontano, e che verso nord, fuori dall'area di progetto, tra Scilla e Bagnara, raggiungono uno sviluppo notevole (Costa Viola). Sulle falesie si rinviene una vegetazione casmofitica inquadrabile nel *Dianthion rupicolae* (*Erucastretum virgati senecionetum gibbosi*) che si alternano a fitocenosi arbustive a dominanza di *Euphorbia dendroides*.

La complessa rete idrografica è caratterizzata da vegetazione azonale arboreo-arbustiva caratterizzata dominata da *Alnus glutinosa* e *Salix alba* riferibile ai *Populetaia albae*. Lungo i corsi d'acqua stretti e incassati, prevalenti lungo il versante tirrenico, si rinvengono formazioni boschive meso-igrofile a dominanza di *Acer neapolitanum*, *Corylus avellana* e *Ostrya carpinifolia*.

In ambiti più aperti, e in condizioni di aridità stagionale, lungo i corsi d'acqua si rinviene un particolare tipo di vegetazione caratterizzato da *Tamarix africana*, *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*. Queste comunità sono inquadrare nei *Nerio-Tamaricetea* e rappresentano gli aspetti più tipici delle fiumare calabresi.

Lungo i versanti ripidi dei valloni si rilevano fitocenosi forestali a dominanza di *Quercus ilex*, mentre i versanti più soleggiati sono interessati da formazioni boschive a dominanza di *Quercus virgiliana* o *Quercus suber*. Spesso, tali aspetti sono sostituiti da comunità arbustive di degradazione dinamicamente collegate e inquadrabili in generale nei *Pistacio-Rhamnetalia* o e da praterie steppiche riferibili alla classe dei *Lygeo-Stipetea*. Questi ultimi aspetti sono ampiamente presenti nell'area e molto diversificati. Alcuni aspetti sono riferibili all'associazione *Tricholaena teneriffae-Hyparrhenietum hirtae*.

Nell'area sono presenti anche formazioni boschive a *Castanea sativa*, di evidente origine antropica. Tutto il territorio, soprattutto lungo la fascia costiera, è in generale dominato da sistemi

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

colturali complessi, caratterizzati da seminativi, frutteti, uliveti, alternati ad aree incolte con vegetazione ruderale a diverso grado di evoluzione.

### ***Versante Sicilia***

Anche il territorio del versante siciliano, appartiene geologicamente all'arco Calabro-Peloritano, costituito essenzialmente da rocce metamorfiche di natura silicea. Lungo la costa e la fascia collinare il basamento cristallino è ricoperto da coltri quaternarie, con sabbie e argille marnose.

L'area di studio si presenta in generale fortemente antropizzata, ma conserva comunità di notevole interesse naturalistico e fitogeografico.

La vegetazione potenziale forestale è caratterizzata prevalentemente da formazioni boschive acidofile a dominanza di querceti caducifogli, riferibili all'*Erico-Quercetum virgilianae*, su suoli profondi, e querceti sempreverdi riferibili al *Teucro-Quercetum ilicis*, su suoli rocciosi in situazioni più mesofile.

Peculiare è anche la presenza di comunità forestali riferibili al *Cisto crispi-Pinetum pinee* e caratterizzate dalla dominanza di *Pinus pinea*, che a causa dei continui incendi assume una forma diradata e in alcuni casi discontinua. I substrati arenacei sono interessati da querceti sempreverdi a *Quercus suber* riferibili al *Doronico-Quercetum suberis*. Gran parte della vegetazione potenziale è sostituita da fitocenosi arvistive che rappresentano stadi di degradazione dinamicamente collegati ai boschi mediterranei. Si tratta in prevalenza di comunità a dominanza di *Erica arborea* e *Arbutus unedo*, riferibili all'associazione acidofila dell'*Erica arborea-Arbutetum unedonis*.

Più spesso la vegetazione secondaria è caratterizzata da praterie sub steppiche riferibili alla classe dei *Lygeo-Stipetea*. Questi ultimi aspetti sono ampiamente presenti nell'area e molto diversificati. Anche in questo settore alcune fitocenosi sono riferibili all'associazione *Tricholaena teneriffae-Hyparrhenietum hirtae*.

La rete idrografica è, anche qui, caratterizzata da vegetazione azonale arboreo-arbustiva caratterizzata dominata da *Alnus glutinosa* e *Salix alba* riferibile ai *Populetalia albae*. In ambiti aperti, e in condizioni di aridità stagionale, lungo i corsi d'acqua si rinviene un particolare tipo di vegetazione caratterizzato da *Tamarix africana*, *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*. Queste comunità sono inquadrare nei *Nerio-Tamaricetea* e rappresentano gli aspetti più tipici delle fiumare di questo settore della Sicilia.

La vegetazione costiera appare anche qui profondamente alterata dalla pressione antropica, e solo

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

in poche stazioni si può rinvenire una comunità vegetale di particolare interesse fitogeografico, l'Anthemido-Centauretum conocephalae, associazione psammofila dei Malcolmetalia, in Sicilia esclusiva di questa area. La serie psammofila delle dune sabbiose è notevolmente frammentata e impoverita delle componenti più mature della serie: gli elementi di questa vegetazione (*Othantus maritimus*, *Agropyron junceum*, *Eryngium maritimum*, *Cyperus kali*, ecc) sono spesso frammisti in modo caotico agli elementi delle comunità terofitiche (*Malcolmietalia*) e di quelle a carattere più pioniero (*Salsolo-Cakiletea*).

Il litorale messinese, in prossimità di Capo Peloro, ospita inoltre alcuni ambienti umidi retrodunali di pregio naturalistico (Laghi di Ganzirri), che nonostante l'intensa antropizzazione del contesto in cui sono inseriti, rivestono un'importanza notevole per la conservazione di specie vegetali e animali rare nel resto del territorio.

Tutto il settore, soprattutto la fascia costiera, è in generale dominato da sistemi colturali complessi, caratterizzati da seminativi, frutteti, uliveti, alternati ad aree incolte con vegetazione ruderale a diverso grado di evoluzione.

## 5.1 Gli usi agricoli e lo stato della copertura forestale

L'agricoltura dell'area in esame, sia nel versante calabrese sia in quello siciliano presenta degli aspetti generali, che possono essere così sintetizzati:

- le aziende sono piccole e frazionate in più corpi, separati spesso da barriere non facili da superare;
- le zone agricole poste in condizioni relativamente più favorevoli sono spesso isolate e circondate da aree a forte urbanizzazione;
- nelle zone meno favorevoli, le aziende ancora coltivate sono di tipo residuale e inserite in un contesto con spiccati processi di abbandono, più o meno recenti;
- il tessuto economico legato all'agricoltura è molto debole e sostenuto da attività extra agricole, nella logica delle tipiche strutture a part-time.

Questi aspetti si sono tradotti nel tempo, in una trasformazione del paesaggio agrario verso forme di banalizzazione ed impoverimento dei soprassuoli, sintomo anche di un inarrestabile arretramento dell'attività agricola.

Questi esiti sono particolarmente evidenti nelle aree in cui la pressione antropica ha eroso i suoli migliori anche per l'agricoltura (anche dal punto di vista della pendenza e dell'accessibilità).

Il comparto zootecnico, così come si desume dai dati censuari storici, risulta quasi inesistente, sia

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

nel versante calabrese sia in quello siciliano: esso poggia soprattutto sull'allevamento ovicaprino, presente in aziende di ridotta entità e che basano l'alimentazione sul pascolo di aree marginali o con greggi transumanti.

Negli ultimi anni si è assistito ad una contrazione degli allevamenti, in generale e ad una sostanziale tenuta (chiaramente da verificare in futuro) degli ovicapri. Le dimensioni medie degli allevamenti sono tali da non garantire un reddito e ciò vale ancora di più nei contesti dove i pascoli sono fortemente limitati e condizionati da usi misti (prevalentemente antropici).

In Sicilia, data la connotazione dell'allevamento e della sua distribuzione, si registra una certa attenzione per il pascolo in bosco (dal Piano Forestale – Linee Guida 2003) dal momento che, nonostante lo spopolamento delle aree interne, il comparto zootecnico, nella montagna e nelle colline siciliane, rimane ancora l'asse portante dell'economia locale. A fronte di tale fenomeno ed in relazione alla contrazione delle superfici forestali, si può anzi affermare che la situazione del carico è andata gradualmente peggiorando. Infatti, mentre da un lato gli allevamenti sono aumentati, anche per effetto di provvedimenti legislativi che hanno finito per "premiare" il numero dei capi allevati anziché le loro produzioni, dall'altro lato l'interesse economico dei boschi esistenti, incapaci di fornire assortimenti pregiati, è andata di pari passo scemando, complici anche le ulteriori restrizioni introdotte all'interno dei Parchi e delle Riserve naturali.

Tuttavia tali valutazioni interessano marginalmente le zone oggetto di intervento in quanto marginali dal punto di vista delle ridotte coperture forestali.

Le formazioni forestali nel territorio calabrese sono confinate nelle aree più marginali e condizionate dalla posizione orografica dei crinali, dallo sviluppo in vallette fortemente incise dall'azione erosiva dei corsi d'acqua oppure dalle elevate pendenze. Tali formazioni forestali hanno funzione prevalentemente protettiva, sia in relazione alla loro struttura sia in relazione alla morfologia del territorio pertanto la loro valenza è prettamente di carattere idrogeologico ed ecologico facendo escludere una selvicoltura con finalità produttiva.

In Sicilia, il patrimonio forestale è legato ai complessi montuosi (vedi Stralcio tratto da Carta delle aree a priorità di intervento della Sicilia – Piano Forestale) dove, nonostante si estenda su superfici limitate, riveste grandissima importanza sotto l'aspetto idrogeologico, naturalistico, scientifico, paesaggistico, turistico-ricreativo come emerge dal Piano Forestale della Sicilia.

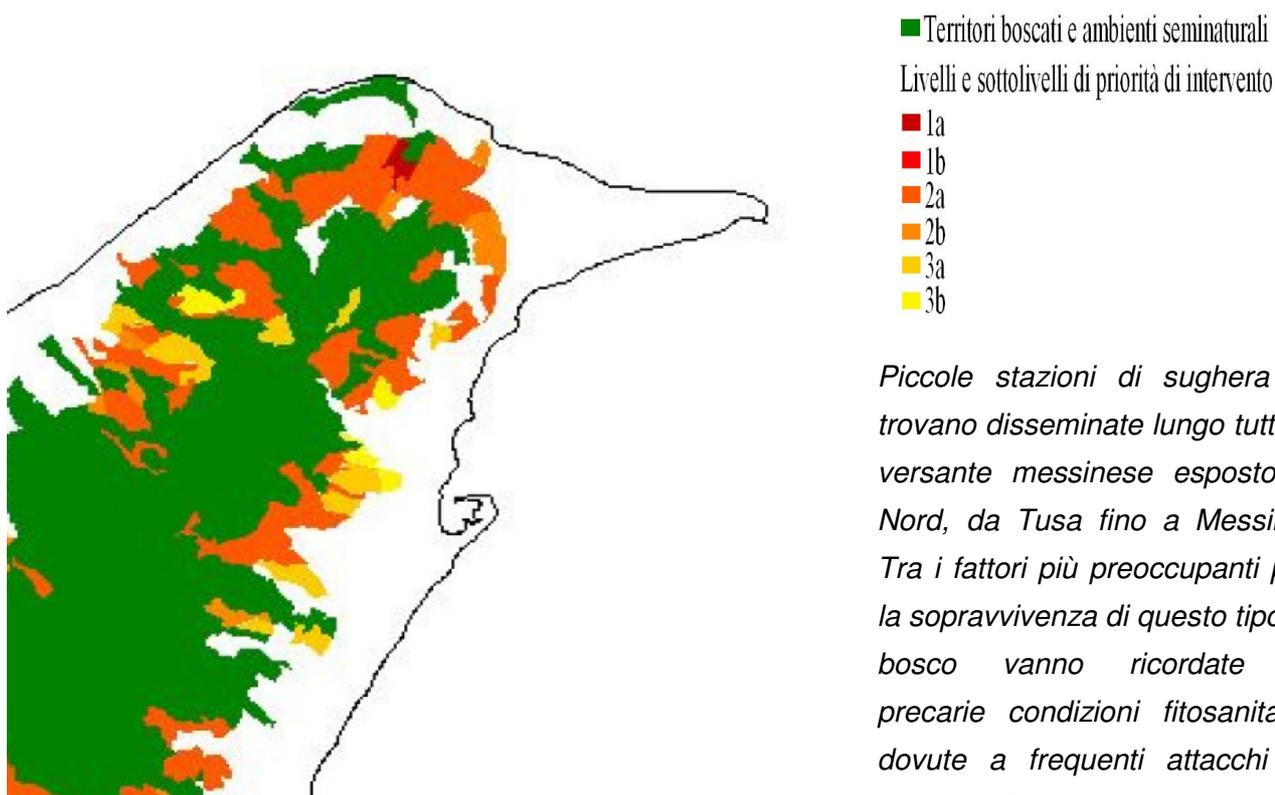
Dei vari tipi di bosco, di cui la regione è particolarmente ricca data anche la variabilità dei substrati, si cita la *sughereta* che occupa in tutta la Sicilia una superficie complessiva stimata dai 17 a 20 mila ettari (Sicilia - Piano Forestale - Linee Guida 2003), superata, per estensione, solo dalla Sardegna in Italia.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Sugherete più o meno degradate sono presenti in tutte le province siciliane ad eccezione della provincia di Agrigento.

In tutto i popolamenti a *Quercus suber* che vengono interessati dall'opera sono 42, In alcuni di essi il bosco si presenta in forme relitte.

I popolamenti a sughereta più consistenti si trovano localizzati lungo i versanti settentrionali delle Madonie (Geraci S., Pollina, Collesano, Cefalù) e dei Nebrodi, dove si riscontrano i complessi più estesi (il solo Comune di Caronia ospita oltre 4.000 ettari di bosco a sughera in formazioni pure o miste).



*Piccole stazioni di sughera si trovano disseminate lungo tutto il versante messinese esposto a Nord, da Tusa fino a Messina. Tra i fattori più preoccupanti per la sopravvivenza di questo tipo di bosco vanno ricordate le precarie condizioni fitosanitarie dovute a frequenti attacchi di insetti defogliatori e di saprofiti*

*ed alla mancanza di rinnovazione naturale per eccesso di pascolo (FARDELLA G. G. - OIENI S., 1992). Ma forse il pericolo più grave proviene proprio dall'uomo che nell'area di vegetazione della sughera esercita la pressione più forte. Sotto l'incalzare dell'agricoltura e di altre attività speculative, sono quasi scomparse splendide foreste una volta presenti nelle province di Catania (Caltagirone), Caltanissetta (Niscemi), Enna (Nicosia), Trapani (Buseto Palizzolo) (SAPORITO, 1999).*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Nel complesso, per quanto riguarda la selvicoltura, l'intera area esaminata presenta condizioni generali di degrado, con formazioni steppiche e a boscaglia rada, dovute ai processi di sfruttamento passati e recenti (in particolare l'intensa attività estrattiva presente nel versante siciliano).

L'allentamento della pressione, dovuta al venir meno dello sfruttamento agricolo o forestale delle aree, tuttavia non si traduce in un'automatica evoluzione verso ripopolamenti naturali se si considera che in queste aree i frequenti incendi intervengono nei processi.

Nel rapporto tra pascolo e bosco si evidenzia che gli orientamenti dei Piani mirano ad escludere queste forme di allevamento in ambienti forestali incoraggiando forme di gestione più avanzate e razionali, che prevedano un'alimentazione basata su scorte foraggere utilizzabili nei periodi critici. Tale impostazione permette di evitare che il bosco costituisca una fonte alimentare primaria assumendo piuttosto una risorsa trofica integrativa.

## 6 Caratteri climatici

Per l'inquadramento climatico si fa riferimento agli Indici Bioclimatici di Rivas-Martinez (Rivas-Martinez, 1996; Rivas-Martinez et al., 1999) che sono quelli maggiormente utilizzati nei diversi contributi italiani a carattere bioclimatico e climatico (Blasi, 1996; Blasi, 1994; Orsomando et al., 1999; Biondi et al., 1995; Brullo et al., 1996). Questi indici si basano sui valori di precipitazione e temperatura medi e permettono di caratterizzare e classificare i diversi bioclimi.

Per quanto riguarda la classificazione bioclimatica proposta da Rivas Martinez (l.c.), essa definisce le fasce bioclimatiche in funzione di alcuni indici che tengono conto soprattutto delle temperature e delle precipitazioni medie annue (T e P). Utilizzando tali indici si è pervenuti alla classificazione bioclimatica presentata.

### Indice ombrotermico estivo e Indice ombrotermico estivo compensato

Questo indice bioclimatico proposto da Rivas-Martinez è dato dal rapporto tra le precipitazioni estive e la somma delle temperature medie dei mesi estivi. Sulla somma dei valori ottenuti da

$$I_{ov} = \frac{\sum \text{delle } P \text{ dei mesi estivi}}{\sum \text{delle } T \text{ medie dei mesi estivi}}$$

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

lov < 1,5 = Regione Mediterranea

lov ≥ 2 = Regione Temperata

Quando 1,5 < lov < 2 è necessario calcolare l'indice compensato (lovc)

$$lov = \frac{\sum \text{delle } P \text{ dei mesi estivi} + P \text{ mese di Maggio}}{\sum \text{delle } T \text{ medie dei mesi estivi} + T \text{ mese di Maggio}}$$

### Indice di Continentalità

Tale indice esprime in °C la differenza tra la temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo dell'anno.

$$Ic = T_{max} - T_{min}$$

T<sub>max</sub> = temperatura media mensile del mese più caldo dell'anno.

T<sub>min</sub> = temperatura media mensile del mese più freddo dell'anno.

Permette di classificare la stazione considerata secondo il seguente prospetto.

Macrotipo	Ic	Tipo	Ic
Oceanico	0-21	Iperoceanico	0-10
		Euoceanico	10-15
		Semioceanico	15-21
Continente	21-65	Semicontinentale	21-27
		Eucontinentale	27-46
		Ipercontinentale	46-65

### Indice di Termicità e Termotipo

Tale indice bioclimatico proposto sempre dallo stesso autore si basa sui valori della temperatura.

$$I_{(t)} = \text{Indice di termicità} = (T+M+m) 10$$

T = temperatura media annua

M = media delle temperature massime del mese più freddo

m = media delle temperature minime del mese più freddo

Il valore assunto da I<sub>(t)</sub> permette di individuare il termotipo. E' comunque determinante conoscere tramite l'Indice ombrotermico estivo, la regione di appartenenza (Temperata o

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Mediterranea) in quanto ad uno stesso valore di  $I_t$  possono corrispondere termotipi diversi.

### REGIONE TEMPERATA

Orizzonte I t	da	a
Supratemperato superiore	20	100
Supratemperato inferiore	100	180
Mesotemperato superiore	180	240
Mesotemperato inferiore	240	300
Termotemperato superiore	300	355

### REGIONE MEDITERRANEA

Orizzonte I t	da	a
Crioromediterraneo superiore	56	100
Crioromediterraneo inferiore	11	55
Oromediterraneo superiore	10	29
Oromediterraneo inferiore	30	69
Supramediterraneo superiore	300	355
Supramediterraneo medio	70	119
Supramediterraneo inferiore	120	163
Mesomediterraneo superiore	164	209
Mesomediterraneo medio	257	303
Mesomediterraneo inferiore	304	350
Termomediterraneo superiore	350	400
Termomediterraneo inferiore	400	450
Inframediterraneo superiore	450	515

### Ombrotipo

Si tratta di una classificazione bioclimatica basata sul valore delle precipitazioni annuali.

Anche in questo caso è propedeutico riconoscere tramite l'  $I_{ov}$  la regione di appartenenza.

OMBROTIPO $I_{ov}$	REG. MEDIT.	REG. TEMP.
Ultra iperumido	P > 2300 mm	P > 2100 mm
Iperumido superiore	1950 a 2300	750 a 2100
Iperumido inferiore	1600 a 1950	1950 a 2300
Umido superiore	1300 a 1600	1400 a 1750
Umido inferiore	1000 a 1300	1150 a 1400
Subumido superiore	800 a 1000	900 a 1150
Subumido inferiore	600 a 800	700 a 900
Secco superiore	450 a 600	500 a 700
Secco inferiore	350 a 450	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

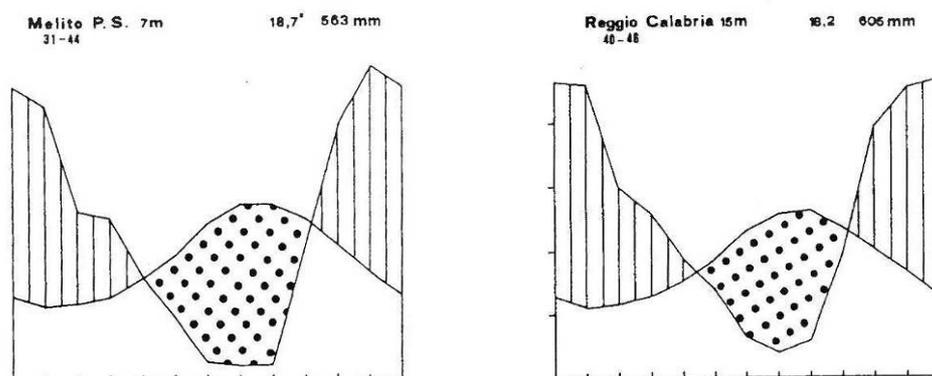
Semiarido superiore	275 a 350	
Semiarido inferiore	200 a 275	
Arido superiore	150 a 200	
Arido inferiore	100 a 150	

### **Versante Calabria**

Per quelle stazioni di cui sono disponibili i dati termometrici e pluviometrici sono stati elaborati i climogrammi secondo il modello di Walter & Lieth (1960), che consentono di mettere in luce alcune importanti caratteristiche del clima.

Dall'analisi dei climogrammi si rileva l'alternanza di un periodo temperato-umido, caratterizzato da un surplus idrico (area a strisce), con un periodo caldo-arido, in cui si evidenzia un deficit idrico per la vegetazione (area punteggiata).

Si riportano in figura i climogrammi delle stazioni di Reggio Calabria e Melito Porto Salvo.



Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ tutte le stazioni sono riconducibili al bioclimate "Mediterraneo oceanico". Per ciascuna stazione è stato inoltre evidenziato il termotipo e l'ombrotipo di pertinenza.

Le stazioni calabresi prese in considerazione spaziano dalla fascia termo-mediterranea a quella mesomediterranea, mentre i termotipi di tipo temperato sub mediterranei sono limitati alla fascia montana, esterna all'area vasta considerata.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tab. 6.1– Indici e classificazione bioclimatica secondo Rivas Martinez & Loidi Arregui (1999). (T = Temp. Media annuale; P = Precipitaz. Medie annuali; Ic = Indice di continentalità; It = Indice di termicità; Io = Indice ombrotermico; los2 = Indice ombrotermico del bimestre estivo; los3 = Indice ombrotermico del trimestre estivo).

Stazione	T	P	Ic	It	Io	los2	los3	Bioclima	Classificazione bioclimatica - Termotipo	Ombrotipo
C. Spartivento	18,6	636	15,8	409	2,8	0,2	0,2	Medit. Pluvio stagionale oceanico	Termomediterraneo	Secco
Melito P.S.	18,7	563	15,3	418	2,5	0,2	0,2	Medit. Pluvio stagionale oceanico	Termomediterraneo	Secco
Reggio Calabria	18,2	605	14,9	408	2,8	0,4	0,4	Medit. Pluvio stagionale oceanico	Termomediterraneo	Secco

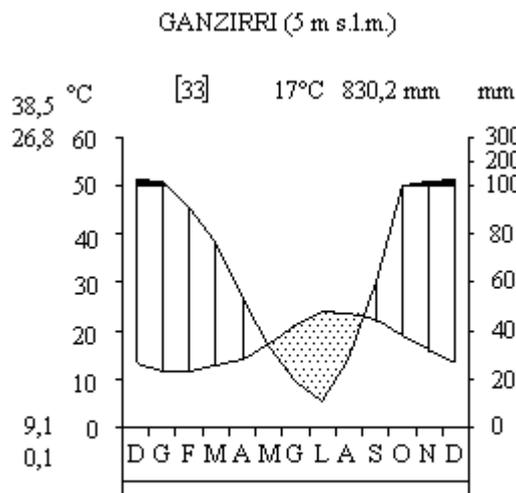
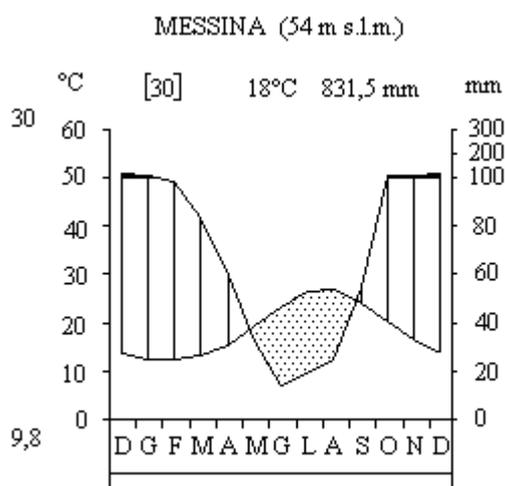
### ***Versante Sicilia***

Per le stazioni di cui sono disponibili i dati termometrici e pluviometrici sono stati elaborati i climogrammi secondo il modello di Walter & Lieth (1960), che consentono di mettere in luce alcune importanti caratteristiche del clima.

Dall'analisi dei climogrammi si rileva l'alternanza di un periodo temperato-umido, caratterizzato da un surplus idrico (area a strisce), con un periodo caldo-arido, in cui si evidenzia un deficit idrico per la vegetazione (area punteggiata).

Si riportano in figura i climogrammi delle stazioni di Messina e Ganzirri.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						



Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ tutte le stazioni sono riconducibili al bioclima “Mediterraneo oceanico”. Per ciascuna stazione è stato inoltre evidenziato il termotipo e l’ombrotipo di pertinenza.

Nell’area vasta del versante siciliano si individuano termotipi che vanno dal termomediterraneo al supramediterraneo ed ombrotipi compresi fra il subumido inferiore e l’umido superiore. In particolare il comprensorio oggetto della presente indagine rientra nei seguenti tipi bioclimatici:

- *termomediterraneo inferiore* (T = 18-16 °C), con ombrotipi: a) *subumido inferiore* (P ≤ 800 mm: zona costiera del versante jonico, entro 150 m s.l.m.; tra Capo Calavà e S. Saba, a quote non superiori ai 300 m s.l.m. e non oltre 6 Km dalla costa); b) *subumido superiore* (P = 800-1000 mm: ristretta fascia costiera del versante jonico tra Roccalumera e Messina, entro 150 m s.l.m, ed in alcune aree sovrastanti la fascia precedente; fascia costiera tra Spartà e Ganzirri); c) *umido inferiore* (P = 1000-1300 mm: fascia subcostiera della parte settentrionale dei Peloritani, tra 150 e 450 m s.l.m.); d) *umido superiore* (P ≥ 1300 mm: presente in enclaves poste a quote non superiori a 450 m s.l.m, localizzate nella parte interna delle ampie vallate; si tratta di un bioclima piovoso che trae origine dal divario termico della costa e quello interno che determina un repentino raffreddamento delle brezze provenienti dal mare, con notevoli precipitazioni temporalesche);
- *mesomediterraneo* (T = 16-13 °C), con ombrotipi: a) *umido inferiore* (P = 1000-1300 mm; versante jonico, tra 450 e 700 m s.l.m.; versante tirrenico, tra 700 e 900 m s.l.m.); c) *umido superiore* (P ≥ 1300 mm: versante jonico, tra 700 e 900 m s.l.m.);
- *supramediterraneo* (T = 13-8 °C), con ombrotipo variabile dall’*umido inferiore* (P = 1000- 1300 mm; versante tirrenico oltre i 900 m s.l.m, nonchè sul crinale della catena) all’*umido superiore* (P ≥

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

1300 mm: versante jonico, da 900 m s.l.m. fino alle quote immediatamente sottostante il crinale).

*Tab. 6.2 – Indici e classificazione bioclimatica secondo Rivas Martinez & Loidi Arregui (1999). (T = Temp. Media annuale; P = Precipitaz. Medie annuali; Ic = Indice di continentalità; It = Indice di termicità; Io = Indice ombrotermico; los2 = Indice ombrotermico del bimestre estivo; los3 = Indice ombrotermico del trimestre estivo)*

Stazione	T	P	Ic	It	Io	los2	los3	Bioclima	Classificazione bioclimatica - Termotipo	Ombrotipo
Ganzirri	18	830	14,8	416	3,2	0,6	0,8	Medit. Pluvio stagionale oceanico	Termomediterraneo inferiore	Subumido superiore
Messina (Osserv.)	18	918	14,7	415	3,6	0,7	0,8	Medit. Pluvio stagionale oceanico	Termomediterraneo inferiore	Subumido superiore

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Metodi di classificazione e analisi

### 7 Materiali e metodi

Come anticipato nella premessa, per la costruzione del quadro conoscitivo si è fatto riferimento ai dati di letteratura scientifica e ai rapporti tecnici prodotti nell'ambito delle attività connesse alla realizzazione dell'opera (SIA 2003, Monitoraggio ante-operam di area vasta e delle aree di cantiere) e relativi ad altri progetti che interessano lo stesso territorio (Piani di Gestione delle aree SIC e ZPS).

Per il territorio del settore calabro manca una pubblicazione completa della flora regionale per la Calabria dalla quale estrapolare i dati.

Il contributo scientifico più completo ed esaustivo è in Brullo et al. (2001), che caratterizza in modo dettagliato ed esaustivo la vegetazione di tutto il complesso montuoso dell'Aspromonte, fino all'ambito costiero. Per le conoscenze floristiche si possono citare una serie di contributi risalenti alla fine del 1800 e l'inizio del 1900, quali Porta (1879), Macchiati (1884), Pasquale (1897, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908), Zodda (1899), Nicotra (1910). Nell'ultimo decennio sono state condotte una serie di ricerche, tuttora in corso, che hanno consentito di apportare un sostanziale contributo alle conoscenze floristiche anche di quest'area (Brullo Scelsi & Spampinato 1996, 1997, 2001; Scelsi & Spampinato 1997, 1994, Spampinato 2002).

Per quanto riguarda la vegetazione, oltre al compendio sulla vegetazione dell'Aspromonte (l.c.) per la provincia di Reggio Calabria si possono citare altri contributi quali: Gentile, 1969; Brullo & Spampinato, 1997; Brullo & Marcenò, 1979; Bartolo et al., 1992, Blasi ed. 2010.

Per il settore Sicilia, sulla base di un recente studio sulle conoscenze floristiche del territorio italiano (cfr. Raimondo, Domina & Bazan 2005), emerge che l'area vasta è in massima parte caratterizzata da un livello di conoscenza medio-alta. Per la flora siciliana è recente la pubblicazione di un catalogo in cui vengono riportati dati distributivi ed ecologici (Giardina, Raimondo & Spadaro 2007). La vegetazione dell'area vasta non è stata interessata da specifici studi di carattere fitosociologico. Informazioni sulle tipologie di vegetazione presenti possono essere tratte da vari lavori che hanno interessato la provincia di Messina.

Per lo scopo dello studio sono stati confrontati e riferiti anche i dati disponibili dal monitoraggio ambientale 2010 relativamente alle componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi, attraverso la consultazione dei quattro rapporti periodici forniti dal committente, anno 2010 I, II III e IV report, (AA.VV. 2010) che rappresentano una fonte di dati aggiornata per la flora e la

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vegetazione. Analogamente per le aree di pertinenza o limitrofe a futuri cantieri dell'opera si fa riferimento ai dati del piano di monitoraggio floristico iniziato nel 2011 e tuttora in corso.

Il territorio è stato oggetto di un'analisi spaziale basata sull'analisi delle immagini satellitari del 2010 che hanno permesso di tracciare i poligoni degli ambiti territoriali omogenei corrispondenti a diverse unità della mappa di uso del suolo (vedi il capitolo seguente). Tale cartografia ha un ottimo dettaglio e le tipologie vegetazionali (CORINE BIOTOPES) permettono di correlare le unità di uso del suolo agli Habitat NATURA 2000 da una parte e ai *syntaxa* dall'altra in modo da poter procedere con le analisi della naturalità, idoneità, sensibilità, connettività e valutazioni degli impatti. I metodi e i criteri per la realizzazione delle mappe tematiche di sintesi (mappa della naturalità della vegetazione, mappa della resilienza, mappa della connettività, mappa della sensibilità) e la valutazione degli impatti sulla componente sono illustrati nei capitoli seguenti.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p align="center">RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</p>		<p><i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## Unità vegetazionali rilevate

### 8 Acquisizione dei dati

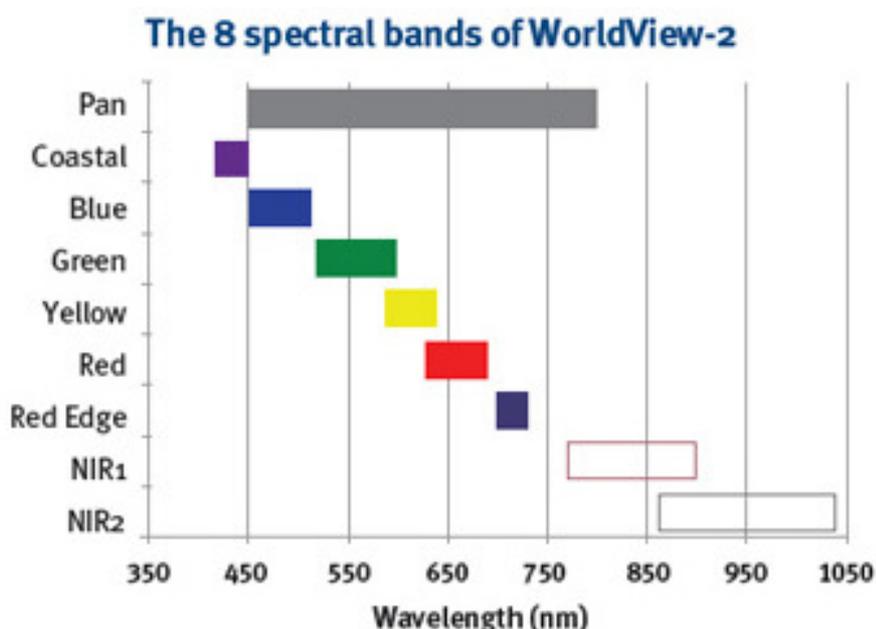
#### 8.1 Le nuove immagini satellitari e loro elaborazione

La redazione delle carte dell'uso del suolo e della vegetazione è stata sviluppata sulla base di immagini satellitari appositamente acquisite in un ragionevole intorno dell'area di interesse. Dette immagini sono state acquisite in data 3 giugno 2010 con sensore WorldView2, elaborate, ortorettificate e restituite in modo georiferiti nel sistema di coordinate UTM-WGS84, zona N33.

Il materiale su cui si è proceduto alle necessarie operazioni di foto interpretazione è il seguente:

- Immagine pancromatica dell'area di interesse con risoluzione 0.5m per pixel
- Immagine multi spettrale (8 bande) dell'area di interesse con risoluzione 2.0m per pixel.

La suddivisione delle bande in funzione della lunghezza d'onda, caratteristica del sensore, è la seguente:



La disponibilità del dato esteso a 8 bande, rispetto alle immagini satellitari usate più comunemente (a 4 bande), ha ampliato le possibilità di indagine contestuale finalizzate alla stesura della carta dell'uso del suolo e di quella della vegetazione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

L'aspetto del dato grezzo è illustrato dalle seguenti immagini, che riportano rispettivamente un esempio della qualità del dato-immagine pancromatico (risoluzione 0.5 m/pixel) e di quello di datafusion con la stessa risoluzione.



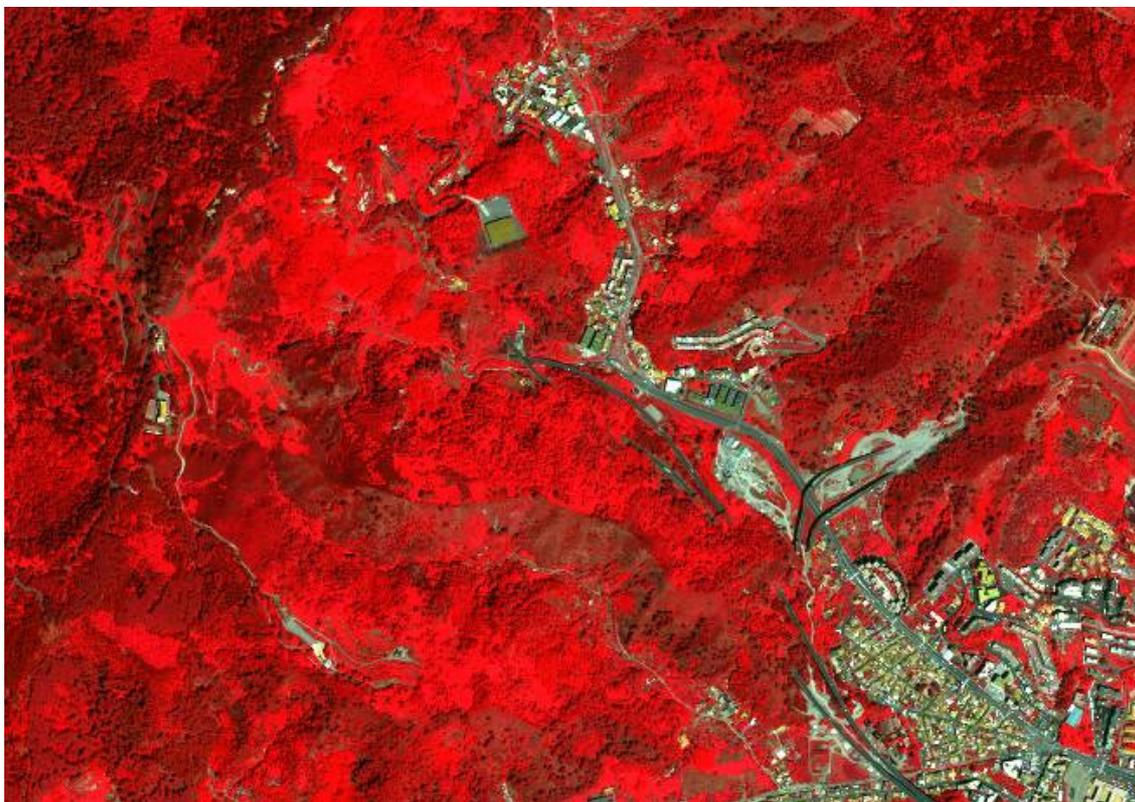
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						



Sul dato grezzo si è proceduto con una serie di pre-elaborazioni mirate alla produzione di prodotti derivati in grado di rendere meglio riconoscibili alcuni aspetti del territorio.

L'immagine seguente, in falso colore, è stata utile per il riconoscimento delle zone caratterizzate da diverso tipo di vegetazione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

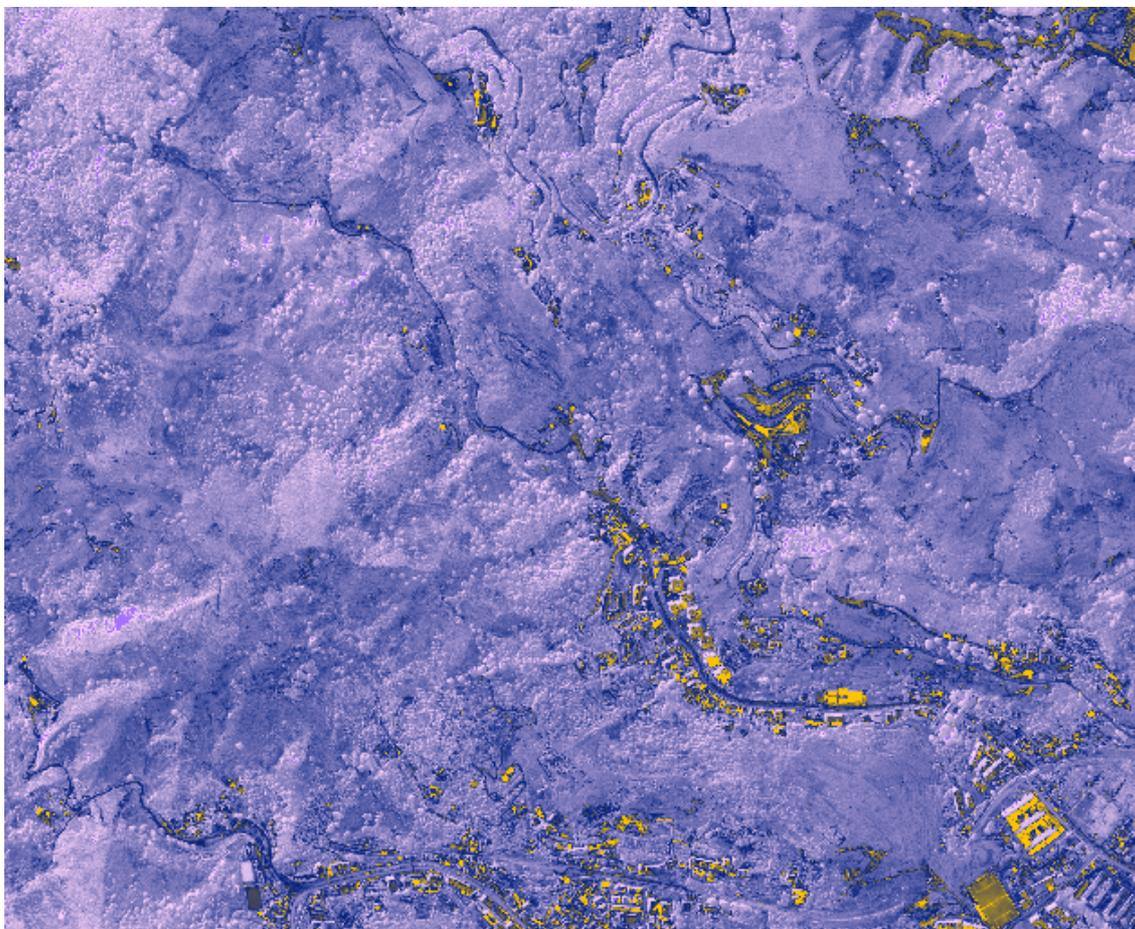


La diversa tessitura delle tinte del rosso consente di distinguere la vegetazione arborea da quella arbustiva e quest'ultima dalle praterie e dalle zone coperte da macchia mediterranea. Con buon dettaglio si distinguono inoltre i nuclei urbani e gli insediamenti minori.

In base alla risposta radiometrica si individuano ancora gli impluvi, caratterizzati da vegetazione che si sviluppa con una maggior disponibilità di acqua.

Risulta però ancora poco evidente l'andamento altimetrico del territorio, situazione che può essere posta in maggior risalto operando una trasformazione dell'immagine di tipo "pan-haze", come mostra la figura successiva. In toni di azzurro si riconosce meglio l'andamento altimetrico e si evidenziano gli insediamenti.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						



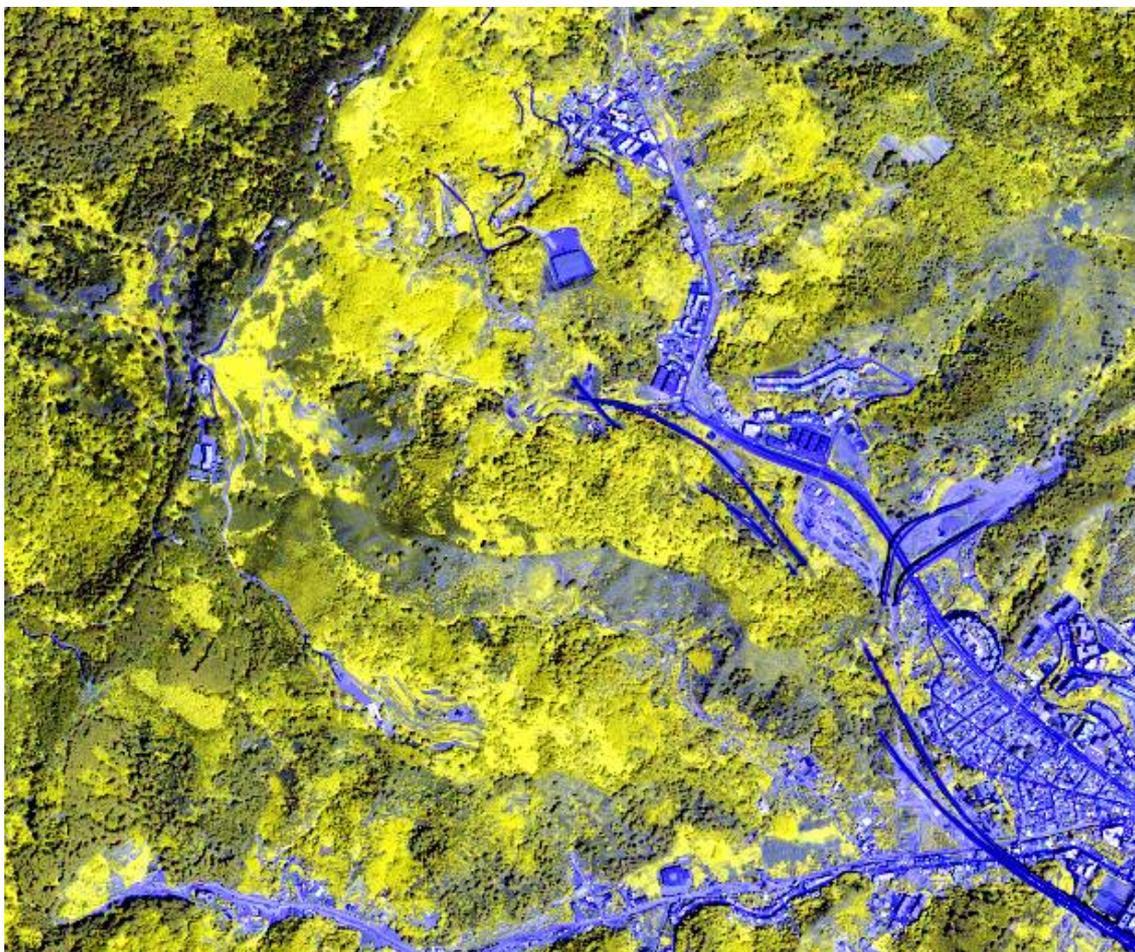
L'accostamento delle formazioni vegetali al contesto infrastrutturale hanno avuto la finalità di confermare alcune delle ipotesi fatte in base all'analisi dell'immagine in falso colore e di quella "pan-haze".

L'illustrazione seguente riporta un'elaborazione di tipo "Photographic-stretch, 784, linear 2%", in cui si evidenziano le forme vegetate che rispondono nell'infrarosso vicino (banda 7) e prossimo (banda 8) in toni di verde e rosso, con la notazione che la forte risposta radiometrica della vegetazione nell'infrarosso prossimo fa sì che l'immagine sia molto "verde" e poco "rossa".

Le infrastrutture, che usualmente rispondono bene nella banda del giallo, sono enfatizzate in blu, permettendone un più preciso riconoscimento.

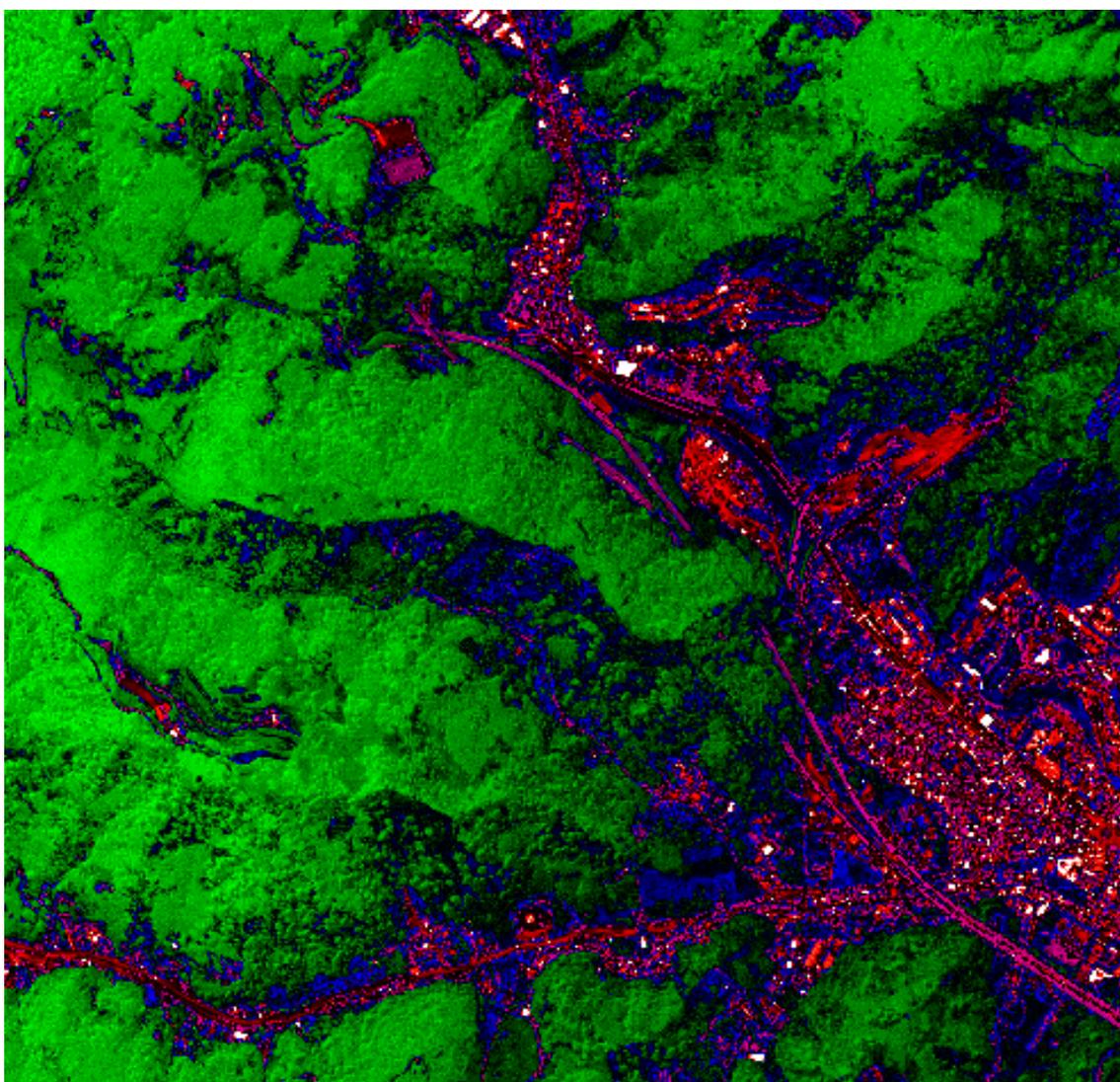
Attraverso questo tipo di immagine è possibile anche ottenere conferme ulteriori sulla tipologia strutturale della vegetazione presente, in base al colore e alla tessitura.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						



Per valutare meglio la continuità e la densità delle coperture vegetali, e distinguerle dalle formazioni agricole, dalle infrastrutture e dagli insediamenti, si è prodotta una elaborazione di tipo “all-step”, sempre sulla base multi spettrale e quindi con una risoluzione di 2 m/pixel. L’immagine seguente ne è un esempio.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012



Altre elaborazioni utili all'enfatizzazione di alcune caratteristiche della vegetazione e degli altri usi del suolo, prodotte per una migliore fotointerpretazione, sono di seguito riportate in successione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Elaborazione “385”

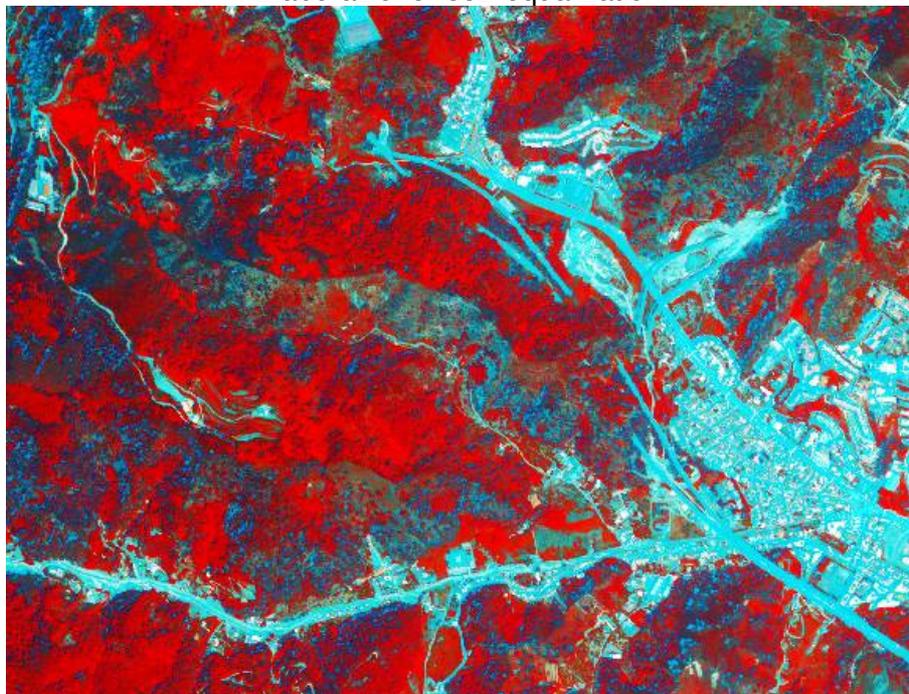


Elaborazione “874”

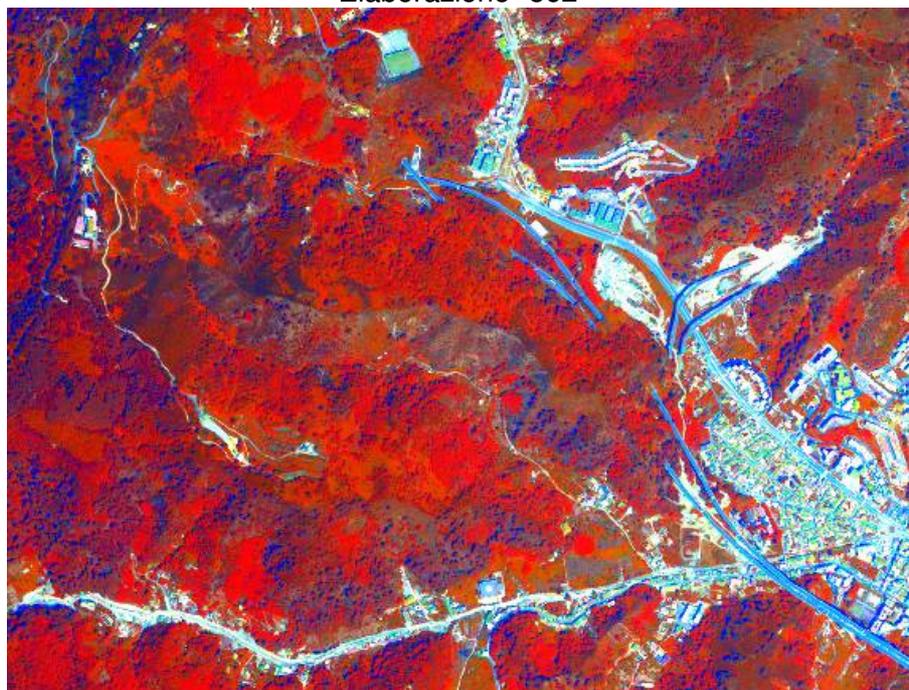


		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Elaborazione “832-equalization”



Elaborazione “862”



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

La metodologia di riferimento per l'interpretazione delle immagini e per l'attribuzione alle varie classi di uso del suolo è contenuta nei seguenti manuali ed opportunamente adattata alla diversa scala di riferimento: Technical report No 40, CORINE land cover technical guide – Addendum 2000, Bossard, J.Feranec and J. Otahel May 2000 European Environment Agency; Technical report No 89, CORINE land cover update 2000 - Technical guidelines, George Büttner, Jan Feranec, Gabriel Jaffrain, December 2002, European Environment Agency.

### 8.1.1 Elaborazione delle cartografie

Dato il complesso mosaico delle diverse tipologie di uso del suolo non è risultata applicabile la riclassificazione automatica o semi-automatica delle immagini a disposizione. Si è pertanto optato per una foto interpretazione di tipo classico ma supportata dalle immagini di cui sopra.

La definizione di poligoni di uso del suolo e della vegetazione è avvenuta impiegando il software Mapinfo®, in grado di produrre coperture compatibili con l'ambiente Esri® (formato .SHP).

Per la classificazione delle entità grafiche risultanti si sono utilizzate, come da specifiche, le seguenti legende:

- Carta dell'uso del suolo: Legenda CORINE LANDCOVER (3° livello)
- Carta della vegetazione: Legenda CORINE BIOTOPES (4° livello)

Per quanto riguarda l'uso del suolo sono state rilevate le seguenti classi CORINE LANDCOVER

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

*Tab. 8.1 – Classi Corine Land Cover di uso del suolo*

CODICE	DESCRIZIONE
111	Zone residenziali a tessuto continuo
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
121	Elementi da verificare
122	Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
123	Aree portuali
131	Aree estrattive
131	Elementi da verificare
133	Cantieri
133	Elementi da verificare
141	Aree verdi urbane
142	Aree ricreative e sportive
2111	Colture intensive
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
222	Vigneti
223	Oliveti
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifolie
31312	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifolie
31321	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei
3211	Praterie continue
3212	Praterie discontinue
3231	Macchia alta
3232	Macchia bassa e garighe
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
331	Spiagge, dune e sabbie
332	Elementi da verificare
334	Aree percorse da incendi
511	Corsi d'acqua, canali e idrovie
512	Bacini d'acqua
523	Mari e oceani

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per quanto riguarda la carta della vegetazione le classi CORINE BIOTOPES sono le seguenti:

Tab. 8.2 – Classi Corine Biotopes della vegetazione

CODICE	DESCRIZIONE
16.11	Arenile privo di vegetazione
16.21	Dune mobili e dune bianche
22.00	Acque dolci eutrofiche
22.11	Acque oligotrofiche prive di calcare
22.13	Acque dolci eutrofiche
24.20	Greti
24.22	Greti dei torrenti mediterranei
31.8A	Vegetazione sub mediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>
31.84	Cespuglieti del piano collinare con ginestre
31.86	Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>
32.16	Matorral di querce decidue
32.21	Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>
32.31	Macchie alte ad ericacee
32.32	Macchie basse ad ericacee
34.51	Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee
34.63	Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee
34.81	Prati mediterranei subnitrofilii
41.73	Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare
41.96	Castagneti Italo-Siciliani
41.H	Altri boschi di latifoglie
42.83	Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate
44.12	Saliceti collinari, planiziali e mediterraneo montani
44.61	Foreste ripariali di pioppo
45.21	Sugherete tirreniche
45.31	Leccete sud-Italiane e Siciliane
53.11	Canneti a <i>Phragmites australis</i>
53.13	Comunità a <i>Typha</i>
53.40	Vegetazione spondicola delle acque fluenti
53.62	Formazioni ad <i>Arundo donax</i>
62.00	Rupi
62.20	Rupi silicee vegetate
82.11	Seminativi intensivi e continui
82.31	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
83.11	Oliveti
83.15	Frutteti meridionali
83.16	Agrumeti
83.21	Vigneti
83.31	Piantagioni di conifere

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

CODICE	DESCRIZIONE
83.32	Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti
85.11	Terreni boscati dei parchi
85.20	Piccoli parchi e piazze urbane
85.40	Spazi interni degli isolati urbani
86.11	Centri urbani
86.12	Aree suburbane
86.14	Ruderi urbani e cantieri
86.31	Costruzioni industriali attive
86.41	Cave
86.42	Cumuli di inerti e detriti
86.43	Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso
86.50	Serre e costruzioni agricole
87.20	Comunità ruderali

## 9 Descrizione delle unità vegetazionali rilevate

Di seguito si riporta una sintesi delle unità rilevate, distinte in ambienti artificiali e ambienti naturali, mettendo in evidenza la corrispondenza con le categorie Corine Biotopes e Habitat in allegato I della Direttiva 92/43 CEE.

### 9.1 Vegetazione delle spiagge

In questa unità sono comprese le tipologie di vegetazione caratteristiche della serie psammofila delle dune costiere.

#### **CORINE Biotopes 16.11 Arenile privo di vegetazione**

Le comunità più pioniere sono quelle intercotidali che si sviluppano sopra il livello dell'alta marea dove si verifica un accumulo di detriti, trasportati dalle correnti e dal moto ondoso, ricchi di semi vitali e in grado di rilasciare nella sabbia alcuni nutrienti. Si tratta di comunità con un basso numero di specie e copertura molto scarsa: *Cakile maritima*, *Euphorbia peplis*, *Salsola kali* sono alcune delle specie che caratterizzano queste comunità, inquadrata nel *Salsolo-Cakiletum maritimae*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Salsolo-Cakiletum maritimae* Costa & Manz. corr. Rivas Martinez et al. 1992
- Habitat Dir. CEE 43/92: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Land Cover Corine: 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie

### **CORINE Biotopes: 16.21 Dune mobili e dune bianche**

Piu' internamente si rinvergono le dune embrionali, il cui sviluppo è favorito da alcune graminacee perenni e stolonifere (in particolare *Agropyron junceum*), capaci di trattenere i granelli di sabbia spinti dal vento e di favorirne l'accumulo. Si originano così i primi bassi e discontinui cordoni dunali (dune primarie), a ridosso dei quali trova il suo optimum un'altra specie colonizzatrice e stabilizzatrice, *Ammophila arenaria*, che possiede la capacità di crescere, orizzontalmente e verticalmente, attraverso molti metri di sabbia. Tra i grossi cespi di questa graminacea si insediano altre specie (*Medicago marina*, *Crucianella maritima*, *Silene nicaensis*) che contribuiscono alla stabilizzazione della duna.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Cypero capitati-Agropyretum juncei* (Kühnholtz-Lordat 1923) Br.-Bl. 1933; (= *Cypero mucronati-Agropyretum farcti* (Kuhnholt-Lordat) Br.Bl. 1933).
- Habitat Dir. CEE 43/92: 2110 Dune embrionali mobili e 2120 Dune mobili del cordone litorale con *Ammophila arenaria* (dune bianche)
- Land Cover Corine: 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie.

## **9.2 Vegetazione delle coste rocciose e delle rupi**

### **CORINE Biotopes: 62.20 Pareti silicee vegetate**

Queste tipologie vegetazionali non compaiono nell'area direttamente interessata dal progetto e inquadrata nella cartografia. Vengono descritte nel presente capitolo, in quanto sono incluse nel monitoraggio di area vasta.

Sulle falesie la vegetazione assume una struttura prevalentemente camefitica con copertura discontinua. Risulta costituita da poche specie molto specializzate in quanto adattate al costante disturbo arrecato dal mare e all'apporto di aerosol marino.

Caratterizzano questa vegetazione alcune specie alofile e in particolare il finocchio di mare (*Crithmun maritimum*), cui si associano varie specie del genere *Limonium*, spesso endemiche, con areale puntiforme come *Limonium calabrum*, presente lungo la "Costa Viola" solo presso Scilla.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Sintassonomia: *Crithmo-Limonion* Molinier 1934
- Habitat Dir. CEE 43/92: 1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici
- Land Cover Corine: 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti.

Sulle rupi più distanti dagli effetti dell'aerosol marino si insediano fitocenosi casmofile caratterizzate da *Dianthus rupicola* ed *Erucastrum virgatum*, alle quali si associano diverse altre casmofite, spesso endemiche di particolare interesse quali *Senecio gibbosus*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Erucastretum virgatae* Brullo & Marcenò 1979
- Habitat Dir. CEE 43/92: 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- Land Cover Corine: 3.3.2. Rupì, falesie.

A queste tipologie sono state ricondotte anche le superfici rocciose siccitose dell'entroterra. Nel caso specifico portate alla luce dall'attività di cava. Si tratta di formazioni pioniere che si formano negli anfratti rocciosi silicei corrispondenti a 3.3.3. Aree con vegetazione rada secondo Land Cover Corine.

### **CORINE Biotopes: 62.00 Rupì**

A questa tipologia sono riconducibili le rupì, le superfici rocciose, i pavimenti calcarei e le piante che colonizzano le loro fessure e le comunità animali ad essi associate. Fanno parte di questo gruppo le rocce nude, scoperte dalla recente attività estrattiva delle cave in Calabria e quindi ancora prive di vegetazione. Pertanto la sintassonomia e l'habitat di riferimento non si applicano direttamente alla realtà riscontrata ma sono da intendersi potenziali.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: le classi potenziali sono *Asplenieta trichomanis* e *Adiantetea capilliveneris*
- Habitat Dir. CEE 43/92: 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- Land Cover Corine: 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupì, affioramenti

## **9.3 Stagni temporanei**

### **CORINE Biotopes: 22.11 acque oligotrofiche prive di calcare**

Sono ambienti palustri temporanei, inondati in inverno e asciutti in estate, caratterizzati da

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vegetazione idrofita e ripariale. Corrispondono a varie fitocenosi che formano tipiche cinture in relazione alla durata della sommersione e all'altezza dell'acqua. Le fitocenosi degli stagni temporanei sono caratterizzate dalla prevalenza di terofite effimere, cui si accompagnano varie emicriptofite e geofite di piccola dimensione. Si tratta di piante molto specializzate sotto il profilo ecologico e di notevole interesse fitogeografico, come alcune specie del genere *Isoetes* quali: *I. duriei*, *I. histrix* e alcuni giunchi annuali di piccola taglia come *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *J. hybridus*, oltre a *Lotus tenuis*, *L. conimbricensis*, *Mentha pulegium*, *Briza minor* e *Centaureum maritimum*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Isöeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & R.Tx. ex Westhoff et al. 1946
- Habitat Dir. CEE 43/92: 3170\* Stagni temporanei mediterranei (solo in presenza di vegetazione acquatica sopra descritta). È un habitat di interesse prioritario.
- Land Cover Corine: 4.2.1. Paludi salmastre.

All'interno di questa tipologia si possono anche formare comunità paucispecifiche tipiche di acque debolmente salmastre poco profonde, caratterizzate da specie radicate sul fondo. Dal punto di vista floristico, questa vegetazione è dominata da *Potamogeton pectinatus*, cui si associano poche altre idrofite.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Potametea* Klika in Klika & Novak 1941
- Habitat Dir. CEE 43/92: 1150\* Lagune costiere (solo in presenza di vegetazione acquatica sopra descritta). È un habitat di interesse prioritario.
- Land Cover Corine: 4.2.1. Paludi salmastre.

## 9.4 Acque dolci eutrofiche

### **CORINE Biotopes: 22.00 Acque ferme**

Comprendono stagni, laghetti e specchi d'acqua sia di origine naturale sia antropica, come nel caso dei laghi di cava e dei bacini di riserva contenenti acqua fresca.

Si tratta di formazioni riconducibili alla tipologia 5.1.2. Bacini d'acqua, secondo Land Cover Corine.

### **CORINE Biotopes: 22.13 Acque dolci eutrofiche**

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Normalmente corrispondono ad acque particolarmente ricche di basi dissolte (spesso pH > 7), più o meno torbide, da grigio scuro a verde blu.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Habitat Dir. CEE 43/92: 3150 Laghi eutrofici mediterranei.
- Land Cover Corine: 5.1.2. Bacini d'acqua.

## 9.5 Greti e greti dei torrenti mediterranei

### CORINE Biotopes 24.20 Greti

Sono depositi di piccole pietre lungo il letto dei corsi d'acqua.

Si tratta di formazioni riconducibili alla tipologia 3.3.1. Spiagge, dune, sabbie secondo Land Cover Corine.

### CORINE Biotopes 24.22 Greti dei torrenti mediterranei

Si tratta di vegetazione erbacea discontinua dei greti ciottolosi dei corsi d'acqua con regime torrentizio normalmente inondati in inverno e con un periodo di siccità definito nell'arco dell'anno.

L'inaridimento del letto del fiume nel periodo estivo è una caratteristica frequente soprattutto nei corsi d'acqua del versante ionico. Le comunità igro-nitrofile che colonizzano questi substrati danno origine a mosaici caratterizzati dalla dominanza di specie quali *Polygonum persicaria* e *Xanthium italicum* (*Polygono-Xanthietum italicum*) e *Dittrichia graveolens* e *Chenopodium botrys* (*Dittrichio graveolentis-Chenopodietum botryos*).

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Polygono-Xanthietum italicum* Pirola & Rossetti 1974; *Dittrichio graveolentis-Chenopodietum botryos* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001
- Habitat Dir. CEE 43/92: 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.
- Land Cover Corine: 3.3.3. Aree con vegetazione rada.

I substrati meno esposti all'azione dell'acqua sono colonizzati da garighe con prevalenza di specie suffruticose termofile quali *Helicrysum italicum*, *Artemisia variabilis*, cui si accompagnano *Teucrium polium*, *Micromeria graeca* e *Dittrichia viscosa*: a queste si alternano specie erbacee tipiche delle praterie xeriche mediterranee (*Medicago minima*, *Trifolium stellatum* e *Filago germanica*).

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Sintassonomia: *Scrophulario-Helichrysetalia* Brullo 1984;
- Habitat Dir. CEE 43/92: 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- Land Cover Corine: 3.3.3. Aree con vegetazione rada

### **CORINE Biotopes 24.32 Banchi di sabbie fluviali con vegetazione**

Sono banchi di sabbia dei corsi d'acqua con vegetazione sparsa.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Habitat Dir. CEE 43/92: 3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- Land Cover Corine: 3.3.3. Aree con vegetazione rada

## **9.6 Vegetazione in evoluzione del piano collinare**

### **CORINE Biotopes: 31.8A Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius***

Si tratta di formazioni sub mediterranee dominate da rosacee sarmentose e arbustive accompagnate da diverse lianose. Rappresentano uno stadio degradato delle leccete, degli ostrieti, dei querceti e dei carpineti termofili.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Pruno-Rubion ulmifolii* O. de Bolòs 1954
- Land Cover Corine: 3.3.3. Aree con vegetazione rada

### **CORINE Biotopes: 31.84 Cespuglieti del piano collinare con ginestre**

Si tratta di vegetazione del piano mesomediterraneo e supramediterraneo, dominati da arbusti che rappresentano stadi di degradazione della vegetazione forestale potenziale. Le tipologie più frequenti sono caratterizzate da ginestre (*Cytisus* sp. pl., *Spartium junceum*), oppure da rovo (*Rubus ulmifolius*) e da felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Tali formazioni occupano superfici anche molto estese, in quanto conseguenti al passaggio del fuoco e al utilizzo a pascolo.

La naturale dinamica di evoluzione verso il querceto, viene impedita dal permanere dei fattori di disturbo antropico.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Sintassonomia: *Violion messanensis* Brullo & Furnari 1982;
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali; 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione; 3.3.4 Aree percorse da incendi

### **CORINE Biotopes: 31.86 Formazioni supramediterranee a *Pteridium aquilinum***

Le fitocenosi dominate da felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), spesso a mosaico con specie arbustive quali *Cytisus villosus*, *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa* si localizzano in ex coltivi su suoli pianeggianti o poco acclivi, a reazione acida o subacida, con buona disponibilità idrica.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali; 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione; 3.3.4 Aree percorse da incendi

## **9.7 Vegetazione termomediterranea in evoluzione**

### **CORINE Biotopes: 32.16 Matorral di querce decidue**

A questa categoria vengono riferite diverse tipologie vegetazionali caratterizzate da una dominanza della componente arbustiva, in cui vengono incluse le boscaglie (o matorral) di querce decidue (*Quercus virgiliana*), cespuglieti e garighe termofile caratterizzate da specie quali *Calicotome infesta*, *Rubus ulmifolius*, *Pistacia lentiscus* e macchie a erica (*Erica arborea*).

In genere queste comunità formano complessi mosaici di vegetazione in conseguenza di fenomeni di disturbo antropico quali incendi e pascolo. La naturale dinamica di evoluzione verso il querceto, viene impedita dal permanere dei fattori di disturbo antropico.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Erico-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985
- Habitat Dir. CEE 43/92: 91AA\* Boschi orientali di quercia bianca. È habitat di interesse prioritario
- Land Cover Corine: 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

### **CORINE Biotopes: 32.21 Cespuglieti, roveti e garighe termo-mediterranee**

La gariga termofila è rappresentata dalle fitocenosi ad *Euphorbia dendroides*, localizzate in ambienti rupestri acclivi e soleggiate con scarsità di suolo, in condizioni ambientali marcatamente

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

xeriche. All'euforbia si associano *Olea europea* ssp. *Oleaster*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*. Talora si sviluppa un mosaico con le praterie steppiche ad *Ampelodesmos mauritanicus*. A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Euphorbietum dendroidis* Guinochet in Guinochet e Drounieau 1944 (= *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstic 1974)
- Habitat Dir. CEE 43/92: 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- Land Cover Corine: 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

Su substrati calcarenitici in genere piuttosto inclinati, si rilevano garighe a rosmarino cui si associano *Calicotome infesta*, *Coronilla emerus*, *Micromeria graeca*, *Micromeria nervosa* e *Phagnalon rupestre*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: Comunità a *Rosmarinus officinalis* e *Coronilla emerus*.
- Land Cover Corine: 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

### **CORINE Biotopes: 32.23 Formazione ad *Ampelodesmos mauritanicus***

Sui versanti acclivi, l'ulteriore degradazione della macchia mediterranea provocata dagli incendi e dal pascolo porta alla formazione di praterie substeppiche dominate da graminacee perenni a portamento cespitoso quali *Cymbopogon hirtus* e *Ampelodesmos mauritanicus*. Quando l'elemento di disturbo cessa per lunghi periodi, le specie della macchia tendono a ricolonizzare rapidamente questi ambienti; si rinvergono stadi ricchi di specie arbustive quali *Cistus salvifolius*, *Cytisus villosus*, *Osyris alba*, *Daphne gnidium* (vedi Steppe di alte erbe mediterranee nel paragrafo successivo). Sui versanti esposti a sud, l'impoverimento del suolo unitamente all'elevata aridità ambientale, rendono più difficile l'evoluzione di queste fitocenosi verso tipi di vegetazione più strutturati, rappresentando degli stadi edafici permanenti. Tra le altre specie, si rinvergono *Carlina corymbosa*, *Ferula communis*, *Achillea ligustica*, *Convolvulus altheoides*, *Foeniculum vulgare*, *Carduus* sp.

In Sicilia questo tipo di comunità si rinvergono fino alle parti più interne della regione.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* Minissale 1995; *Seselio-Ampelodesmetum mauritanici* Minissale 1995; *Galio-Ampelodesmetum mauritanici*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Minissale 1995

- Habitat Dir. CEE 43/92: 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- Land Cover Corine: 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

**CORINE Biotopes: 32.31 Macchie alte ad ericacee; 32.32 Macchie basse ad ericacee**

Nella macchia ad *Erica arborea* si trovano associate specie quali *Calicotome infesta* e *Arbutus unedo* oltre a *Teline monspessulana* e *Pyrus pyraeaster*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Calicotomo infestae-Ericetum arboreae* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001; *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* Molinier 1937.
- Habitat Dir. CEE 43/92: 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- Land Cover Corine: 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

## 9.8 Prati mediterranei

**CORINE Biotopes: 34.51 Prati aridi mediterranei – formazioni ovest-mediterranee**

È rappresentato dalla prateria steppica a *Hyparrhenia hirta* e *Tricholaena teneriffae*, cui si associano diverse altre emicriptofite quali *Andropogon distachyus*, *Dactylis hispanica*, *Carlina hispanica ssp. globosa* e *Convolvulus altheoides*. Queste praterie si insediano su substrati sabbiosi sciolti particolarmente acclivi. Si tratta di una fitocenosi prettamente termo xerofila, di tipo primario che i fenomeni di erosione legate alle attività antropiche hanno favorito.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* A. & O. Bolos & Br.-Bl. 1950; *Tricholaeno teneriffae-Hyparrhenietum hirtae* Brullo, Scelsi & Spampinato 1997
- Habitat Dir. CEE 43/92: 6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. È un habitat di interesse prioritario.
- Land Cover Corine: 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie.

**CORINE Biotopes: 34.63 Steppe di alte erbe mediterranee – con numerose graminacee**

L'ambito di pertinenza di queste comunità sono le aree a termotipo termo- mesomediterraneo, su substrati di varia natura. L'ampelodesmo è infatti una specie indifferente al substrato pur

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

prediligendo suoli compatti, poco areati, ricchi in argilla e generalmente profondi. Si insedia su pendii rocciosi anche scoscesi con presenza accumuli di suolo, come ad esempio nei terrazzamenti abbandonati.

La fisionomia è di una prateria alta e piuttosto discontinua; quando l'ampelodesmo è specie dominante e non subentrano arbusti come descritto nel paragrafo precedente esso è riconducibile a questa tipologia vegetazionale.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1978 in particolare nell'ordine *Hypparrietalia* Riv.-Mart. 1978; a livello di alleanza per le comunità siciliane è stata descritta l'alleanza *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* Minissale 1994, valida anche per la Calabria.
- Habitat Dir. CEE 43/92: 6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- Land Cover Corine: 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie.

#### **CORINE Biotopes: 34.81 Prati mediterranei subnitrofilii**

Pascoli aridi mediterranei a carattere subnitrofilo sono caratterizzati da *Carlina lanata*, *Dasypyrum villosum*, *Galactites tomentosa*, *Hedysarum coronarium*, *Lotus hornithopodioides*, *Echium plantagineum*, *Medicago polymorpha*, *Trifolium incarnatum ssp. molinieri* e *T. nigrescens*.

Si tratta di una vegetazione molto diversificata nella sua struttura e composizione floristica in relazione all'incidenza e alla tipologia dell'attività antropica.

La Vegetazione ruderale e sinantropica è caratterizzata da specie erbacee annuali o perenni, nitrofile, spesso di grossa taglia, quali: *Chenopodium album*, *C. murale*, *Onopordum illyricum*, *Malva parviflora*, *Urtica dioica*, *Parietaria diffusa*, *Ballota nigra* e *Galium aparine*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: prati aridi - *Brometalia rubenti-tectori* Rivas Martinez & Izco 1977; vegetazione sinantropica - *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecky 1969, *Onopordetea acanthi* Br.-Bl. 1964, *Chenopodietalia muralis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber, Walas 1936 em. Rivas-Mart.1977
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

Nella stessa tipologia Corine biotopes rientrano comunità che si insediano lungo gli impluvi umidi, senza scorrimento di acqua, con suoli a tessitura limosa, limoso - sabbiosa o argilloso- limosa.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Le comunità che qui si insediano sono caratterizzate da *Arundo collina* (= *A. plinii*) cui si associano poche altre emicriptofite tra cui in particolare *Oryzopsis miliacea*, *Euphorbia ceratocarpa* e numerose altre specie dei *Lygeo-Stipetea*. Su suoli pesanti, umidi, periodicamente prosciugati, con una buona disponibilità di nitrati, si insediano invece fitocenosi ad *Arundo donax*, frequenti in tutto il territorio e normalmente favorite dall'uomo per la raccolta della canna comunemente utilizzata in agricoltura come tutore di varie coltivazioni orticole.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Arundo plinii-Oryzopsietum thomasi* Brullo, Scelsi & Spampinato;  
*Euphorbia ceratocarphae-Arundetum collinae* Brullo, Giusso, Guarino & Sciandrello ;  
*Calystegio sylvaticae-Arundinetum donacis* Brullo, Scelsi & Spampinato
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali.

## 9.9 Querceti decidui

### CORINE Biotopes: 41.73 Querceti a roverella orientali

Le superfici sub-pianeggianti e i pendii meno acclivi sono caratterizzati da una vegetazione forestale potenziale a *Quercus virgiliana*, caducifoglia termofila. Questi territori sono quelli più produttivi e quindi risultano attualmente i più sfruttati dall'uomo a scopo agricolo. Uliveti e formazioni prative adibite a pascolo hanno sostituito quasi dappertutto la vegetazione forestale originaria, della quale si rinvencono alcuni sparsi frammenti molto impoveriti, che possono dare informazioni sullo stadio climax della vegetazione. *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Calicotome villosa*, *Arisarum vulgare* sono le specie più significative che si rinvencono in questo habitat cui si associa un ricco contingente di specie sinantropiche che penetrano dal territorio limitrofi (*Robinia pseudoacacia*, *Briza maxima*, *Inula viscosa* e altre specie).

Si possono distinguere due principali tipologie:

- Boschi di quercia virgiliana con erica, a carattere meso-termofilo, con presenza nello strato arboreo di leccio (*Quercus ilex*), quercia di dalechampi (*Quercus dalechampii*), orniello (*Fraxinus ornus*). Lo strato arbustivo è molto denso e caratterizzato da *Cytisus villosus*, *Erica arborea* e *Arbutus unedo*. Si rinviene nella fascia collinare su substrati metamorfici (scisti, gneiss, graniti, ecc.) con suoli acidi più o meno profondi;
- Boschi di quercia virgiliana con olivastro a carattere più termofilo con presenza nello strato arboreo di *Quercus ilex* e di *Quercus amplifolia*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da alcune specie sclerofille sempreverdi come *Olea europea* var. *sylvestris* e *Pistacia*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

*lentiscus*. Si rinviene su versanti acclivi, su substrati di varia natura.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Erico-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985; *Oleo-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985.
- Habitat Dir. CEE 43/92: 91AA\* Boschi orientali di quercia bianca. È un habitat di interesse prioritario.
- Land Cover Corine: 3.1.1. Boschi di latifoglie.

## 9.10 Castagneti

### **CORINE Biotopes: 41.96 Castagneti italo-siciliani**

Sono impianti artificiali di castagno (*Castanea sativa*) utilizzati come cedui semplici o matricinati soprattutto per la produzione di paleria. Pur se si tratta di impianti forestali artificiali o comunque soggetti a manutenzione forestale, la composizione floristica è piuttosto ricca di specie caratteristiche dei boschi caducifogli mesofili naturali. Gli individui di castagno sono in genere piuttosto giovani e coetanei. Lo strato arbustivo è povero e rado ed è caratterizzato da giovani individui di *Acer pseudoplatanus* e da *Daphne laureola*.

Fra le specie erbacee più significative del sottobosco sono state rilevate: *Cyclamen hederifolium*, *Polysticum setiferum*, *Ruscus aculeatus*, *Helleborus bocconeii*, *Crocus longifolius*, *Digitalis micrantha*, *Viola cfr. alba*, *Tamus communis*, *Euphorbia corallioides*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum* e *Galium rotundifolium*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933
- Habitat Dir. CEE 43/92: 9260 Boschi di *Castanea sativa*
- Land Cover Corine: 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno

## 9.11 Pinete a *Pinus pinea*

### **CORINE Biotopes: 42.83 Pinete a pino domestico (*Pinus pinea*) naturali e coltivate**

Sono formazioni boschive più o meno aperte, a dominanza di pino domestico (*Pinus pinea*) e cisto a foglie crespe (*Cistus crispus*). A queste cenosi si associano numerose altre specie dei *Quercetea ilicis* come *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Euphorbia dendroides*, *Asparagus acutifolius* e

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

*Calicotome infesta*. Si tratta di una cenosi forestale esclusiva di questo territorio, dove si sviluppa su substrati a matrice grossolana di natura metamorfica. Gli elementi floristici più rappresentativi di questa tipologia vegetazionale si rinvencono su affioramenti rocciosi piuttosto acclivi, caratterizzati da un bioclina mesomediterraneo subumido o umido.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Cisto crispi-Pinetum pinee* Bartolo, Brullo & Pulvirenti 1994
- Habitat Dir. CEE 43/92: 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
- Land Cover Corine: 3.1.2.1. Boschi a prevalenza di pini (pino domestico, pino marittimo) e cipressete.

## 9.12 Saliceti e pioppeti ripariali

### **CORINE Biotopes: 44.12 Saliceti collinari, planiziali e mediterraneo montani**

Sono essenzialmente i cespuglieti a *Salix purpurea*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Nerio oleandri-Salicetum purpureae* Karp. 1962
- Land Cover Corine: 3.1.1. Boschi di latifoglie

### **CORINE Biotopes: 44.61 Foreste mediterranee ripariali a pioppo**

Sono le gallerie a pioppi (pioppo nero e pioppo bianco) dei corsi d'acqua.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Urtico-Populetum albae* Zanotti et Lanzarini 1994; *Clematido viticellae-Populetum albae* Brullo et Spampinato 1997; *Populetum albae* Br-BI 1931 ex Tchou 1947; *Salici-Populetum nigrae* (Tüxen 1931) Meyer-Drees 1936; *Roso sempervirentis-Populetum nigrae* Pedrotti et Gafta 1992
- Habitat Dir. CEE 43/92: 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- Land Cover Corine: 3.1.1. Boschi di latifoglie.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## 9.13 Boschi di sughera

### CORINE Biotopes: 45.21 Sugherete tirreniche

È la tipologia a bosco meso-termofilo a dominanza di sughera (*Quercus suber*), alla quale si accompagnano nello strato arboreo il leccio (*Quercus ilex*) e la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*). In genere sono formazioni boschive parzialmente degradate in cui alla sughera si associano il leccio, la roverella, l'orniello, il sorbo domestico e il farnetto. Lo strato arbustivo è particolarmente ricco di specie della macchia mediterranea quali l'erica arborea (*Erica arborea*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*) e il mirto (*Myrtus communis*). Lo strato erbaceo ha una copertura scarsa a causa della ridotta luminosità ed è costituito prevalentemente da specie sciafile. Queste formazioni possono essere inquadrare nell'*Helleboro-Quercetum suberis* Signorello 1985 della classe *Quercetea ilicis*. I boschi di sughera si localizzano su suoli fortemente acidi provenienti da substrati granitici in genere molto alterati o sabbiosi e ad ambienti a bioclina termo- o mesomediterraneo umido o iperumido.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Helleboro-Quercetum suberis* Signorello 1985; *Doronico-Quercetum suberis* Barbagallo, Brullo & Fagotto 1979
- Habitat Dir. CEE 43/92: 9330 Foreste di *Quercus suber*
- Land Cover Corine: 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di sughera

## 9.14 Boschi di leccio

### CORINE Biotopes: 45.31 Leccete sud-italiane e siciliane

È un bosco meso-termofilo di leccio (*Quercus ilex*) della fascia collinare e costiera in genere governato a ceduo semplice o più raramente matricinato. Il più delle volte l'habitat è rappresentato da stadi di degradazione che tendono verso una macchia alta a leccio. In situazioni di maggiore aridità al leccio subentra la quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) dando origine a formazioni forestali miste. In conseguenza dell'azione di disboscamento, incendio e dell'innescarsi di fenomeni di erosione dei suoli, l'habitat viene normalmente sostituito dalla macchia a olivastro ed euforbia arborea (*Oleo-Euphorbietum dendroidis*). Si rinviene su substrati quali scisti, gneiss e in ambienti a bioclina termo-mesomediterraneo umido.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

di classificazione):

- Sintassonomia: *Erico-Quercetum ilicis* Brullo & Marcenò 1985
- Habitat Dir. CEE 43/92: 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- Land Cover Corine: 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di leccio

## 9.15 Vegetazione dei canneti

### **CORINE Biotopes: 53.11 Canneti a *Phragmites australis***

Sono canneti lacustri, palustri e delle anse dei corsi d'acqua diffusi nell'area costiera su suoli minerali, inondati e ricchi di nutrienti. Spesso si sviluppano su suoli con falda elevata ma prevalentemente asciutti nel corso dell'anno.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Phragmitum australis* W. Koch 1926; *Phragmitetum communis* Schmale 1939
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

### **CORINE Biotopes: 53.13: Comunità a *Typha***

Come nel caso precedente si tratta di formazioni ad elofite di grossa taglia in cui domina la Tifa, specie in grado di tollerare alti valori di trofia. Nelle aree di indagine sono state trovate formazioni prevalentemente a *Typha latifolia*, in alcuni casi affiancata da *Typha angustifolia*.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Phragmitum australis* W. Koch 1926 : *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973; *Typhetum angustifoliae* Pign. 1953.
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

### **CORINE Biotopes: 53.62: Comunità ad *Arundo donax***

Si tratta di canneti antropofili su terreni freschi e almeno periodicamente umidi.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Arundini donacis-Calystegietum sepilii* R. Tx. & Oberd. Ex O. Bol
- Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## 9.16 Piantagioni e formazioni spontanee di specie esotiche

### CORINE Biotopes: 83.32 Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti

In questa tipologia vengono riuniti gli Impianti di *Eucalyptus* sp. pl., realizzati soprattutto con *Eucalyptus camaldulensis*, sovente in uno stato di abbandono colturale. In relazione all'entità del disturbo antropico formano un mosaico con vegetazione ruderale sinantropica o con praterie steppiche a *Hyparrhenia hirta* o ad *Ampelodesmos mauritanicus*.

Tra le specie esotiche legnose con un'alta capacità invasiva si rileva l'ailanto (*Ailanthus altissima*), che forma densi boschetti floristicamente molto poveri, con specie di tipo ruderale - nitrofilo.

Le boscaglie ad ailanto si sviluppano su scarpate o pendii ben esposti, in ambienti mesomediterranei o termomediterranei subumidi, entrando spesso in competizione con le specie della macchia. Altre specie che tende a formare fitocenosi significative è la robinia (*Robinia pseudacacia*) cui si associano poche altre specie di tipo nitrofilo. Queste boscaglie si insediano su scarpate o pendii con suoli freschi e abbastanza profondi, talora colonizzando i castagneti degradati.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Chelidonio-Robinetalia* Yurko ex Hadac et Sofron 1980; *Ailanthetum altissimae* Dihoru 1970;
- Land Cover Corine: 3.1.1 Boschi di latifoglie

## 9.17 Impianti di pini mediterranei

### CORINE Biotopes: 83.31 Piantagioni di conifere

Sono impianti di conifere mediterranee (*Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*) misti o a dominanza di una delle specie di pini. Talora in questi impianti sono stati utilizzati anche altre conifere non autoctone quali *Cupressus sempervirens*, *C. mazrocampa*, *Pinus canariensis*, *P. radiata*, ecc. Sono stati realizzati in condizioni ecologiche molto differenti, in aree a bioclima termo o mesomediterraneo. Spesso si presentano in precario stato di conservazione e talora frammiste a formazioni di macchia o di praterie steppiche che si insediano soprattutto in conseguenza del passaggio del fuoco.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Land Cover Corine: 3.1.2 Boschi di conifere

## 9.18 Ambienti agricoli

### **CORINE Biotopes: 82.11 Seminativi intensivi e continui**

Sono colture non irrigue di cereali (grano) o di foraggiere (avena, sulla, erba medica) talora con presenza di alberi sparsi di ulivo o di altre specie di interesse agronomico e possono quindi essere colture alberate. Queste colture sono interessate da vegetazione infestante, annuale, a ciclo vernino- primaverile, caratterizzate da varie terofite, più raramente geofite, tipiche di suoli non irrigui, sistematicamente sottoposti a periodiche lavorazioni, in genere profondi e ben dotati di sostanza organica. Le colture irrigue di orticole o foraggiere della fascia mediterranea sono invece caratterizzate da una vegetazione infestante a dominanza di terofite nitrofile molto diversificate in relazione alla tipologia di coltura e alle pratiche agronomiche.

A tale tipologia Corine Biotopes, per i seminativi in aree non irrigue, corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Papaveretalia rhoeadis* Hüppe & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995
- Land Cover Corine: 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue

A tale tipologia Corine Biotopes, per i seminativi in aree irrigue, corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951
- Land Cover Corine: 2.1.2. Seminativi in aree irrigue

### **CORINE Biotopes: 83.21 Vigneti**

Sono coltivazioni non irrigue di vite (*Vitis vinifera*), realizzate spesso su terreni terrazzati.

La vite è coltivata con il sistema a spalliera o più raramente ad alberello. La vegetazione infestante è caratterizzata da terofite a ciclo primaverile adattata a suoli sottoposti a periodiche lavorazioni agronomiche e concimazioni.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951
- Land Cover Corine: 2.2.1. Vigneti.

### **CORINE Biotopes: 83.16 Agrumeti**

Sono coltivazioni irrigue di agrumi (*Citrus sinensis*, *C. limon*, *C. pergami*, *C. reticulata*). La

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vegetazione infestante è caratterizzata da un'alternanza di fitocenosi sciafilo-nitrofile a ciclo estivo-autunnale (*Panico-Setarion*) con altre a ciclo invernale-primaverile (*Veronico-Urticion urentis*).

Si tratta di fitocenosi tipiche della fascia termomediterranea e mesomediterranea inferiore legate ad ambienti colturali ombreggiati con suoli profondi e ben nitrificati, regolarmente irrigati in estate.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Veronico-Urticion urentis* Brullo in Brullo & Marcenò 1985; *Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff et al. 1946
- Land Cover Corine: 2.2.2. Frutteti

#### **CORINE Biotopes: 83.11 Oliveti**

Sono coltivazioni di olivo (*Olea europea* subsp. *europea*) non irrigue (talora in minima parte miste a orti, vigneti o frutteti). La vegetazione infestante, rientrante nella classe fitosociologica *Stellarietea mediae* è caratterizzata da terofite annuali nitrofile legate ad ambienti colturali della fascia termo e mesomediterranea più o meno ombreggiati, non irrigui, con suoli in genere profondi e ben nitrificati sottoposti a periodiche lavorazioni.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951
- Land Cover Corine: 2.2.3. Oliveti

#### **CORINE Biotopes: 82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi**

Sono superfici con una notevole frammentazione della proprietà agraria e caratterizzate da un mosaico, non cartografabile nel dettaglio, di varie tipologie colturali (uliveti, vigneti, frutteti, orti e seminativi), talora frammiste a terreni a riposo culturale o ad aree incolte. Ciascuna coltura presenta una vegetazione infestante alquanto diversificata. Vi sono compresi anche gli "orti per pensionati" e simili.

A tale tipologia Corine Biotopes corrispondono le seguenti tipologie (a seconda del tipo di sistema di classificazione):

- Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951
- Land Cover Corine: 2.4.2. Sistemi colturali complessi

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## 10            **Analisi e valutazione della composizione floristica**

La flora rappresenta la parte qualitativa delle coperture vegetale. Le caratteristiche ecologiche, biologiche e corologiche delle specie vegetali presenti determinano la struttura e la possibilità di diversificazione della vegetazione e degli ecosistemi naturali e artificiali.

Per la caratterizzazione floristica del territorio (area vasta) sono stati utilizzati i dati di letteratura citati e fonti di dati inediti, e i dati dei monitoraggi.

E' stato redatto un elenco floristico per ciascun settore d'intervento (calabro e siciliano), con un totale di 520 specie note per il settore calabrese e 527 per quello siciliano.

### 10.1        **Specie d'interesse conservazionistico**

Le specie di particolare interesse geobotanico e conservazionistico note nell'area vasta e nelle immediate vicinanze dai dati di letteratura sono riportate in tabella 10.1.

Alcune di queste specie, elencate di seguito, sono state scelte per il monitoraggio ante-operam dell'area vasta, avviato all'inizio del 2010 (AA.VV., 2010) e saranno considerate anche nel programma di monitoraggio post-operam.

#### **SPECIE OGGETTO DEL MONITORAGGIO ANTE-OPERAM**

*Antirrhinum siculum* Miller

*Artemisia variabilis* Ten.

*Centaurea deusta* Ten. ssp. *divaricata* (Guss.) Matthas & Pignatti

*Cistus crispus* L.

*Dianthus rupicola* Biv. ssp. *rupicola*

*Euphorbia ceratocarpa* Ten.

*Hyoseris taurina* (Pamp.) Martinoli

*Limonium calabrum* Brullo

*Linaria multicaulis* (L.) Mill. var. *messanensis* Giardina & Zizza

*Medicago marina* L.

*Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link

*Pancratium maritimum* L.

*Pinus pinea* L.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO</p>	
<p align="center">RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</p>	<p><i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31/05/2012</p>

*Rosmarinus officinalis* L.

*Senecio ambiguus* (Biv.) DC. ssp. *gibbosus* (Guss.) Charter

*Senecio leucanthemifolius* Poir.

*Serapias cordigera* L.

*Serapias lingua* L.

*Tricholaena teneriffae* (L.) Link

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Tab. 10.1 - Specie vegetali d'interesse conservazionistico e fitogeografico

Specie	Status IUCN Naz.	Status IUCN CALABRIA	Status IUCN SICILIA	CITES	Dir. 92/43CEE All. II	Dir. 92/43CEE All. V	Interesse fitogeografico /endemità
Anacamptys pyramidalis (L.) L.				X			
Anthemis chia L.	VU	VU	EN				
Anthemis tomentosa L.			CR				
Aristida coerulescens Desf.	EN	DD	CR				X
Asphodelus ramosus L.		DD					
Brassica incana Ten.		VU	LR				X
Calystegia soldanella (L.) R.Br.		CR					
Centaurea seridis L. subsp. sonchifolia (L.) Greuter			VU				
Cistus crispus L.	DD		VU				
Cyclamen hederifolium Aiton				X			
Cyclamen repandum S. et S.				X			
Dianthus rupicola Biv. subsp. rupicola	VU	VU			X		X
Echium vulgare L. subsp. pustulatum (Sm.) Em. Schmid & Gams			LR				
Euphorbia amygdaloides ssp. Arbuscula		LR					X
Euphorbia ceratocarpa Ten.		DD					X
Euphorbia paralias L.		VU					
Euphorbia terracina L.		VU					
Fritillaria messanensis Raf. , F. messanensis Raf. subsp. messanensis	VU	VU	VU				
Hyoseris taurina (Pamp.) Martinoli	VU	VU	CR				X
Limonium brutium Brullo	VU	VU					X
Limonium calabrum Brullo	VU	VU					X
Medicago marina L.		LR					
Ophioglossum lusitanicum L. (PTERIDOFITA)		EN					X
Ophrys fusca Link.				X			
Ophrys lutea Cav.		LR		X			
Ophrys sphegodes Miller ssp. atrata (Arcang.) E.Mayer				X			
Orchis italica Poiret		LR		X			
Orchis papilionacea L.				X			
Pancratium maritimum L.		EN					
Petrorhagia saxifraga (L.) Link ssp. gasparrinii (Guss.) Pign.			LR				
Phagnalon saxatile (L.) Cass.			LR				
Pimpinella anisoides Briganti							X
Pinus pinea L.							X
Ranunculus fontanus C. Presl	VU		VU				
Ruscus aculeatus L.						X	
Senecio gibbosus (Guss.) DC.	EN	EN	EN				X
Serapias lingua L.				X			
Serapias cordigera L.				X			
Tuberaria lignosa (Sweet) Samp.		DD	DD				
Tricholaena teneriffae (L.) Link	EN	DD	EN				X
Viola aethensis (DC.) Strobl subsp. calabra	LR		LR				

 <b>Stretto di Messina</b>	 EuroLink	<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012	

Specie	Status IUCN Naz.	Status IUCN CALABRIA	Status IUCN SICILIA	CITES	Dir. 92/43CEE All. II	Dir. 92/43CEE All. V	Interesse fitogeografico /endemicità
<b>Specie d'interesse fitogeografico/endemicità</b>							
Teucrium siculum Rafin.			LR				X
Thalictrum calabricum Sprengel							X
Adenocarpus brutius Brullo, De Marco & Siracusa							X
Antirrhinum siculum Miller							X
Aristolochia clusii Lojac.			LR				X
Biscutella lyrata L.							X
Carlina hispanica Lam. ssp. globosa (Arcang.)							X
Centaurea deusta Ten. ssp. divaricata (Guss.) Matthas & Pignatti			EN				X
Echium italicum L. ssp. siculum Lacaita							X
Erucastrum virgatum (Presl) Presl							X
Galium aetnicum Biv.							X
Helleborus bocconeii Ten. ssp. Intermedius			LR				X
Isoetes gymnocarpa (Gennari) A. Braun (PTERIDOFITA)			EN				X
Linaria multicaulis (L.) Mill. var. messanensis							X
Linaria purpurea (L.) Miller							X
Micromeria consentina (Ten.) Terr.							X
Seseli tortuosum L. var. Maritimum							X

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> <i>AMV0244_F0.doc</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Tra le specie d'interesse conservazionistico 12 sono inserite nella Lista Rossa Nazionale (Conti et al., 1997), 22 sono nella Lista rossa regionale della Calabria e 21 nella Lista rossa regionale della Sicilia. Ben 10 specie sono tutelate dalla convenzione CITES (tutte le orchidacee ed alcune bulbose come *Cyclamen*).

Solo una specie (*Dianthus rupicola*) è protetta a livello comunitario (Allegato II della Dir. Habitat). La maggior parte delle specie d'interesse conservazionistico presenti è legato all'ambiente costiero, psammofilo o rupicolo (ad esempio *Pancratium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Erucastrum virgatum*, *Limonium calabrum* e *Limonium brutium*)

Molte delle specie a rischio riportate, pur se presenti in area vasta, non sono state rinvenute nelle aree interessate direttamente dal progetto. Per la localizzazione precisa delle specie d'interesse conservazionistico o fitogeografico presenti nelle aree di intervento si fa riferimento alla fase di monitoraggio ante operam specifica per i cantieri.

## 10.2 Elenco floristico

In tabella (Tab. 10.2) è riportato l'elenco floristico del versante calabro (area vasta). L'elenco consta di 520 specie, divise per 82 famiglie di piante vascolari. Con l'asterisco sono indicate le specie endemiche.

Tab. 10.2 - Elenco floristico – Versante Calabro

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
ACANTHACEAE	<i>Acanthus mollis</i> L.
ACERACEAE	<i>Acer neapolitanum</i> Ten. <i>Acer pseudoplatanus</i> L.
ADIANTACEAE	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.
AIZOACEAE	<i>Mesembrianthemum nodiflorum</i> L.
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus deflexus</i> L. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.
AMARYLLIDACEAE	<i>Pancratium maritimum</i> L.
ANACARDIACEAE	<i>Pistacia lentiscus</i> L. <i>Pistacia terebinthus</i> L.
APIACEAE	<i>Anthriscus nemorosa</i> (Bieb.) Sprengel <i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag. <i>Conium maculatum</i> L. <i>Crithmum maritimum</i> L. <i>Daucus carota</i> L. <i>Daucus gingidium</i> L. <i>Echinophora spinosa</i> L. <i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Bertol. <i>Eryngium campestre</i> L. <i>Eryngium maritimum</i> L.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Rev</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	31/05/2012
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Ferula communis</i> L. <i>Foeniculum vulgare</i> Miller ssp. <i>piperitum</i> (Ucria) Coutinho <i>Kundmannia sicula</i> (L.) DC. <i>Oenanthe pimpinelloides</i> L. <i>Opopanax chironium</i> (L.) Koch, <i>Orlaya kochii</i> Heywood <i>*Pimpinella anisoides</i> Briganti <i>Pimpinella peregrina</i> L. <i>Scandix pecten-veneris</i> L. <i>Seseli tortuosum</i> L. <i>*Seseli tortuosum</i> L. var. <i>maritimum</i> <i>Smyrniolum olusatrum</i> L. <i>Smyrniolum perfoliatum</i> L. <i>Thapsia garganica</i> L. <i>Tordylium apulum</i> L. <i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner
APOCINACEAE	<i>Nerium oleander</i> L.
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aquifolium</i> L.
ARACEAE	<i>Arum italicum</i> Miller <i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i> L.
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia rotunda</i> L.
ASPIDIACEAE	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fr. ssp. <i>Jenk</i> <i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woinar ssp. <i>pallida</i> (Bory) Heywood <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth. <i>Polystichum setiferum</i> (Forsskal) Woinar
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium onopteris</i> L. <i>Asplenium trichomanes</i> L. <i>Ceterach officinarum</i> DC.
ASTERACEAE	<i>Achillea ligustica</i> All. <i>Aetheorrhiza bulbosa</i> (L.) Cass. <i>Andryala integrifolia</i> L. <i>Anthemis chia</i> L. <i>Anthemis tomentosa</i> L. <i>Anthemis maritima</i> L. <i>Artemisia arborescens</i> L. <i>Artemisia variabilis</i> Ten. <i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron. <i>Atractylis cancellata</i> L. <i>Atractylis gummifera</i> L. <i>Bellis annua</i> L. <i>Bellis perennis</i> L. <i>Bellis sylvestris</i> Cyr. <i>Calendula arvensis</i> L. <i>Carduncellus coeruleus</i> (L.) DC. <i>Carduus pycnocephalus</i> L. <i>Carlina corymbosa</i> L. <i>*Carlina hispanica</i> Lam. ssp. <i>globosa</i> (Arcang.) Moisel et
ASTERACEAE	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>			
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1251 282 1326 376"><b>Rev</b> F0</td> <td data-bbox="1326 282 1449 376"><b>Data</b> 31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 31/05/2012
<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 31/05/2012				

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
ASTERACEAE	<i>Kastner</i> <i>Carlina lanata</i> L. <i>Carthamus lanatus</i> L. <i>Centaurea calcitrapa</i> L. <i>Centaurea deusta</i> Ten. <i>Centaurea nicaeensis</i> All. <i>Centaurea sphaerocephala</i> L. <i>Chondrilla juncea</i> L. <i>Chrysanthemum coronarium</i> L. <i>Chrysanthemum segetum</i> L. <i>Cichorium intybus</i> L. <i>Cirsium creticum</i> (Lam.) d'Urv. ssp. <i>triumfetti</i> (Lacaita) Werner <i>Cirsium italicum</i> (Savi) DC. <i>Cirsium scabrum</i> (Poir.) Dur. et Barr. <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. <i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichenb. <i>Conyza albida</i> Willd. <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. <i>Crepis foetida</i> L. <i>Crepis leontodontoides</i> All. <i>Crepis vesicaria</i> L. <i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis. <i>Cynara cardunculus</i> L. <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter <i>Doronicum orientale</i> Hoffm. <i>Eupatorium cannabinum</i> L. <i>Evax pygmaea</i> (L.) Brot. <i>Filago germanica</i> (L.) Hudson <i>Filago pyramidata</i> L. <i>Galactites tomentosa</i> Moench <i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum.-Courset <i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) Willd. <i>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don <i>Hyoseris radiata</i> L. <i>Hyoseris scabra</i> L. <i>*Hyoseris taurina</i> (Pamp.) Martinoli <i>Hypochoeris achyrophorus</i> L. <i>Hypochoeris laevigata</i> (L.) Cesati, Passerini e Gibelli <i>Hypochoeris radicata</i> L. <i>Inula conyza</i> DC. <i>Inula crithmoides</i> L. <i>Inula graveolens</i> (L.) Desf. <i>Lactuca serriola</i> L. <i>Lactuca viminea</i> (L.) F.W. Schmidt <i>Leontodon tuberosus</i> L. <i>Notobasis syriaca</i> (L.) Cass. <i>Oglifa gallica</i> (L.) Chrtek et Holub <i>Onopordon illyricum</i> L. <i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmgg. et Link

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Rev</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	31/05/2012
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. <i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC. ssp. <i>annoticum</i> (Jordan) Pign. <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass. <i>Picris echioides</i> L. <i>Picris hieracioides</i> L. <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh. <i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb. <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth. var. <i>maritima</i> <i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Willd. <i>Scolymus grandiflorus</i> Desf. <i>Scolymus hispanicus</i> L. <i>*Senecio ambiguus</i> (Biv.) DC. ssp. <i>gibbosus</i> (Guss.) Charter <i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret <i>Senecio vulgaris</i> L. <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill <i>Sonchus oleraceus</i> L. <i>Tolpis umbellata</i> Bertol. <i>Tolpis virgata</i> (Desf.) Bertol. <i>Tragopogon porrifolius</i> L. <i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt <i>Urospermum picroides</i> (L.) Schmidt <i>Xanthium italicum</i> Moretti
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.
BORAGINACEAE	<i>Borago officinalis</i> L. <i>Cerinthe major</i> L. <i>Cynoglossum creticum</i> Miller <i>Echium italicum</i> L. <i>Echium plantagineum</i> L. <i>Heliotropium europaeum</i> L.
BRASSICACEAE	<i>*Biscutella lyrata</i> L. <i>Biscutella didyma</i> L. <i>Brassica fruticulosa</i> Cyr. <i>*Brassica incana</i> Ten. <i>Cakile maritima</i> Scop. <i>Capsella rubella</i> Reuter, <i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC. <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC. <i>*Erucastrum virgatum</i> Presl <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat <i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. <i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC. <i>Raphanus raphanistrum</i> L. <i>Sinapis alba</i> L. <i>Sinapis arvensis</i> L. <i>Sinapis pubescens</i> L. <i>Sisymbrium altissimum</i> L. <i>Sisymbrium irio</i> L. <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td><b>Rev</b></td> <td><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	31/05/2012
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Sisymbrium orientale</i> L.
CACTACEAE	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller
CAMPANULACEAE	<i>Campanula dichotoma</i> L. <i>Campanula erinus</i> L. <i>Jasione montana</i> L.
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis spinosa</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera etrusca</i> Santi <i>Lonicera implexa</i> Aiton
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria leptoclados</i> (Reichenb.) Guss. <i>Cerastium diffusum</i> Pers. <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill <i>Cerastium semidecandrum</i> L. * <i>Dianthus rupicola</i> Biv. <i>Gypsophila arrostii</i> Guss. <i>Minuartia mediterranea</i> (Link) Maly <i>Paronychia argentea</i> Lam. <i>Petrorhagia illyrica</i> (L.) P.W. Ball et Heywood ssp. <i>haynaldiana</i> (Janka) P.W. Ball et Heywood <i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball et Heywood <i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link ssp. <i>gasparrinii</i> (Guss.) Pign. <i>Polycarpon diphyllosum</i> Cav. <i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. <i>Silene coeli-rosa</i> (L.) Godron <i>Silene colorata</i> Poiret <i>Silene gallica</i> L. <i>Silene italica</i> (L.) Pers. <i>Silene latifolia</i> Poiret <i>Silene nicaeensis</i> All. <i>Silene sicula</i> Ucria <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garke ssp. <i>angustifolia</i> (Miller) Hayek <i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Pres <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb. <i>Beta maritima</i> L. <i>Chenopodium album</i> L. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. <i>Emex spinosa</i> (L.) Campd. <i>Salsola kali</i> L.
CISTACEAE	<i>Cistus creticus</i> L. <i>Cistus monspeliensis</i> L. <i>Cistus salvifolius</i> L. <i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Miller
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. <i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br. <i>Calystegia sylvatica</i> (Kit.) Griseb. <i>Convolvulus althaeoides</i> L. <i>Convolvulus arvensis</i> L. <i>Convolvulus elegantissimus</i> Miller
CORIARIACEAE	<i>Rhus coriaria</i> L.
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Rev</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	31/05/2012
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
CRASSULACEAE	<i>Sedum coeruleum</i> L. <i>Sedum dasyphyllum</i> L. <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau <i>Sedum stellatum</i> L. <i>Sedum tenuifolium</i> (Sm.) Strobl <i>Umbilicus horizontalis</i> (Guss.) DC. <i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy
CYPERACEAE	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla <i>Carex distachya</i> Desf. <i>Carex extensa</i> Good. <i>Carex otrubae</i> Podp. <i>Cyperus kalli</i> (Forsskal) Murb. <i>Cyperus longus</i> L. <i>Holoschoenus australis</i> (L.) Rchb. <i>Schoenoplectus litoralis</i> (Schrader) Palla <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla
DIOSCOREACEAE	<i>Tamus communis</i> L.
DIPSACACEAE	<i>Scabiosa maritima</i> L. <i>Dipsacus fullonum</i> L.
EQUISETACEAE	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.
ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i> L. <i>Erica arborea</i> L.
EUPHORBIACEAE	<i>*Euphorbia amygdaloides</i> ssp. <i>arbuscula</i> <i>*Euphorbia ceratocarpa</i> Ten. <i>Euphorbia chamaesyce</i> L. <i>Euphorbia characias</i> L. <i>Euphorbia dendroides</i> L. <i>Euphorbia helioscopia</i> L. <i>Euphorbia paralias</i> L. <i>Euphorbia peplus</i> L. <i>Euphorbia terracina</i> L. <i>Mercurialis annua</i> L. <i>Ricinus communis</i> L.
FABACEAE	<i>*Adenocarpus brutius</i> Brullo, De Marco & Siracusa <i>Anthyllis tetraphylla</i> L. <i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>maura</i> (Beck) Linde <i>Biserrula pelecinus</i> L. <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton <i>Calicotome infesta</i> (Presl.) Guss. <i>Coronilla emerus</i> L. <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link <i>Cytisus villosus</i> Pourret <i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser. <i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser. <i>Hedysarum coronarium</i> L. <i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L. <i>Lathyrus aphaca</i> L. <i>Lathyrus articulatus</i> L. <i>Lotus commutatus</i> Guss. <i>Lotus creticus</i> L.
FABACEAE	<i>Hedysarum coronarium</i> L. <i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L. <i>Lathyrus aphaca</i> L. <i>Lathyrus articulatus</i> L. <i>Lotus commutatus</i> Guss. <i>Lotus creticus</i> L.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Lotus cytisoides L.</i> <i>Lotus edulis L.</i> <i>Lotus ornithopodioides L.</i> <i>Lupinus angustifolius L.</i> <i>Medicago hispida Gaertner</i> <i>Medicago litoralis Rohde</i> <i>Medicago marina L.</i> <i>Medicago polymorpha L.</i> <i>Medicago tornata (L.) Miller</i> <i>Medicago truncatula Gaertner</i> <i>Melilotus sulcata Desf.</i> <i>Onobrychis caput-galli (L.) Lam.</i> <i>Ononis diffusa Ten.</i> <i>Ononis variegata L.</i> <i>Scorpiurus muricatus L.</i> <i>Spartium junceum L.</i> <i>Teline monspessulana (L.) Koch</i> <i>Tetragonolobus purpureus Moench</i> <i>Trifolium angustifolium L.</i> <i>Trifolium arvense L.</i> <i>Trifolium campestre Schreber</i> <i>Trifolium cherleri L.</i> <i>Trifolium incarnatum L. ssp. molinieri</i> <i>Trifolium nigrescens Viv.</i> <i>Trifolium pratense L.</i> <i>Trifolium scabrum L.</i> <i>Trifolium stellatum L.</i> <i>Vicia articulata Hornem.</i> <i>Vicia bithynica (L.) L.</i> <i>Vicia cracca L.</i> <i>Vicia disperma DC.</i> <i>Vicia hybrida L.</i> <i>Vicia lutea L.</i> <i>Vicia villosa Roth</i>
FAGACEAE	<i>Quercus congesta C. Presl.</i> <i>Quercus dalechampii Ten.</i> <i>Quercus ilex L.</i> <i>Quercus suber L.</i> <i>Quercus virgiliana (Ten.) Ten.</i>
GENTIANACEAE	<i>Blackstonia perfoliata (L.) Hudson</i> <i>Centaurium erythraea Rafin.</i> <i>Centaurium pulchellum (Swartz) Druce</i>
GERANIACEAE	<i>Erodium ciconium (L.) L'Her.</i> <i>Erodium cicutarium (L.) L'Her.</i> <i>Erodium malacoides (L.) L'Her.</i> <i>Erodium moschatum (L.) L'Her.</i> <i>Geranium dissectum L.</i> <i>Geranium molle L.</i> <i>Geranium robertianum L.</i> <i>Geranium rotundifolium L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Geranium sanguineum L.</i>
HYPERICACEAE	<i>Hypericum hircinum L. ssp. majus (Aiton) N.K.B. Robson</i> <i>Hypericum perforatum L.</i> <i>Hypericum perforatum L.</i> <i>Hypericum triquetrifolium Turra</i>
HYPOLEPIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>
IRIDACEAE	<i>Gladiolus italicus Miller</i> <i>Gynandris sisyrinchium (L.) Parl.</i>
JUNCACEAE	<i>Juncus acutus L.</i> <i>Juncus articulatus L.</i> <i>Juncus bufonius L.</i> <i>Juncus hybridus Brot.</i> <i>Juncus maritimus Lam.</i>
LAMIACEAE	<i>Calamintha nepeta (L.) Savi</i> <i>Clinopodium vulgare L. ssp. arundanum (Boiss.) Nyman</i> <i>Lycopus europaeus L.</i> <i>Marrubium vulgare L.</i> <i>Mentha pulegium L.</i> <i>Mentha suaveolens Ehrh.</i> <i>*Micromeria consentina (Ten.) Terr.</i> <i>Micromeria graeca (L.) Benth</i> <i>Micromeria graeca (L.) Benth ssp. tenuifolia (Ten.) Nyman</i> <i>Micromeria nervosa (Desf.) Benth</i> <i>Origanum heracleoticum L.</i> <i>Prasium majus L.</i> <i>Rosmarinus officinalis L.</i> <i>Salvia verbenaca L.</i> <i>Sideritis romana L.</i> <i>Teucrium flavum L.</i> <i>Teucrium fruticans L.</i> <i>*Teucrium siculum Rafin.</i> <i>Thymus longicaulis C. Presl.</i>
LILIACEAE	<i>Allium commutatum Guss.</i> <i>Allium subhirsutum L.</i> <i>Allium triquetrum L.</i> <i>Asparagus acutifolius L.</i> <i>Asparagus albus L.</i> <i>Asphodelus ramosus L.</i> <i>Bellevalia romana (L.) Sweet</i> <i>Fritillaria messanensis Raf.</i> <i>Leopoldia comosa (L.) Parl.</i> <i>Ornithogalum gussonei Ten.</i> <i>Ruscus aculeatus L.</i> <i>Smilax aspera L.</i> <i>Urginea maritima (L.) Baker</i>
LINACEAE	<i>Linum bienne Miller</i> <i>Linum strictum L.</i>
LYTHRACEAE	<i>Lythrum junceum Banks et Sol.</i> <i>Lythrum salicaria L.</i>
MALVACEAE	<i>Lavatera arborea L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Malva sylvestris L.</i>
MORACEAE	<i>Ficus carica L.</i>
OLEACEAE	<i>Olea europaea L. var. sylvestris Hoffm. et Link</i> <i>Phillyrea latifolia L.</i> <i>Fraxinus ornus L.</i>
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum L.</i> <i>Epilobium parviflorum Schreber</i>
ORCHIDACEAE	<i>Ophrys fusca Link.</i> <i>Ophrys lutea Cav.</i> <i>Ophrys sphegodes Mill.</i> <i>Orchis italica Poiret</i> <i>Orchis papilionacea L.</i> <i>Serapias lingua L.</i> <i>Serapias cordigera L.</i>
PAPAVERACEAE	<i>Fumaria agraria Lag.</i> <i>Fumaria capreolata L.</i> <i>Papaver rhoeas L.</i>
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago bellardi All.</i> <i>Plantago coronopus L.</i> <i>Plantago lagopus L.</i> <i>Plantago lanceolata L.</i> <i>Plantago psyllium L.</i> <i>Plantago serraria L.</i>
PLUMBAGINACEAE	* <i>Limonium brutium Brullo</i> * <i>Limonium calabrum Brullo</i>
POACEAE	<i>Aegilops geniculata Roth</i> <i>Agropyron junceum (L.) Beauv.</i> <i>Agrostis stolonifera L.</i> <i>Aira caryophyllea L.</i> <i>Aira cupaniana Guss.</i> <i>Ammophila arundinacea (L.) Link</i> <i>Ampelodesmos mauritanicus (Poiret) Dur. et Sch.</i> <i>Andropogon distachyus L.</i> <i>Arundo donax L.</i> <i>Arundo pliniana Turra, G rhiz.</i> <i>Avena barbata Potter</i> <i>Avena sterilis L.</i> <i>Brachypodium ramosum (L.) R. et S.</i> <i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i> <i>Briza maxima L.</i> <i>Bromus hordeaceus L.</i> <i>Bromus lanceolatus Roth</i> <i>Bromus madritensis L.</i> <i>Bromus rigidus Roth</i> <i>Bromus rubens L.</i> <i>Bromus scoparius L.</i> <i>Bromus sterilis L.</i> <i>Bromus tectorum L.</i> <i>Catapodium rigidum (L.) Hubbard</i> <i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>
POACEAE	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Rev</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Data</b></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	31/05/2012
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Dactylis hispanica</i> Roth <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. <i>Festuca arundinacea</i> Schreber <i>Gastridium scabrum</i> Presl <i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Sch. et Th. <i>Holcus lanatus</i> L. <i>Hordeum leporinum</i> Link <i>Hyparrhenia hirta</i> Stapf <i>Lagurus ovatus</i> L. <i>Lolium perenne</i> L. <i>Lolium rigidum</i> Gaudin <i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl. <i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch. et Schweinf. <i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard <i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner <i>Phalaris minor</i> Retz. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. <i>Poa infirma</i> H.B.K. <i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf. <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. <i>Sporobolus arenarius</i> (Gouv.) Duv.-Jouve <i>Stipa capensis</i> Thumb. <i>Trachynia distachya</i> (L.) Link <i>Tricholaena teneriffae</i> (L.) Link <i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link. <i>Vulpia geniculata</i> (L.) Link
POLYGALACEAE	<i>Polygala monspeliaca</i> L.
POLYGONACEAE	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau <i>Polygonum aviculare</i> L. <i>Polygonum lapathifolium</i> L. <i>Polygonum maritimum</i> L. <i>Rumex bucephalophorus</i> L. <i>Rumex conglomeratus</i> Murray <i>Rumex crispus</i> L. <i>Rumex pulcher</i> L.
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium australe</i> Fee <i>Polypodium vulgare</i> L. var. <i>cambricum</i> Willd.
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i> L.
	<i>Anagallis foemina</i> Miller <i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby <i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton <i>Cyclamen repandum</i> S. et S. <i>Samolus valerandi</i> L.
RANUNCULACEAE	<i>Anemone hortensis</i> L. <i>Clematis cirrhosa</i> L. <i>Clematis vitalba</i> L. <i>*Helleborus bocconeii</i> Ten. ssp. <i>intermedius</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 31/05/2012

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Ranunculus ficaria L.</i> <i>Ranunculus flabellatus Desf.</i> <i>Ranunculus millefoliatus Vahl.</i> <i>Ranunculus neapolitanus Ten.</i> <i>*Thalictrum calabricum Sprengel</i>
RESEDACEAE	<i>Reseda alba L.</i>
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus alaternus L.</i>
ROSACEAE	<i>Agrimonia eupatoria L.</i> <i>Crataegus monogyna Jacq.</i> <i>Geum urbanum L.</i> <i>Potentilla reptans L.</i> <i>Rosa sempervirens L.</i> <i>Rubus ulmifolius Schott</i> <i>Sanguisorba minor Scop.</i>
RUBIACEAE	<i>Crucianella maritima L.</i> <i>Galium aparine L.</i> <i>Galium divaricatum Lam.</i> <i>Galium lucidum All.</i> <i>Rubia peregrina L.</i> <i>Sherardia arvensis L.</i>
RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis L.</i>
SALICACEAE	<i>Salix alba L.</i>
SANTALACEAE	<i>Osyris alba L.</i>
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga tridactylites L.</i>
SCROPHULARIACEAE	<i>Bellardia trixago (L.) All.</i> <i>Hyoscyamus albus L.</i> <i>Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch</i> <i>*Linaria purpurea (L.) Miller</i> <i>Linaria reflexa (L.) Desf.</i> <i>Parentucellia latifolia (L.) Caruel</i> <i>Parentucellia viscosa (L.) Caruel</i> <i>Scrophularia peregrina L.</i> <i>Verbascum sinuatum L.</i> <i>Veronica anagallis-aquatica L.</i>
SELAGINELLACEAE	<i>Selaginella denticulata (L.) Link</i>
SIMAROUBACEAE	<i>Ailanthus altissima (Miller) Swingle</i>
SOLANACEAE	<i>Nicotiana glauca Graham</i> <i>Solanum dulcamara L.</i> <i>Solanum nigrum L.</i> <i>Solanum sodomaeum L.</i>
TAMARICACEAE	<i>Tamarix gallica L.</i>
THYMELAEACEAE	<i>Daphne gnidium L.</i> <i>Daphne laureola L.</i>
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia L.</i> <i>Typha latifolia L.</i>
URTICACEAE	<i>Parietaria judaica Auct. an L.</i> <i>Parietaria lusitanica L.</i> <i>Urtica dioica L.</i> <i>Urtica membranacea Poiret</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
VALERIANACEAE	<i>Centranthus ruber (L.) DC.</i>
	<i>Fedia cornucopiae (L.) Gaertner</i>
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

### Appendice floristica Settore Peloritano (Messina)

In tabella (Tab. 10.3) è riportato l'elenco floristico del versante siciliano. L'elenco consta di 527 specie, divise per 80 famiglie di piante vascolari. Con l'asterisco sono indicate le specie endemiche.

Tab. 10.3 - Elenco floristico – Versante siciliano

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
ACANTHACEAE	<i>Acanthus mollis L.</i>
ADIANTACEAE	<i>Adiantum capillus-veneris L.</i>
AIZOACEAE	<i>Mesembrianthemum nodiflorum L.</i>
AMARANTHACEAE	<i>Achyranthes sicula (L.) All.</i> <i>Amaranthus deflexus L.</i> <i>Amaranthus graecizans L.</i> <i>Amaranthus retroflexus L.</i> <i>Amaranthus viridis L.</i>
AMARYLLIDACEAE	<i>Pancratium maritimum L.</i> <i>Sternbergia lutea (L.) Ker-Gawl.</i>
ANACARDIACEAE	<i>Pistacia lentiscus L.</i> <i>Pistacia terebinthus L.</i>
APIACEAE	<i>Anthriscus nemorosa (Bieb.) Sprengel,</i> <i>Apium nodiflorum (L.) Lag.</i> <i>Cachrys sicula L.</i> <i>Conium maculatum L.</i> <i>Crithmum maritimum L.</i> <i>Daucus carota L.</i> <i>Daucus gingidium L.</i> <i>Echinophora spinosa L.</i> <i>Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol.</i> <i>Eryngium campestre L.</i> <i>Eryngium maritimum L.</i> <i>Ferula communis L.</i> <i>Foeniculum vulgare Miller ssp. piperitum (Ucria) Coutinho</i> <i>Kundmannia sicula (L.) DC.</i> <i>Oenanthe pimpinelloides L.</i> <i>Opopanax chironium (L.) Koch,</i> <i>Orlaya kochii Heywood</i> <i>*Pimpinella anisoides Briganti</i> <i>Pimpinella peregrina L.</i> <i>Scandix pecten-veneris L.</i> <i>Seseli tortuosum L.</i> <i>*Seseli tortuosum L. var. maritimum</i> <i>Smyrniolum olusatrum L.</i> <i>Smyrniolum perfoliatum L.</i> <i>Thapsia garganica L.</i> <i>Tordylium apulum L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Torilis arvensis (Hudson) Link</i> <i>Torilis nodosa (L.) Gaertner</i>
APOCINACEAE ARACEAE	<i>Nerium oleander L.</i> <i>Arum italicum Miller</i> <i>Arisarum vulgare Targ.-Tozz.</i>
ARALIACEAE	<i>Hedera helix L.</i>
ARISTOLOCHIACEAE	* <i>Aristolochia clusii Lojac.</i> <i>Aristolochia pallida Willd.</i>
ASPIDIACEAE	<i>Dryopteris villarii (Bellardi) Woinar ssp. pallida (Bory) Heywood</i> <i>Polystichum aculeatum (L.) Roth.</i> <i>Polystichum setiferum (Forsskal) Woinar</i>
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium onopteris L.</i> <i>Asplenium trichomanes L.</i> <i>Ceterach officinarum DC.</i>
ASTERACEAE	<i>Achillea ligustica All.</i> <i>Aetheorrhiza bulbosa (L.) Cass.</i> <i>Anacyclus clavatus (Desf.) Pers</i> <i>Andryala integrifolia L.</i> <i>Anthemis tomentosa L.</i> <i>Artemisia arborescens L.</i> <i>Artemisia variabilis Ten.</i> <i>Aster squamatus (Sprengel) Hieron.</i> <i>Atractylis cancellata L.</i> <i>Atractylis gummifera L.</i> <i>Bellis annua L.</i> <i>Bellis perennis L.</i> <i>Bellis sylvestris Cyr.</i> <i>Bidens tripartita L.</i> <i>Calendula arvensis L.</i> <i>Carduncellus coeruleus (L.) DC.</i> <i>Carduus acicularis Bertol</i> <i>Carduus pycnocephalus L.</i> <i>Carlina corymbosa L.</i> <i>*Carlina hispanica Lam. ssp. globosa (Arcang.) Moisel et Kastner</i> <i>Carlina lanata L.</i> <i>Carthamus lanatus L.</i> <i>Centaurea calcitrapa L.</i> <i>*Centaurea deusta Ten. ssp. divaricata (Guss.) Matthas &amp; Pignatti</i> <i>Centaurea nicaeensis All.</i> <i>Centaurea sphaerocephala L.</i> <i>Chondrilla juncea L.</i> <i>Chrysanthemum coronarium L.</i> <i>Chrysanthemum segetum L.</i> <i>Cichorium intybus L.</i> <i>Cirsium creticum (Lam.) d'Urv. ssp. triumfetti (Lacaita) Werner</i> <i>Cirsium italicum (Savi) DC.</i> <i>Cirsium scabrum (Poir.) Dur. et Barr.</i> <i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>
ASTERACEAE	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
<b>ASTERACEAE</b>	<i>Coleostephus myconis (L.) Reichenb.</i> <i>Conyza albida Willd.</i> <i>Conyza bonariensis (L.) Cronq.</i> <i>Conyza canadensis (L.) Cronq.</i> <i>Crepis foetida L.</i> <i>Crepis leontodontoides All.</i> <i>Crepis vesicaria L.</i> <i>Crupina crupinastrum (Moris) Vis.</i> <i>Cynara cardunculus L.</i> <i>Dittrichia viscosa (L.) Greuter</i> <i>Doronicum orientale Hoffm.</i> <i>Eupatorium cannabinum L.</i> <i>Evax pygmaea (L.) Brot.</i> <i>Filago germanica (L.) Hudson</i> <i>Filago pyramidata L.</i> <i>Galactites tomentosa Moench</i> <i>Hedypnois cretica (L.) Dum.-Courset</i> <i>Hedypnois rhagadioloides (L.) Willd.</i> <i>Helichrysum italicum (Roth) Don</i> <i>Hyoseris radiata L.</i> <i>Hyoseris scabra L.</i> <i>Hypochoeris achyrophorus L.</i> <i>Hypochoeris laevigata (L.) Cesati, Passerini e Gibelli</i> <i>Hypochoeris radicata L.</i> <i>Inula conyza DC.</i> <i>Inula crithmoides L.</i> <i>Inula graveolens (L.) Desf.</i> <i>Lactuca serriola L.</i> <i>Lactuca viminea (L.) F.W. Schmidt</i> <i>Leontodon tuberosus L.</i> <i>Notobasis syriaca (L.) Cass.</i> <i>Oglifa gallica (L.) Chrtek et Holub</i> <i>Onopordon illyricum L.</i> <i>Otanthus maritimus (L.) Hoffmgg. et Link</i> <i>Pallenis spinosa (L.) Cass.</i> <i>Phagnalon rupestre (L.) DC. ssp. annoticum (Jordan) Pign.</i> <i>Phagnalon saxatile (L.) Cass.</i> <i>Picris echioides L.</i> <i>Picris hieracioides L.</i> <i>Podospermum laciniatum (L.) DC.</i> <i>Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.</i> <i>Pulicaria odora (L.) Rchb.</i> <i>Reichardia picroides (L.) Roth.</i> <i>Rhagadiolus stellatus (L.) Willd.</i> <i>Scolymus grandiflorus Desf.</i> <i>Scolymus hispanicus L.</i> <i>Scolymus maculatus L.</i> <i>*Senecio ambiguus (Biv.) DC. ssp. gibbosus (Guss.) Charter</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret <i>Senecio vulgaris</i> L. <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill <i>Sonchus oleraceus</i> L. <i>Tolpis umbellata</i> Bertol. <i>Tolpis virgata</i> (Desf. ) Bertol. <i>Tragopogon porrifolius</i> L. <i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt <i>Urospermum picroides</i> (L.) Schmidt <i>Xanthium italicum</i> Moretti
BORAGINACEAE	<i>Borago officinalis</i> L. <i>Cerinthe major</i> L. <i>Cynoglossum creticum</i> Miller <i>*Echium italicum</i> L. ssp. <i>siculum</i> Lacaita <i>Echium plantagineum</i> L. <i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>pustulatum</i> (Sm.) Em. Schmid & Gams <i>Heliotropium europaeum</i> L.
BRASSICACEAE	<i>*Biscutella lyrata</i> L. <i>Biscutella didyma</i> L. <i>Brassica fruticulosa</i> Cyr. <i>*Brassica incana</i> Ten. <i>Cakile maritima</i> Scop. <i>Capsella rubella</i> Reuter, <i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC. <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC. <i>*Erucastrum virgatum</i> Presl <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat <i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. <i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC. <i>Raphanus raphanistrum</i> L. <i>Sinapis alba</i> L. <i>Sinapis arvensis</i> L. <i>Sinapis pubescens</i> L. <i>Sisymbrium altissimum</i> L. <i>Sisymbrium irio</i> L. <i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. <i>Sisymbrium orientale</i> L.
CACTACEAE	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller
CAMPANULACEAE	<i>Campanula dichotoma</i> L. <i>Campanula erinus</i> L. <i>Jasione montana</i> L.
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis spinosa</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera etrusca</i> Santi <i>Lonicera implexa</i> Aiton
CARYOPHYLLACEAE CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria leptoclados</i> (Reichenb.) Guss. <i>Cerastium diffusum</i> Pers. <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Cerastium semidecandrum L.</i> <i>Gypsophila arrostii Guss.</i> <i>Minuartia mediterranea (Link) Maly</i> <i>Paronychia argentea Lam.</i> <i>Petrorhagia illyrica (L.) P.W. Ball et Heywood ssp. haynaldiana (Janka) P.W. Ball et Heywood</i> <i>Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball et Heywood</i> <i>Petrorhagia saxifraga (L.) Link ssp. gasparrinii (Guss.) Pign.</i> <i>Polycarpon diphyllum Cav.</i> <i>Polycarpon tetraphyllum (L.) L.</i> <i>Silene coeli-rosa (L.) Godron</i> <i>Silene colorata Poiret</i> <i>Silene gallica L.</i> <i>Silene italica (L.) Pers.</i> <i>Silene latifolia Poiret</i> <i>Silene nicaeensis All.</i> <i>Silene sicula Ucria</i> <i>Silene vulgaris (Moench) Garke ssp. angustifolia (Miller)Hayek</i> <i>Spergularia rubra (L.) J. &amp; C. Pres</i> <i>Stellaria media (L.) Vill.</i>
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex latifolia Wahlenb.</i> <i>Beta maritima L.</i> <i>Chenopodium album L.</i> <i>Chenopodium ambrosioides L.</i> <i>Emex spinosa (L.) Campd.</i> <i>Salsola kali L.</i>
CISTACEAE	<i>Cistus creticus L.</i> <i>Cistus crispus L.</i> <i>Cistus monspeliensis L.</i> <i>Cistus salvifolius L.</i> <i>Helianthemum salicifolium (L.) Miller</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium (L.) R. Br.</i> <i>Calystegia soldanella (L.) R. Br.</i> <i>Calystegia sylvatica (Kit.) Griseb.</i> <i>Convolvulus althaeoides L.</i> <i>Convolvulus arvensis L.</i> <i>Convolvulus elegantissimus Miller</i>
CORIARIACEAE	<i>Rhus coriaria L.</i>
CRASSULACEAE	<i>Sedum coeruleum L.</i> <i>Sedum dasyphyllum L.</i> <i>Sedum sediforme (Jacq.) Pau</i> <i>Sedum stellatum L.</i> <i>Sedum tenuifolium (Sm.) Strobl</i> <i>Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.</i> <i>Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy</i>
CYPERACEAE CYPERACEAE	<i>Bolboschoenus maritimus (L.) Palla</i> <i>Carex distachya Desf.</i> <i>Carex extensa Good.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Carex otrubae</i> Podp. <i>Cyperus kalli</i> (Forsskal) Murb. <i>Cyperus longus</i> L. <i>Holoschoenus australis</i> (L.) Rchb. <i>Schoenoplectus litoralis</i> (Schrader) Palla <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla
DIOSCOREACEAE	<i>Tamus communis</i> L.
DIPSACACEAE	<i>Scabiosa maritima</i> L. <i>Dipsacus fullonum</i> L.
EQUISETACEAE	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.
ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i> L. <i>Erica arborea</i> L.
EUPHORBIACEAE	<i>*Euphorbia ceratocarpa</i> Ten. <i>Euphorbia chamaesyce</i> L. <i>Euphorbia characias</i> L. <i>Euphorbia dendroides</i> L. <i>Euphorbia exigua</i> L. <i>Euphorbia helioscopia</i> L. <i>Euphorbia paralias</i> L. <i>Euphorbia peplis</i> L. <i>Euphorbia peplus</i> L. <i>Euphorbia terracina</i> L. <i>Mercurialis annua</i> L. <i>Ricinus communis</i> L.
FABACEAE	<i>Anthyllis tetraphylla</i> L. <i>Anthyllis vulneraria</i> L. <i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>maura</i> (Beck) Linde <i>Biserrula pelecinus</i> L. <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton <i>Calicotome infesta</i> (Presl.) Guss. <i>Coronilla emerus</i> L. <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link <i>Cytisus villosus</i> Pourret <i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser. <i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser. <i>Hedysarum coronarium</i> L. <i>Hippocrepis unisiliquosa</i> L. <i>Lathyrus aphaca</i> L. <i>Lathyrus articulatus</i> L. <i>Lotus commutatus</i> Guss. <i>Lotus creticus</i> L. <i>Lotus cytisoides</i> L. <i>Lotus edulis</i> L. <i>Lotus ornithopodioides</i> L. <i>Lupinus angustifolius</i> L. <i>Lupinus luteus</i> L.
FABACEAE	<i>Medicago hispida</i> Gaertner <i>Medicago litoralis</i> Rohde

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Medicago marina</i> L. <i>Medicago polymorpha</i> L. <i>Medicago tornata</i> (L.) Miller <i>Medicago truncatula</i> Gaertner <i>Melilotus sulcata</i> Desf. <i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam. <i>Ononis diffusa</i> Ten. <i>Ononis natrix</i> L. ssp. <i>ramosissima</i> (Desf.) Batt. et Trab. <i>Ononis variegata</i> L. <i>Scorpiurus muricatus</i> L. <i>Spartium junceum</i> L. <i>Teline monspessulana</i> (L.) Koch <i>Tetragonolobus purpureus</i> Moench <i>Trifolium angustifolium</i> L. <i>Trifolium arvense</i> L. <i>Trifolium campestre</i> Schreber <i>Trifolium cherleri</i> L. <i>Trifolium nigrescens</i> Viv. <i>Trifolium pratense</i> L. <i>Trifolium scabrum</i> L. <i>Trifolium stellatum</i> L. <i>Vicia articulata</i> Hornem. <i>Vicia bithynica</i> (L.) L. <i>Vicia cracca</i> L. <i>Vicia disperma</i> DC. <i>Vicia hybrida</i> L. <i>Vicia lutea</i> L. <i>Vicia villosa</i> Roth
FAGACEAE	<i>Quercus dalechampii</i> Ten. <i>Quercus ilex</i> L. <i>Quercus suber</i> L. <i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten.
GENTIANACEAE	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson <i>Centaurium erythraea</i> Rafin. <i>Centaurium pulchellum</i> (Swartz) Druce
GERANIACEAE	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Her. <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. <i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Her. <i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Her. <i>Geranium dissectum</i> L. <i>Geranium molle</i> L. <i>Geranium robertianum</i> L. <i>Geranium rotundifolium</i> L. <i>Geranium sanguineum</i> L.
HYPERICACEAE	<i>Hypericum hircinum</i> L. ssp. <i>majus</i> (Aiton) N.K.B. Robson <i>Hypericum perfoliatum</i> L. <i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
HYPOLEPIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>
IRIDACEAE	<i>Gladiolus italicus Miller</i> <i>Gynandris sisyrinchium (L.) Parl.</i>
JUNCACEAE	<i>Juncus acutus L.</i> <i>Juncus articulatus L.</i> <i>Juncus bufonius L.</i> <i>Juncus hybridus Brot.</i> <i>Juncus maritimus Lam.</i>
LAMIACEAE	<i>Calamintha nepeta (L.) Savi</i> <i>Clinopodium vulgare L. ssp. arundanum (Boiss.) Nyman</i> <i>Lycopus europaeus L.</i> <i>Marrubium vulgare L.</i> <i>Mentha pulegium L.</i> <i>Mentha suaveolens Ehrh.</i> <i>*Micromeria consentina (Ten.) Terr.</i> <i>Micromeria graeca (L.) Bentham</i> <i>Micromeria graeca (L.) Bentham ssp. tenuifolia (Ten.) Nyman</i> <i>Micromeria nervosa (Desf.) Bentham</i> <i>Origanum heracleoticum L.</i> <i>Prasium majus L.</i> <i>Rosmarinus officinalis L.</i> <i>Salvia verbenaca L.</i> <i>Sideritis romana L.</i> <i>Teucrium flavum L.</i> <i>Teucrium fruticans L.</i> <i>*Teucrium siculum Rafin.</i>
LILIACEAE	<i>Allium commutatum Guss.</i> <i>Allium subhirsutum L.</i> <i>Allium triquetrum L.</i> <i>Asparagus acutifolius L.</i> <i>Asparagus albus L.</i> <i>Asphodelus ramosus L.</i> <i>Bellevalia romana (L.) Sweet</i> <i>Leopoldia comosa (L.) Parl.</i> <i>Ornithogalum gussonei Ten.</i> <i>Ruscus aculeatus L.</i> <i>Smilax aspera L.</i> <i>Urginea maritima (L.) Baker</i>
LINACEAE	<i>Linum bienne Miller</i> <i>Linum strictum L.</i>
LYTHRACEAE	<i>Lythrum junceum Banks et Sol.</i> <i>Lythrum salicaria L.</i>
MALVACEAE	<i>Lavatera arborea L.</i> <i>Malva sylvestris L.</i>
MORACEAE	<i>Ficus carica L.</i>
OLEACEAE	<i>Olea europaea L. var. sylvestris Hoffmgg. et Link</i> <i>Phillyrea latifolia L.</i>
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Epilobium parviflorum Schreber</i>
ORCHIDACEAE	<i>Anacamptys pyramidalis (L.) L.</i> <i>Ophrys lutea Cav.</i> <i>Orchis italica Poiret</i> <i>Orchis papilionacea L.</i> <i>Serapias lingua L.</i>
OXALIDACEAE	<i>Oxalis pes-caprae L.</i>
PAPAVERACEAE	<i>Fumaria agraria Lag.</i> <i>Fumaria capreolata L.</i> <i>Papaver rhoeas L.</i>
PINACEAE	<i>Pinus pinea L.</i>
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago bellardi All.</i> <i>Plantago coronopus L.</i> <i>Plantago lagopus L.</i> <i>Plantago lanceolata L.</i> <i>Plantago psyllium L.</i> <i>Plantago serraria L.</i>
POACEAE	<i>Aegilops geniculata Roth</i> <i>Agropyron junceum (L.) Beauv.</i> <i>Agrostis stolonifera L.</i> <i>Aira caryophyllea L.</i> <i>Aira cupaniana Guss.</i> <i>Ammophila arundinacea (L.) Link</i> <i>Ampelodesmos mauritanica (Poiret) Dur. et Sch.</i> <i>Andropogon distachyus L.</i> <i>Arundo donax L.</i> <i>Arundo pliniana Turra, G rhiz.</i> <i>Avena barbata Potter</i> <i>Avena sterilis L.</i> <i>Brachypodium ramosum (L.) R. et S.</i> <i>Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.</i> <i>Briza maxima L.</i> <i>Bromus hordeaceus L.</i> <i>Bromus lanceolatus Roth</i> <i>Bromus madritensis L.</i> <i>Bromus rigidus Roth</i> <i>Bromus rubens L.</i> <i>Bromus scoparius L.</i> <i>Bromus sterilis L.</i> <i>Bromus tectorum L.</i> <i>Catapodium rigidum (L.) Hubbard</i> <i>Cutandia maritima (L.) Richter</i> <i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i> <i>Dactylis hispanica Roth</i> <i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</i> <i>Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.</i> <i>Festuca arundinacea Schreber</i> <i>Gastridium scabrum Presl</i>
POACEAE	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Gastridium ventricosum (Gouan) Sch. et Th.</i> <i>Holcus lanatus L.</i> <i>Hordeum leporinum Link</i> <i>Hyparrhenia hirta Stapf</i> <i>Lagurus ovatus L.</i> <i>Lolium perenne L.</i> <i>Lolium rigidum Gaudin</i> <i>Lophochloa cristata (L.) Hyl.</i> <i>Oryzopsis miliacea (L.) Asch. et Schweinf.</i> <i>Parapholis incurva (L.) Hubbard</i> <i>Paspalum paspaloides (Michx.) Scribner</i> <i>Phalaris minor Retz.</i> <i>Phragmites australis (Cav.) Trin.</i> <i>Poa infirma H.B.K.</i> <i>Polypogon monspeliensis (L.) Desf.</i> <i>Setaria glauca (L.) Beauv.</i> <i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i> <i>Sporobolus arenarius (Gouv.) Duv.-Jouve</i> <i>Stipa capensis Thumb.</i> <i>Trachynia distachya (L.) Link</i> <i>Tricholaena teneriffae (L.) Link</i> <i>Vulpia ciliata (Danth.) Link.</i> <i>Vulpia geniculata (L.) Link</i> <i>Vulpia membranacea (L.) Link</i>
POLYGALACEAE	<i>Polygala monspeliaca L.</i>
POLYGONACEAE	<i>Polygonum arenastrum Boreau</i> <i>Polygonum aviculare L.</i> <i>Polygonum lapathifolium L.</i> <i>Polygonum maritimum L.</i> <i>Rumex bucephalophorus L.</i> <i>Rumex conglomeratus Murray</i> <i>Rumex crispus L.</i> <i>Rumex pulcher L.</i>
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium australe Fee</i> <i>Polypodium vulgare L. var. cambricum Willd.</i>
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea L.</i>
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis L.</i> <i>Anagallis foemina Miller</i> <i>Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby</i> <i>Cyclamen hederifolium Aiton</i> <i>Cyclamen repandum S. et S.</i> <i>Samolus valerandi L.</i>
RANUNCULACEAE	<i>Anemone hortensis L.</i> <i>Clematis cirrhosa L.</i> <i>Clematis vitalba L.</i> <i>Ranunculus ficaria L.</i> <i>Ranunculus flabellatus Desf.</i> <i>Ranunculus millefoliatus Vahl.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<i>Ranunculus muricatus L.</i> <i>Ranunculus neapolitanus Ten.</i> <i>*Thalictrum calabricum Sprengel</i>
RESEDACEAE	<i>Reseda alba L.</i>
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus alaternus L.</i>
ROSACEAE	<i>Agrimonia eupatoria L.</i> <i>Crataegus monogyna Jacq.</i> <i>Geum urbanum L.</i> <i>Potentilla reptans L.</i> <i>Pyrus amygdaliformis Vill.</i> <i>Rosa sempervirens L.</i> <i>Rubus ulmifolius Schott</i> <i>Sanguisorba minor Scop.</i>
RUBIACEAE	<i>*Galium aetnicum Biv.</i> <i>Galium aparine L.</i> <i>Galium divaricatum Lam.</i> <i>Galium lucidum All.</i> <i>Rubia peregrina L.</i> <i>Sherardia arvensis L.</i> <i>Valantia muralis L.</i>
RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis L.</i>
SALICACEAE	<i>Salix alba L.</i>
SANTALACEAE	<i>Osyris alba L.</i>
SAXIFRAGACEAE	<i>Saxifraga tridactylites L.</i>
SCROPHULARIACEAE	<i>*Antirrhinum siculum Miller</i> <i>Bellardia trixago (L.) All.</i> <i>Hyoscyamus albus L.</i> <i>Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch</i> <i>*Linaria multicaulis (L.) Mill. var. messanensis Giardina &amp; Zizza</i> <i>*Linaria purpurea (L.) Miller</i> <i>Linaria reflexa (L.) Desf.</i> <i>Parentucellia latifolia (L.) Caruel</i> <i>Parentucellia viscosa (L.) Caruel</i> <i>Scrophularia peregrina L.</i> <i>Verbascum sinuatum L.</i> <i>Veronica anagallis-aquatica L.</i>
SELAGINELLACEAE	<i>Selaginella denticulata (L.) Link</i>
SIMAROUBACEAE	<i>Ailanthus altissima (Miller) Swingle</i>
SOLANACEAE	<i>Nicotiana glauca Graham</i> <i>Solanum dulcamara L.</i> <i>Solanum nigrum L.</i> <i>Solanum sodomaeum L.</i>
TAMARICACEAE	<i>Tamarix africana Poiret</i> <i>Tamarix gallica L.</i>
THYMELAEACEAE	<i>Daphne gnidium L.</i> <i>Thymelaea hirsuta (L.) Endl.</i>
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia L.</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
ULMACEAE	<i>Ulmus minor</i> Miller
URTICACEAE	<i>Parietaria judaica</i> Auct. an L. <i>Parietaria lusitanica</i> L. <i>Urtica dioica</i> L. <i>Urtica membranacea</i> Poiret
VALERIANACEAE	<i>Centranthus calcitrapa</i> (L.) DC. <i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. <i>Fedia cornucopiae</i> (L.) Gaertner
VERBENACEAE	<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx. <i>Verbena officinalis</i> L.
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Tribulus terrestris</i> L.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## Vegetazione e flora presente nell'area di intervento

### 11 Risultati dell'attività di monitoraggio ante-operam

Al fine di rendere più dettagliato il quadro di analisi sono state eseguite delle attività di monitoraggio specifico in fase Ante-operam, nelle aree di intervento sia del versante Siciliano sia di quello Calabro.

L'articolazione dell'attività di monitoraggio vegetazionale e floristico è strutturata su campagne i cui risultati sono stati ricondotti in report trimestrali (a partire dalla primavera del 2011). Le attività sono tuttora in corso.

Gli elaborati da cui sono stati tratti i dati sono:

*Vegetazione - Flora: I Report Trimestrale Maggio – Luglio 2011 - Calabria*

*Vegetazione - Flora: I Report Trimestrale Maggio – Luglio 2011 - Sicilia*

*Vegetazione - Flora: II Report Trimestrale Agosto – Ottobre 2011 - Calabria e Sicilia*

*Vegetazione- Flora: III Report Trimestrale Novembre 2011–Gennaio 2012 - Calabria e Sicilia*

*Vegetazione- Flora: IV Report Trimestrale Novembre 2011–Gennaio 2012 - Calabria e Sicilia - inviato in bozza.*

*Rapporto Annuale – Fase Ante Operam – 1° Anno (15/02/10 – 15/02/11) Componenti Vegetazione e flora, Fauna ed ecosistemi*

*Rapporto Annuale - Fase Ante Operam – 1° Anno -Allegato 01- Componente Vegetazione e Flora versante Calabria.*

*Rapporto Annuale - Fase Ante Operam – 1° Anno - Allegato 02 - Componente Vegetazione e Flora versante Sicilia.*

*Rapporto Annuale – Fase Ante Operam – 2° Anno (15/02/11 – 31/12/11) Componente Vegetazione e flora, Fauna ed ecosistemi*

*Rapporto Annuale - Fase Ante Operam – 2° Anno - Allegato 01 - Componente: Flora e Vegetazione - Subcomponente: Vegetazione e Habitat*

*Rapporto Annuale - Fase Ante Operam – 2° Anno - Allegato 02 - Componente: Flora e Vegetazione - Subcomponente: indici di vegetazione*

Le varie stazioni considerate sono state riportate nelle planimetrie prodotte in cui sono indicati: il progetto, la carta della vegetazione, le stazioni di monitoraggio e tra queste quelle in cui sono state

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

identificate specie con interesse conservazionistico, gli elaborati sono:

- AMV0782 Calabria - Carta delle specie di interesse conservazionistico
- AMV0783 Sicilia - Carta delle specie di interesse conservazionistico - fg 1/2
- AMV0784 Sicilia - Carta delle specie di interesse conservazionistico - fg 2/2

## 11.1 Sicilia

Il monitoraggio delle comunità vegetali è stato effettuato eseguendo rilievi fitosociologici, adottando il metodo Braun-Blanquet (metodo di valutazione quali-quantitativa). Tali rilievi sono stati eseguiti all'interno di fitocenosi rappresentative. Nell'area di rilevamento (quadrato di almeno 10 x 10 m di lato) è stato effettuato il censimento delle entità floristiche presenti, riportato sulla relativa scheda di rilevamento unitamente alla percentuale di terreno coperta da ciascuna specie (indicata secondo le classi del metodo Braun-Blanquet).

Per ogni area di studio sono stati specificati i parametri stazionali. Le aree d'indagine sono state posizionate sulle carte di progetto in scala 1:5.000 ed è stata prodotta un'esaustiva documentazione fotografica.

I rilievi effettuati sono stati organizzati in tabelle "specie x rilievi" (tabelle brute), successivamente riordinate in tabelle strutturate per mezzo del confronto con i dati di letteratura di settore ed utilizzando programmi di analisi multivariata.

Non sempre è stato possibile osservare tutti i caratteri necessari per una determinazione precisa dei campioni raccolti, che quindi in alcuni casi è da considerarsi provvisoria. Tuttavia solo nei casi più critici è stato indicato il solo genere o impiegata la dicitura "cfr."

Per il monitoraggio della flora è stata utilizzata una scheda nella quale sono stati inseriti i dati raccolti durante i sopralluoghi nelle aree di saggio.

Sono state segnalate le specie rare, protette o di particolare interesse naturalistico.

Le superfici delle stazioni di monitoraggio sono state variate in relazione alla presenza di determinate specie e alla consistenza delle popolazioni.

I dati raccolti per ciascuna specie sono stati:

- superficie occupata stimata in m<sup>2</sup>;
- fasce d'età (numero individui immaturi e maturi);
- fenofase (individui in stadio vegetativo, fioritura, fruttificazione);
- annotazioni sulla presenza di rinnovazione;
- annotazioni sulle attività antropiche e sullo stato di conservazione.

Per meglio evidenziare le variazioni che l'attività di cantiere potrebbe indurre nella flora in fase di

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

installazione e di esercizio, sono stati raccolti dati sulle fasce d'età (esprese in percentuale) e sulla fenofase di tutte le specie presenti nei siti e sono state evidenziate le entità sinantropiche presenti nelle aree di indagine.

La scelta delle stazioni relative al monitoraggio della vegetazione ha tenuto conto, compatibilmente con la prossimità alle aree di cantiere, dei seguenti criteri:

- fitocenosi con maggiore naturalità;
- fitocenosi ad areale ristretto;
- fitocenosi corrispondenti ad habitat della direttiva CEE 43/92 di tipo prioritario, tenendo conto anche del recente “Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti in Italia”.

Le stazioni di monitoraggio relative alla sub-componente vegetazione (codice C\_VF\_VH\_S\_XXX) e flora (Codice C\_VF\_FL\_S\_XXX) sono elencate nella nella seguente tabella in relazione al cantiere più proximale (la relazione tra stazione di monitoraggio e aree di cantiere /ambiti di lavorazione è recuperabile attraverso la identificazione assegnata all'ambito di cantiere nelle carte degli impatti ).

<b>Codice della stazione di monitoraggio della vegetazione</b>	<b>Codice della stazione di monitoraggio della flora</b>	<b>Ambito di cantiere</b>
C_VF_VH_S_001	C_VF_FL_S_001	SF2
C_VF_VH_S_002	C_VF_FL_S_002	S1
C_VF_VH_S_003	C_VF_FL_S_003	S1
C_VF_VH_S_004	C_VF_FL_S_004	S1
C_VF_VH_S_005	C_VF_FL_S_005	F1
C_VF_VH_S_006	C_VF_FL_S_006	F1
C_VF_VH_S_007	C_VF_FL_S_007	S2
C_VF_VH_S_008	C_VF_FL_S_008	S2
C_VF_VH_S_009	C_VF_FL_S_009	S2
C_VF_VH_S_010	C_VF_FL_S_010	F2
C_VF_VH_S_011	C_VF_FL_S_011	4
C_VF_VH_S_012	C_VF_FL_S_012	4
C_VF_VH_S_013	C_VF_FL_S_013	4
C_VF_VH_S_014	C_VF_FL_S_014	4
C_VF_VH_S_015	C_VF_FL_S_015	4

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Codice della stazione di monitoraggio della vegetazione	Codice della stazione di monitoraggio della flora	Ambito di cantiere
C_VF_VH_S_016	C_VF_FL_S_016	S4
C_VF_VH_S_017	C_VF_FL_S_017	S4
C_VF_VH_S_018	C_VF_FL_S_018	F3
C_VF_VH_S_019	C_VF_FL_S_019	5

Il monitoraggio della flora e della vegetazione relativo alle aree di cantiere è stato condotto in 19 stazioni sul versante Sicilia in ambienti differenti.

Codice stazione	Tipologia	Synthon	Habitat
C_VF_VH_S_001	Formazione a lentisco	<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni Rivas Martinez 1975</i>	-
C_VF_VH_S_002	Vegetazione arbustiva termofila	<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> O. Bolos 1954	-
C_VF_VH_S_003	Formazione a lentisco	<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni Rivas Martinez 1975</i>	-
C_VF_VH_S_004	Praterie ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	<i>Avenulo-Ampelodesmion mauritanici</i> Minissale 1995	5330: Arbusteti termomediterranei e pre-desertici
C_VF_VH_S_005	Formazione a rovo	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_006	Pineta	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_007	Pineta	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_008	Formazione a lentisco	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_009	Prateria	<i>Lygeo-Stipetea</i> Rivas-Martinez 1978	6220*: Percorsi substeppe di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_VH_S_010	Formazione a bagolaro	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_011	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Erico-arboreae-Quercetum virgiliana</i> Brullo & Marcenò 1985	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_VH_S_012	Bosco di sughera	<i>Erico-Quercion ilicis</i> Brullo, Di Martino & Marcenò 1977	-
C_VF_VH_S_013	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Erico-arboreae-Quercetum virgiliana</i> Brullo & Marcenò 1985	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Codice stazione	Tipologia	Synthaxon	Habitat
C_VF_VH_S_014	Pineta	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_015	Vegetazione ruderale	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_016	Singolo albero di quercia e arbusteto	-	-
C_VF_VH_S_017	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Erico-arboreae-Quercetum virgiliana</i> Brullo & Marcenò 1985	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_VH_S_018	Pineta	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-
C_VF_VH_S_019	Popolamento artificiale ad Eucalipto	<i>Stellarietea mediae</i> R- Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	-

Solo 5 stazioni di monitoraggio della flora e della vegetazione ricadono in habitat dell'Allegato I 92/43/CE.

Codice stazione	Habitat All I Dir 92/43/CE
C_VF_VH(FL)_S_004	5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
C_VF_VH(FL)_S_009	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_VH(FL)_S_011	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_VH(FL)_S_013	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_VH(FL)_S_017	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Le specie determinate complessivamente sono state 143, cui si aggiungono 20 determinazioni a livello di genere.

HABITAT All I Dir 92/43/CE			5330				6220*		91AA*		91AA*				91AA*				
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_S_001	C_VF_FL_S_002	C_VF_FL_S_003	C_VF_FL_S_004	C_VF_FL_S_005	C_VF_FL_S_006	C_VF_FL_S_007	C_VF_FL_S_008	C_VF_FL_S_009	C_VF_FL_S_010	C_VF_FL_S_011	C_VF_FL_S_012	C_VF_FL_S_013	C_VF_FL_S_014	C_VF_FL_S_015	C_VF_FL_S_016	C_VF_FL_S_017	C_VF_FL_S_018	C_VF_FL_S_019
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Acanthus mollis</i>											x						x		
<i>Acanthus fistulosus</i>													x						
<i>Achillea ligustica</i>													x		x				
<i>Achyranthes sicula</i>			x											x					
<i>Achyranthes sp.</i>									x										
<i>Agave cfr. americana</i>														x					
<i>Allium sp.</i>																			x
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>			x	x		x	x		x		x	x	x				x	x	
<i>Anagallis arvensis</i>		x				x		x	x		x	x	x	x					x
<i>Anagallis foemina</i>													x						
<i>Andryala integrifolia</i>							x												
<i>Anthemis arvensis</i>				x	x		x								x				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				x						x		x	x		x				
<i>Arbutus unedo</i>											x						x	x	
cfr. <i>Arundo donax</i>																			x
<i>Asparagus acutifolius</i>	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x			x		x
<i>Asphodelus fistulosus</i>				x															
cfr. <i>Asphodelus sp.</i>																			x
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>																			x
<i>Avena barbata</i>					x	x	x	x	x	x		x		x	x				x
<i>Bellis cfr. sylvestris</i>				x															
<i>Brachypodium distachyum</i>																			x
<i>Brassica fruticulosa</i>	x			x	x	x	x		x	x				x	x	x		x	x
<i>Briza maxima</i>						x	x				x	x	x	x	x				x
<i>Bromus hordeaceus</i>								x	x										
<i>Bromus sterilis</i>																			
<i>Calamintha nepeta</i>	x							x		x		x			x				x
<i>Calicotome infesta</i>							x				x	x	x			x	x		
<i>Calystegia sylvatica</i>		x																	

HABITAT All I Dir 92/43/CE				5330					6220*		91AA*		91AA*				91AA*		
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_S_001	C_VF_FL_S_002	C_VF_FL_S_003	C_VF_FL_S_004	C_VF_FL_S_005	C_VF_FL_S_006	C_VF_FL_S_007	C_VF_FL_S_008	C_VF_FL_S_009	C_VF_FL_S_010	C_VF_FL_S_011	C_VF_FL_S_012	C_VF_FL_S_013	C_VF_FL_S_014	C_VF_FL_S_015	C_VF_FL_S_016	C_VF_FL_S_017	C_VF_FL_S_018	C_VF_FL_S_019
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Campanula dichotoma</i>		x		x						x	x						x		
<i>Celtis australis</i>										x									
<i>Centaurea napifolia</i>				x															x
<i>Centaurea sp.</i>						x													
cfr. <i>Chondrilla juncea</i>																			x
<i>Chrysanthemum segetum</i>				x			x								x				
<i>Cistus salvifolius</i>						x					x	x	x		x	x		x	
<i>Conyza cfr. albida</i>															x				x
<i>Cynoglossum creticum</i>																			x
<i>Cynosurus cristatus</i>														x					
<i>Cynosurus echinatus</i>		x											x						
<i>Cyperus rotundus</i>								x											
<i>Cytinus hypocistis</i>												x							
<i>Cytisus villosus</i>											x	x	x			x	x	x	x
<i>Dactylis glomerata</i>							x	x				x				x		x	
<i>Dactylis hispanica</i>						x			x				x		x				
<i>Daphne gnidium</i>												x	x						
<i>Dasypyrum villosum</i>								x	x						x				
<i>Daucus carota</i>					x	x	x		x		x	x	x			x		x	x
<i>Delphinium cfr. emarginatum</i>																			x
<i>Echium plantagineum</i>				x	x				x	x				x	x				
cfr. <i>Echium sp.</i>				x															
<i>Erica arborea</i>						x					x	x	x				x	x	
<i>Eucaliptus camaldulensis</i>																			x
<i>Euphorbia sp.</i>											x								x
<i>Ferula communis</i>				x			x		x							x		x	
<i>Foeniculum vulgare</i>									x						x	x		x	
<i>Galactites tomentosa</i>				x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x		x
<i>Galium aparine</i>		x																	
<i>Galium lucidum</i>				x															
<i>Galium sp.</i>						x											x	x	
cfr. <i>Geranium columbinum</i>															x	x			
<i>Geranium molle</i>										x		x		x					
<i>Geranium purpureum</i>														x					

HABITAT All I Dir 92/43/CE				5330					6220*		91AA*		91AA*				91AA*		
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_S_001	C_VF_FL_S_002	C_VF_FL_S_003	C_VF_FL_S_004	C_VF_FL_S_005	C_VF_FL_S_006	C_VF_FL_S_007	C_VF_FL_S_008	C_VF_FL_S_009	C_VF_FL_S_010	C_VF_FL_S_011	C_VF_FL_S_012	C_VF_FL_S_013	C_VF_FL_S_014	C_VF_FL_S_015	C_VF_FL_S_016	C_VF_FL_S_017	C_VF_FL_S_018	C_VF_FL_S_019
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Geranium</i> sp.													x				x		
<i>Hedera helix</i>		x																	
<i>Hedysarum glomeratum</i>																			x
<i>Hyparrhenia hirta</i>								x	x	x				x	x			x	x
<i>Hypericum perforatum</i>											x				x				
<i>Hypochoeris achiroforus</i>														x					
<i>Hypochoeris radicata</i>				x	x	x	x			x		x	x		x	x		x	x
cfr. <i>Hypochoeris</i> sp.																	x		
<i>Hordeum leporinum</i>										x									
<i>Inula viscosa</i>				x	x										x	x			x
<i>Knautia integrifolia</i>															x				
<i>Lagurus ovatus</i>					x	x	x	x	x	x		x		x	x			x	x
cfr. <i>Lapsana communis</i>															x				
<i>Lavandula</i> cfr. <i>stoechas</i>						x													
<i>Lathyrus articulatus</i>													x						
<i>Linum bienne</i>															x	x			
<i>Lobularia maritima</i>				x	x	x			x		x				x	x			
<i>Lophochia cristata</i>				x															
cfr. <i>Lophochia cristata</i>										x									
<i>Lotus angustissimus</i>																			x
cfr. <i>Lotus cornicolatus</i>																			x
<i>Lotus edulis</i>								x	x							x			
<i>Lupinus angustifolius</i>													x						
cfr. <i>Malva parviflora</i>							x												
<i>Medicago</i> sp.												x							
cfr. <i>Mellilotus infesta</i>																			x
<i>Mercurialis annua</i>			x																
<i>Olea europea</i>			x													x			x
<i>Opuntia ficus-indica</i>						x													
<i>Orobanche</i> sp.						x	x		x			x							
<i>Oryzopsis miliacea</i>				x	x	x			x					x	x	x	x	x	x
<i>Oxalis pes-caprae</i>		x	x		x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Parentucellia viscosa</i>								x	x		x	x	x						x
<i>Parietaria diffusa</i>	x	x	x			x				x	x						x		

HABITAT All I Dir 92/43/CE				5330					6220*		91AA*		91AA*				91AA*		
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_S_001	C_VF_FL_S_002	C_VF_FL_S_003	C_VF_FL_S_004	C_VF_FL_S_005	C_VF_FL_S_006	C_VF_FL_S_007	C_VF_FL_S_008	C_VF_FL_S_009	C_VF_FL_S_010	C_VF_FL_S_011	C_VF_FL_S_012	C_VF_FL_S_013	C_VF_FL_S_014	C_VF_FL_S_015	C_VF_FL_S_016	C_VF_FL_S_017	C_VF_FL_S_018	C_VF_FL_S_019
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Passiflora</i> sp.		x																	
<i>Pinus pinea</i>						x	x							x					x
<i>Pistacia lentiscus</i>	x		x	x		x		x					x				x	x	
<i>Psoralea bituminosa</i>																x	x		x
<i>Pteridium aquilinum</i>											x						x		
<i>Quercus robur</i>												x							
<i>Quercus suber</i>												x							
<i>Quercus virgiliana</i>											x	x	x			x	x	x	
<i>Quercus</i> sp.						x													
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>alee</i>												x							
<i>Reichardia picroides</i>				x		x	x	x	x			x	x		x	x		x	
cfr. <i>Reichardia picroides</i>	x																		
<i>Rhamnus alaternus</i>	x																		
<i>Rhus coriaria</i>		x	x	x			x	x	x	x	x			x					
<i>Robinia pseudoacacia</i>																		x	
<i>Rosa</i> sp.											x								
<i>Rubia peregrina</i>			x																
<i>Rubus ulmifolius</i>		x	x		x						x				x	x	x	x	x
<i>Rubus</i> sp.										x									
<i>Rumex bucephalophorus</i>												x							
cfr. <i>Rumex</i>				x							x		x						
<i>Scolymus grandiflorus</i>				x	x				x										x
cfr. <i>Scolymus</i> sp.							x												
<i>Senecio bicolor</i> (cfr.)											x				x				
<i>Senecio</i> cfr. <i>erraticus</i>																			x
<i>Seseli tortuosum</i>				x					x		x			x	x				
<i>Seseli</i> cfr. <i>tortuosum</i>					x														
cfr. <i>Seseli</i> sp.	x	x						x								x			
<i>Silene</i> sp.						x													
<i>Silene gallica</i>												x							
<i>Silene latifolia</i>												x							
<i>Silene sicula</i>															x				
<i>Smilax aspera</i>	x					x					x						x	x	
<i>Smyrniololusastrum</i>								x											

HABITAT All I Dir 92/43/CE				5330					6220*		91AA*		91AA*				91AA*		
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_S_001	C_VF_FL_S_002	C_VF_FL_S_003	C_VF_FL_S_004	C_VF_FL_S_005	C_VF_FL_S_006	C_VF_FL_S_007	C_VF_FL_S_008	C_VF_FL_S_009	C_VF_FL_S_010	C_VF_FL_S_011	C_VF_FL_S_012	C_VF_FL_S_013	C_VF_FL_S_014	C_VF_FL_S_015	C_VF_FL_S_016	C_VF_FL_S_017	C_VF_FL_S_018	C_VF_FL_S_019
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Solanum nigrum</i>								x											
<i>Sonchus oleraceus</i>																			x
<i>Sonchus tenerrimus</i>														x					
<i>Spartium junceum</i>	x	x		x															
<i>Stellaria media</i>						x				x				x					
<i>Stellaria media</i> subsp. <i>media</i>														x					
<i>Teline monspessulana</i>																	x		
<i>Trifolium angustifolium</i>				x						x									
<i>Trifolium arvense</i>				x												x			
<i>Trifolium campestre</i>		x		x				x	x			x			x	x			
<i>Trifolium nigrescens</i>				x											x				
cfr. <i>Trifolium ochroleucum</i>																			x
<i>Trifolium repens</i>												x	x						
<i>Trifolium</i> sp.						x			x	x				x	x		x		x
cfr. <i>Trifolium</i> sp.		x	x		x			x											
<i>Trisetaria aurea</i>																x			
<i>Umbilicus rupestris</i>																	x		
<i>Urtica dioica</i>			x																
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>																			x
<i>Vicia</i> cfr. <i>villosa</i>						x													
<i>Vicia pseudocracca</i>											x								
<i>Vicia</i> sp.						x				x		x							x
cfr. <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i>		x																	
<i>Vitex agnus-castus</i>										x									
<i>Vitis</i> sp.					x														
<i>Vulpia bromoides</i>														x					
<i>Vulpia ciliata</i>				x						x									
<i>Vulpia</i> cfr. <i>geniculata</i>								x											
<i>Vulpia ligustica</i>													x		x				
<i>Vulpia</i> sp.					x							x							
<i>Xanthium italicum</i>				x															
cfr. <i>Xanthium</i> sp.							x		x										

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Le specie di interesse conservazionistico particolare (rare a livello locale o protette) sono 15 (vedi tabella che segue).

<b>Specie rare a livello locale o protette</b>
<i>Achillea ligustica</i>
<i>Brassica fruticulosa</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>
<i>Cytinus hypocistus</i>
<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Hedysarum glomeratum</i>
<i>Lathyrus articulatus</i>
<i>Senecio bicolor (cfr.)</i>
<i>Seseli tortuosum</i>
<i>Silene sicula</i>
<i>Trifolium ochroleucum (cfr.)</i>
<i>Vicia pseudocracca</i>
<i>Vitex agnus-castus</i>
<i>Vulpia bromoides</i>
<i>Vulpia geniculata (cfr.)</i>

Tutte le specie, pur non essendo inserite nelle Liste Rosse, sono ritenute rare sulla scorta degli altri documenti adottati per la valutazione dello status di distribuzione delle specie, nel caso specifico Pignatti (1982).

La loro distribuzione, in relazione ai siti monitorati è riportata nella tabella seguente.

<b>Codice Stazione</b>	<b>Specie rare o protette</b>	<b>Habitat allegato I Dir 92/43/CE</b>
C_VF_FL_S_001	<i>Brassica fruticulosa</i>	
C_VF_FL_S_004	<i>Brassica fruticulosa</i>	5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
	<i>Seseli tortuosum</i>	
C_VF_FL_S_005	<i>Brassica fruticulosa</i>	
C_VF_FL_S_006	<i>Brassica fruticulosa</i>	
C_VF_FL_S_007	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i>	
C_VF_FL_S_008	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Vulpia geniculata (cfr.)</i>	
C_VF_FL_S_009	<i>Brassica fruticulosa</i>	6220*: Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodieta</i>
	<i>Seseli tortuosum</i>	

Codice Stazione	Specie rare o protette	Habitat allegato I Dir 92/43/CE
C_VF_FL_S_010	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Vitex agnus-castus</i>	
	cfr. <i>Vicia pseudocracca</i>	
C_VF_FL_S_011	<i>Senecio bicolor</i> (cfr.)	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
	<i>Seseli tortuosum</i>	
	<i>Vicia pseudocracca</i>	
C_VF_FL_S_012	<i>Cytinus hypocistus</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i>	
C_VF_FL_S_013	<i>Achillea ligustica</i>	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
	<i>Lathyrus articulatus</i>	
C_VF_FL_S_014	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Cynosurus cristatus</i>	
	<i>Vulpia bromoides</i>	
	<i>Seseli tortuosum</i>	
C_VF_FL_S_015	<i>Achillea ligustica</i>	
	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Seseli tortuosum</i>	
	<i>Senecio bicolor</i> (cfr.)	
	<i>Silene sicula</i>	
C_VF_FL_S_016	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i>	
C_VF_FL_S_018	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i>	
C_VF_FL_S_019	<i>Brassica fruticulosa</i>	
	<i>Hedysarum glomeratum</i>	
	<i>Trifolium ochroleucum</i> (cfr.)	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

L'analisi floristica ha permesso di individuare il numero di specie rare, sinantropiche e invasive rilevate in ogni stazione e il loro rapporto in percentuale con il numero totale di specie censite. Quest'ultimo tipo di dato permetterà di confrontare direttamente i risultati raccolti negli anni.

	Specie censite (Totale)	Specie rare	Specie sinantropiche	Specie invasive	% Specie rare	% Specie sinantropiche	% Specie invasive
C_VF_FL_S_001	10	1	2	0	10,0	20,0	0,0
C_VF_FL_S_002	17	0	6	0	0,0	35,3	0,0
C_VF_FL_S_003	13	0	4	0	0,0	30,8	0,0
C_VF_FL_S_004	33	2	12	0	6,1	36,4	0,0
C_VF_FL_S_005	18	1	10	0	5,6	55,6	0,0
C_VF_FL_S_006	33	1	8	1	3,0	24,2	3,0
C_VF_FL_S_007	22	2	5	0	9,1	22,7	0,0
C_VF_FL_S_008	24	2	8	0	8,3	33,3	0,0
C_VF_FL_S_009	25	2	11	0	8,0	44,0	0,0
C_VF_FL_S_010	27	2	10	0	7,4	37,0	0,0
C_VF_FL_S_011	29	3	8	0	10,3	27,6	0,0
C_VF_FL_S_012	34	2	7	0	5,9	20,6	0,0
C_VF_FL_S_013	30	2	7	0	6,7	23,3	0,0
C_VF_FL_S_014	23	4	8	0	17,4	34,8	0,0
C_VF_FL_S_015	40	4	12	1	10,0	30,0	2,5
C_VF_FL_S_016	27	2	8	0	7,4	29,6	0,0
C_VF_FL_S_017	26	0	5	1	0,0	19,2	3,8
C_VF_FL_S_018	24	2	2	0	8,3	8,3	0,0
C_VF_FL_S_019	38	3	8	1	7,9	21,1	2,6

## 11.2 Calabria

La metodologia adottata per le attività di rilievo floristico e fitosociologico è la stessa utilizzata per il versante siciliano.

Le stazioni di monitoraggio relative alla sub-componente vegetazione (codice C\_VF\_VH\_C\_XXX) e flora (Codice C\_VF\_FL\_C\_XXX) sono elencate nella seguente tabella in relazione al cantiere più proximale (vengono riportati il codice della stazione e l'ambito di cantiere).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

<b>Codice della stazione di monitoraggio della vegetazione</b>	<b>Codice della stazione di monitoraggio della flora</b>	<b>Ambito di cantiere</b>
C_VF_VH_C_001	C_VF_FL_C_001	S1
C_VF_VH_C_002	C_VF_FL_C_002	S1
C_VF_VH_C_003	C_VF_FL_C_003	S1
C_VF_VH_C_004	C_VF_FL_C_004	S2
C_VF_VH_C_005	C_VF_FL_C_005	S2
C_VF_VH_C_006	C_VF_FL_C_006	S3
C_VF_VH_C_007	C_VF_FL_C_007	S4
C_VF_VH_C_008	C_VF_FL_C_008	S4
C_VF_VH_C_009	C_VF_FL_C_009	2
C_VF_VH_C_010	C_VF_FL_C_010	S4
C_VF_VH_C_011	C_VF_FL_C_011	S4

Il monitoraggio della flora e della vegetazione relativo alle aree di cantiere è stato condotto in 11 stazioni sul versante Calabria che ricadono in ambienti differenti.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

CODICE STAZIONE	Tipologia	Syntaxon	Habitat
C_VF_FL_C_001	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Erico-arboreae-Quercetum virgilianae</i> Brullo & Marcenò 1985	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_002	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Quercetalia ilicis</i> Br.-Bl. Ex Molinier 1984	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_003	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Quercetalia ilicis</i> Br.-Bl. Ex Molinier 1984	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_004	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Erico-arboreae-Quercetum virgilianae</i> Brullo & Marcenò 1985	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_005	Prateria steppica a <i>Hyparrhenia hirta</i>	<i>Hyparrhenietalia hirtae</i> Rivas-Martinez 1978	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_FL_C_006	Prateria di <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	<i>Avenulo-Ampelodesmion mauritanici</i> Minissale 1995	5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
C_VF_FL_C_007	Prateria steppica a <i>Hyparrhenia hirta</i>	<i>Hyparrhenietalia hirtae</i> Rivas-Martinez 1978	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_FL_C_008	Querceto a <i>Quercus virgiliana</i>	<i>Quercetalia ilicis</i> Br.-Bl. Ex Molinier 1984	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_009	Prateria subnitrofila	Thero-Brometalia (Rivas Goday & Rivas-Martinez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975	
C_VF_FL_C_010	Formazione monospecifica a rovo	-	
C_VF_FL_C_011	Prateria steppica a <i>Hyparrhenia hirta</i>	<i>Hyparrhenietalia hirtae</i> Rivas-Martinez 1978	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>

Fatta eccezione per C\_VF\_FL\_C\_009 e C\_VF\_FL\_C\_010, tutte le stazioni ricadono in habitat in allegato I della Dir 92/43/CE.

CODICE STAZIONE	HABITAT All I Dir 92/43/CE
C_VF_FL_C_001	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_002	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_003	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_004	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_005	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_FL_C_007	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
C_VF_FL_C_008	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_011	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>HABITAT AII I Dir 92/43/CE</b>
	<i>Brachypodietea</i>

Le specie determinate complessivamente sono state 74, cui si aggiungono 13 determinazioni a livello di genere.

<b>HABITAT AII I Dir 92/43/CE</b>	91AA*	91AA*	91AA*	91AA*	6220*	5330	6220*	91AA*			6220*
<b>CODICE STAZIONE</b>	C_VF_FL_C_001	C_VF_FL_C_002	C_VF_FL_C_003	C_VF_FL_C_004	C_VF_FL_C_005	C_VF_FL_C_006	C_VF_FL_C_007	C_VF_FL_C_008	C_VF_FL_C_009	C_VF_FL_C_010	C_VF_FL_C_011
SPECIE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	x		x	x		x			x		
<i>Anagallis arvensis</i>				x		x			x		x
<i>Anagallis foemina</i>				x		x			x		
<i>Anthemis arvensis</i>									x		
<i>Arbutus unedo</i>				x							
<i>Arundo donax</i>		x									
<i>Asparagus acutifolius</i>	x	x	x	x				x			
<i>Asphodelus fistulosus</i>							x				
cfr. <i>Asphodelus</i> sp.							x				
<i>Avena barbata</i>					x				x		x
<i>Brassica fruticulosa</i>					x		x		x		x
<i>Briza maxima</i>			x								
<i>Bromus sterilis</i>							x				x
<i>Calicotome infesta</i>				x							
<i>Campanula dichotoma</i>					x		x				x
<i>Cistus salvifolius</i>				x							
<i>Cistus</i> sp.	x										
<i>Convolvulus althaeoides</i>							x				
<i>Conyza</i> cfr. <i>albida</i>						x			x		x
<i>Conyza</i> cfr. <i>bonariensis</i>											x
<i>Conyza</i> sp.			x								
<i>Cyclamen hederifolium</i>											
<i>Cyperus</i> cfr. <i>rotundus</i>						x	x		x		x
<i>Cytisus villosus</i>				x							
<i>Dactylis glomerata</i>			x		x						
<i>Dactylis hispanica</i>						x					
<i>Daphne gnidium</i>				x							

HABITAT All I Dir 92/43/CE	91AA*	91AA*	91AA*	91AA*	6220*	5330	6220*	91AA*			6220*
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_C_001	C_VF_FL_C_002	C_VF_FL_C_003	C_VF_FL_C_004	C_VF_FL_C_005	C_VF_FL_C_006	C_VF_FL_C_007	C_VF_FL_C_008	C_VF_FL_C_009	C_VF_FL_C_010	C_VF_FL_C_011
<i>Daucus carota</i>					X	X			X		X
<i>Digitaria sanguinalis</i>											X
<i>Equisetum telmateja</i>		X									
<i>Erica arborea</i>	X			X							
<i>Foeniculum vulgare</i>									X		
<i>Galactites tomentosa</i>			X		X	X	X		X		X
cf. <i>Galium lucidum</i>		X									
cf. <i>Galium</i> sp.	X							X			
<i>Geranium</i> sp.	X										
<i>Hedera helix</i>	X	X						X		X	
<i>Hyparrhenia hirta</i>			X		X	X	X				X
<i>Hypochoeris radicata</i>			X			X	X		X		
<i>Inula viscosa</i>						X			X		X
<i>Lagurus ovatus</i>			X		X		X				
<i>Linum bienne</i>						X	X				
<i>Medicago</i> sp.				X				X			
<i>Opuntia ficus-indica</i>							X				
<i>Orobanch</i> sp.							X				
<i>Oryzopsis miliacea</i>			X								
<i>Oxalis pes-caprae</i>			X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Parentucellia viscosa</i>							X		X		X
<i>Parietaria diffusa</i>		X						X	X		
<i>Passiflora coerulea</i>										X	
<i>Phytolacca americana</i>		X						X			
<i>Pteridium aquilinum</i>		X		X		X					
<i>Quercus virgiliana</i>	X	X	X	X				X			
<i>Reichardia picroides</i>				X		X	X				X
<i>Ricinus communis</i>									X		X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	X										
<i>Rubus ulmifolius</i>	X	X	X		X	X		X	X	X	
<i>Rubus</i> sp.			X					X	X	X	X
<i>Ruscus hypoglossum</i>								X			
<i>Scolymus grandiflorus</i>						X	X		X		X
<i>Scrophularia peregrina</i>											X
<i>Silene gallica</i>									X		X
<i>Smilax aspera</i>				X							

HABITAT All I Dir 92/43/CE	91AA*	91AA*	91AA*	91AA*	6220*	5330	6220*	91AA*			6220*
CODICE STAZIONE	C_VF_FL_C_001	C_VF_FL_C_002	C_VF_FL_C_003	C_VF_FL_C_004	C_VF_FL_C_005	C_VF_FL_C_006	C_VF_FL_C_007	C_VF_FL_C_008	C_VF_FL_C_009	C_VF_FL_C_010	C_VF_FL_C_011
<i>Solanum nigrum</i>								X	X		
<i>Spartium junceum</i>			X	X							
<i>Stipa capensis</i>							X				X
<i>Trifolium arvense</i>									X		X
<i>Trifolium campestre</i>							X	X	X		
cf. <i>Trifolium glomeratum</i>											X
<i>Trifolium repens</i>						X		X			
<i>Trifolium sp.</i>				X	X				X		X
<i>Tropaeolum majus</i>									X		
<i>Umbilicus rupestris</i>	X	X									
<i>Urtica dioica</i>									X		
<i>Verbascum creticum</i>									X		
<i>Vicia villosa</i>					X						X
cf. <i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i>		X									
<i>Vulpia sp.</i>					X		X				

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Le specie che sono risultate essere di interesse conservazionistico (rare a livello locale o protette) particolare sono 5.

<b>Specie rare a livello locale o protette</b>
<i>Brassica fruticulosa</i>
<i>Campanula dichotoma</i>
<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Trifolium glomeratum</i> (cfr.)

*Campanula dichotoma* è specie protetta a livello di normativa regionale, ai sensi della L.R. 30/2001 (integrata dalla L.R. 9/2009), in base alla quale risultano protette tutte le specie appartenenti alla famiglia delle *Campanulaceae*.

Tutte le altre specie, pur non essendo inserite nelle Liste Rosse, sono ritenute rare sulla scorta degli altri documenti adottati per la valutazione dello status di distribuzione delle specie, nel caso specifico Pignatti (1982).

La loro distribuzione, in relazione ai siti monitorati è riportata nella tabella seguente.

<b>Codice stazione</b>	<b>Specie rare o protette</b>	<b>HABITAT All I Dir 92/43/CE</b>
C_VF_FL_C_003	<i>Dactylis glomerata</i>	91AA* Boschi orientali di Quercia bianca
C_VF_FL_C_005	<i>Brassica fruticulosa</i>	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
	<i>Dactylis glomerata</i>	
C_VF_FL_C_007	<i>Brassica fruticulosa</i>	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
	<i>Campanula dichotoma</i>	
C_VF_FL_C_011	<i>Brassica fruticulosa</i>	6220*:Percorsi sub-steppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
	<i>Trifolium glomeratum</i> (cfr.)	
	<i>Campanula dichotoma</i>	

L'analisi floristica ha permesso di individuare il numero di specie rare, sinantropiche e invasive rilevate in ogni stazione e il loro rapporto in percentuale con il numero totale di specie censite. Quest'ultimo tipo di dato permetterà di confrontare direttamente i risultati i risultati raccolti negli anni.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

	<b>Specie censite (Totale)</b>	<b>Specie rare</b>	<b>Specie sinantropiche</b>	<b>Specie invasive</b>	<b>% Specie rare</b>	<b>% Specie sinantropiche</b>	<b>% Specie invasive</b>
C_VF_FL_C_001	11	0	0	1	0,0	0,0	9,1
C_VF_FL_C_002	13	0	3	1	0,0	23,1	7,7
C_VF_FL_C_003	13	1	2	1	7,7	15,4	7,7
C_VF_FL_C_004	17	0	5	0	0,0	29,4	0,0
C_VF_FL_C_005	16	2	6	1	12,5	37,5	6,3
C_VF_FL_C_006	18	0	10	1	0,0	55,6	5,6
C_VF_FL_C_007	22	1	6	1	4,5	27,3	4,5
C_VF_FL_C_008	13	0	4	1	0,0	30,8	7,7
C_VF_FL_C_009	27	1	12	1	3,7	44,4	3,7
C_VF_FL_C_010	3	0	1	0	0,0	33,3	0,0
C_VF_FL_C_011	25	2	12	1	8,0	48,0	4,0

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>			
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1251 282 1326 376"><i>Rev</i> F0</td> <td data-bbox="1326 282 1450 376"><i>Data</i> 31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012
<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012				

## Valutazione della qualità ambientale allo stato attuale

### 12 Criteri di valutazione della qualità ambientale della componente

Uno strumento essenziale per la definizione del grado di evoluzione e/o di disturbo della copertura vegetale è la Carta della vegetazione potenziale. Tale cartografia rappresenta uno stadio ipotetico dello sviluppo della vegetazione in assenza di fattori di disturbo d'origine antropica – lo stadio *climax*. La mappa della vegetazione potenziale è stata realizzata basandosi sulle serie della vegetazione (Blasi et al. 2010) da una parte e le caratteristiche ambientali del territorio dall'altra.

Per la restituzione cartografica delle mappe funzionali delle tipologie vegetazionali, tenendo conto dei rapporti catenali e del dinamismo, è necessario introdurre indici che permettano di riclassificare e mettere a confronto le mappe della vegetazione potenziale e reale. Per tali scopi sono stati applicati gli indici della naturalità/artificialità, della maturità e della resilienza delle formazioni vegetali (Rossi et al., 2000; Taffetani & Rismondo, 2009).

L'interpretazione dinamica delle diverse cenosi rilevate consente di valutare il grado di naturalità che viene messa in relazione alla distanza che intercorre tra vegetazione reale e potenziale dell'area in esame.

Ubaldi (1978) propone la scala di naturalità/artificialità della vegetazione riportata il Tab. 12.1, in cui sono distinte 5 classi a diverso grado di naturalità (i numeri corrispondono alla legenda della mappa della naturalità allegata).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tab. 12.1 - Classi di naturalità

CLASSI NATURALITÀ	CARATTERISTICHE
<b>1</b>	Naturalità molto bassa. Artificializzazione molto forte. Suoli arati e coltivati.
<b>2</b>	Naturalità bassa. Artificializzazione abbastanza forte. Vegetazione indotta dall'uomo per modificazione di tipi naturali attraverso cure colturali intense e ripetitive (es. prati da fieno e pascoli permanenti, castagneti regolarmente curati, piantagione massiccia di conifere in boschi di latifoglie). Vegetazione indotta indirettamente per modificazioni ambientali di diverso tipo (es. vegetazione spontanea dei campi abbandonati, fintanto che viene mantenuta la composizione floristica di tipo ruderale, vegetazione nitrofila, etc.).
<b>3</b>	Naturalità media. Artificializzazione media. Cespuglieti e prati cespugliati ottenuti da regressione della vegetazione forestale, oppure stadi di ripresa verso la foresta (ad esempio, boschi degradati, aperti, stadi cespugliosi da degradazione o ripresa).
<b>4</b>	Naturalità alta. Artificializzazione debole. Boschi e cespuglietti prossimi al climax, ma regolarmente utilizzati; alterazioni contenute, soprattutto strutturali e quantitative; nessuna introduzione di specie, oppure con introduzione di specie non incongrue con il naturale dinamismo della vegetazione (es. fustaie, boschi cedui, praterie di altitudine pascolate, piantagioni di castagno in boschi di latifoglie).
<b>5</b>	Naturalità molto alta. Artificializzazione nulla o quasi nulla. Formazioni vegetali di tipo climacico o durevole in ambienti limitanti. Nessun prelievo o prelievi di scarsa entità.

Gli indici della naturalità/artificialità sono stati attribuiti alle unità della mappa della vegetazione raggruppando i diversi tipi di vegetazione della carta della vegetazione reale per classi di artificializzazione, stabilite in base alla loro maggiore o minore dipendenza dalle attività dell'uomo (Ubaldi, 1978).

La valutazione dei gradi di dipendenza delle cenosi dall'attività antropica, viene condotta attraverso l'interpretazione dinamica della carta della vegetazione reale, posta a confronto con la carta della vegetazione potenziale. Tanto maggiore è la distanza che intercorre tra vegetazione in esame e vegetazione potenziale, tanto maggiore è il grado di antropizzazione (bassi valori di naturalità della scala adottata).

Pertanto valori bassi di naturalità (1) sono stati attribuiti a colture come seminativi intensivi, agrumeti e vigneti mentre valori alti di naturalità (5) sono stati attribuiti alle coperture forestali rappresentate da leccete, sugherete e querceti decidui.

Ad ambienti forestali, come leccete, sugherete e querceti decidui, che abbiano raggiunto lo stato di copertura della vegetazione potenziale, ma che, al tempo stesso, siano stati oggetto di

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

utilizzazione antropica (taglio periodico, pascolamento) o siano stati interessati da incendi, è stata attribuita la classe massima di naturalità (5). Tale scelta è motivata dal fatto che, rispetto all'elevata frammentazione e alterazione del territorio, questi ambienti continuano ad avere un elevato valore ecologico intrinseco, in quanto potenzialmente sedi di una biodiversità elevato rispetto alla matrice antropica esterna.

Valori alti di naturalità (5) sono stati attribuiti anche agli habitat di pregio come i canneti a *Phragmites*.

Il valore minimo è stato attribuito ad aree urbanizzate e alle aree agricole di tipo intensivo, mentre alle aree agricole di tipo estensivo e dei sistemi colturali complessi in cui la persistenza di elementi di naturalità diffusa (siepi, filari alberati, incolti) garantisce una maggiore presenza di flora spontanea, organizzata in fitocenosi più o meno stabili, pur se fortemente influenzate dall'attività umana, è stato attribuito un valore maggiore (2).

Tab. 12.2 - Unità della mappa della vegetazione e corrispondenza con le classi di naturalità

CORINE BIOTOPES	NATURALITA'
16.11 : Arenile privo di vegetazione	3
16.21 : Dune mobili e dune bianche	3
22.00 : Acque dolci eutrofiche	3
22.11: Acque oligotrofiche prive di calcare	3
22.13: Acque dolci eutrofiche	3
24.10: Corsi d'acqua	3
24.20: Greti	3
24.22 : Greti dei torrenti mediterranei	3
24.32 : Banchi di sabbie fluviali con vegetazione	3
31.8A: Vegetazione sub mediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	2
31.84 : Cespuglieti del piano collinare con ginestre	3
31.86 : Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>	2
32.16 : Matorral di querce decidue	3
32.21 : Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	2
32.23 : Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	4
32.31 : Macchie alte ad ericacee	4
32.32 : Macchie basse ad ericacee	4
34.51 : Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	3
34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	3
34.81 : Prati mediterranei subnitrofili	2
41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	5
41.96 : Castagneti Italo-Siciliani	3
41.H: Altri boschi di latifoglie	3

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

CORINE BIOTOPES	NATURALITA'
42.83 : Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	4
44.12: Saliceti collinari, planiziali e mediterraneo montani	5
44.61: Foreste ripariali di pioppo	5
45.21 : Sugherete tirreniche	5
45.31 : Leccete sud-Italiane e Siciliane	5
53.11 : Canneti a <i>Phragmites australis</i>	5
53.13: Comunità a <i>Typha</i>	5
53.40: Vegetazione spondicola delle acque fluenti	5
53.62: Formazioni ad <i>Arundo donax</i>	2
62.00: Rupi	2
62.20: Rupi silicee vegetate	3
82.11 : Seminativi intensivi e continui	1
82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	2
83.11 : Oliveti	2
83.15 : Frutteti meridionali	1
83.16 : Agrumeti	1
83.21 : Vigneti	1
83.31 : Piantagioni di conifere	2
83.32 : Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti	1
85.11 : Terreni boscati dei parchi	1
85.20: Piccoli parchi e piazze urbane	1
85.40: Spazi interni degli isolati urbani	1
86.11 : Centri urbani	1
86.12: Aree suburbane	1
86.14 : Rudereri urbani e cantieri	1
86.31 : Costruzioni industriali attive	1
86.41 : Cave	1
86.42: Cumuli di inerti e detriti	1
86.43 : Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso	1
86.50: Serre e costruzioni agricole	1
87:20: Comunità ruderali	1

Per la qualificazione e la quantificazione del pregio naturalistico delle varie tipologie vegetazionali, oltre agli aspetti dinamici e catenali (definiti sulla base della vegetazione potenziale) sono stati considerati gli habitat NATURA 2000. La carta degli habitat è stata costruita sulla base della carta della vegetazione individuando le tipologie vegetazionali che corrispondono ad habitat NATURA 2000 (o mosaici di habitat) (Tab. 12.3). Come si evince dalla tabella non sempre c'è una corrispondenza diretta tra unità vegetazionali (CORINE Biotopes) ed Habitat Natura 2000: in alcuni casi ad un'unità vegetazionale possono corrispondere più habitat Natura 2000 e viceversa, e questo può generare una certa confusione nella spazializzazione di questo tipo di dati.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

In generale risultano rappresentati nell'area 15 habitat d'interesse comunitario, 3 dei quali sono d'interesse prioritario (indicati con\*).

Tab. 12.3 - Unità della mappa della vegetazione e corrispondenza con gli habitat Natura 2000

CORINE BIOTOPES	HABITAT NATURA 2000
16.11 : Arenile privo di vegetazione	1210 Veg. annua costiera
16.21 : Dune mobili e dune bianche	2110: Dune embrionali
	2120 Dune bianche
22.11 : Acque oligotrofiche prive di calcare	1150* Lagune costiere
22.13 : Acque dolci eutrofiche	3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
24.22 : Greti dei torrenti mediterranei	3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>
	3270 Fiumi con argini melmosi
32.16 : Matorral di querce decidue	91AA* Boschi orientali di quercia bianca
32.21 : Cespuglieti, roveti e garighe termo mediterranee	5330 Arbusteti termo-mediterranei
32.23 : Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> con abbondanza di vegetazione arbustiva	5330 Arbusteti termo-mediterranei
32.31 : Macchie alte ad ericacee	5330 Arbusteti termo-mediterranei
32.32 : Macchie basse ad ericacee	5330 Arbusteti termo-mediterranei
34.51 : Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	6220* Percorsi substeppeici di graminacee
34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	6220* Percorsi substeppeici di graminacee
41.73 : Querceti a querce caducifoglie dell'Italia peninsulare e insulare	91AA* Boschi orientali di quercia bianca
41.96 : Castagneti Italo-Siciliani	9260 Boschi di <i>Castanea sativa</i>
42.83 : Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	9540 Pinete mediterranee
44.61: Boscaglie ripariali mediterranee a pioppi	92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
45.21 : Sugherete tirreniche	9330 Foreste di <i>Quercus suber</i>
45.31 : Leccete sud-italiane e Siciliane	9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### 13 Criteri di valutazione della sensibilità della componente

Per la valutazione della sensibilità della componente vengono analizzate le caratteristiche dinamiche della vegetazione. Il primo criterio – la maturità (Figura 13.1) corrisponde al grado di evoluzione delle singole tipologie vegetazionali e rispecchia l'intensità di utilizzo del territorio.

Un altro aspetto, invece riguarda la capacità di recupero delle fitocenosi (velocità di rinaturalizzazione) in seguito ad una perturbazione – la resilienza (Figura 13.2).

La mappa della sensibilità della vegetazione è stata realizzata mettendo a confronto la mappa della naturalità e la mappa degli habitat NATURA 2000. Per tale scopo il peso attribuito a ciascun poligono della mappa della naturalità contenente habitat NATURA 2000 è stato aumentato di un punto per gli habitat dell'All. I Dir. 92/43 CEE e di due punti per gli habitat prioritari (con asterisco). Per poter confrontare la mappa della sensibilità della vegetazione con la mappa della sensibilità della fauna terrestre, l'analisi è stata eseguita ponderando i valori in quattro classi.

La realizzazione della mappa della connettività può essere approcciata in due modi.

In prima istanza occorre analizzare gli *eco-field* dei vari gruppi di organismi mobili (dagli specialisti agli opportunisti) presenti nel sistema paesaggistico, individuando i fattori che determinano i comportamenti di spostamento e tracciare le ruote preferenziali (ca. Laszlo 1996). Il secondo approccio (ca. MacArthur 1979) si basa sulla definizione della frammentazione ambientale e utilizza un ampio strumentario metodologico derivante dalla teoria della biogeografia insulare. Quest'ultimo metodo ha il vantaggio di permettere una valutazione complessiva della frammentazione/connettività ambientale definibile a diverse scale territoriali con i corrispondenti livelli di complessità.

Per la definizione della mappa della connettività si è seguito quest'ultimo approccio individuando le "core areas" con elevata naturalità e caratteristiche spaziali che garantiscono una interazione più o meno naturale tra le componenti dell'ecosistema. Dall'analisi vengono esclusi i complessi mosaici eterogenei (patch < 10.000 mq) e le zone caratterizzate da artificialità elevata. Per la realizzazione di questo tematismo è stato utilizzato il pacchetto Patch Analyst per ArcGis 9.2. I risultati intermedi dell'analisi sono illustrati nella Figura 13.4. e quelli finali nella Figura 13.5.

La mappa della maturità (Figura 13.1) delle cenosi è stata derivata sempre dal confronto della carta della vegetazione reale con la carta della vegetazione potenziale tenendo in considerazione anche le caratteristiche topografiche ed edafiche del territorio.

Per chiarire il significato di maturità di una cenosi bisogna richiamare brevemente alcuni concetti base.

La carta della vegetazione potenziale rappresenta la distribuzione teorica delle comunità vegetali

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

mature che naturalmente tendono a formarsi in un dato territorio. Non sempre, tali comunità corrispondono agli stadi di maggiore complessità vegetale possibile in un territorio, in quanto a volte subentrano fattori limitanti di carattere stazionale, quali quota ed esposizione, che ne possono bloccare lo stadio evolutivo.

L'insieme dei raggruppamenti vegetali che giungono a formare uno stadio climax per evoluzione progressiva o che derivano da esso per degradazione formano una serie.

Accanto al concetto di serie, di tipo dinamico temporale, esiste il concetto di catena che viene riferito alla vegetazione qualora le condizioni ambientali siano molto uniformi, per cui si assiste alla compresenza di diverse associazioni vegetali che non hanno relazioni evolutive di tipo temporale, come le associazioni di una serie, ma di tipo spaziale. Le associazioni catenali sono spesso condizionate dalle caratteristiche edafiche e topografiche di un luogo.

L'analisi della carta della vegetazione reale accompagnata dall'analisi delle caratteristiche stazionali, che possono rappresentare fattori limitanti all'evoluzione ulteriore di una cenosi, permette di attribuire alle varie tipologie di vegetazione lo stadio di maturità evidenziandone lo stadio evolutivo dal punto di vista seriale e catenale.

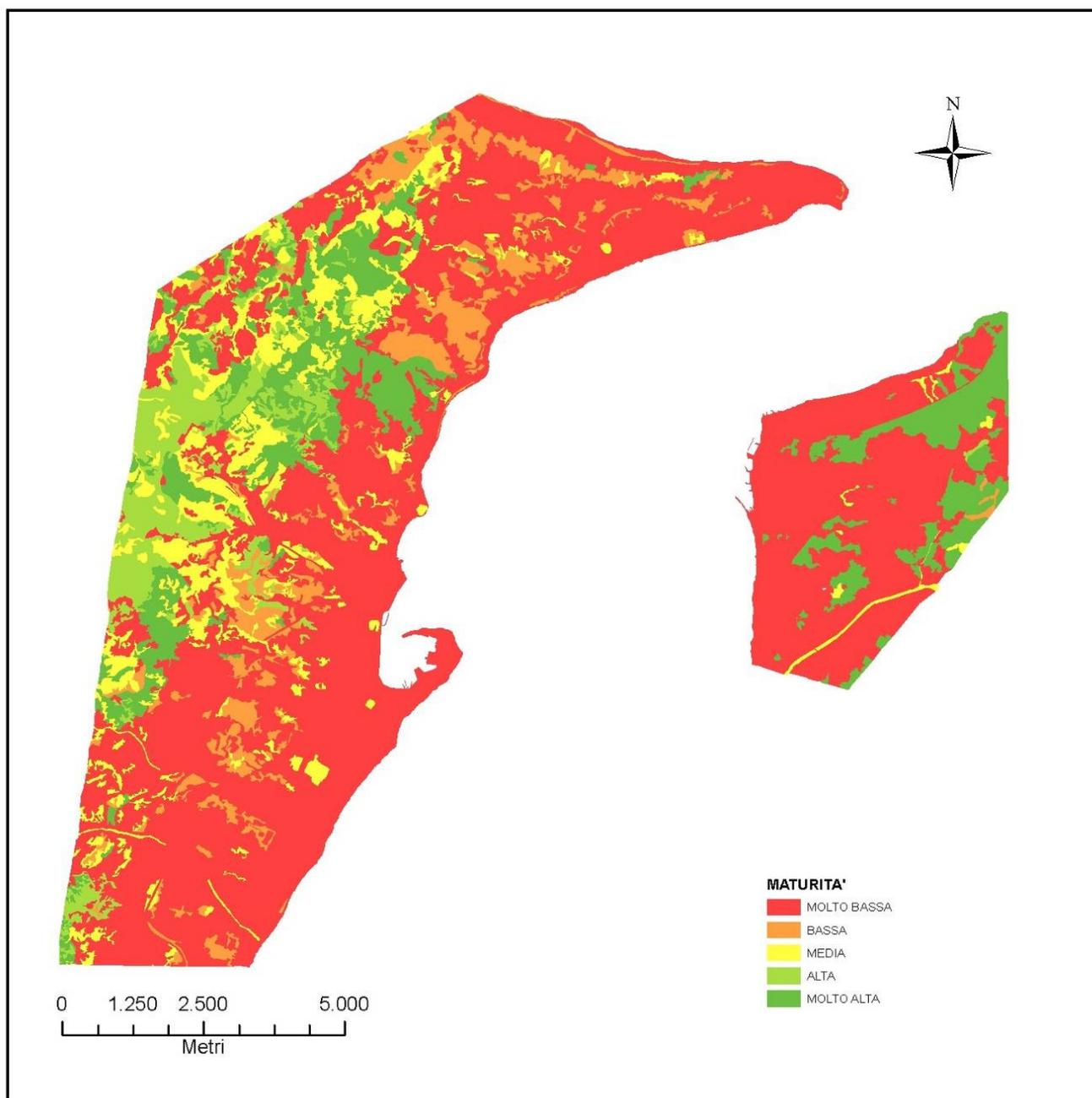
La mappa della maturità (Figura 13.1) rispecchia il grado di evoluzione di ogni singola tipologia vegetazionale nel sistema del paesaggio, valutando i rapporti dinamici e catenali. A differenza della mappa della naturalità tale analisi non considera gli elementi di naturalità diffusa nelle tipologie seminaturali ma pone l'accento sullo stadio evolutivo della vegetazione naturale. In effetti gran parte del territorio risulta con un livello di maturità molto bassa – bassa: ciò è dovuto all'ampia estensione del sistema urbano e periurbano e agricolo. Gli ambiti territoriali interessati dalla presenza di vegetazione con alta maturità interessano i versanti pedemontani del complesso montuoso dei Peloritani (lato Sicilia) e dell'Aspromonte (lato Calabria), dove si conservano piccoli lembi discontinui di vegetazione forestale (Monte Ciccìa in Sicilia e Piani d'Aspromonte in Calabria). Per quanto riguarda gli ambiti con maturità media, essi includono i poligoni residuali della vegetazione potenziale a mosaico con il sistema agricolo o la vegetazione dei corsi d'acqua. Essendo l'analisi legata non solo alla tipologia vegetazionale ma anche al contesto stazionale della stessa, ne deriva che non è possibile elaborare una tabella con un valore univoco per ogni associazione, come richiesto. La lettura può avvenire esclusivamente mettendo a confronto la carta della vegetazione reale con quella derivata della maturità.

In linea di massima si può asserire che, alla luce di questa analisi, il territorio legato allo spazio urbano e periurbano presenta una bassa maturità, mentre i valori più elevati di maturità si registrano in corrispondenza di lembi discontinui di vegetazione forestale nei versanti montani

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

interni. Per quanto riguarda gli ambiti con maturità media, essi includono i poligoni residuali della vegetazione potenziale relitta, inserita a mosaico nel sistema agricolo e la vegetazione dei corsi d'acqua.

Figura 13.1 - Mappa della maturità



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

La mappa della resilienza (Figura 13.2) definisce la capacità di recupero, intesa come tempo per ripristinare le condizioni iniziali dopo una perturbazione. In questo caso le fitocenosi più mature, hanno in genere un grado di resilienza basso, in quanto i tempi per il ripristino di una vegetazione di tipo forestale, più complessa e strutturata, sono sicuramente molto più lunghi dei tempi necessari al ripristino di un tipologia caratterizzata minor grado di complessità e strutturazione (fitocenosi erbacee). Da tale mappa possono essere estrapolate le aree più critiche relativamente ad una eventuale azione di recupero in seguito alle interferenze del progetto.

Come nel caso della mappa della maturità, non essendoci sempre univocità nell'attribuzione dei valori di resilienza alle tipologie vegetazionali non si può fornire una tabella con la resilienza attribuita ad ogni tipologia.

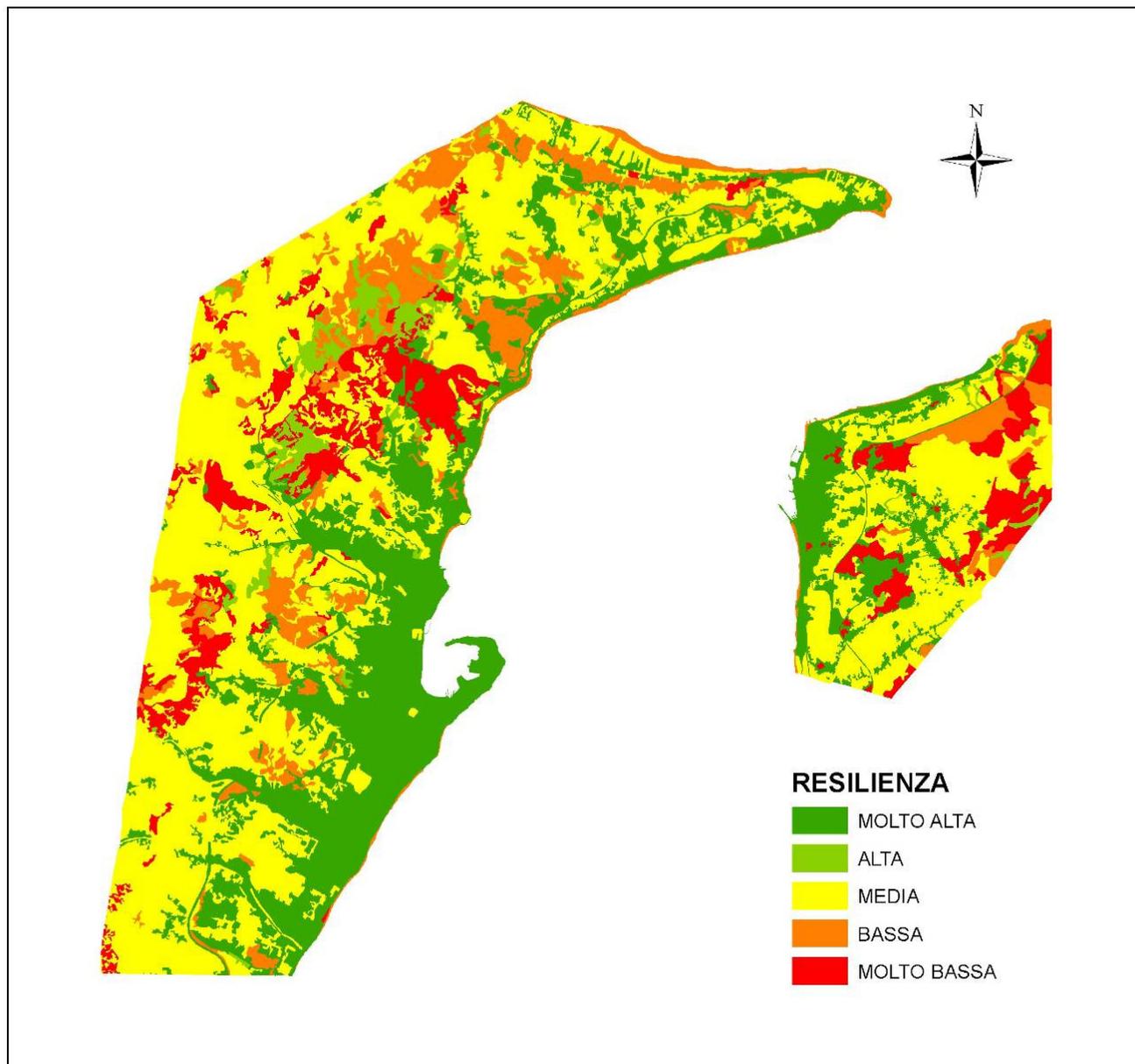
Una stessa fitocenosi può avere inoltre una resilienza differenziata a seconda del grado di disturbo antropico e di degrado cui è andata incontro.

In linea di massima le fitocenosi più mature, hanno in genere un grado di resilienza basso, in quanto i tempi per il ripristino di una vegetazione di tipo forestale più complessa e strutturata, sono sicuramente molto più lunghi dei tempi necessari al ripristino di un tipologia caratterizzata da un minor grado di complessità e strutturazione (fitocenosi erbacee).

Anche in questo caso il dettaglio è desumibile dal confronto della carta della vegetazione reale con la carta della resilienza.

 <b>Stretto di Messina</b>		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Figura 13.2 - Mappa della resilienza



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

La mappa della sensibilità mette in relazione la naturalità degli aspetti vegetazionali dell'area vasta con il valore conservazionistico delle fitocenosi. Per valutare il valore conservazionistico, oltre agli elementi caratterizzanti le associazioni vegetali (rarietà, peculiarità biogeografia, diversità floristica, ecc.), sono stati utilizzati i criteri formali derivanti dalla normativa vigente (habitat della Dir. 92/43 CEE). In questo modo la mappa della sensibilità attribuisce valori medio-alti anche alle tipologie secondarie caratterizzanti gli aspetti vegetazionali dell'Italia meridionale.

La mappa della sensibilità evidenzia non solo gli aspetti forestali, residui della vegetazione potenziale, ma tutti quegli aspetti che caratterizzano il paesaggio mediterraneo (anche se di origine secondaria) e rappresentano uno stadio durevole in relazione alle pratiche tradizionali di uso del suolo.

La mappa della sensibilità mette in relazione la naturalità degli aspetti vegetazionali dell'area vasta con il valore conservazionistico delle fitocenosi. Per valutare il valore conservazionistico, oltre agli elementi caratterizzanti le associazioni vegetali (rarietà, peculiarità biogeografia, diversità floristica, ecc.), sono stati utilizzati i criteri formali derivanti dalla normativa vigente (habitat della Dir. 92/43 CEE). In questo modo la mappa della sensibilità attribuisce valori medio-alti anche alle tipologie secondarie caratterizzanti gli aspetti vegetazionali dell'Italia meridionale, ma tuttavia interpretati dalla normativa come meritevoli di tutela e/o importanti per la salvaguardia dei complessi faunistici.

La mappa della sensibilità evidenzia non solo gli aspetti forestali, residui della vegetazione potenziale, ma tutti gli elementi che caratterizzano il paesaggio mediterraneo (anche se di origine secondaria) e rappresentano uno stadio durevole in relazione alle pratiche tradizionali di uso del suolo.

In linea di massima esiste un parallelismo tra carta della naturalità e carta della sensibilità della flora e della vegetazione.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tab. 13.1 - Unità della mappa della vegetazione e corrispondenza con le classi di sensibilità

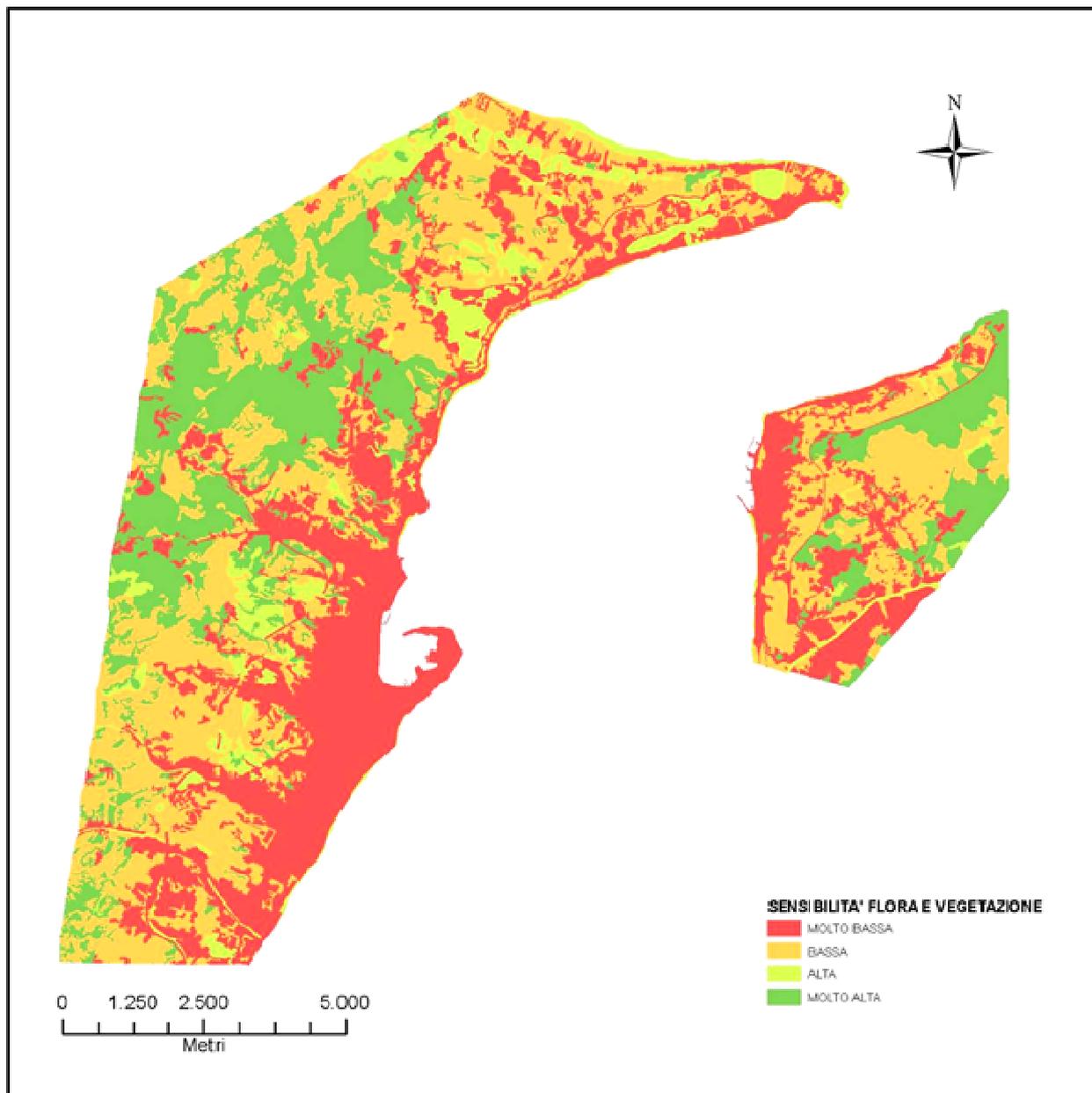
CODICE	DESCRIZIONE	SENSIBILITÀ'
16.11	Arenile privo di vegetazione	MOLTO ALTA
16.21	Dune mobili e dune bianche	MOLTO ALTA
22.00	Acque dolci eutrofiche	ALTA
22.11	Acque oligotrofiche prive di calcare	MOLTO ALTA
22.13	Acque dolci eutrofiche	MOLTO ALTA
24.20	Greti	ALTA
24.22	Greti dei torrenti mediterranei	MOLTO ALTA
31.8A	Vegetazione sub mediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	MEDIA
31.84	Cespuglieti del piano collinare con ginestre	ALTA
31.86	Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>	MEDIA
32.16	Matorral di querce decidue	MOLTO ALTA
32.21	Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	MEDIA
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	MOLTO ALTA
32.31	Macchie alte ad ericacee	MOLTO ALTA
32.32	Macchie basse ad ericacee	MOLTO ALTA
34.51	Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	MOLTO ALTA
34.63	Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	MOLTO ALTA
34.81	Prati mediterranei subnitrofilii	MEDIA
41.73	Querceti a querce caducifoglie dell'Italia peninsulare e insulare	MOLTO ALTA
41.96	Castagneti Italo-Siciliani	MOLTO ALTA
41.H	Altri boschi di latifoglie	ALTA
42.83	Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	MOLTO ALTA
44.12	Saliceti collinari, planiziali e mediterraneo montani	MOLTO ALTA
44.61	Foreste ripariali di pioppo	MOLTO ALTA
45.21	Sugherete tirreniche	MOLTO ALTA
45.31	Leccete sud-Italiane e Siciliane	MOLTO ALTA
53.11	Canneti a <i>Phragmites australis</i>	MOLTO ALTA
53.13	Comunità a <i>Typha</i>	MOLTO ALTA
53.40	Vegetazione spondicola delle acque fluenti	MOLTO ALTA
53.62	Formazioni ad <i>Arundo donax</i>	MEDIA
62.00	Rupi	MEDIA
62.20	Rupi silicee vegetate	ALTA
82.11	Seminativi intensivi e continui	BASSA
82.31	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	MEDIA
83.11	Oliveti	MEDIA
83.15	Frutteti meridionali	BASSA
83.16	Agrumeti	BASSA
83.21	Vigneti	BASSA
83.31	Piantagioni di conifere	BASSA
83.32	Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti	BASSA
85.11	Terreni boscati dei parchi	BASSA

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SENSIBILITÀ'</b>
85.20	Piccoli parchi e piazze urbane	BASSA
85.40	Spazi interni degli isolati urbani	BASSA
86.11	Centri urbani	BASSA
86.12	Aree suburbane	BASSA
86.14	Ruderi urbani e cantieri	BASSA
86.31	Costruzioni industriali attive	BASSA
86.41	Cave	BASSA
86.42	Cumuli di inerti e detriti	BASSA
86.43	Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso	BASSA
86.50	Serre e costruzioni agricole	BASSA
87.20	Comunità ruderali	BASSA

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Figura 13.3 - Mappa della sensibilità



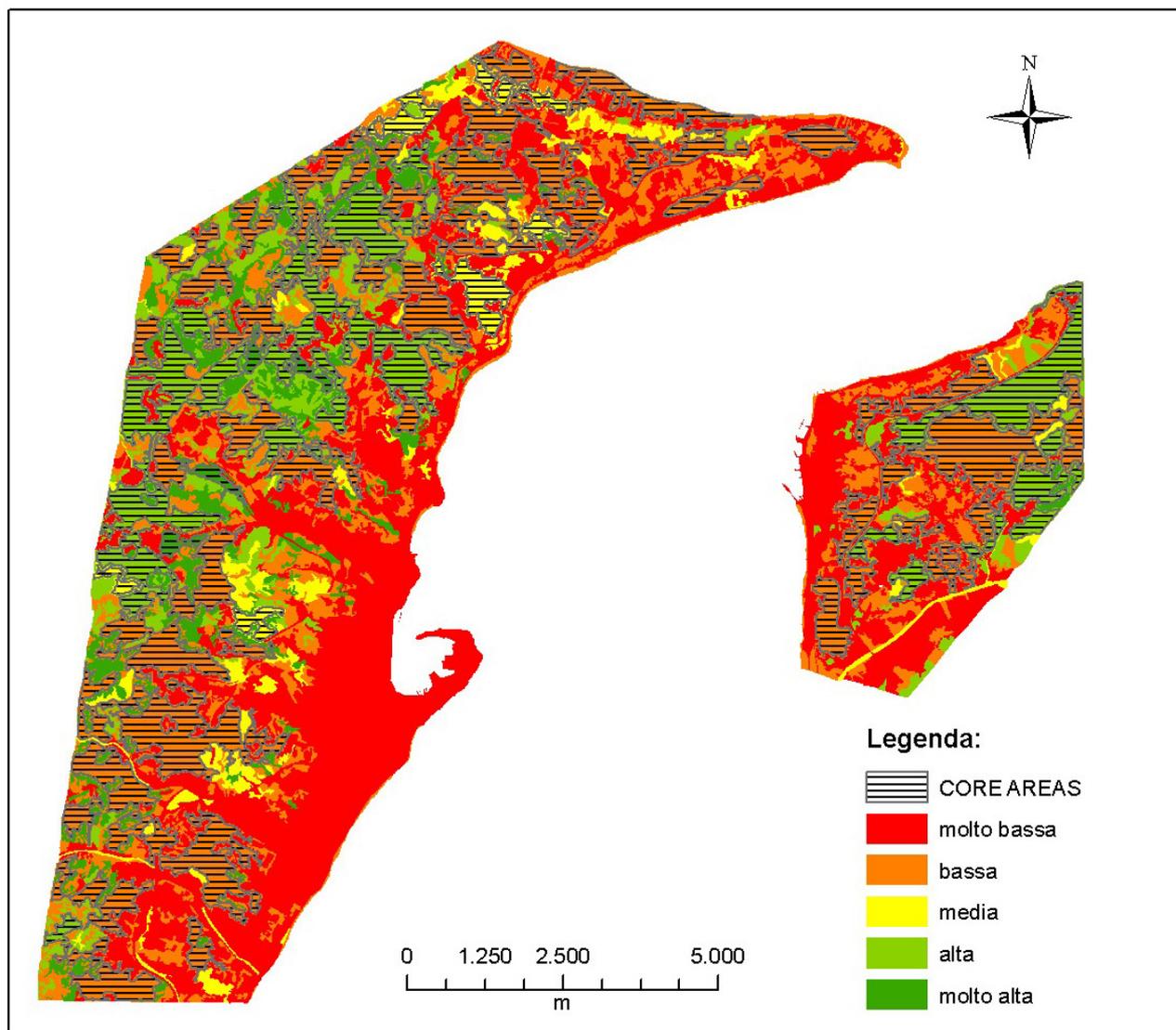
Nella mappa della connettività (Figura 13.4) è stato valutato il grado di frammentazione della vegetazione, uno degli indicatori principali per valutare lo stato di conservazione dell'area in quanto la frammentazione porta ad una maggiore instabilità e vulnerabilità alle variazioni ambientali. Tuttavia il mosaico vegetazionale che in genere caratterizza l'ambiente mediterraneo, risultato dell'azione di numerosi fattori di pressione, si caratterizza proprio per la sua eterogeneità che gli

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

conferisce una notevole ricchezza a livello di specie e di habitat. Per la redazione della mappa della connettività sono stati individuati e circoscritti lembi di territorio con naturalità medio-alta e alto grado di omogeneità rispetto l'estensione spaziale consistente, interpretati come *core-areas* (Figura 13.5). Se il grado di frammentazione di una fitocenosi forestale può essere facilmente valutato in termini di aumento della vulnerabilità, più difficile è fare questo tipo di valutazione sul mosaico di fitocenosi secondarie prative e arbustive seminaturali estremamente complesso e diversificato che caratterizza l'area in esame, che rappresenta stadi a diverso grado di evoluzione della vegetazione.

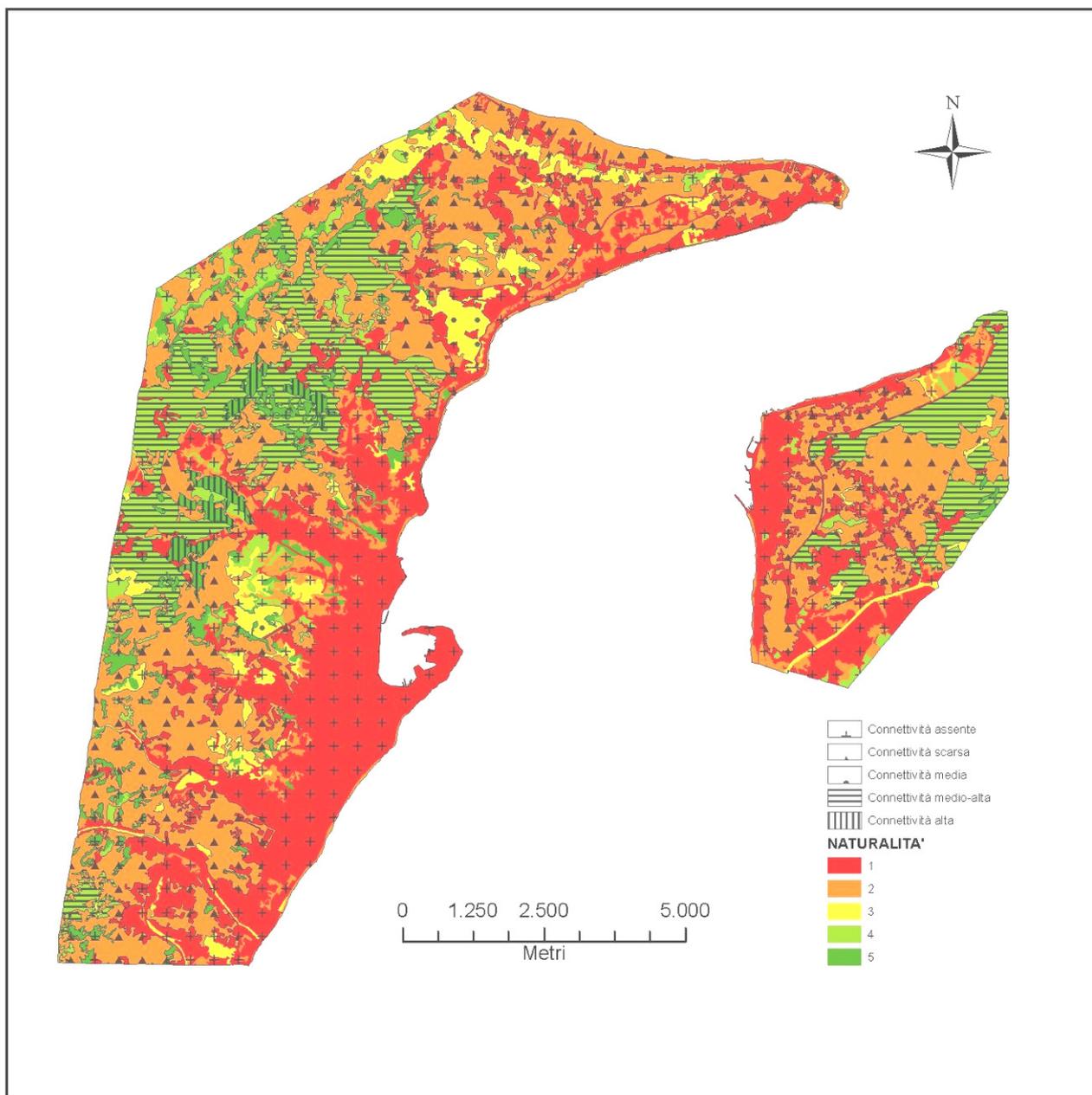
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Figura 13.4 - Mappa della connettività – Core areas



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Figura 13.5 - Mappa della connettività e della naturalità



Le analisi della vegetazione per quanto riguarda naturalità, maturità, resilienza e connettività, evidenziano come gran parte delle opere previste insistano su aree che presentano allo stato attuale connettività, naturalità e maturità bassa e valori di resilienza medio-alti, dove cioè l'effetto dell'opera influisce in modo relativo rispetto a tutti i fattori di pressione già presenti, legati all'alto

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

grado di antropizzazione dell'area e alla preesistenza di infrastrutture di vario tipo.

Lo scenario, per quanto riguarda le caratteristiche della vegetazione nel contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto, descrive un territorio con elevato sviluppo dell'urbanizzazione e dell'uso agricolo. Sono, tuttavia, presenti lembi più o meno omogenei con naturalità diffusa e/o di alta valenza ecologica.

Il progetto ha tenuto conto delle svariate problematiche derivanti dalla complessità del mosaico territoriale per quanto riguarda le scelte da adottare nelle opere di mitigazione e compensazione. L'approccio seguito nel progetto di inserimento e ripristino ambientale delle aree interferite ha principalmente tenuto conto dei risultati degli studi e monitoraggi *ante operam*, ponendo particolare attenzione alle situazioni con alto grado di naturalità ed avviando, solo in questo caso, interventi di ripristino finalizzati alla ricostituzione della vegetazione potenziale. Negli altri contesti, attualmente caratterizzati da marcata antropizzazione, l'obiettivo degli interventi di mitigazione, è stata la riqualificazione del paesaggio rurale tradizionale, attraverso un equilibrato recupero e ripristino di elementi di naturalità diffusa (valorizzando gli uso del suolo tradizionali).

### 13.1 Aree sensibili e fattori di criticità

La delimitazione delle aree sensibili rapportate alle azioni del progetto per la componente si basa sulla mappa della sensibilità e della connettività.

Sulla base delle analisi possono essere individuate come aree più sensibili per la Calabria:

- l'area a monte della autostrada A3 a nord di Villa S.Giovanni, lungo le pendici tirreniche che delimitano il Piano di Matiniti con vegetazione seminaturale (prati e arbusteti);
- la zona compresa tra Campo Piale e il Piano di Matiniti, con prevalenza di formazioni prative frammiste a piccoli lembi di arbusteto;
- alcuni ambiti (alternati ad aree poco sensibili) posti a sud di Campo Calabro e a cavallo della autostrada A3, con residui lembi di vegetazione arbustiva.

Per la Sicilia le aree critiche individuate comprendono l'area delle pendici orientali di M. Ciccìa, in corrispondenza della costiera Paradiso a nord di Messina centro.

Alta considerazione merita anche Punta Capo Peloro e la zona dei laghi di Ganzirri; anche se si tratta di un'area estremamente frammentata e a bassa connettività ambientale. Un'attenzione particolare è da prestare anche alle aree costiere che attualmente si presentano in gran parte degradate ma che includono habitat di alto valore ecologico.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## Azioni di progetto e fattori di pressione

### 14 Descrizione delle azioni di progetto e dei fattori di pressione

L'analisi integrata degli interventi progettuali previsti ha portato alla discretizzazione di ogni variante progettuale in azioni di progetto.

L'operazione di discretizzazione delle opere di progetto, a tale scopo, può essere svolta a partire dalla definizione delle tratte omogenee in variante:

- Ponte, esclusivamente per gli aspetti legati all'innalzamento delle Torri;
- Collegamento ferroviario, lato Sicilia, per l'intera tratta di progetto, comprese le nuove stazioni urbane la cui realizzazione è collegata alla funzione anche di linea metropolitana annessa al collegamento;
- Collegamento stradale, lato Sicilia, per l'intera tratta di progetto;
- Collegamento stradale, lato Calabria, per l'intera tratta di progetto, compreso il Centro Direzionale, per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico locale;
- Sistema della cantierizzazione, lato Sicilia e Calabria. **Per il sistema sono state effettuate le modifiche introdotte con il nuovo Scenario riguardante i Siti di deposito/recupero ambientale.**

Nelle tabelle seguenti, per ogni tratta omogenea in variante si elencano le azioni di progetto discretizzate in modo da facilitare l'analisi delle implicazioni di impatto.

#### Definizione delle azioni di progetto

PONTE – Torri e Blocco di ancoraggio	
<b>VERSANTE CALABRIA</b>	
<b>In corrispondenza del cantiere CI1</b>	Fondazione Torre
	Blocco di ancoraggio
<b>VERSANTE SICILIA</b>	
<b>In corrispondenza del cantiere SI1</b>	Fondazione Torre
	Blocco di ancoraggio

COLLEGAMENTI FERROVIARI	
<b>VERSANTE SICILIA</b>	
<b>In corrispondenza del cantiere SI1</b>	Viadotto Pantano
	Tratto in trincea T01
	Imbocco Galleria S. Agata lato Ponte
	Galleria artificiale S. Agata
	Galleria naturale S. Agata

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>In corrispondenza del cantiere SS1</b>	Fermata Papardo
	Galleria artificiale S. Agata
<b>In corrispondenza del Posto di manutenzione e cantiere SIPM</b>	Imbocco Galleria Sant'Agata lato Messina
	Tratto in trincea T02
	Posto di manutenzione
	Imbocco Galleria Santa Cecilia lato Ponte
	Galleria artificiale Santa Cecilia
	Galleria naturale Santa Cecilia
<b>In corrispondenza del cantiere SS2</b>	Fermata Annunziata
<b>In corrispondenza del cantiere SS3</b>	Fermata Europa
	Galleria artificiale Santa Cecilia
	Imbocco Galleria Santa Cecilia lato Messina

<b>COLLEGAMENTI STRADALI</b>	
<b>VERSANTE CALABRIA</b>	
<b>Asse A e A accelerazione (dal Ponte verso Salerno/Nord)</b>	Viadotto di accesso Imbocco Galleria lato Ponte Galleria naturale Piaie Imbocco Galleria lato Salerno Tratto in rilevato RA01
<b>Asse B (dal Ponte verso Reggio Calabria/Sud)</b>	Tratto in trincea TB01 Imbocco Galleria lato Ponte Galleria naturale Pian di Lastrico Imbocco Galleria lato Reggio Calabria Tratto in trincea TB02 Galleria artificiale (scatolare) Viadotto Campanella
<b>Asse C (da Salerno verso Ponte)</b>	Imbocco Galleria lato Ponte Galleria naturale Minasi Imbocco Galleria lato Salerno Trattati in rilevato RC01- RC02 - RC03 - RC04 - RC05 - RC06 Viadotto Zagarella 2 Viadotto Zagarella 1 Ampliamento viadotto Pria Ampliamento viadotto Prestianni Ampliamento viadotto Laticogna Ampliamento viadotto Gibia
<b>Asse D (da Reggio Calabria verso il Ponte)</b>	Tratto in trincea TD01 Imbocco Galleria lato Ponte Galleria naturale Campanella Imbocco Galleria lato Reggio Calabria Viadotto Immacolata Tratto in rilevato RD01
<b>Rampa E (da Salerno verso Ponte)</b>	Area di sosta e controllo
<b>Rampa F (da Salerno verso Ponte)</b>	Viadotto Polistena Tratto in rilevato RF01
<b>Rampa G (da Salerno verso Ponte)</b>	Tratto in rilevato RG01
<b>Rampa L (da Ponte verso Salerno)</b>	Tratto in rilevato RL01
<b>Rampa M da Reggio Calabria verso</b>	Tratto in trincea TM01

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>Ponte</b>	Viadotto Campanella 2 Tratto in trincea TM02
<b>Centro Direzionale</b>	Centro Direzionale
<b>VERSANTE SICILIA</b>	
<b>Tratto autostradale da Ponte verso Messina</b>	Viadotto Pantano
	Tratto in trincea T01
	Tratto in trincea profonda T02
	Area esazione
	Imbocco galleria Faro Superiore lato Ponte
	Galleria naturale Faro Superiore
	Imbocco galleria Faro Superiore lato Messina
	Tratto in trincea profonda T03
	Viadotto Curcuraci
	Imbocco Galleria Balena II lato Ponte
	Galleria naturale Balena II
	Imbocco Galleria Balena II lato Messina
	Viadotto Pace
	Imbocco Galleria Le Fosse lato Ponte
	Galleria naturale Le Fosse
	Imbocco Galleria Le Fosse lato Messina
<b>Svincolo Panoramica</b>	Tratti in rilevato R01
	Ponte Annunziata
	Imbocco Galleria Serrazzo lato Ponte
	Galleria naturale Serrazzo
<b>Svincolo Curcuraci</b>	Asse A: tratto in rilevato RP01
	Asse B: tratto in rilevato RP02
	Asse C: tratto in rilevato RP03
	Asse D tratto in rilevato RP04
	Rampa 1 (verso autostrada): rilevato RC01
	Rampa 1 (verso autostrada): viadotto rampa 1
	Rampa 2 (verso autostrada): tratto rilevato RC02
	Rampa 3 (da autostrada): tratto in rilevato RC03
	Rampa 3 (da autostrada): viadotto svincolo Curcuraci
	Rampa 4 (verso autostrada): tratto in rilevato R04
<b>Svincolo Annunziata</b>	Rampa 4 (verso autostrada): viadotto svincolo Curcuraci
	Rampa 5 (collegamento roatatorio A e B): tratto in rilevato RC05
	Ponte rampa 5
	Rampa 5 (collegamento roatatorio A e B): tratto in rilevato RC06
	Rampa 1 (da autostrada): tratto in trincea TA01
	Rampa 1 (da autostrada): viadotto rampa 1
	Rampa 1 (da autostrada): cavalcavia svincolo Annunziata
Rampa 1 (da autostrada): tratto rilevato RA01	
Rampa 1 (da autostrada): tratto rilevato RA02	
Rampa 2 (verso autostrada): tratto in rilevato RA03	
Rampa 3 (verso autostrada): tratto in rilevato RA04	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>	
<b>VERSANTE CALABRIA</b>	
<b>Pontile</b>	CP1 - Pontile Calabria
<b>Cantieri operativi</b>	CI1- Calabria
<b>Cantieri logistici</b>	CB1 - Santa Trada
<b>Impianti di produzione inerti</b>	CC1
<b>Discariche</b>	CRAS
<b>Sito di recupero e dep. ambientale</b>	CRA3 – Petto Limbadi
	CRA4 – Marro
	CRA5 – Foresta
<b>Itinerari</b>	P-CN1 Collegamento CI1 (torre con area imbocchi gallerie)
	P-CN2 Collegamento CI1 (area imbocchi gallerie con bl.ancorag.)
<b>VERSANTE SICILIA</b>	
<b>Pontile</b>	SP1 - Pontile Sicilia
	SP2
	SP3
<b>Cantieri operativi</b>	SI1 – Sicilia
	SI2 - Faro Superiore località Serri
	SI3 – Curcuraci
	SI4 - Pace
	SI5 – Annunziata
	SI6 – Contesse
	SI7 -
	SI8
<b>Cantieri logistici</b>	SIPM – Magnolia
	SB1 – Ganzirri
	SB2 – Magnolia
	SB3 – Contesse
	SB4 – Annunziata
<b>Impianti di produzione inerti</b>	SB5
	SC1 - Località Curcuraci
	SC2 – Magnolia
<b>Discarica rifiuti speciali non pericolosi</b>	SC3 - Località Catanese Sud
<b>Siti di recupero e deposito ambientale</b>	SRAS1 – Venetico
	SRAS2 – Valdina
	SRAS – Pace
	SRA4 – Venetico
	SRA5 – Torre Grotta
	SRA6 – Valdina 1
	SRA7 – Valdina 2
<b>Cantieri Stazioni Metropolitane</b>	SRA8-SRA8bis-SRA8ter
	SRA9
	SRA10
<b>Itinerari</b>	SS1 – Papardo
	SS2 – Annunziata
	SS3 – Europa
	P-SN1
	P-SN8 Collegamento tra SRA4-SRA5-SRA6-SRA7-SRA9-SRA10
	V-SN3 Collegamento SI6 con V-SE9

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### Definizione dei fattori di pressione ambientale

Il *fattore di pressione ambientale* va inteso come la ripercussione sul territorio di una data azione di progetto, misurabile o esprimibile in termini di possibile alterazione dello stato della componente ambientale.

Per la componente in esame è stato pertanto definito, sulla base della tipologia di interventi previsti, un elenco ‘checklist’ dettagliato ed esaustivo dei possibili fattori di pressione che possono conseguire dalle lavorazioni e dalle attività previste.

La definizione della checklist a questo livello di valutazione, è fatta a prescindere dalle caratteristiche specifiche del contesto territoriale in cui si inseriscono le azioni di progetto. L'obiettivo di questa fase è, infatti, quello di non trascurare ed escludere a priori nessun tipo di fattore di pressione ambientale tecnicamente e teoricamente ricollegabile alla categoria di interventi progettuali.

Solo in un secondo momento, mediante l'analisi conoscitiva e la definizione dello stato di qualità/sensibilità della componente è possibile definire la significatività e la pertinenza dei singoli fattori di pressione in funzione dello specifico contesto territoriale.

I fattori di pressione per la componente ‘Flora e Vegetazione’ sono riportati nella tabella seguente:

Tab. 14.1 – Fattori di pressione

<b>FATTORI DI PRESSIONE</b>	
<b>VEGETAZIONE – FASE DI COSTRUZIONE</b>	
VEC1	Coinvolgimento diretto di vegetazione d'interesse naturalistico e/o conservazionistico
VEC2	Ripercussioni negative sulla vegetazione d'interesse naturalistico e/o conservazionistico
VEC4	Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea
VEC5	Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo
VEC6	Coinvolgimento indiretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici
VEC7	Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofittica da possibili forme di inquinamento idrico
VEC8	Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni
VEC9	Possibili introduzione e/o diffusione di specie invasive
<b>VEGETAZIONE – FASE DI ESERCIZIO</b>	
VEE1	Aumento rischio diffusione vegetazione alloctona ruderale per trasporto passivo e dispersione di materiali contenenti semi da parte dei veicoli in transito
VEE2	Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da sversamenti accidentali
VEE3	Alterazione delle successioni vegetazionali da modificazioni dei substrati

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## VEGETAZIONE – FASE DI COSTRUZIONE

### VEC1 Coinvolgimento diretto di vegetazione d'interesse naturalistico e/o conservazionistico

Il fattore di pressione interessa gli ambiti territoriali dove sono state rilevate tipologie vegetazionali corrispondenti agli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. La significatività dell'impatto viene quasi sempre considerata elevata. Tenendo conto di queste considerazioni, le aree più critiche ubicate in Calabria sono: gli ambiti posti in corrispondenza dell'area di impatto S2a dove si realizzano i rilevati stradali e gli imbocchi delle gallerie lato SA "Minasi" e "Piale" (Piano di Matiniti), gli ambiti interessati dalla realizzazione del Blocco di ancoraggio (area di impatto S3a), caratterizzati da vegetazione annua prativa intorno al centro di Campo Piale, gli ambiti di macchia mediterranea intercettati in corrispondenza dei tratti in adeguamento della A3 e dell'impianto di produzione inerti CC1 (aree di impatto S4b e 2b).

In Sicilia, le aree critiche individuate sono: gli ambiti interessati dalla realizzazione della trincea e di approccio all'area di esazione e dalla stessa area di esazione (area di impatto S1b), gli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti) e Viabilità di servizio P-SN5, gli ambiti interessati dalla realizzazione dello Svincolo Curcuraci e degli imbocchi della galleria Balena II. Questi siti sono tutti caratterizzati dalla presenza di vegetazione sub steppica con elementi di pregio della flora primaverile. Le sottrazioni operate, dal punto di vista dimensionale non sono rilevanti ed interessano vegetazione di ampia distribuzione nell'Italia meridionale e in Sicilia. Il livello importante dell'impatto deriva sostanzialmente dalla parziale interferenza con l'habitat 6220\* Praterie substeppiche.

Un'altra tipologia di vegetazione interferita con coinvolgimento diretto è la vegetazione psammofila costiera interessata dalla presenza del cantiere S11 e dalle opere di fondazione della Torre e del Pontile SP1. Anche in questo caso si tratta di un piccolo lembo di vegetazione costiera con stato di conservazione compromesso dagli attuali usi antropici.

### VEC2 Ripercussioni negative sulla vegetazione d'interesse naturalistico e conservazionistico

Tale fattore di pressione è valutato per gli stessi ambiti sopra riportati e rappresenta la valutazione degli effetti potenziali indiretti sulla vegetazione rilevata. Sul lato Calabria, i livelli di impatto stimati per questo fattore presentano valori coincidenti con quelli stimati per il fattore VEC 1, in quanto interessano le medesime tipologie vegetazionali.

Sul lato Sicilia, tale fattore di pressione è valutato allo stesso modo ma non presenta livelli di impatto significativi tenuto conto della distribuzione spaziale del mosaico ambientale. I valori più

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

elevati si stimano in corrispondenza della vegetazione costiera.

#### VEC4 Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea

Le sottrazioni dirette di vegetazione di scarso valore conservazionistico sono valutate in funzione della sensibilità della componente e della presenza di elementi di naturalità diffusa. Le stime sono anche operate in funzione degli interventi di mitigazione e ripristino previsti dal progetto.

Le aree critiche per questo fattore sono, sul versante Calabria, corrispondenti a quelle individuate nella analisi del fattore VEC1. Si aggiunge a queste anche l'ambito di impatto dove si realizzeranno i nuovi viadotti in adeguamento a quelli esistenti sulla A3 SA-RC.

Le sottrazioni, in questo ambito, interessano vegetazione ripariale delle incisioni dei terrazzi tirrenici.

Sul versante Sicilia, le aree critiche sono state individuate negli ambiti già descritti per il fattore VEC1 e corrispondenti al sito di deposito e recupero ambientale SRA2 in località Bianchi, agli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti) e alla viabilità di servizio P-SN5, nonché al tratto di viabilità di servizio V-SN3 lungo la fiumara San Filippo, all'estremo limite dell'area di intervento (cantiere Contesse, area di impatto 6b).

#### VEC5 Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo

Questo fattore mira a valutare la velocità di recupero delle formazioni vegetazionali interessate (resilienza) e, per le tipologie coinvolte, assume valori costanti e corrispondenti al livello del fattore VEC4. I livelli di impatto stimati pertanto individuano le stesse aree critiche già analizzate per il fattore VEC 4.

#### VEC6 Coinvolgimento indiretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici

Con questo fattore si valuta la modifica morfologica prodotta sul sistema torrentizio ed eventuali ripercussioni sulla vegetazione igrofila e idrofita. Le modalità operative di realizzazione delle opere non prevedono alterazioni rilevanti del regime idraulico con eventuali ricadute sulla vegetazione e pertanto i livelli di impatto stimati risultano generalmente di livello medio o minore.

Sul versante Calabria, in corrispondenza dell'area di impatto 2b (impianto di produzione inerti CC1), caratterizzata dalla presenza di un impluvio, il livello di impatto è significativo.

Sul versante Sicilia le aree critiche, con livelli di impatto importanti, sono corrispondenti alle aree di deposito SRA2, di impianto di produzione inerti SC3 e viabilità di servizio lungo la fiumara San

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Filippo.

VEC7 Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofittica da possibili forme di inquinamento idrico

Il fattore di pressione considerato è strettamente collegato ai rischi di sversamenti accidentali al suolo o in acqua di inquinanti durante la fase di costruzione. In generale, i livelli di impatto stimati per questo fattore sono trascurabili o non significativi, tenuto conto dei presidi e misure di controllo adottati in tutte le aree di cantiere. Merita particolare attenzione l'area di impatto SF1b in corrispondenza del grande cantiere di Ganzirri (SI1) dove la realizzazione del Viadotto Pantano interessa, indirettamente, il canale di collegamento dei due laghi salmastri. Anche in quest'area, tuttavia, gli impatti sono considerati bassi, considerate le pregresse condizioni di marcata artificializzazione.

VEC8 Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni

Anche per questo fattore valgono le considerazioni in merito ai presidi adottati nelle aree di cantiere che consentono di annullare o ritenere molto bassi i rischi di sollevamento e deposizione di polveri sulla vegetazione circostante.

VEC9 Possibili introduzione e/o diffusione di specie invasive

Il fattore si riferisce alla possibilità di trasporto di semi o spore di piante alloctone invasive, attraverso la movimentazione dei mezzi di servizio sulla rete viaria locale ed extra-locale. L'impatto stimato varia a seconda delle zone: tuttavia, poiché gli effetti conseguenti possono assumere dimensioni rilevanti, è utile considerare, contestualmente alle attività di monitoraggio, per la fase di costruzione in particolare, eventuali rischi di introduzione e di successiva invasione di specie sinantropiche e infestanti.

**VEGETAZIONE – FASE DI ESERCIZIO**

Nella fase di esercizio sono stati valutati i seguenti fattori:

VEE1 Aumento rischio diffusione vegetazione alloctona ruderale per trasporto passivo e dispersione di materiali contenenti semi da parte dei veicoli in transito;

VEE2 Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofittica da sversamenti accidentali;

VEE3 Alterazione delle successioni vegetazionali da modificazioni dei substrati.

La stima degli impatti evidenzia livelli generalmente minori o trascurabili per i 3 fattori considerati.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Ciò è conseguenza, da una parte, delle misure di mitigazione adottate per la fase di esercizio (nel caso del fattore VEE2) che prevedono sistemi chiusi di convogliamento delle acque di dilavamento della superficie e sistemi di trattamento prima dello scarico nei recapiti finali e prevedono un completo progetto di ricostruzione morfologica e vegetazionale delle aree interferite, adottando specie edificatrici di provenienza locale, escludendo l'uso di specie esotiche e potenzialmente invasive (nel caso dei fattori VEE1 e VEE3).

Impatti importanti sono stimati in Sicilia nell'area di impatto SF1a (presenza delle Torri e Viadotto di accesso). L'artificializzazione del tratto di costa modifica infatti integralmente il substrato e annulla la possibilità di ripristino dell'habitat. Per quanto riguarda l'area di impatto S2b (Svincolo di Curcuraci e Imbocchi galleria Balena II) si stimano livelli di impatto importanti per i fattori VEE1 e VEE2.

## **15 Stima della dimensione, tipologia e qualità delle interazioni**

### **15.1 Definizione delle aree d'impatto e le aree di potenziale interazione**

Nella mappa seguente sono presentati le aree di occupazione del suolo e gli ambiti di potenziali interazioni delle opere di progetto con la vegetazione. Di seguito, le aree d'impatto sono descritte e caratterizzate brevemente dal punto di vista ambientale generale e botanico.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### Versante Calabria

**Area di impatto CP1** – L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione del pontile CP1. La configurazione del pontile è costituita, come detto, da una banchina a giorno su pali, e consente l'attracco delle chiatte per lo sbarco dei conci prefabbricati delle torri.

L'ingombro della banchina è di 66 m x 24 m e sarà realizzato con un impalcato in calcestruzzo gettato in opera poggiante su una maglia di pali trivellati. La sezione longitudinale è rappresentata nella figura seguente.



La costa interessata è costituita da uno stretto lembo di spiaggia modificato radicalmente dalla forte pressione antropica. Sono presenti elementi delle comunità vegetali d'interesse naturalistico psammo-alonitrofile riferibili alle associazioni *Cakilo-Xantietum italici* ascrivibili all'habitat 1210 Vegetazione annua costiera; *Cypero-Agropyretum juncei*; *Medicagini-Ammophiletum marinae* che rientrano anche se molto degradati nell'habitat 2110 Dune embrionali. Nei tratti più ampi è possibile osservare comunità camefitiche psammofile a dominanza di *Crucianella maritima*; dove nelle schiarite si sviluppano i praticelli effimeri primaverili riferibili all'ordine *Malcolmietalia*.

La zona marina è interessata da un ecosistema peculiare, in quanto rappresenta il punto di incontro tra il Mar Jonio e il Mar Tirreno, bacini diversi per salinità, temperatura e ricchezza di nutrienti. Ad una distanza



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

prossima alla linea di costa, interessata dall'opera, sono segnalate chiazze e ciuffi di *Posidonia oceanica* difficilmente inquadrabili nell'habitat 1120\* Praterie di Posidonia. La flora algale è rappresentata da *Laminaria ochroleuca*, *Cystoseira tamariscifoliae*, *Sacchoriza polyschides*, *Phyllariopsis brevipes*, *Ulva olivascens*, *Desmarestia dresnayi*, *Errina aspera*.

**Area di impatto S1** - L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione dei rilevati stradali RC06-02, in affiancamento all'attuale autostrada A3 e dall'adeguamento sull' Asse C di progetto dei viadotti esistenti: Gibia, Laticogna, Prestianni, Piria, Zagarella 1 e Zagarella 2. L'area d'intervento corrisponde ai "Terrazzi di Cannitello e Porticello", con caratteri semi-



naturali e insediamenti radi. I terrazzi sono incisi da fiumare incassate a carattere torrentizio poste in rapida successione che presentano un medio-basso grado di efficienza ecologica pur annoverando, lungo le aste, residui lembi di vegetazione igrofila di interesse conservazionistico. L'area appartiene ad un'ampia unità ecosistemica caratterizzata da vegetazione a sclerofille e da boscaglie di caducifoglie, queste ultime localizzate soprattutto a monte dell'attuale autostrada. Tali tipologie vegetazionali sono a stretto contatto con la vegetazione potenziale relittuale di leccio (Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex*). I siti direttamente interessati dagli interventi, oltre agli impluvi superati in viadotto, sono caratterizzati da un uso del suolo agricolo con prevalenza di seminativi e con più rare colture arboree, come evidenziato nella figura.

**Area di impatto S2a** – L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione dei rilevati stradali RA02 in affiancamento all'attuale tracciato autostradale dell'A3. Lungo quest'asse, inoltre, si realizzano alla conclusione del tratto anche gli imbocchi lato SA della galleria Piaie. L'area è parallela all'area S2b di seguito descritta e comprende il tratto che si estende a monte dell'attuale tracciato autostradale. La vegetazione del sito è caratterizzata prevalentemente da fitocenosi arbustive a sclerofille ed ericacee, parzialmente incluse nell'Habitat Dir. 43/92/CEE avente codice 5330- Arbusteti termo mediterranei..

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

**Area di impatto S2b** – L’azione di progetto che si sviluppa in quest’area è determinata dalla realizzazione delle rampe in rilevato G-U-E-F e dell’area di sosta annessa, previste a ridosso dell’attuale tracciato autostradale. L’area d’intervento è contigua alla precedente area di impatto S1, posta a valle dell’attuale tracciato autostradale e coinvolge ambiti, come detto, a scarsa valenza ecologica, costituiti prevalentemente da sistemi colturali complessi e da vegetazione ad ericacee (5330 Arbusteti termo mediterranei).

**Area di impatto S3a** - L’azione di progetto che si sviluppa in quest’area è determinata dalla realizzazione del Blocco di ancoraggio e del Centro Direzionale; le attività si svolgono entro l’ambito del Cantiere operativo CI1 i cui limiti si estendono da Campo Piale a Cannitello sulla fascia costiera, per una occupazione complessiva di circa 295.000 mq. Al suo interno verranno realizzati due nuovi impianti di betonaggio (BTN1 e BTN2).



L’area del cantiere è posta su suoli in pendenza e parzialmente urbanizzati. L’analisi dell’Uso del Suolo ha consentito di individuare e classificare i seguenti ambiti occupati dal cantiere: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, zone residenziali a tessuto continuo, aree a vegetazione sclerofila, aree estrattive, sistemi colturali e particellari complessi.

La vegetazione potenziale della zona costiera dell’area in esame non ha carattere forestale, ricade sotto forme di vegetazione arbustiva tipiche delle aree prospicienti la costa, nelle quali sarebbe maggiormente presente una macchia di tipo edafofilo a dominanza di *Euphorbia dendroides*, accompagnata da altri arbusti e suffrutici termo-xerofili come *Olea europea var. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*. Nell’area di diretto interesse per la realizzazione del Blocco di ancoraggio e del Centro Direzionale, la vegetazione potenziale appartiene alla serie delle querce caducifoglie e quella reale è formata da prati con diverso stato di degradazione, parte dei quali ricadenti nell’habitat prioritario 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee. Nel tratto più interno dell’area di cantiere si rilevano alcuni stadi di degradazione della vegetazione potenziale, arbusteti a sclerofille con la presenza di lentisco, erica arborea, mirto e corbezzolo (5330 Arbusteti termo

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

mediterranei)

**Area di impatto S3b** – L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione della Torre, del Viadotto di accesso e del portale degli imbocchi lato Ponte delle gallerie stradali (Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi) e ferroviarie. Tutte le attività si svolgono entro i limiti dell'area di cantiere CI1, precedentemente descritta. La porzione di cantiere direttamente interessata dalle opere considerate è quella compresa tra gli ultimi terrazzi



del versante e la costa, caratterizzata da un uso del suolo prevalentemente agricolo (sistemi colturali complessi), tessuto residenziale continuo e reti stradali già esistenti. Si rimanda alle considerazioni e illustrazioni precedenti per quanto riguarda la vegetazione potenziale.

Il tratto di costa specificamente interessato dalle azioni di progetto è intermedio tra la punta di Pezzo e il fronte edilizio che si affaccia sulla spiaggia ed è delimitato dalla linea ferroviaria a monte e dal lungomare a valle.

Sono presenti residui lembi degradati di vegetazione psammofitica inquadrabili nell'habitat 1210 Vegetazione annua costiera e 2120 Dune embrionali.

**Area di impatto S4a** - Gli interventi di progetto nell'area risultano complessi e determinati dalle dall'esigenza di intervenire su entrambe le carreggiate dell'A3 realizzando le seguenti corsie specializzate oltre che gli opportuni collegamenti fra le stesse:

- Corsia di decelerazione per l'uscita dalla A3 in direzione Villa San Giovanni
- Corsia di scambio lungo la complanare
- Corsia di accelerazione per l'ingresso sulla A3 in direzione Reggio Calabria

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Le opere da realizzare nell'area in esame sono le seguenti: Imbocchi lato RC Galleria Campanella (Asse B); V. Campanella (Asse L) V. Campanella 2 - V. Immacolata (Asse D); Trincee TM01 - TM02- TD02 - TB02 (Asse M e Asse D); Rilevati RL01 - RM01 (Asse L).



L'area si estende prevalentemente su zone agricole ed è posta ai margini di Campo Piale; lambisce inoltre altri piccoli nuclei insediativi a carattere produttivo e/o residenziale. E' attraversata trasversalmente dai torrenti Immacolata e Campanella che sfociano sul versante ionico. Nei tratti collinari interni, esterni all'area d'intervento, si trovano superfici riconducibili alla tipologia 9340 Foreste di *Quercus ilex* (stadi degradati) che rappresentano una forma di passaggio verso contesti di vegetazione più tipici dell'entroterra, come le formazioni a leccio.

**Area di impatto S4b** – A valle della precedente si sviluppa la presente area d'impatto di forma lineare dove le azioni di progetto sono connesse alla realizzazione del rilevato stradale RL01 (e di una connessa area di sosta e controllo) in affiancamento alla attuale autostrada A3. A monte dell'area di intervento, in località Serrito, e in contiguità con la stessa si rilevano ambiti con una discreta sensibilità ambientale caratterizzati da un mosaico che alterna aree agricole, aree con vegetazione a sclerofille (5330 Arbusteti temo mediterranei), aree caratterizzate da vegetazione erbacea (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee) e aree produttive (cava attiva).

**Area di impatto 1** – Corrisponde all'area occupata dal Cantiere logistico CB1, ubicato in località Santa Trada, di superficie pari a circa 76.000 mq. Il cantiere utilizza un sito già occupato dal cantiere realizzato per i lavori di adeguamento dell'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria di 49000 mq. E' prossimo sia all'autostrada A3 che alla SS18 e si trova a mezza costa. Dalla carta dell'Uso del Suolo emerge che il cantiere in questione ricade sui seguenti ambiti: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado; aree a vegetazione di sclerofille; sistemi colturali e particellari complessi. Sono presenti colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi terrazzati alternati a zone antropizzate. La zona confina tuttavia con un'area a maggiore presenza di vegetazione seminaturale, costituita da praterie steppiche (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee) che non

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

è interferita. A monte dell'autostrada A3 che delimita il confine dell'area di cantiere, lungo i versanti più interni la macchia si evolve in formazioni a leccio (9340 Foreste di *Quercus ilex*) più complesse e strutturate e comunque distanti dall'area d'intervento. A sud-est dell'area di cantiere, si trova l'ultimo tratto del torrente Santa Trada che sfocia sul Tirreno in località Porticello. Non vi sono tuttavia relazioni tra l'area di cantiere e l'impluvio del torrente che rimane isolato dal terrazzo di occupazione del cantiere, da un versante acclive e ampio.

**Area di impatto 2a** – L'azione di progetto che si realizza nell'area è l'ubicazione di una parte dell'Impianto di produzione inerti CC1 da destinare ad alcune fasi delle lavorazioni. L'impianto viene ubicato in una zona già occupata da una cava in esercizio, ricadente nel comune di Campo Calabro, in località Serrito.

**Area di impatto 2b** – Include il resto dell'area che sarà occupata dall'impianto di produzione di inerti CC1. Come riportato nella figura seguente, il sito contiguo alla esistente cava, è caratterizzato da macchie alte ad ericacee (5330 Arbusteti temo mediterranei) risultato dei fenomeni di erosione e dell'azione degli incendi; esse rappresentano una forma di passaggio verso contesti di vegetazione più tipici dell'entroterra,



come le formazioni a leccio con mirto, corbezzolo e lentisco. Nella figura si riporta una ripresa fotografica della copertura vegetale del suolo interessato dall'impianto.

**Area di impatto 4** – CRA3- ricade in località Limbadi, all'interno di un'area estrattiva di granito ormai in disuso da tempo, in cui la vegetazione spontanea ha gradualmente colonizzato l'ambiente. Le rocce, messe a nudo in seguito all'area estrattiva, presentano tracce di un'iniziale colonizzazione (62.20 pareti silicee vegetate) e sono circondate da una corona di vegetazione ad alte steppe mediterranee formata da graminacee (codice 34.63). Più a nord vi sono distese di cespuglieti a *Prunus* spp. e a *Rubus* spp (codice 31.8A). A sud sono presenti piantagioni di

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

eucalipto (codice 83.32) alternate a querceti a quercia caducifoglie (codice 41.73), entrambe immerse in una matrice di alte steppe mediterranee formate prevalentemente da graminacee (codice 34.63) frammiste a formazioni ad *Arundo donax* (codice 53.62).



Il piano della cava ha una vegetazione erbacea ed arbustiva xerica con specie vegetali tipiche di ambienti mediterranei. Domina su tutte il barboncino mediterraneo (*Hyparrhenia hirta*), una pianta erbacea perenne emicriptofita cespitosa. Molto meno diffuso è il tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*). La copertura arborea è caratterizzata dalla presenza di specie infestanti come l'acacia saligna (*Acacia cyanophylla*) e l'eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Le pareti rocciose, che rappresentano la porzione dell'ambiente meglio conservata, sono colonizzate dalla ginestra comune (*Spartium junceum*), dal lentisco (*Pistacia lentiscus*) e da alcune specie di *Prunus* e di perpetuino (*Helichrysum* sp.).

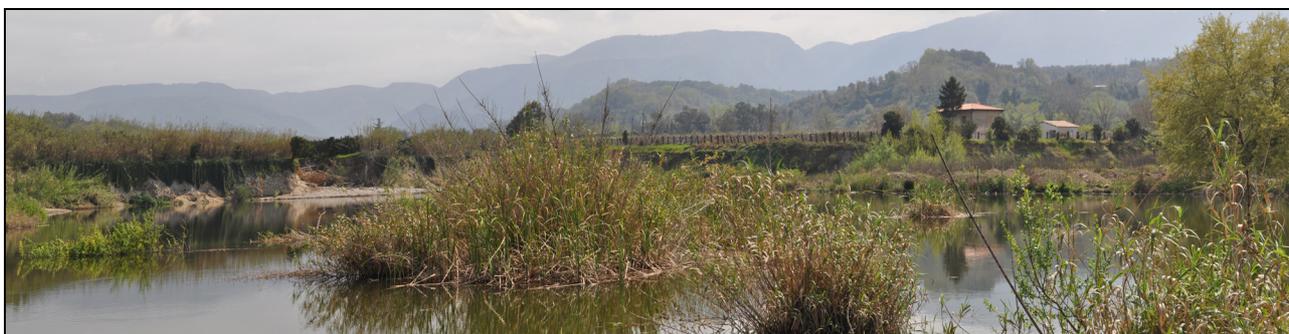
**Area di impatto 5** – CRA4- ricade in località Marro, in ambito agricolo, con prevalenza di coltura ad agrumeto. L'area interessata corrisponde a 2 laghi di cava, poco a nord del fiume Marro. La vegetazione ripariale a margine degli specchi d'acqua è caratterizzata da comunità a *Typha latifolia* (codice 53.13) in corrispondenza del lago ovest e da formazioni ad *Arundo donax* (codice 53.62), da comunità a *Typha latifolia* (codice 53.13) e da vegetazione spondicola delle acque fluenti (codice 53.40), in corrispondenza del lago est. Tra i 2 laghi è attiva la coltivazione della cava e su questo substrato si sviluppano comunità ruderali (codice 87.20), foreste ripariali mediterranee a pioppo (codice 44.61) e prati mediterranei subnitrofilo (codice 34.81). Attorno alla cava si estendono piccoli impianti a filare di eucalipto (codice 83.32) e coltivazioni ad olivo (83.11) che si estendono fino al lago più occidentale.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Il primo specchio d'acqua presenta a tratti una copertura marginale alofitica dell'associazione *Typhetum latifoliae*, dove la specie dominante è *Typha latifolia*, alla quale si accompagnano altre specie igrofile, tra cui compaiono la veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*), la carice volpina (*Carex otrubae*) e il giunchetto comune (*Holoschoenus vulgaris*). Sono presenti anche piante appartenenti ai generi *Lythrum* sp., *Rumex* sp. e *Cardamine* sp., mentre più raro è il sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*). Infine, si evidenziano tratti colonizzati dal bambagione aristato (*Holcus mollis*).

Lo strato arboreo è discontinuo ed è caratterizzato dalla sporadica presenza di pioppo nero (*Populus nigra*) e di salice *Salix* sp.

Il secondo specchio d'acqua, con sponde più acclivi, è colonizzato uniformemente da formazioni igrofile ed elofitiche, tra cui domina *Typha latifolia*. Sono presenti anche formazioni a canna comune (*Arundo donax*), nativa dell'Asia occidentale e del bacino del Mediterraneo, considerata infestante in molte aree in cui è stata introdotta.



**Uno dei 2 laghetti dell'area di Marro (la cui destinazione d'uso ai fini naturalistici verrà mantenuta)**



**Sito previsto per il deposito effettivo presso Marro**

**Area di impatto 6** – CRA5 - ricade sul versante occidentale di un greto, in località Foresta. Ad est confina con una superficie coltivata prevalentemente ad agrumeto, affiancata ad una ridotta area a

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

seminativo intensivo (codice 82.11). L'area di intervento è caratterizzata dall'ampio sviluppo di una cava ancora attiva, con formazione di due estesi specchi d'acqua. La vegetazione spontanea che ha colonizzato le zone limitrofe agli specchi d'acqua ed è dominata da formazioni ad *Arundo donax* (codice 53.62), sul lato occidentale che si estendono senza soluzione di continuità fino al greto del fiume e da comunità a *Typha latifolia* (codice 53.13), sul lato compreso tra i 2 specchi d'acqua.

Nello stesso settore si sono accumulati inerti e detriti in seguito all'attività estrattiva. Sulla sponda nord del lago più a sud si sono formati banchi di sabbie fluviali con vegetazione (codice 24.22). Sul versante est della cava si sono formate formazioni boschive spontanee riconducibili alla tipologia "Altri boschi di latifoglie naturali" (codice 41.H).



**Uno dei 2 laghetti dell'area a Foresta (la cui destinazione d'uso ai fini naturalistici verrà mantenuta)**

Sebbene discontinua, la copertura vegetale del sito presenta dei buoni nuclei con specie elofitiche, con apparato radicale costantemente sommerso dall'acqua. La specie dominante è la lisca maggiore (*Typha latifolia*). In acqua si nota la presenza a tratti massiccia delle alghe verdi del genere *Chara*: la loro presenza denota uno stato buono dell'ambiente e della qualità dell'acqua.

Sulle sponde sono presenti nuclei arbustivi ed arborei, in cui predominano salice rosso (*Salix purpurea*) e pioppo nero (*Populus nigra*), che evidenziano il processo in corso di rinaturalizzazione delle sponde.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> <i>AMV0244_F0.doc</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Rev</th> <th style="text-align: left;">Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	F0	31/05/2012
Rev	Data						
F0	31/05/2012						



**Sito destinato al deposito effettivo presso Foresta**

**Area di impatto 7 – CRA-** è un'area utilizzata in passato per la coltivazione di una cava, ormai quasi completamente rinaturalizzata. Ricade in località Bizzola, in un contesto agro-ecosistemico, con dominanza di colture ad oliveto. La coltivazione della cava ha determinato la risalita di acqua di falda originando un' ampia area di ristagno, con sviluppo di comunità a *Typha latifolia* (53.13). Lungo le ripe della cava si è sviluppata vegetazione erbacea-arbustiva.



**Ampio ristagno presso Bizzola che verrà mantenuto**

In particolare presso il versante più a sud si sono sviluppate formazioni a rovo (*Rubus* spp.) e altre rosacee (*Prunus* spp.) (codice 31.8A) alternate a macchie di formazioni mediterranee a *Pteridium aquilinum* (codice 31.86). Affiancate ad esse, procedendo verso nord, ancora lungo le ripe, sono presenti macchie ad *Arundo donax* (codice 53.62), disposte alla base di pareti silicee vegetate (codice 62.20). Ancora sul lato nord si sviluppano comunità ruderali (87.20) e prati mediterranei sub-nitrofilii (codice 34.81). Accanto ad essi si trovano formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

(32.23) frammiste a cespuglieti e garighe termo-mediterranee (32.21).

Tra la vegetazione è presente l'associazione *Typhetum latifoliae* in cui sono omogenei e caratterizzanti fitti popolamenti di lisca maggiore (*Typha latifolia*). Nell'area è presente anche la rara lisca a foglie strette (*Typha angustifolia*). Tra le specie ripariali è dominante la salcerella (*Lythrum salicaria*) affiancata dal giunchetto comune (*Holoschoenus vulgaris*) e dal carice volpino (*Carex otrubae*).



Esemplari isolati di salice (*Salix* spp.) e pioppo nero (*Populus nigra*), sono presenti lungo le sponde.

**Sito destinato a deposito effettivo presso Bizzola**

Le aree di impatto 4 (CRA3), 5 (CRA4), 6 (CRA5) e 7 (CRAS) sono state individuate in un secondo tempo rispetto alle altre aree. Esse non sono pertanto inserite nel piano di monitoraggio 2011-2012 che ha fornito i dati floristici e vegetazionali per le altre aree, ma sono state oggetto di un monitoraggio specifico nel periodo primaverile 2012. Di seguito sono riportate le check-list floristiche delle quattro stazioni.

*Tab. 15.1 - Elenco delle specie rilevate all'interno dei siti CRA3, CRA4, CRA5 e CRAS (S.a.u.= Specie di ambiente umido). La nomenclatura fa riferimento a Conti et al., 2005.*

Specie	Limbadi (CRA3)	Marro B (CRA4)	Marro A (CRA4)	Foresta (CRA5)	Bizzola (CRAS)	S.a.u.
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L. Wendl	x					
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle			x			
<i>Aira caryophyllea</i> L. s.l.	x					
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.						x
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand & Schinz	x					
<i>Anagallis arvensis</i> L. s.l.	x	x		x		
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag. subsp. <i>nodiflorum</i>		x		x		x

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Specie	Limbadi (CRA3)	Marro B (CRA4)	Marro A (CRA4)	Foresta (CRA5)	Bizzola (CRAS)	S.a.u.
<i>Arundo donax</i> L.	x	x	x			
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	x					
<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	x					
<i>Callitriche</i> cfr. <i>brutia</i> Petagna						x
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. subsp. <i>sepium</i>		x				
<i>Carex flacca</i> Schreb. s.l.	x					x
<i>Carex otrubae</i> Podp.		x			x	x
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	x					
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		x				
<i>Daucus carota</i> L. s.l.		x				
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter s.l.				x	x	
<i>Echium vulgare</i> L. s.l.		x			x	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.		x				x
<i>Equisetum arvense</i> L.				x		
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.			x		x	x
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>					x	
<i>Ferula communis</i> L.	x					
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	x					
<i>Juncus articulatus</i> L.				x		X
<i>Juncus bufonius</i> L.		x				X
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>		x	x			x
<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano		x				
<i>Geranium robertianum</i> L.		x				
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don s.l.	x					
<i>Holcus mollis</i> L.		x				
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf subsp. <i>hirta</i>	x					
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	x					x
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev				x		x
<i>Lathyrus clymenum</i> L.	x				x	
<i>Lemna minor</i> L.		x				x
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. subsp. <i>vulgare</i>	x					
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. s.l.					x	
<i>Lotus cytisoides</i> L. s.l.	x					

Specie	Limbadi (CRA3)	Marro B (CRA4)	Marro A (CRA4)	Foresta (CRA5)	Bizzola (CRAS)	S.a.u.
<i>Lycopus europaeus</i> L. s.l.		X				
<i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol.		X		X	X	X
<i>Medicago minima</i> (L.) L.	X					
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>		X				X
<i>Mercurialis annua</i> L.	X					
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	X					
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. subsp. <i>officinale</i>		X		X		X
<i>Oxalis pes caprae</i> L.	X					
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	X			X	X	
<i>Paspalum distichum</i> L.		X				
<i>Persicaria dubia</i> (Stein.) Fourr.				X		X
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood	X					
<i>Phagnalon rupestre</i> (L.) DC s.l.	X					
<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf.	X					
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	X					
<i>Plantago afra</i> L. s.l.	X					
<i>Plantago lagopus</i> L.	X					
<i>Plantago major</i> L. s.l.		X				
<i>Poa annua</i> L.				X		
<i>Populus nigra</i> L.		X	X	X	X	X
<i>Potamogeton</i> cfr. <i>nodosus</i> Poir.				X		X
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	X					
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	X					
<i>Quercus suber</i> L.	X					
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz s.l.		X		X		X
<i>Ricinus communis</i> L.	X					
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	X					
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott						
<i>Rumex bucephalophorus</i> L. s.l.	X					
<i>Rumex crispus</i> L.		X				X
<i>Salix alba</i> L.		X		X	X	X
<i>Salix</i> gr. <i>myrsinifolia</i> *		X		X	X	X
<i>Salix purpurea</i> L. s.l.				X		X

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Specie	Limbadi (CRA3)	Marro B (CRA4)	Marro A (CRA4)	Foresta (CRA5)	Bizzola (CRAS)	S.a.u.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. s.l.	x					
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak		x	x		x	x
<i>Scrophularia peregrina</i> L.		x				
<i>Serapias</i> sp.	x					
<i>Sherardia arvensis</i> L.	x				x	
<i>Silene latifolia</i> Poir. Subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet		x				
<i>Silene gallica</i> L.	x					
<i>Spartium junceum</i> L.	x					
<i>Stipa capensis</i> Thunb.	x					
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.					x	
<i>Tamarix</i> sp.	x					
<i>Trifolium arvense</i> L. s.l.	x					
<i>Typha latifolia</i> L.		x	x	x	x	x
<i>Ulmus minor</i> Mill. s.l.						
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>		x				
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>anagallis-aquatica</i>		x	x	x		x
<i>Vulpia fasciculata</i> (Forssk.) Fritsch					x	

### **Versante Sicilia**

#### **Area di impatto SP1 e SP2 –**

L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione dei pontili. L'opera di attracco destinata allo sbarco dei conci prefabbricati ha carattere provvisorio, in quanto verrà demolita a fine lavori. Stessa durata ha anche il pontile destinato all'allontanamento delle terre.

La configurazione del pontile è costituita da una banchina a giorno su

pali. Come per il versante Calabria, per quanto riguarda la tipologia dei pali di fondazione, si è



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

scelto di fondare l'impalcato su pali trivellati di diametro 1200 mm, che garantiscono migliori prestazioni tecniche e ambientali (si limitano rumore e vibrazioni). Le successive attività di costruzione dei pontili, incluse le demolizioni, non sono risultate rilevanti in termini di propagazione di rumore nell'ambiente marino.

La vegetazione costiera è drasticamente modificata dalla presenza della strada e di opere di protezione costiera. Sono presenti elementi delle comunità psammo-alonitrofile riferibili all'associazione *Cakilo-Xantietum italici* alteranti di elementi delle comunità effimeri primaverili del *Malcolmietalia*. A mosaico sono presenti lembi residui degli habitat dunali 1210 Vegetazione annua costiera. L'ambiente marino è prevalentemente sabbioso e caratterizzato da comunità bentoniche comuni.

**Area di impatto SF1** - L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione delle fondazioni della Torre, del Viadotto Pantano (tratto di accesso), del cantiere operativo SI1 e del cantiere logistico SB1, della viabilità di servizio interna al cantiere. Le attività si svolgono entro l'ambito del Cantiere operativo SI1 i cui limiti si estendono dalla spiaggia di Ganzirri a Granatari entro una porzione di territorio la cui quota sul livello del mare varia da 2,5



a 58 m slm. L'occupazione complessiva di suolo è pari a circa 240.000 mq. Al suo interno verrà realizzato un impianto di betonaggio (BTN3).

L'analisi dell'Uso del Suolo ha consentito di individuare e classificare i seguenti ambiti occupati dal cantiere: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, zone residenziali a tessuto continuo, sistemi colturali e particellari complessi.

Di seguito si descrivono i due sottoambiti in cui è stata distinta l'intera area di cantiere.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

SF1a –Si sviluppa interamente in zona già urbanizzata e include lo stretto tratto di litorale presente lungo la linea di costa. La fascia dunale è molto ristretta e parzialmente inquadrabile entro l’ambito di interesse naturalistico Habitat 1210 Vegetazione annua costiera e 2110 Dune embrionali, tali habitat si presentano a mosaico lungo la costa ma non sono direttamente coinvolti.



SF1b – Include una porzione del Cantiere operativo SI1 compresa tra

la strada panoramica e la strada consolare Pompea. L’area è caratterizzata da tessuto urbano alternato ad area agricola; il Viadotto Pantano attraversa il canale Margi di collegamento tra i due laghetti di Ganzirri (compreso nel SIC Capo Peloro – Laghi di Ganzirri) e interessa indirettamente l’habitat prioritario 1150 Lagune costiere.

**Area di impatto SF2** - L’azione di progetto che si sviluppa in quest’area è determinata dalla realizzazione del Blocco di ancoraggio, dei rilevati stradali RP01-04 e della trincea T01, nonché la realizzazione degli imbocchi lato Ponte della galleria ferroviaria S. Agata e del relativo tratto di galleria artificiale. Le attività si svolgono in parte entro l’ambito del Cantiere operativo SI1.

La zona direttamente interessata dalle azioni di progetto, in località Granatari, presenta un mosaico di aree urbanizzate e agricole con insediamenti radi, nel cui intorno si dispongono residui di prati aridi e/o subnitrofilo con presenza di oliveti. La vegetazione seminaturale a mosaico con il sistema agricolo comprende habitat inclusi nel 5330 Arbusteti termo- mediterranei.

**Area di impatto S1** – L’azione di progetto che si sviluppa in quest’area è determinata dalla realizzazione della trincea profonda T02, dell’Area di Esazione, degli imbocchi lato Ponte della Galleria stradale Faro Superiore e il Cantiere operativo SI2. L’area presenta uno sviluppo lineare in senso est-ovest e interessa le zone a margine della frazione di Faro Superiore in località Serri, sul versante collinare a nord del Pantano Grande.

L’area di impatto comprende due subambiti di seguito descritti.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

S1a – In questo ambito, il cantiere occupa in modo temporaneo terreni principalmente agricoli alternati a formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii) a superfici limitate di vegetazione a sclerofille.

S1b – L'ambito è caratterizzato da una scarpata con vegetazione a sclerofille alternata a prati aridi mediterranei.

I due ambiti pertanto interessano direttamente e indirettamente 6220\* Percorsi substeppici di graminacee.

Nella foto area si rappresenta lo stato di fatto dell'area in esame.



**Area di impatto S2** – In quest'area il progetto prevede la realizzazione dello Svincolo di Curcuraci (comprese rampe in rilevato e viadotto) e delle opere di imbocco lato Messina della Galleria Faro Superiore, seguite da un tratto in trincea profonda T03. Superato lo svincolo il progetto prevede la realizzazione degli imbocchi lato Ponte della galleria Balena II. Entro l'ambito di occupazione delle nuove opere è



collocato il cantiere operativo S13 e il sito per la produzione di inerti SC1. Il cantiere si sviluppa in due ambiti distinti, il primo ubicato lungo la fiumara Curcuraci e il secondo in corrispondenza del versante interessato dall'imbocco della Galleria Balena II.

L'intero sistema di progetto si sviluppa in località Marotta e interessa il settore collinare posto tra le fiumare Guardia e Curcuraci, caratterizzato da ambienti con insediamenti antropici (centri collinari

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

di Marotta e Curcuraci), attività produttive (cave attive e dismesse) e da un mosaico di ambienti a maggiore naturalità.

La foto aerea ne rappresenta lo stato di fatto.

L'area di impatto è stata distinta in due sottoambiti. Per ognuno si descrivono i principali caratteri vegetazionali.

**S2a** – L'area si sviluppa su aree colonizzate da vegetazione arbustiva a sclerofille, frammiste ad aree agricole e incolti.

**S2b** – L'area è caratterizzata da vegetazione a sclerofille e prati aridi, alternati a sistemi agricoli. E' ubicata lungo l'asta della Fiumara Curcuraci.

La vegetazione reale è afferibile ad una complessa intersezione di colture estensive e sistemi agricoli con steppe di alte erbe mediterranee, cespuglieti, roveti e garighe mediterranee con qualche lembo di querce decidue e/o sempreverdi. Le colture si intervallano nei settori più ad ovest con macchie alte ad ericacee. Sono presenti superfici di habitat 6220\* (praterie steppiche di graminacee).

**Area di impatto S3** – L'azione di progetto nell'area in esame è determinata dalla realizzazione degli imbocchi lato ME della Galleria Balena II, del Viadotto Pace, e degli Imbocchi lato Ponte della Galleria Le Fosse. Per la realizzazione di queste opere si attiverà il cantiere operativo S14 (di estensione complessiva pari a 21.700 mq), e, nell'ambito di una cava attiva esistente, l'impianto di



di produzione inerti SC2 e l'impianto di betonaggio, la Viabilità di servizio V-Se5. L'intera zona è attualmente interessata da attività estrattive, attive o parzialmente dismesse; queste ultime sono in parte colonizzate da prati aridi mediterranei e subnitrofilii. Nell'area più ampia rispetto ai siti direttamente occupati dalle opere, in particolare ad est si rileva la presenza di formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*. Le colture agrarie sono rare mentre a nord sono alternate a praterie steppiche di graminacee (6220\*) ed alte erbe. Nella porzione più a ovest si possono trovare alcuni lembi di foreste di querce decidue e piantagioni di conifere che non sono interessate dal cantiere.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

**Area di impatto S4** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione dell’imbocco lato ME della Galleria Le Fosse, i tratti in rilevato RA01-2-3-4, il tratto in trincea TA01, lo Svincolo Annunziata (e i rami di svincolo con tipologie in rilevato, ponte e viadotto), gli Imbocchi lato Ponte della Galleria Serrazzo, il Cantiere operativo SI5 (di estensione complessiva pari a 33.800 mq), il cantiere logistico SB4 (di estensione complessiva pari a 8.000 mq), la Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4.

Il cantiere operativo denominato SI5 è ubicato in un’area posta in prossimità di Viale Annunziata. Il campo base denominato SB4-Annunziata si trova in prossimità dell’imbocco della Galleria Annunziata nella periferia nord del centro cittadino di Messina nella zona terminale dell’omonimo viale.

La vegetazione reale si presenta molto variegata, in quanto si alternano sullo stesso territorio elementi artificiali (colture estensive, rari agrumeti e piantagioni di conifere) ad elementi tipici dei contesti di vegetazione degradata di tipo mediterraneo (prati aridi, garighe e praterie steppiche) con importanti inclusioni di sugherete tirreniche.

**Area di impatto F1** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione della Stazione Metropolitana “Papardo”, e dal relativo cantiere SS1 (di estensione pari a circa 8.700 mq) e della viabilità V-SE3 costituita da viabilità esistente utilizzata nella sola



fase di realizzazione della stazione e collegata alla V-SE1 (strada panoramica). Il cantiere denominato "SS1" è ubicato in un’area posta in stretta vicinanza della strada panoramica dello stretto nel Comune di Messina. Dalla carta dell’Uso del Suolo emerge che il cantiere in questione ricade sui seguenti ambiti:

- Zone residenziali a tessuto continuo
- Aree a prato (Prati mediterranei subnitrofilii)
- Aree ad oliveto.

L’area entro cui ricade l’intervento è caratterizzata prevalentemente da tessuto residenziale, con oliveti e prati aridi mediterranei sul piccolo versante dove sarà realizzata la stazione, come

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">F0</td> <td style="text-align: left;">31/05/2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

evidenziato nella foto.

**Area di impatto F2** – L'azione di progetto nell'area in esame è determinata dalla realizzazione del posto di manutenzione SIPM, il Cantiere logistico SB2 Magnolia, la Galleria artificiale S. Agata, l'imbocco della Galleria S. Agata lato ME, la Trincea T02, l'imbocco lato Ponte G. S. Cecilia, la Galleria artificiale S. Cecilia.



Il campo base denominato SB2-Magnolia si trova in una ex cava adiacente al mare in prossimità dell'incrocio tra le strade Strada Panoramica dello Stretto (SP48) e via Fiumara Guardia. Il campo, con funzione di cantiere logistico, ospiterà le maestranze e la struttura di staff impegnata nella realizzazione delle opere a terra. L'area si sviluppa interamente su un'ampia area estrattiva; la vegetazione reale circostante è rappresentata l'alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii).

**Area di impatto F3** – L'azione di progetto nell'area in esame è determinata dalla realizzazione della Stazione Annunziata e del suo Cantiere operativo SS2, la viabilità di servizio V-SE6.



Il cantiere è ubicato in un'area delimitata a sud-est da via Fante e a nord-ovest da via S. Leopardi.

L'ambito è inserito in un contesto integralmente urbano come evidenziato nella foto.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

**Area di impatto F4** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione della Stazione Europa, il Cantiere operativo Europa SS3 e la viabilità di servizio V-SE8.

Il cantiere operativo SS3 Europa è posto in prossimità di Viale Europa ed occupa in modo temporaneo zone edificate.

È costituito da due zone con accessi distinti. Il cantiere occupa in modo temporaneo terreni in zone edificate come evidenziato nella foto.



**Area di impatto F5** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione della Galleria artificiale S. Cecilia, l’imbocco lato ME della G. S. Cecilia - L’ambito è inserito in un contesto interamente urbanizzato a nordovest della stazione Contesse.

**Area di impatto 3** - L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione del Sito di deposito e recupero ambientale SRAS Pace, ubicato in località Pace ai margini meridionali dell’abitato di Marotta Superiore, lungo la strada d’argine della fiumara Pace. Allo stato attuale il sito è formato dall’area residua di una cava di sabbia utilizzata dal limitrofo impianto di produzione di calcestruzzo. La



capacità di abbancamento del sito è pari a circa 330.000 mc. La vegetazione reale dell’area

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

d'intervento è rappresentata nella porzione più a sud da prati mediterranei subnitrofilo inquadrabili tra 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee, alternati a nord e a ovest con lembi degradati di originarie foreste di querce inquadrabili in foreste di *Quercus ilex* (Dir. Habitat 92/43/CEE 9340) che non sono interessate dall'area di cantiere. Nella stessa area d'intervento sopra descritta, e lungo il tracciato della viabilità esistente fiumara Pace sono ubicati l'Impianto per la produzione di inerti SC2 e gli impianti di betonaggio BTE2 e 3, sempre entro ambiti di cava esistenti e attivi

**Area di impatto 5** – L'azione di progetto nell'area in esame è determinata dalla realizzazione dei Siti di deposito e recupero ambientale SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA9, SRA10, SRAS1 e SRAS2 localizzati nella fascia nord -orientale della Sicilia, in prossimità della costa tirrenica nei territori di Venetico, Valdina e Torregrotta.

SRAS2 ricade in una cava dismessa di argilla in località Venetico. Sul fondo della cava (a pozzo) si è formato un ampio specchio d'acqua sovrastato da un alta parete che testimonia la passata attività di coltivazione.

Intorno vi sono formazioni a cespuglieti, roveti e garighe termo mediterranee (codice 32.21) e coltivazioni ad ulivo (codice 83.11).

La zona interessata dal deposito SRA7 è nel comune di Valdina, in loc. Acquisanta, poco a monte del centro abitato di Tracoccia. La vegetazione reale è costituita da alternanza di coltivi e aree seminaturali a praterie e arbusteti.



I depositi SRA4 e SRAS1 sono ubicati a Venetico e confinano ad est con il comune di Spadafora ed a ovest con il

territorio comunale di Valdina. La vegetazione reale è caratterizzata dai steppe di alte erbe mediterranee, cespuglieti, roveti e garighe mediterranee con qualche piccolo lembo di querce decidue e/o sempreverdi. La zona interessata dal deposito SRA5 è situata nella parte est del Comune di Torre Grotta, in prossimità della costa al passaggio tra la piana alluvionale e le prime propaggini collinari dei Peloritani. Il sito di Torregrotta è una grande cava d'argilla, attualmente caratterizzato da vegetazione nitrofila dei substrati argillosi. La zona interessata dal deposito SRA6 è prossima al centro abitato di Tracoccia. La vegetazione reale è influenzata dalla presenza

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012



antropica con orti, frutteti ed oliveti; il paesaggio agrario è alternato ad aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente. SRA 10 interessa un'area di cava dismessa con presenza d'acqua e presenta formazioni a cespuglieti, roveti e garighe termo mediterranee (codice 32.21) ed in parte un sito industriale.

SRA9 è contigua a SRA 10 e interessa superfici con formazioni a

cespuglieti, roveti e garighe termo mediterranee (codice 32.21) e formazioni a prati aridi mediterranei (codice 34.51).

In generale le aree si sviluppano su substrati argillosi, già profondamente modificati dall'azione antropica e sfruttati per l'estrazione di argilla; tuttavia, nelle depressioni, l'accumulo di acqua dà origine a microhabitat umidi che possono avere una certa rilevanza naturalistica

**Area di impatto 6** - L'azione di progetto nell'area in esame è determinata dalla realizzazione del Cantiere logistico SB3 Contesse (14.000 mq), del Cantiere operativo SI6 (105.000 mq), ubicati in affiancamento della linea ferroviaria esistente tra la Fiumara S. Filippo a sud e via Contesse a nord, della viabilità di servizio esistente, da adeguare, ubicata lungo i margini della fiumara San Filippo. Ai fini dell'analisi l'area è stata distinta in due sottoaree.

6a – La sottoarea comprende il Cantiere logistico SB3 Contesse e il Cantiere operativo SI6 ubicati in contesto antropizzato entro ambiti liberi dell'attuale parco ferroviario o a diretto contatto con aree urbane.

6b – Comprende la viabilità di servizio V-SN3. Comprende il corso terminale della fiumara San Filippo.

**Area di impatto 7** – Tale area interessa il deposito SRA8, ricadente all'interno del SIC-ZPS Monti Peloritani, località Villafranca. Questo ambito ricade in una cava di versante dismessa in buona parte ricolonizzata dalla vegetazione spontanea. Vi sono formazioni ad *Ampelodesmos*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

*mauritanicus* (codice 32.23), da rupi scoperte (codice 62.00) e da siti antropizzati in disuso. Marginalmente sono presenti prati mediterranei sub-nitrofilii (codice 34.81).

**Area di impatto 8** – Tale area interessa il deposito SRA8bis e SRA8ter.

Entrambi i depositi sono collocati in un'ampia area di cava, in località Villafranca, a nord dell'autostrada.

Presso il sito SRA8 bis, l'area di cava è riempita d'acqua e lungo le sponde si estendono formazioni ad *Arundo donax* (codice 53.62) insieme ad un piccolo nucleo ad



*Ampelodesmos mauritanicus* (codice 32.23).

Presso il sito SRA8 ter, è presente una ridotta superficie a *Typha latifolia* (codice 53.13) è circondata da formazioni ad *Arundo donax*. A nord-ovest è presente una superficie a piantagione di Eucalipto (codice 83.32).

**Area di impatto 9** – comprende le aree di intervento SI 7, SI 8 (entrambi cantieri operativi) e SB 5 (cantiere logistico), ricadono in ambito prevalentemente urbano, nella periferia di Villafranca. In esso sono presenti orti urbani, frutteti e esemplari di Ulivo sparsi sul territorio. Il settore meridionale è ricoperto da prati mediterranei sub-nitrofilii (codice 34.81).

Le aree di impatto 7 (SRA8) e 8 (SRA8bis e SRA8ter) sono state individuate in un secondo tempo rispetto alle altre. Esse non sono pertanto inserite nel piano di monitoraggio 2011-2012 che ha fornito i dati floristici e vegetazionali per le altre aree d'impatto, ma sono state oggetto di un monitoraggio specifico nel periodo primaverile 2012.

Di seguito sono riportate le check-list floristiche delle 4 aree.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tab. 15.2 - Elenco delle specie rilevate all'interno dei siti SRA8, SRA8bis e SRA8ter (S.a.u.= Specie di ambiente umido). La nomenclatura fa riferimento a Conti et al., 2005.

Specie	SRA8	SRA8 bis	SRA8 ter	S.a.u
Alisma plantago-aquatica L.				x
Ampelodesmos mauritanicus (Poir.) T. Durand & Schinz	x			
Anagallis arvensis L. s.l.	x			
Artemisia arborescens L.	x			
Arundo donax L.	x	x	x	
Asparagus acutifolius L.	x			
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.	x			
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. s.l.	x			
Calicotome villosa (Poir.) Link	x			
Carex flacca Schreb. subsp. serrulata (Biv.) Greuter		x		x
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber	x			
Crepis vesicaria L. s.l.	x			
Daucus carota L. s.l.	x			
Emerus majus Mill. s.l.	x			
Erigeron canadensis L.	x			
Erodium cicutarium (L.) L'Her.	x			
Eucalyptus camaldulensis Dehnh.		x		
Euphorbia ceratocarpa Ten.	x			
Euphorbia segetalis L.	x			
Fedia graciliflora Fisch. & C.A. Mey	x			
Ferula communis L.	x			
Juncus articulatus L.		x		x
Juncus effusus L. subsp. effusus		x		x
Galactites elegans (All.) Soldano	x	x		
Geranium molle L.	x			
Helichrysum italicum (Roth) G. Don s.l.	x			
Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp. hirta	x			
Hypericum hircinum L. s.l.	x	x		
Linum tenuifolium L.	x			

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Specie	SRA8	SRA8 bis	SRA8 ter	S.a.u
Lythrum junceum Banks & Sol.				x
Medicago lupulina L.	x			
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. s.l.	x			
Nerium oleander L. subsp. oleander	x			
Olea europaea L. var. sylvestris	x			
Oprhys sp.	x			
Origanum vulgare L. s.l.	x			
Oxalis pes caprae L.	x			
Phalagnon rupestre (L.) DC s.l.	x			
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud s.l.		x		x
Pistacia lentiscus L.	x			
Poa annua L.	x			
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	x			
Rubia peregrina L. s.l.	x			
Rubus ulmifolius Schott			x	
Sanguisorba minor Scop. s.l.	x			
Sherardia arvensis L.	x			
Spartium junceum L.	x			
Sulla coronaria (L.) Medik.	x	x		
Tamarix sp.		x		
Teucrium flavum L. s.l.	x			
Typha latifolia L.			x	x
Ulmus minor Mill. s.l.	x			
Verbena officinalis L.	x			

## 15.2 Misura dell'occupazione diretta e delle aree potenzialmente interferite

Per la valutazione delle interferenze sulla componente Vegetazione e Flora è stata misurata l'occupazione diretta di suolo e l'area d'interferenza indiretta delle azioni di progetto sulle unità della mappa della vegetazione (CORINE Biotopes). Nelle tabelle seguenti vengono presentati i risultati per le aree di progetto del versante Calabria.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Versante CALABRIA

Tab. 15.3 - Occupazione diretta di suolo - Versante Calabria

codice	Azione di progetto	LEGENDA	ha
1	cantiere logistico CB1	32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	0,20
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	6,00
		86.12 Aree suburbane	3,00
2	Impianto di produzione inerti CC1	32.32 Macchie basse ad ericacee	2,18
		86.41 Cave	1,60
S1	Rilevati stradali in affianc. RC06÷ 02 viadotti su Asse C	32.16 Matorral di querce decidue	0,19
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	0,14
		32.31 Macchie alte ad ericacee	1,00
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,06
S2	Rilevato stradale RA01, imbocchi gallerie lato SA "Minasi" e "Piale"- Rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta	32.31 Macchie alte ad ericacee	2,06
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,49
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	12,27
		86.14 Ruderari urbani e cantieri	0,65
S3	Blocco di ancoraggio - Cantiere operativo CI1 - Fondazione Torre - Viadotto di accesso e imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi	16.11 Arenile privo di vegetazione	0,51
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	6,08
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,47
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	15,05
		86.11 Centri urbani	7,71
S4	Imbocco lato RC G. Pian di Lastrico, Viadotti Campanella, Campanella2, Immacolata, Trincee TB02-TM01-TM02-TD02, Rilevati RL01-RD01-RT01-RT02-RS01, area di sosta	32.31 Macchie alte ad ericacee	0,52
		32.32 Macchie basse ad ericacee	2,13
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	10,72
		83.21 Vigneti	0,28
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,85
		86.41 Cave	0,34
4	Deposito CRA3 Limbadi	34.634 Praterie ad <i>Hyparrhenia hirta</i>	0,54
		53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,00
		62.20 Pareti silicee vegetate	1,75
5	Deposito CRA4 Marro	22.00 Acque ferme	5,18
		44.61 Boscaglie mediterranee ripariali a pioppo	0,17
		53.131 Comunità a <i>Typha latifolia</i>	1,11
		53.40 Bassa vegetazione spondicola delle acque fluenti	0,17
		53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,26
83.11 Oliveti	0,01		

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

codice	Azione di progetto	LEGENDA	ha
		83.16 Agrumeti	0,07
		83.324 Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti	0,03
		86.41 Cave	0,40
		86.42 Cumuli di inerti e detriti	0,72
		87.20 Comunità ruderali	0,01
6	Deposito CRA5 Foresta	22.00 Acque ferme	6,13
		24.32 Banchi di sabbie fluviali con vegetazione	0,10
		41.H Altri boschi di latifoglie	0,03
		44.61 Boscaglie mediterranee ripariali a pioppi	0,05
		53.13 Comunità a <i>Typha</i>	0,30
		53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,35
		83.16 Agrumeti	0,17
		86.41 Cave	7,96
		86.42 Cumuli di inerti e detriti	1,71
7	Deposito CRAS Bizzola	22.00 Acque ferme	0,01
		31.81 Mantelli arbustivi su suoli ricchi	0,00
		31.86 Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>	0,00
		34.80 Prati mediterranei subnitrofilii	0,80
		44.61 Boscaglie mediterranee ripariali a pioppi	0,10
		53.13 Comunità a <i>Typha</i>	0,09
		53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,73
		62.00 Rocce e rupi	0,31
		83.11 Oliveti	0,03
		87.20 Comunità ruderali	0,20

Tab. 15.4 - Aree d'interferenza sulla vegetazione – Versante Calabria

LEGENDA	ha
16.11 Arenile privo di vegetazione	0,51
22.00 Acque ferme	11,32
24.32 Banchi di sabbie fluviali con vegetazione	0,10
31.81 Mantelli arbustivi su suoli ricchi	0,00
31.86 Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>	0,00
32.16 Matorral di querce decidue	0,19
32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	6,42
32.31 Macchie alte ad ericacee	3,58
32.32 Macchie basse ad ericacee	5,33
34.634 Praterie ad <i>Hyparrhenia hirta</i>	0,54
34.80 Prati mediterranei subnitrofilii	0,80
41.H Altri boschi di latifoglie	0,03
44.61 Boscaglie mediterranee ripariali a pioppo	0,32

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<b>LEGENDA</b>	<b>ha</b>
53.13 Comunità a <i>Typha</i>	0,39
53.131 Comunità a <i>Typha latifolia</i>	1,11
53.40 Bassa vegetazione spondicola delle acque fluenti	0,17
53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	1,34
62.00 Rocce e rupi	0,31
62.20 Pareti silicee vegetate	1,75
82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	46,75
83.11 Oliveti	0,04
83.16 Agrumeti	0,24
83.21 Vigneti	0,28
83.324 Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti	0,03
86.11 Centri urbani	7,71
86.12 Aree suburbane	3,00
86.14 Ruder urbani e cantieri	0,65
86.31 Costruzioni industriali attive	1,05
86.41 Cave	10,30
86.42 Cumuli di inerti e detriti	2,43
87.20 Comunità ruderali	0,21

Per il versante calabrese le aree occupate dal progetto in fase di realizzazione ed esercizio riguardano un totale di 110 ha. Tali superfici interessano maggiormente tipologie di uso del suolo di basso valore naturalistico: aree urbanizzate (in percentuale pari al 24%) e aree agricole (in percentuale pari al 44%). Le tipologie naturali e seminaturali interferite sono di seguito descritte.

**16.11 Arenile privo di vegetazione:** in questa unità di mappa sono rappresentati habitat d'interesse comunitario quali **1210** Vegetazione annua delle linee di deposito marine e **2110** Dune mobili embrionali. Questi habitat seppur in condizioni di marcato degrado pregresso, sono da ritenersi di pregio per il loro valore ecologico intrinseco, considerando che ricoprono superfici ridotte (trattandosi di habitat a sviluppo lineare lungo la fascia costiera). La riduzione di superficie di tali tipologie è stimata per circa 0,5 ha in fase di costruzione a causa dell'installazione dell'area di cantiere CI1 Pontile Calabria.

**32.16 Matorral di querce decidue** - Questa fitocenosi è riconducibile all'Habitat prioritario Natura 2000 **91AA\*** Boschi orientali di quercia bianca ed è toccata solo marginalmente. La superficie interessata è di 0,19 ha

**32.23 Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*:** questa tipologia vegetazionale è riferita

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

all'habitat **5330** - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Le formazioni di ampelodesma direttamente interessate dalle opere del progetto sono pari a circa 7 ha.

**32.32 Macchie basse ad ericacee:** tale vegetazione è da considerarsi una conseguenza di processi di degradazione dell'habitat **9340** – Foreste di *Quercus ilex* e/o dell'habitat **91AA\*** Boschi orientali di Quercia bianca e parzialmente di 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Questi habitat sono ampiamente diffusi nel territorio e il progetto coinvolge (sommando anche la tipologia **32.31 Macchie alte ad ericacee** (5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici) una superficie pari a circa 9 ha.

**32.634 Praterie ad Hyparrhenia hirta:** questa fitocenosi è riconducibile all'habitat prioritario Natura 2000 Steppe di alte erbe mediterranee **6220\*** ed è interferita per una superficie pari a 0,54 ha.

**44.61 Boscaglie mediterranee ripariali a pioppo:** queste formazioni sono riferite all'habitat 92E0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (di interesse prioritario). La superficie interessata ammonta a 0,32 ha.

## Versante SICILIA

Tab. 15.5 - Occupazione diretta di suolo - Versante Sicilia

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
<b>3</b>	SRAS Pace	34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,47
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,49
		86.41 Cave	6,81
<b>4</b>	Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio e P-SN5	24.22 Greti dei torrenti mediterranei	0,26
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	3,88
		32.31 Macchie alte ad ericacee	3,56
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,59
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	15,40
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,40
		86.12 Aree suburbane	0,47
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,30
		86.41 Cave	4,34
	24.22 Greti dei torrenti mediterranei	0,26	
<b>6A</b>	Cantiere logistico SB3 Contesse - Cantiere operativo SI6 Contesse	86.11 Centri urbani	12,11
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,38
<b>6B</b>	Viabilità di servizio V-SN3	24.22 Greti dei torrenti mediterranei	1,34
<b>F1</b>	Stazione Metropolitana	34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	0,28

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
	"Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3	83.11 Oliveti	1,00
<b>F2</b>	Cantiere logistico SB2 Magnolia, Posto di manutenzione SIPM- G.artificiale S.Agata - Imbocco G.S.Agata lato ME - Trincea T02 - Imbocco lato Ponte G.S.Cecilia- G. artificiale S.Cecilia	86.41 Cave	5,10
<b>F3</b>	Cantiere operativo Annunziata SS2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata	86.31 Costruzioni industriali attive	0,77
<b>F4</b>	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8	86.11 Centri urbani	4,01
<b>F5</b>	Galleria artificiale S. Cecilia - Imbocco lato ME G. S.Cecilia	86.11 Centri urbani	1,00
<b>S1</b>	Trincea (profonda) T02, Area di Esazione, Imbocchi lato ponte - Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo SI2	32.21 Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	1,14
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	2,66
		32.31 Macchie alte ad ericacee	4,01
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	2,49
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1,31
		83.11 Oliveti	0,40
		86.11 Centri urbani	0,09
<b>S2</b>	Imbocchi lato ME G. Faro Superiore - Trincea (profonda) T03 - Viadotto Curcuraci - Rampe in rilevato 1-6 - Imbocchi lato Ponte galleria Balena II, Viadotto di svincolo Curcuraci I	24.22 Greti dei torrenti mediterranei	0,34
		32.31 Macchie alte ad ericacee	3,67
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	2,65
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1,93
		83.11 Oliveti	1,92
		86.12 Aree suburbane	0,04
		86.41 Cave	0,98
<b>S3</b>	Imbocchi lato ME G. Balena II - Viadotto Pace - Imbocchi lato Ponte G. Le Fosse, Cantiere operativo SI4 - Cava di prestito SC2 e impianto di betonaggio - Viabilità di servizio V-SE5	34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,13
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	0,85
		86.41 Cave	4,62

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
<b>S4</b>	Imbocco lato ME G. Le Fosse - Tratti in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata - Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo SI5 - cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7 e P-	32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	0,26
		32.31 Macchie alte ad ericacee	0,86
		42.83 Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	0,04
		45.21 Sugherete tirreniche	0,62
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	4,33
		86.11 Centri urbani	1,54
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,10
<b>SF1</b>	Cantiere operativo SI1 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio - Viadotto Pantano – Pontili SP1 e SP2	16.11 Arenile privo di vegetazione	0,75
		24.22 Greti dei torrenti mediterranei	0,11
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	7,40
		86.11 Centri urbani	8,32
<b>SF2</b>	Cantiere operativo SI1- viabilità di servizio P-SN1 e parte di V-SE1, Rilevati RP01-04, Trincea T01, Blocco di ancoraggio, Imbocchi lato Ponte G. S. Agata e G. artificiale S. Agata	32.31 Macchie alte ad ericacee	0,12
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,18
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	1,00
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	9,11
		86.11 Centri urbani	3,26
<b>5</b>	Venetico - Depositi di recupero ambientale SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA9, SRA10, SRAS1, SRAS2, P-SN8	22.13 Acque dolci eutrofiche	0,83
		32.21 Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	5,68
		32.215 Macchia bassa a <i>Calicotome</i>	0,09
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	0,02
		34.51 Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	1,80
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,16
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,77
		83.11 Oliveti	0,18
		83.31 Costruzioni industriali attive	1,00
		86.41 Cave	22,05
87.20 Comunità ruderali	3,42		
<b>7</b>	Deposito SRA8 (SIC - ZPS Monti Peloritani)	32.215 Macchia bassa a <i>Calicotome</i>	2,66
		32.23 Garighe dominate da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	1,83
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	1,59
		62.00 Rocce e rupi	1,59
		86.43 Cumuli di macerie e detriti	0,52
<b>8</b>	Depositi SRA8bis e SRA8ter	32.23 Garighe dominate da <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	0,20
		53.11 Fragmiteti	0,12
		53.131 Comunità a <i>Typha latifolia</i>	0,05

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
		53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,81
		86.41 Cave	0,85
<b>9</b>	Cantieri operativi SI7, SI8 e cantiere logistico SB5	34.81 Prati mediterranei subnitrofilo	1,66
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	4,26
		83.15 Frutteti meridionali	0,70
		85.20 Piccoli parchi e piazze urbane	0,01
		86.11 Centri urbani	0,52
		86.12 Aree suburbane	0,70

*Tab. 15.6 - Aree d'interferenza sulla vegetazione – Versante Sicilia*

LEGENDA	Ha
16.11 Arenile privo di vegetazione	0,75
22.13 Acque dolci eutrofiche	0,83
24.22 Greti dei torrenti mediterranei	2,30
32.21 Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	6,82
32.215 Macchia bassa a <i>Calicotome</i>	2,75
32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	8,85
32.31 Macchie alte ad ericacee	12,22
34.51 Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	1,80
34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	6,67
34.81 Prati mediterranei subnitrofilo	20,78
42.83 Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	0,04
45.21 Sugherete tirreniche	0,62
53.11 Fragmiteti	0,12
53.131 Comunità a <i>Typha latifolia</i>	0,05
53.63 Comunità ad <i>Arundo donax</i>	0,81
62.00 Rocce e rupi	1,59
82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	30,38
83.11 Oliveti	3,50
83.15 Frutteti meridionali	0,70
83.31 Costruzioni industriali attive	1,00
85.20 Piccoli parchi e piazze urbane	0,01
86.11 Centri urbani	30,85
86.12 Aree suburbane	7,75
86.31 Costruzioni industriali attive	1,17
86.41 Cave	41,51
86.43 Cumuli di macerie e detriti	0,52
87.20 Comunità ruderali	3,42

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per il versante siciliano le aree occupate dal progetto in fase di realizzazione ed esercizio interessano una superficie totale pari a 188 ha. Tali superfici interessano maggiormente tipologie di uso del suolo prevalentemente di basso valore naturalistico: aree urbanizzate (circa 45%) e aree agricoli (18% occupate). Le tipologie naturali e seminaturali coinvolte sono di seguito descritte.

**16.11 Arenile privo di vegetazione:** in questa unità di uso del suolo sono compresi habitat d'interesse comunitario quali **1210** Vegetazione annua delle linee di deposito marine e **2110** Dune mobili embrionali. Tali habitat hanno particolare pregio per la loro significatività ecologica e le superfici ridotte che occupano (trattandosi di habitat a sviluppo lineare lungo la fascia costiera). La vegetazione psammofila è direttamente interessata dalla costruzione del pontile e corrisponde a circa 0,75 ha.

**24.22 Greti dei torrenti mediterranei:** queste superfici sono parzialmente riferibili all'Habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Gladium flavum* e a **3270** Fiumi con argini melmosi. La superficie interferita per questa tipologia ambientale è pari a 2,30 ha

**32.23 Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*:** questa tipologia, corrispondente all'habitat **5330** - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, è interferita per una superficie pari a circa 8,85 ha.

**32.31 Macchie alte ad ericacee** tale vegetazione deriva dall'evoluzione dell'habitat **9340** – Foreste di *Quercus ilex* e/o dell'habitat 91AA\* Boschi orientali di Quercia bianca e parzialmente a **5330** Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Sommata alla tipologia **32.31 Macchie alte ad ericacee** (5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici) il progetto interferisce complessivamente con 12,22 ha di superficie.

**34.51 Prati aridi mediterranei:** questa tipologia viene riferita all'habitat **6220\*** Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Per questa tipologia si prevede una riduzione di circa 1,80 ha.

**34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee:** questa tipologia viene riferita all'habitat **6220\*** Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

*Brachypodietea*. Per questa tipologia si prevede una riduzione per 6,67 ha in corrispondenza all'imbocco lato ME G. Faro Superiore - Trincea T03.

**42.83 Pinete a pino domestico (*Pinus pinea*) naturali e coltivate.** Corrispondono all'habitat **9540** Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici. Nell'area interessata S4 (Imbocco lato ME G. Le Fosse - Tratti in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata - Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo SI5 - Cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4) la vegetazione sottratta (0,04 Ha) è di origine artificiale ma riveste comunque una funzione ecologica.

**45.21 Sugherete tirreniche:** questa tipologia, riferibile all'habitat **9330** – Foreste di *Quercus suber*, è di maggiore pregio naturalistico in quanto presenta le caratteristiche delle formazioni mature che corrispondono alla vegetazione potenziale dell'area. È interferita per meno di un 1 ha. In particolare si evidenzia un'interferenza su questa vegetazione in corrispondenza dell'area d'intervento S4 (Imbocco lato ME G. Le Fosse - Tratti in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata - Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo SI5 - cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4).

## **16 Individuazione delle azioni correttive e di controllo**

Gli interventi di mitigazione previsti al fine di ridurre le pressioni ambientali indotte dai fattori qui valutati, relativamente alla componente "Vegetazione e flora", riguardano tutti i presidi e accorgimenti adottati nella fase di costruzione e in particolare entro i siti di cantiere per evitare sversamenti nella matrice acqua-aria-suolo e nella fase di esercizio relativamente agli interventi di ripristino vegetazionale con nuovi impianti e/o riqualificazione di esistenti.

### **16.1 In fase di costruzione**

#### **16.1.1 Accorgimenti e misure per la riduzione delle interazioni**

##### **Misure di protezione della qualità dell'aria**

Gli interventi di mitigazione previsti per il controllo delle polveri emesse dalle aree di cantiere, sono suddivisi in 6 tipologie: Buone pratiche per la riduzione delle emissioni; Impianti lavaggio ruote;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti); Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua (per la riduzione delle emissioni ai portali); Pulizia Piste Asfaltate; Asfaltatura Piste Non Asfaltate e saranno applicati nei seguenti siti.

Inoltre, sono previste barriere frangivento vegetali, composte da alberi ed arbusti (identificate nel progetto come **BVF**), o da strutture potenziate (identificate nel progetto come **BAV-P**), ovvero da Dune Vegetata (**DV**).

Il sistema di gestione ambientale (SGA) e il Piano di Monitoraggio della qualità dell'aria (fase CO) sono ulteriori strumenti adottati dal progetto per la gestione e il controllo della costante efficienza dei presidi e delle buone pratiche messi in atto.

Per la fase di esercizio, le previste concentrazioni di inquinanti in atmosfera in corrispondenza degli imbocchi in galleria, sempre al di sotto dei limiti di norma, saranno ulteriormente abbattute attraverso l'impiego di materiali fotocatalitici.

### **Misure di protezione per l'inquinamento delle acque superficiali e del suolo**

#### Qualità delle acque

I rischi principali sono dovuti allo sversamento accidentale di inquinanti in acqua nella fase di costruzione. Il progetto, pertanto, ha previsto l'adozione di rigorose misure e presidi (il cui controllo di efficienza è demandato al SGA) che prevedono sia per le aree dei cantieri fissi, che per le aree dei due pontili a mare, che per il fronte lavori mobile, le seguenti opere

- impianti per il trattamento delle acque reflue provenienti dalle gallerie, nei casi di intercettazione di falde o delle acque di circolazione idrica in faglia. Le acque trattate vengono riciclate, in modo da contenere il consumo della risorsa e ridurre gli sversamenti nei ricettori finali.
- impianti di trattamento acque di scolo e dilavamento piazzali, al fine di scaricare entro i limiti di legge nei collettori in superficie (generalmente le fiumare) o nei collettori fognari.
- Per i piazzali su cui si hanno le lavorazioni a impatto potenziale maggiore, le acque provenienti da questi verranno addotte agli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia.

Per la fase di esercizio, la rete di smaltimento delle acque meteoriche è costituita da un sistema "chiuso", ovvero tutte le acque di piattaforma sono convogliate a recapito senza sfiori intermedi. Le acque di piattaforma vengono collettate e recapitate alle vasche di trattamento sul versante Calabria e sul versante Sicilia, poste in prossimità del recapito finale.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per garantire una maggiore sicurezza ai corpi idrici di recapito, ad ogni vasca di trattamento è associata in parallelo una vasca per lo sversamento accidentale. Oltre alle vasche di trattamento è prevista anche una vasca di biofiltrazione posta in località Cannitello, che raccoglie le acque in uscita dall'impianto di trattamento, ovvero le acque di piattaforma dell'opera di attraversamento e un bacino di fitodepurazione di Pantano, che raccoglie anche le acque dell'impianto di trattamento e dell'impianto ferroviario del Piazzale di Triage.

### Qualità dei suoli

Al sistema di gestione ambientale dei cantieri (SGA) è demandata l'attività di controllo e gestione dei rischi di rilascio di inquinanti al suolo, attraverso rigorose procedure di gestione delle attività lungo il fronte lavori e nelle aree di cantiere.

Nelle tabelle seguenti si riportano per ogni area di cantiere i principali interventi di mitigazione previsti.

### **Calabria**

<b>Codice cantiere</b>	<b>Mitigazioni in fase di cantiere</b>		<b>Tipologia di ripristino</b>
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
<b>CI1 Calabria</b>	Sono previste delle cortine vegetali potenziate, ovvero abbinate a recinzioni antipolvere	Quasi tutto il perimetro risulta dotato di barriere antirumore di altezze variabili	Il sito sarà completamente riqualificato e destinato ad usi complessi: aree a parco, aree a verde attrezzato, edifici destinati a funzioni di alta rappresentanza, per la ricezione turistica e, più in generale di valorizzazione del sito strategico per il Ponte. <b>Centro direzionale e Parco attrezzato</b>
<b>CP1 Pontile Calabria</b>	nessuno	Modalità realizzative finalizzate a minimizzare l'impatto acustico sui cetacei durante la fase di costruzione del pontile	Il pontile verrà eliminato a fine lavori, le strutture verranno parzialmente riutilizzate ai fini della realizzazione delle opere marittime di protezione e sistemazione del tratto di costa antistante l'area delle torri del Ponte
<b>CB1 Santa Trada</b>	nessuno	I presidi di protezione acustica sono già presenti	Il ripristino <b>allo stato ante operam</b> è già previsto nel progetto di cantierizzazione della SA-RC
<b>CC1 Campo Calabro</b>	nessuno	nessuno	<b>Recupero e riqualificazione di tipo naturalistico</b> del sito utilizzato in progetto e della cava esistente, con

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
			finalità di connessione con gli habitat di pregio naturalistico esistenti nell'area ampia di riferimento <b>(Azione di compensazione)</b>
<b>CRA3 Limbadi</b>		nessuno	Rimodellamento morfologico con rimboschimento
<b>CRA4 Marro 1 e 2</b>	Recinzioni	nessuno	Riqualificazione naturalistica dell'intero ecosistema lacustre <b>(Azione di compensazione)</b>
<b>CRA5 Foresta</b>	Recinzioni	nessuno	Riqualificazione naturalistica dell'intero ecosistema lacustre <b>(Azione di compensazione)</b>
<b>CRAS Bizzola</b>	Recinzione e fascia tampone	nessuno	Riqualificazione del sito con costituzione di praterie e rafforzamento della fascia tampone

### Sicilia

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
<b>SP1 Pontile Sicilia</b>		Modalità realizzative finalizzate a minimizzare l'impatto acustico sui cetacei durante la fase di costruzione del pontile	Il pontile verrà eliminato a fine lavori, le strutture verranno parzialmente riutilizzate ai fini della realizzazione delle opere marittime di protezione e sistemazione del tratto di costa antistante l'area delle torri del Ponte
<b>SP2 Pontile Sicilia</b>		Modalità realizzative finalizzate a minimizzare l'impatto acustico sui cetacei durante la fase di costruzione del pontile	Il pontile verrà eliminato a fine lavori
<b>SI1 Sicilia</b>	Sono previste delle cortine vegetali potenziate, ovvero abbinata a recinzioni antipolvere (Barriera Vegetale Potenziata) e Frangivento (Barriera Vegetale Potenziata) Duna Vegetata	Praticamente tutto il perimetro risulta dotato di barriere antirumore di altezze variabili	Il sito sarà completamente riqualificato e destinato ad usi complessi: aree a parco, aree a verde attrezzato, per la ricezione turistica e, più in generale di valorizzazione del fronte mare e delle connessioni con i Pantani. <b>(Azione di compensazione)</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
	Fascia Tampone		
<b>SI2 Faro Superiore</b>	Barriera Vegetale Frangivento Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI3 Curcuraci</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Macchia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI4 Pace</b>	Nessuno	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI5 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI6 Contesse</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino connesso al trattamento delle superfici di pertinenza della ferrovia e rese libere sia dai fasci binari (attività propedeutica all'installazione del cantiere) e successivamente dalle strutture di cantiere
<b>SIPM Magnolia</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata Fascia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Macchia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Arbusteti Densi monospecifici Nuclei Arborei monospecifici	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SB1 Ganzirri</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata Barriera Vegetale Frangivento Potenziata Duna Vegetata Fascia Tampone	Nessuna	Il ripristino rientra nel complesso degli interventi di riqualificazione paesaggistica e ambientale già descritti con riferimento al SI1.
<b>SB2 Magnolia</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata Fascia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Codice cantiere	<b>Mitigazioni in fase di cantiere</b>		<b>Tipologia di ripristino</b>
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
	Macchia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Arbusteti Densi monospecifici Nuclei Arborei monospecifici		
<b>SB3 Contesse</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento delle superfici di pertinenza della ferrovia e rese libere sia dai fasci binari (attività propedeutica all'installazione del cantiere) e successivamente dalle strutture di cantiere
<b>SI7 Villafranca</b>	nessuna	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino e restituzione alle destinazioni d'uso originarie
<b>SI8 Saponara</b>	nessuna	Barriere acustiche e anticollisione	Ripristino e restituzione alle destinazioni d'uso originarie
<b>SB4 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SRA4 Venetico</b>	Nessuna		Formazione di coperture arboree e arbustive per la realizzazione del Parco didattico della Flora dei Peloritani con capanni per osservazione avifauna
<b>SRA5 Torregrotta</b>	Nessuna		Realizzazione del Parco degli eventi con attrezzature a servizio dell'urbano con interventi di natura paesaggistica.
<b>SRA6 Valdina 1</b>	Nessuna		Interventi di rimboschimento con formazione di coperture arboree e arbustive. (Parco della natura)
<b>SRA7 Valdina 2</b>	Nessuna		Interventi di rimboschimento con formazione di coperture arboree e arbustive con realizzazione di uno stagno attrattivo per la fauna. (Parco della natura)
<b>SRA8 Villafranca</b>	Nessuna		Ricostituzione di prati arborati
<b>SRA8 bis e ter</b>	Nessuna		Ripristino ai fini naturalistici
<b>SRA9 Valdina</b>	Nessuna		Costituzione di un ambiente naturale finalizzato ad usi ricreativi (aree attrezzate).
<b>SRA10 Valdina</b>	Nessuna		Realizzazione di interventi di rimboschimento

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Misure di protezione (fasce tampone e/o recinzioni tutela fauna)</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
<b>SRAS Pace</b>	Nessuna		Riqualificazione del sito con costituzione di praterie
<b>SRAS 1 Venetico</b>			Riqualificazione del sito con costituzione di praterie
<b>SRAS2 Valdina</b>			Riqualificazione del sito con costituzione di praterie
<b>SS1 Papardo</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Barriere acustiche e anticollisione	Riqualificazione del sito
<b>SS2 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Barriere acustiche e anticollisione	Stazione e parcheggi
<b>SS3 Europa</b>	Nessuna	Barriere acustiche e anticollisione	Stazione e parcheggi

## 16.2 In fase di esercizio

### 16.2.1 Interventi di mitigazione, ripristino e riqualificazione ambientale

In sintesi i fattori che sono stati considerati, per la definizione delle misure di tutela della componente sono riconducibili a:

- **Fase di costruzione** per la quale sono state previste misure per il contenimento degli scambi tra ambienti fortemente artificiali e ambienti naturali o agricoli. Tali misure si sono tradotte essenzialmente in strutture di mascheramento polivalenti (vegetali abbinata a materiali per il contenimento delle polveri, dune vegetate integrate da barriere antirumore, ecc..). Tutte le strutture a verde di mitigazione dei cantieri ricadono in questa categoria.
- **Fase di esercizio** alla quale si possono attribuire tutti gli interventi di rivegetazione e di ricucitura dei nuovi siti nel paesaggio trasformato. Sono da intendere in questo senso, tutti gli interventi a verde realizzati lungo le scarpate delle infrastrutture, nei siti di riqualificazione ambientale dei depositi, nelle aree intercluse prodotte nei nodi singolari delle opere stradali e ferroviarie nonché nelle aree di trasformazione urbana quali le stazioni.

#### Sistemazione dei siti di deposito/riqualificazione

Data la diversificazione delle aree presenti in Sicilia e il destino finale previsto, i Siti possono

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

essere ricondotti a due grandi categorie:

- siti la cui destinazione finale è prevalentemente di fruizione pubblica per scopi ludico sportivi (SRA 5 e SRA4 e SRA10);
- siti la cui destinazione finale è la ricostituzione di aree di tipo naturalistico (tutti gli altri).

Per la prima categoria la sistemazione a verde dovrà prevedere l'affermazione di soprassuoli prevalentemente costituiti da specie autoctone di elevato valore paesaggistico, adeguate alla funzione di parco pubblico.

In riferimento alla seconda categoria l'intervento propone una sistemazione in grado di replicare, ove possibile, la mosaicatura riscontrata nelle formazioni vegetali di contorno all'area di intervento. Tali interventi si rifanno alle tecniche del rimboschimento attraverso l'impiego di specie frugali e di specie della tappa matura piantate per micro collettivi aventi funzione di centri di disseminazione naturale.

Dove necessario (nelle zone dei microcollettivi) sono previsti adeguati interventi di arricchimento dello strato di suolo utile, umificazione del suolo e conseguenti operazioni colturali per aumentare la percentuale di successo dell'impianto.

Nel caso della dei siti della Calabria si possono identificare due tipologie di ripristino:

- siti la cui destinazione finale è la ricostituzione di aree di tipo naturalistico (CRA3 e CRAS);
- siti la cui destinazione finale è la valorizzazione di aree umide preesistenti, tale da considerare quali opere compensative (CRA4 e CRA5).

Nel primo caso si procederà come per le aree di rimboschimento della Sicilia. Nel caso delle aree umide si prevede la parziale riprofilatura delle sponde e la costituzione della fascia di transizione e la ricostituzione dei soprassuoli arboreo arbustivi (nelle zone di deposito) tramite le tecniche previste per il rimboschimento per micro collettivi.

In tutti i casi gli interventi prevedono utilizzo di semi e di piante provenienti dal fitofondo locale.

### **Interventi di opere a verde e ripristini vegetazionali**

E' pratica comune negli interventi di sistemazione finale di grandi opere infrastrutturali, l'impiego di specie vegetali di origine locale a scopo funzionale e di inserimento paesaggistico. Questa pratica con elevata valenza naturalistica, ambientalistica ed educativa è giustificata anche dal punto di vista economico perchè tali specie, essendo elemento naturale degli habitat locali, non richiedono (o richiedono minimamente) manutenzione, che in genere rappresenta la voce di spesa maggiore nell'allestimento di aree verdi. E' necessario prestare particolare attenzione all'impiego di materiale genetico non solo a livello specifico ma anche a livello di popolazione. Infatti, l'introduzione in

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

natura di cloni di specie presenti nella flora spontanea del territorio, ma provenienti da popolazioni di zone diverse, porta a fenomeni di ibridazione o di competizione con gli individui autoctoni e quindi alla scomparsa delle forme locali. Questo problema è noto soprattutto in ambito forestale in quanto spesso si manifesta con la bassa resa di rimboschimenti perchè gli individui utilizzati a volte non sono adattati alle condizioni ecologiche locali e, derivando in genere da popolazioni monoclonali, sono molto più vulnerabili agli agenti patogeni. Considerando tali premesse, il progetto prevede di aderire ad un programma di raccolta e propagazione del germoplasma di provenienza locale da impiegare nelle azioni di mitigazione (alcune iniziative sono già in corso presso le Università siciliane), ripristino e inserimento ambientale dell'opera, sia per quanto riguarda le piante erbacee che arbustive ed arboree.

In altri termini per poter disporre di materiale autoctono da destinare ai ripristini si dovrà organizzare un programma di predisposizione e fornitura coordinato dalle sedi che già oggi operano nel settore (pubblico – Università e privato vivaistica). Infatti, il lungo periodo in cui i cantieri saranno operativi prima delle fasi finali di sistemazione delle aree, renderà possibile una raccolta programmata di propaguli (semi e talee) delle piante con tecniche e modalità tali da non influenzare le popolazioni locali delle specie prelevate.

Le piante raccolte e quelle che non possono essere raccolte in quantità sufficiente saranno adeguatamente moltiplicate attraverso tecniche di propagazione tradizionali e/o micro-propagazione.

Verranno organizzati vivai per la conservazione del materiale a medio\lungo termine sia in vaso e fitocelle che in pieno campo con un protocollo di cure colturali, monitoraggio della crescita e sviluppo delle piante.

Per alcune componenti (es. erbacee) sarà possibile effettuare anche delle sperimentazioni in campo per monitorare il grado di affermazione delle specie impiegate. (attività che potrà essere inserita nel più generale monitoraggio di corso d'opera)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Valutazione degli impatti residui

### 17 Parametri di valutazione della pressione ambientale e della sensibilità

La valutazione degli impatti residuali, ovvero a valle delle mitigazioni già previste nell'ambito del progetto tecnico, si esplica nella formalizzazione del giudizio di impatto basato su due criteri principali: il livello della pressione ambientale e la sensibilità ambientale.

I livelli di pressione ambientale sono espressi in termini di probabilità di accadimento, reversibilità e magnitudo.

La probabilità di accadimento è stata valutata, in linea generale, secondo la seguente scala di valori:

- **C - Certa**      probabilità dell'evento/azione di progetto pari al 100 %;
- **A - Alta**      probabilità dell'evento/azione di progetto superiore al 70%;
- **M - Media**    probabilità dell'evento/azione di progetto dell'ordine del 30 - 50%;
- **B - Bassa**     probabilità dell'evento/azione di progetto inferiore al 10%.

La persistenza dell'effetto della pressione ambientale, ovvero la *reversibilità* è definita secondo la seguente classificazione:

- **BT** - breve termine;
- **MT** - medio termine;
- **LT** - lungo termine;
- **IR** - irreversibile.

*La magnitudo potenziale (M)*, intesa come la misura o la dimensione massima dell'alterazione dello stato della componente, attesa come conseguenza dell'azione di un determinato fattore di pressione indotto dagli interventi di progetto sul territorio, è valutata in funzione di **3 livelli** codificati, in ordine crescente, secondo la numerazione **I, II, III**.

Di seguito si riportano le matrici utilizzante per al definizione d del livello di impatto.

L'analisi congiunta della magnitudo potenziale e della probabilità porta alla determinazione dei seguenti livelli di pressione ambientale:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Magnitudo potenziale (M)	Probabilità (P)			
	B	M	A	C
I	<i>non significativa</i>	<i>non significativa</i>	moderata	media
II	<i>non significativa</i>	bassa	media	alta
III	bassa	moderata	alta	alta

Tab. 17.1 Livello di pressione ambientale- MP

Si sottolinea che il livello di pressione ambientale definito come *non significativo* non rientra più nelle successive fasi di valutazione.

Il livello di pressione ambientale così determinato, è pesato in funzione della durata della perturbazione nel tempo attraverso il concetto di reversibilità:

Pressione ambientale (MP)	Reversibilità (R)			
	BT	MT	LT	IR
bassa	A	C	E	G
moderata	B	D	F	H
media	C	E	G	I
alta	D	F	H	L

Tab. 17.2 Livello di pressione ambientale- MPR

Al fine di prendere considerare nel processo di valutazione il grado di mitigabilità del fattore di pressione è stata definita la seguente matrice di calcolo in cui il livello di pressione ambientale MPR viene pesato in funzione di quattro livelli di mitigazione (ben mitigabile - BT, parzialmente mitigabile - MT, debolmente mitigabile - LT, non mitigabile - IR):

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

VARIAZIONI DEL LIVELLO DI PRESSIONE FINALE IN FUNZIONE DELLA MITIGABILITA'					
		MPR POST MITIGAZIONE			
		BT	MT	LT	IR
<b>PRESSIONE AMBIENTALE</b>	<b>alta</b>	<b>ben mitigabile</b>	<b>parz. mitigabile</b>	<b>debolm. mitigabile</b>	<b>non mitigabile</b>
	L	D	F	H	L
	H	D	D	F	H
	F	D	D	D	F
	D	D	D	D	D
	<b>media</b>	<b>ben mitigabile</b>	<b>parz. mitigabile</b>	<b>debolm. mitigabile</b>	<b>non mitigabile</b>
	I	C	E	G	I
	G	C	C	E	G
	E	C	C	C	E
	C	C	C	C	C
	<b>moderata</b>	<b>ben mitigabile</b>	<b>parz. mitigabile</b>	<b>debolm. mitigabile</b>	<b>non mitigabile</b>
	H	B	D	F	H
	F	B	B	D	F
	D	B	B	B	D
	B	B	B	B	B
	<b>bassa</b>	<b>ben mitigabile</b>	<b>parz. mitigabile</b>	<b>debolm. mitigabile</b>	<b>non mitigabile</b>
G	A	C	E	G	
E	A	A	C	E	
C	A	A	A	C	
A	A	A	A	A	

Gli interventi di mitigazione previsti vengono assegnati ad una delle seguenti quattro classi, in ordine decrescente di mitigabilità:

- Ben mitigabile: se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare integralmente le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- parzialmente mitigabile: se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare solo in parte le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- debolmente mitigabile: se l'intervento previsto consente alla componente ambientale interferita di riacquistare in minima parte le caratteristiche che possedeva in condizioni ante operam;
- non mitigabile: se nessun intervento è in grado di ripristinare le caratteristiche che la componente ambientale interferita possedeva in condizioni ante operam.

Questa prima fase porta alla determinazione del livello di pressione ambientale a prescindere dalla

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

sensibilità del contesto/bersaglio in cui si sviluppa l'alterazione dello stato ambientale di *ante operam*. Solo in un secondo momento con la contestualizzazione della pressione ambientale sul territorio, contraddistinto da livelli di sensibilità diversi, si giunge alla definizione della criticità (o impatto) dell'evento sul comparto ambientale.

Si sottolinea che la definizione della sensibilità della componente analizzata sintetizza e traduce in strumento di valutazione gli esiti delle analisi di caratterizzazione dei sistemi ambientali.

Un aspetto da chiarire, a tal proposito, è l'assegnazione della sensibilità; infatti, trattandosi in generale di strutture sviluppate linearmente, molto spesso lo stesso ambito di impatto viene a ricadere in zone a diversa sensibilità. In tal caso gli impatti vengono valutati per ciascun fattore di pressione in funzione delle diverse sensibilità.

Incrociando il dato relativo alla pressione ambientale (MPR) con quello della sensibilità (S) dell'ambito territoriale analizzato si arriva alla definizione dell'impatto ambientale, come esplicito nello schema a seguire:

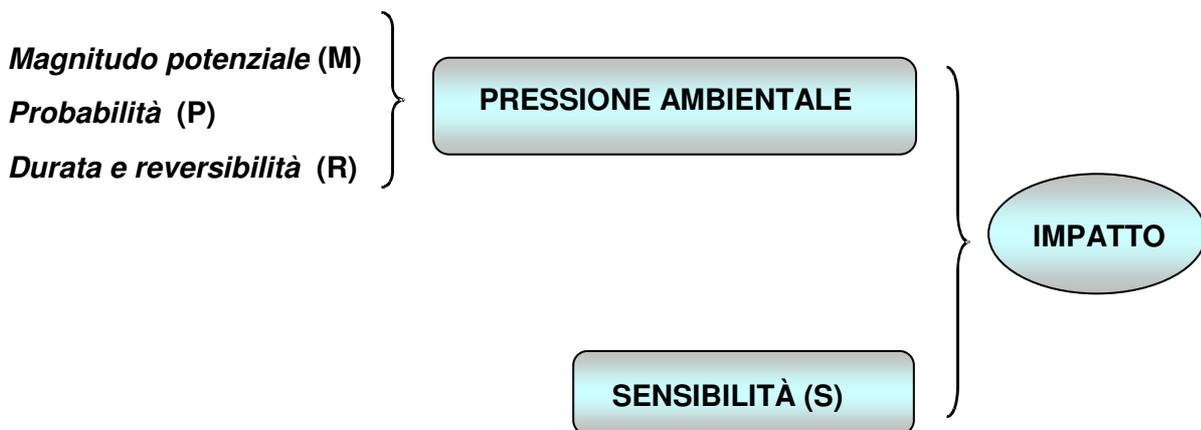


Figura 17.1 - Definizione della formalizzazione del giudizio di impatto

La determinazione dei livelli di impatto residui a valle delle mitigazioni eventualmente previste in sede progettuale deriva dall'applicazione della seguente matrice di impatto, costruita sulla base del percorso e dei criteri sopra descritti:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Tab. 17.3 - Livello dell'impatto ambientale

Pressione ambientale (MPR)	Sensibilità (S)			
	bassa	media	alta	molto alta
A	Trascurabile	Minore	Medio	Medio
B	Trascurabile	Minore	Medio	Medio
C	Trascurabile	Minore	Medio	Importante
D	Trascurabile	Minore	Medio	Importante
E	Minore	Medio	Importante	Importante
F	Minore	Medio	Importante	Importante
G	Minore	Medio	Importante	Elevato
H	Minore	Medio	Importante	Elevato
I	Medio	Importante	Elevato	Elevato
L	Medio	Importante	Elevato	Elevato

I livelli di impatto ambientale residuo sono così discriminati:

Tab. 17.4 - Definizione del livello dell'impatto ambientale

Livello	Significato ed effetti
<b>Elevato</b>	Un impatto elevato rappresenta un fattore chiave del processo decisionale. Gli effetti associati a tale impatto sono di ampia scala e/o compromettono lo stato di salute pubblica o la disponibilità di risorse strategiche. Tale livello di impatto corrisponde, inoltre, alla definizione di un atteggiamento di massima cautela nei confronti del livello di confidenza delle analisi previsionali condotte in relazione alle sensibilità specifiche del territorio.
<b>Importante</b>	Indicazione che introduce un elemento di valutazione importante nel processo decisionale in merito all'opportunità di introdurre azioni correttive (ad es. compensazioni). È fondamentale il controllo continuo e sistematico delle azioni progettuali.
<b>Medio</b>	Impatto che non costituisce normalmente un elemento rilevante del processo decisionale ma richiede, in ogni caso, il controllo e la verifica delle stime

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> <i>AMV0244_F0.doc</i>	<i>Rev</i> <i>F0</i>	<i>Data</i> <i>31/05/2012</i>

Livello	Significato ed effetti
	effettuate (Progetto di Monitoraggio Ambientale)
<b>Minore</b>	Impatti di scala locale segnalati ai fini della corretta definizione della successiva fase progettuale (Sistema di gestione ambientale, definizione di dettaglio della cantierizzazione, ecc.)
<b>Trascurabile</b>	Gli effetti prodotti ricadono all'interno del livello di percezione e dei margini di errore intrinseci alla stima dell'alterazione.

La definizione dei livelli di impatto ha considerato, tanto nella fase di definizione del livello di pressione che nella valutazione delle sensibilità territoriali, il livello di "confidenza" delle previsioni effettuate. I limiti intrinseci che contraddistinguono le analisi che possono essere condotte nella fase progettuale impongono, infatti, un approccio di tipo cautelativo da porre in relazione alle specifiche sensibilità del territorio.

## 18 Definizione delle aree e del giudizio di impatto

Gli ambiti di impatto potenziale sono stati codificati in modo da evidenziare la corrispondenza tra le azioni di progetto che possono produrre impatto (Ponte, Collegamenti stradali, Collegamenti ferroviari, Sistema della cantierizzazione) e il sito interferito. Si ottengono in questo modo le codifiche differenziate nel modo seguente:

P1, P2, P3.....per gli ambiti che subiscono azioni prodotte dalla presenza del manufatto Ponte;  
S1, S2, S3.....per gli ambiti che subiscono azioni prodotte sistema dei collegamenti stradali;  
F1, F2, F3.....per gli ambiti che subiscono azioni prodotte sistema dei collegamenti ferroviari;  
1,2,3.....per gli ambiti che subiscono azioni prodotte sistema della cantierizzazione.

Si riporta nel seguito un quadro generale dei giudizi di impatto ottenuti per le diverse aree di impatto individuate.

Si premette che i valori di magnitudo, probabilità e reversibilità assegnati per ciascun fattore di pressione ai diversi ambiti di impatto sono stati desunti, note le principali caratteristiche progettuali (comprese le mitigazioni), dalle conoscenze dei caratteri vegetazionali di area vasta, dalle risultanze degli studi di settore del progetto definitivo e dagli esiti del 'Monitoraggio ambientale, territoriale e sociale ante operam'.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Tab. 18.1 – Vegetazione – Calabria - Tipologie e livelli di impatto

VEGETAZIONE - CALABRIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA'				FATTORE DI PRESSIONE			FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO	
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I – II – III	Probabilità C – A - M - B	Reversibilità BT – MT - LT - IR				TIPOLOGIA
S1		X			Rilevati stradali in affianc. RC06+02 viadotti su Asse C		X			I	C	MT	VEC1	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	C	MT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	C	IR	VEC04	C	parzialmente mitigabile	importante
							X			I	C	MT	VEC05	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	C	MT	VEC06	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	C	MT	VEC07	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	A	MT	VEC08	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	M	MT	VEC09	C	parzialmente mitigabile	medio
							X			I	M	IR	VEE1	E	non mitigabile	N.S.
							X			I	M	BT	VEE2	E	parzialmente mitigabile	medio
	X			I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.						
S2a		X			Rilevato stradale RA01, imbocchi gallerie lato SA "Minasi" e "Piale"	X				II	C	MT	VEC1	C	parzialmente mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	importante
						X				I	C	IR	VEC04	C	parzialmente mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC05	C	parzialmente mitigabile	importante
						X				I	A	MT	VEC08	C	parzialmente mitigabile	medio
						X				I	M	MT	VEC09	C	parzialmente mitigabile	N.S.
						X				I	M	IR	VEE1	E	non mitigabile	N.S.
						X				I	M	BT	VEE2	E	parzialmente mitigabile	N.S.
				I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.						
S2b		X			Rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta			X		II	C	IR	VEC04	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		II	C	MT	VEC05	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		II	A	MT	VEC08	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		I	M	MT	VEC09	C	parzialmente mitigabile	N.S.
								X		I	M	IR	VEE1	E	non mitigabile	N.S.
								X		I	C	BT	VEE2	E	parzialmente mitigabile	minore
				I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.						
S3a	X	X	X	X	Blocco di ancoraggio - Cantiere operativo CI1	X				I	C	MT	VEC1	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC2	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	IR	VEC4	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC5	C	ben mitigabile	importante
S3b	X	X		X	Cantiere operativo CI1 – Fondazione Torre - Viadotto di accesso e imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi			X		II	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore
								X		I	A	LT	VEC8	C	ben mitigabile	minore
								X		I	M	LT	VEC9	C	non mitigabile	NS
								X		I	C	LT	VEE1	E	non mitigabile	medio
								X		I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
S4a		X			Imbocco lato RC G. Pian di Lastrico, Viadotti Campanella, Campanella2, Immacolata, Trincee TB02-TM01-			X		I	C	MT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		I	C	IR	VEC4	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		I	C	MT	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		Codice documento AMV0244_F0.doc

VEGETAZIONE - CALABRIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA'				FATTORE DI PRESSIONE			FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO	
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I – II – III	Probabilità C – A - M - B	Reversibilità BT – MT - LT - IR				TIPOLOGIA
					TM02-TD02, Rilevati RL01-RD01-RT01-RT02-RS01, area di sosta			X		II	C	MT	VEC6	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		II	B	MT	VEC7	C	parzialmente mitigabile	N.S.
								X		II	A	MT	VEC8	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		II	M	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	minore
								X		I	M	IR	VEE1	E	non mitigabile	N.S.
								X		II	M	BT	VEE2	E	debolmente mitigabile	medio
								X		I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
S4b		X			Rilevato stradale RL01	X				I	C	MT	VEC1	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC2	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	IR	VEC4	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC5	C	ben mitigabile	importante
						X				I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	medio
						X				I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
						X				I	M	IR	VEE1	E	non mitigabile	N.S.
						X				I	M	BT	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.
						X				I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
1				X	Cantiere logistico CB1			X		I	C	LT	VEC1	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC2	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC6	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC7	C	ben mitigabile	minore
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore
								X		I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
2a				X	Impianto di produzione inerti CC1			X		I	C	LT	VEC1	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	LT	VEC2	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	LT	VEC6	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	LT	VEC7	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
2b				X	Impianto di produzione inerti CC1	X				II	C	LT	VEC1	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	LT	VEC2	C	ben mitigabile	importante
						X				II	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	LT	VEC6	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	LT	VEC7	C	ben mitigabile	importante
						X				I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	medio
						X				I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
4				X	Deposito CRA3		X			II	A	MT	VEC1	C	Parzialmente mitigabile	Importante
							X			II	M	MT	VEC2	C	Ben mitigabile	Minore
							X			I	A	MT	VEC4	C	Ben mitigabile	Medio

VEGETAZIONE - CALABRIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA'				FATTORE DI PRESSIONE			FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO	
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I – II - III	Probabilità C – A - M - B	Reversibilità BT – MT - LT - IR				TIPOLOGIA
						X				II	M	BT	VEC5	C	Ben mitigabile	Minore
						X				II	B	LT	VEC6	C	Ben mitigabile	Minore
						X				II	A	MT	VEC8	C	Parzialmente mitigabile	Medio
						X				III	A	LT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	Medio
						X				III	A	LT	VEE3	E	Ben mitigabile	Medio
5				X	Deposito CRA4	X				I	B	BT	VEC1	C	Ben mitigabile	Minore
	X					I	B	BT	VEC2	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC4	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC5	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC6	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	MT	VEC7	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					II	A	MT	VEC8	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					III	A	LT	VEC9	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					I	B	BT	VEE2	E	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	BT	VEE3	E	Ben mitigabile	Minore				
6				X	Deposito CRA5	X				I	B	BT	VEC1	C	Ben mitigabile	Minore
	X					I	B	BT	VEC2	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	BT	VEC4	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC5	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC6	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	MT	VEC7	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					II	A	MT	VEC8	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					III	A	LT	VEC9	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					I	B	BT	VEE2	E	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	BT	VEE3	E	Ben mitigabile	Minore				
7				X	CRAS Bizzola	X				II	M	LT	VEC1	C	Parzialmente mitigabile	Medio
	X					II	M	LT	VEC2	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					II	A	LT	VEC4	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					I	B	BT	VEC5	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC6	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	B	BT	VEC7	C	Ben mitigabile	Minore				
	X					II	A	MT	VEC8	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					III	A	LT	VEC9	C	Parzialmente mitigabile	Medio				
	X					I	B	BT	VEE2	E	Ben mitigabile	Minore				
	X					I	M	BT	VEE3	E	Ben mitigabile	Minore				

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		Codice documento AMV0244_F0.doc	Rev F0	Data 31/05/2012

Tab. 18.2 – Vegetazione – Sicilia - Tipologie e livelli di impatto

VEGETAZIONE- SICILIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA' SITI				FATTORE DI PRESSIONE			FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO	
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I - II - III	Probabilità C - A - M - B	Reversibilità BT - MT - LT - IR				TIPOLOGIA
SF1a	X	X	X	X	Cantiere operativo S11 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio		X			I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	importante
							X			I	C	IR	VEC2	C	debolmente mitigabile	importante
							X			I	C	IR	VEE3	E	debolmente mitigabile	importante
SF2	X	X	X	X	Cantiere operativo S11 - Viadotto di accesso - Viabilità di servizio - Viadotto Pantano			X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
								X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	MT	VEC7	C	ben mitigabile	minore
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore
								X		I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	minore
								X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
								X		I	B	BT	VEE2	E	non mitigabile	N.S.
S1a					Trincea (profonda) T02, Area di Esazione, Imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo S12			X		I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	medio
								X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
								X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore
								X		I	B	LT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
								X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
								X		I	M	MT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
S1b					Trincea (profonda) T02	X				I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	elevato
						X				I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
						X				I	C	IR	VEC4	C	ben mitigabile	importante
						X				I	C	MT	VEC5	C	ben mitigabile	importante
						X				I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	medio
						X				I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
						X				I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
						X				I	M	MT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
S2a					Imbocchi lato ME G. Faro Superiore Trincea (profonda) T03, Viadotto Curcuraci Rampe in rilevato 3-4			X		I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	medio
								X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
								X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore
								X		I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
								X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
								X		I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.
								X		I	M	MT	VEE3	E	debolmente mitigabile	N.S.
S2b					Imbocchi lato Ponte galleria Balena II, Rampe in rilevato 1-2-5-6, Viadotto di svincolo Curcuraci I		X			I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	importante
							X			I	C	IR	VEC2	C	ben mitigabile	medio
							X			I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	medio
							X			I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	medio

VEGETAZIONE- SICILIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA' SITI				FATTORE DI PRESSIONE				FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I - II - III	Probabilità C - A - M - B	Reversibilità BT - MT - LT - IR	TIPOLOGIA			
							X			I	C	MT	VEC8	C	ben mitigabile	medio
							X			I	C	IR	VEC9	C	non mitigabile	elevato
							X			I	C	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	importante
							X			I	C	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	importante
							X			I	M	MT	VEE3	E	debolmente mitigabile	N.S.
S3	X				Imbocchi lato ME G. Balena II - Viadotto Pace - Imbocchi lato Ponte G. Le Fosse, Cantiere operativo S14 - Cava di prestito SC2 e impianto di betonaggio - Viabilità di servizio V-SE5			X		I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	minore
								X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
								X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	MT	VEC6	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	C	MT	VEC7	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	trascurabile
								X		I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
								X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
								X		I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.
S4	X				Imbocco lato ME G. Le Fosse - Tratti in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata - Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo S15 - cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4		X		I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	medio	
							X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.	
							X		I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	medio	
							X		I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore	
							X		I	C	LT	VEC6	C	debolmente mitigabile	medio	
							X		I	A	LT	VEC7	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	A	MT	VEC8	C	debolmente mitigabile	minore	
							X		I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.	
							X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.	
							X		I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.	
SF2	X				Cantiere operativo S11-viabilità di servizio P-SN1 e parte di V-SE1, Rilevati RP01-04, Trincea T01, Blocco di ancoraggio, Imbocchi lato Ponte G. S. Agata e G. artificiale S. Agata		X		I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	medio	
							X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.	
							X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.	
							X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.	
F1				X	Stazione Metropolitana "Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3		X		I	M	MT	VEE3	E	non mitigabile	N.S.	
							X		I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.	
							X		I	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	minore	
							X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore	
	X		I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.							
	X		I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.							

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		Codice documento AMV0244_F0.doc

VEGETAZIONE- SICILIA																	
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA' SITI				FATTORE DI PRESSIONE				FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO	
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I - II - III	Probabilità C - A - M - B	Reversibilità BT - MT - LT - IR	TIPOLOGIA				
								X		I	M	MT	VEE3	E	ben mitigabile	N.S.	
F2			X		Cantiere logistico SB2 Magnolia, Posto di manutenzione SIPM - G.artificiale S.Agata - Imbocco G.S.Agata lato ME - Trincea T02 - Imbocco lato Ponte G.S.Cecilia- G.artificiale S.Cecilia				X	I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.	
									X	I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore	
									X	I	A	IR	VEC8	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.	
									X	I	B	MT	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.	
F3			X		Cantiere operativo Annunziata SS2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata			X	I	M	MT	VEE3	E	ben mitigabile	N.S.		
								X	I	C	IR	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.		
									X	I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore	
									X	I	C	LT	VEC6	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	A	LT	VEC7	C	ben mitigabile	trascurabile	
									X	I	A	MT	VEC8	C	debolmente mitigabile	trascurabile	
									X	I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.	
F4			X		Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8			X	I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.		
								X	I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.		
									X	I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.	
									X	I	M	MT	VEE3	E	ben mitigabile	N.S.	
									X	I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore	
									X	I	C	LT	VEC6	C	debolmente mitigabile	minore	
									X	I	A	LT	VEC7	C	ben mitigabile	trascurabile	
F5			X		Galleria artificiale S. Cecilia - Imbocco lato ME G. S.Cecilia - Cantiere operativo SI6 Contesse			X	I	A	MT	VEC8	C	debolmente mitigabile	trascurabile		
								X	I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.		
									X	I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.	
									X	I	M	MT	VEE3	E	ben mitigabile	N.S.	
									X	I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	minore	
6a				x	Cantiere logistico SB3, cantiere operativo SI6 Contesse		X			i	B	LT	VEC1	C	ben mitigabile	N.S.	
								X			i	B	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.
									X		i	A	LT	VEC4	C	debolmente mitigabile	Importante
									X		i	A	LT	VEC5	C	debolmente mitigabile	Importante
									X		i	A	LT	VEC6	C	debolmente mitigabile	Importante
									X		i	A	MT	VEC7	C	Parzialmente mitigabile	medio
									X		i	A	MT	VEC8	C	Parzialmente mitigabile	medio
							X		i	M	LT	VEC9	C	debolmente mitigabile	N.S.		

VEGETAZIONE- SICILIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA' SITI				FATTORE DI PRESSIONE				FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I - II - III	Probabilità C - A - M - B	Reversibilità BT - MT - LT - IR	TIPOLOGIA			
							X			I	M	LT	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.
							X			I	B	LT	VEE2	E	Ben mitigabile	N.S.
							X			I	B	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
6b				X	Viabilità di servizio V-SN3		X			I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	importante
				X			I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	importante			
				X			I	C	LT	VEC6	C	debolmente mitigabile	importante			
				X			I	A	LT	VEC7	C	ben mitigabile	medio			
				X			I	A	MT	VEC8	C	debolmente mitigabile	medio			
				X			I	B	MT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	N.S.			
				X			I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				X			I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				X			I	M	MT	VEE3	E	debolmente mitigabile	N.S.			
3				x	SRAS Pace			X		III	M	MT	VEC1	C	ben mitigabile	N.S.
				x			III	M	MT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.			
				x			II	A	LT	VEC4	C	ben mitigabile	medio			
				x			II	A	LT	VEC5	C	ben mitigabile	medio			
				x			I	B	BT	VEC6	C	ben mitigabile	N.S.			
				x			I	B	BT	VEC7	C	ben mitigabile	N.S.			
				x			III	M	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore			
				x			I	M	LT	VEC9	C	ben mitigabile	N.S.			
				x			I	M	LT	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				x			I	B	LT	VEE2	E	Ben mitigabile	N.S.			
				x			I	B	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.			
	4a					x	Cava di prestito SC3, l'impianto di betonaggio e la viabilità di servizio P-SN5	X				III	C	IR	VEC1	C
				x		III		M	MT	VEC2	C	debolmente mitigabile	N.S.			
				x		III		C	IR	VEC4	C	non mitigabile	Elevato			
				x		III		C	LT	VEC5	C	debolmente mitigabile	importante			
				x		II		C	MT	VEC6	C	debolmente mitigabile	Importante			
				x		I		A	BT	VEC7	C	debolmente mitigabile	Medio			
				x		I		A	BT	VEC8	C	debolmente mitigabile	Medio			
				x		I		M	LT	VEC9	C	debolmente mitigabile	N.S.			
				x		I		M	LT	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				x		I		B	LT	VEE2	E	Ben mitigabile	N.S.			
				x		I		B	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.			
5					X	Depositi e recupero ambientale SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA9, SRA10, SRAS1, SRAS2 e P-SN8			X			II	M	LT	VEC1	C
				X			II	M	LT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	Medio			
				X			II	A	LT	VEC4	C	parzialmente mitigabile	Medio			
				X			II	A	LT	VEC5	C	parzialmente mitigabile	Medio			
				X			II	M	LT	VEC6	C	parzialmente mitigabile	Medio			
				X			II	A	LT	VEC7	C	parzialmente mitigabile	Medio			

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		Codice documento AMV0244_F0.doc

VEGETAZIONE- SICILIA																
AREA IMPATTO	SISTEMA DI PROGETTO				AZIONE DI PROGETTO	SENSIBILITA' SITI				FATTORE DI PRESSIONE				FASE	MITIGAZIONE	LIVELLO DI IMPATTO
	Ponte	Coll. Strad.	Coll. Ferr.	Cant.		MA	A	M	B	Magnitudo I - II - III	Probabilità C - A - M - B	Reversibilità BT - MT - LT - IR	TIPOLOGIA			
							X			II	A	LT	VEC8	C	parzialmente mitigabile	Medio
							X			III	C	LT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	Medio
							X			II	M	LT	VEE3	E	ben mitigabile	Medio
7				X	deposito SRA8		X			III	C	LT	VEC1	C	Non mitigabile	Importante
				X	deposito SRA8		X			II	M	LT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			III	A	LT	VEC4	C	debolmente mitigabile	Importante
				X	deposito SRA8		X			II	A	LT	VEC5	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			II	M	LT	VEC6	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			II	A	LT	VEC7	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			II	A	LT	VEC8	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			III	C	LT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8		X			II	M	LT	VEE3	E	ben mitigabile	Medio
8				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			III	C	LT	VEC1	C	Non mitigabile	Importante
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	M	LT	VEC2	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			III	A	LT	VEC4	C	debolmente mitigabile	Importante
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	A	LT	VEC5	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	M	LT	VEC6	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	A	LT	VEC7	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	A	LT	VEC8	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			III	C	LT	VEC9	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	deposito SRA8bis e SRA8 ter		X			II	M	LT	VEE3	E	ben mitigabile	Medio
9				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			III	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	Medio
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			III	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	Medio
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			I	B	MT	VEC6	C	parzialmente mitigabile	Minore
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			I	B	MT	VEC7	C	parzialmente mitigabile	Minore
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			II	M	MT	VEC8	C	parzialmente mitigabile	Medio
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			III	A	IR	VEC9	C	debolmente mitigabile	Medio
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			II	M	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	Medio
				X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			I	B	BT	VEE2	E	ben mitigabile	Minore
			X	Cantieri operativi SI 7 e SI 8 Cantiere logistico SB 5		X			III	C	LT	VEE3	E	debolmente mitigabile	Medio	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### In fase di realizzazione

Le aree più critiche ubicate **in Calabria**, per quanto riguarda il coinvolgimento diretto o le ripercussioni sulla vegetazione, sono: gli ambiti posti in corrispondenza dell'area di impatto S2a dove si realizzano i rilevati stradali e gli imbocchi delle gallerie lato SA "Minasi" e "Piale" (Piano di Matiniti), gli ambiti interessati dalla realizzazione del Blocco di ancoraggio (area di impatto S3a), caratterizzati da vegetazione annua prativa intorno al centro di Campo Piale, gli ambiti di macchia mediterranea intercettati in corrispondenza dei tratti in adeguamento della A3 e dell'impianto di produzione inerti CC1 (aree di impatto S4b e 2b). Si aggiunge l'ambito di impatto S1a dove si realizzano i nuovi viadotti in adeguamento di quelli esistenti sulla A3 SA-RC per le sottrazioni che, interessano la vegetazione riparia delle incisioni dei terrazzi tirrenici. Per quanto riguarda la vegetazione idrofila e igrofila sul versante Calabria, in corrispondenza dell'area di impatto 2b (impianto di produzione inerti CC1), caratterizzata dalla presenza di un impluvio, il livello di impatto è significativo.

**In Sicilia**, le aree critiche individuate sono: gli ambiti interessati dalla realizzazione della trincea e di approccio all'area di esazione e dalla stessa area di esazione (area di impatto S1b), gli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti) e P-SN5, gli ambiti interessati dalla realizzazione dello Svincolo Curcuraci e degli imbocchi della galleria Balena II. Questi siti sono tutti caratterizzati dalla presenza di vegetazione sub steppica con elementi di pregio della flora primaverile. Il livello importante dell'impatto deriva sostanzialmente dall'interferenza con l'habitat 6220\* Praterie substeppiche. Le aree critiche per la vegetazione igrofila, con livelli di impatto importanti, sono corrispondenti alle aree di impatto 2b (deposito SRA2), 4a (impianto di produzione inerti SC3) e 6b (viabilità di servizio lungo la fiumara San Filippo). Merita particolare attenzione l'area di impatto SF1b in corrispondenza del grande cantiere di Ganzirri (S11) dove la realizzazione del Viadotto Pantano interessa, indirettamente, il canale di collegamento dei due laghi salmastri per possibili impatti da inquinamento accidentale. Anche in quest'area, tuttavia, i rischi di impatto sono considerati bassi, a valle delle mitigazioni e dei sistemi di controllo e gestione adottati nel progetto.

Un'altra tipologia di vegetazione interferita con coinvolgimento diretto è la serie della vegetazione psammofila costiera interessata dalla presenza del cantiere S11 e dalle opere di fondazione della Torre e del Pontile SP1. Anche in questo caso si tratta di un piccolo lembo di vegetazione costiera con stato di conservazione compromesso dagli attuali usi antropici.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per entrambi i versanti le possibili alterazioni delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni sono considerate in base ai presidi adottati nelle aree di cantiere che consentono di stimare come ridotti i rischi di sollevamento e deposizione di polveri sulla vegetazione circostante. La possibile introduzione e/o diffusione di specie invasive legata alla possibilità di trasporto di semi o spore di piante invasive, durante la movimentazione dei mezzi evidenzia un livello d'impatto variabile a seconda del contesto.

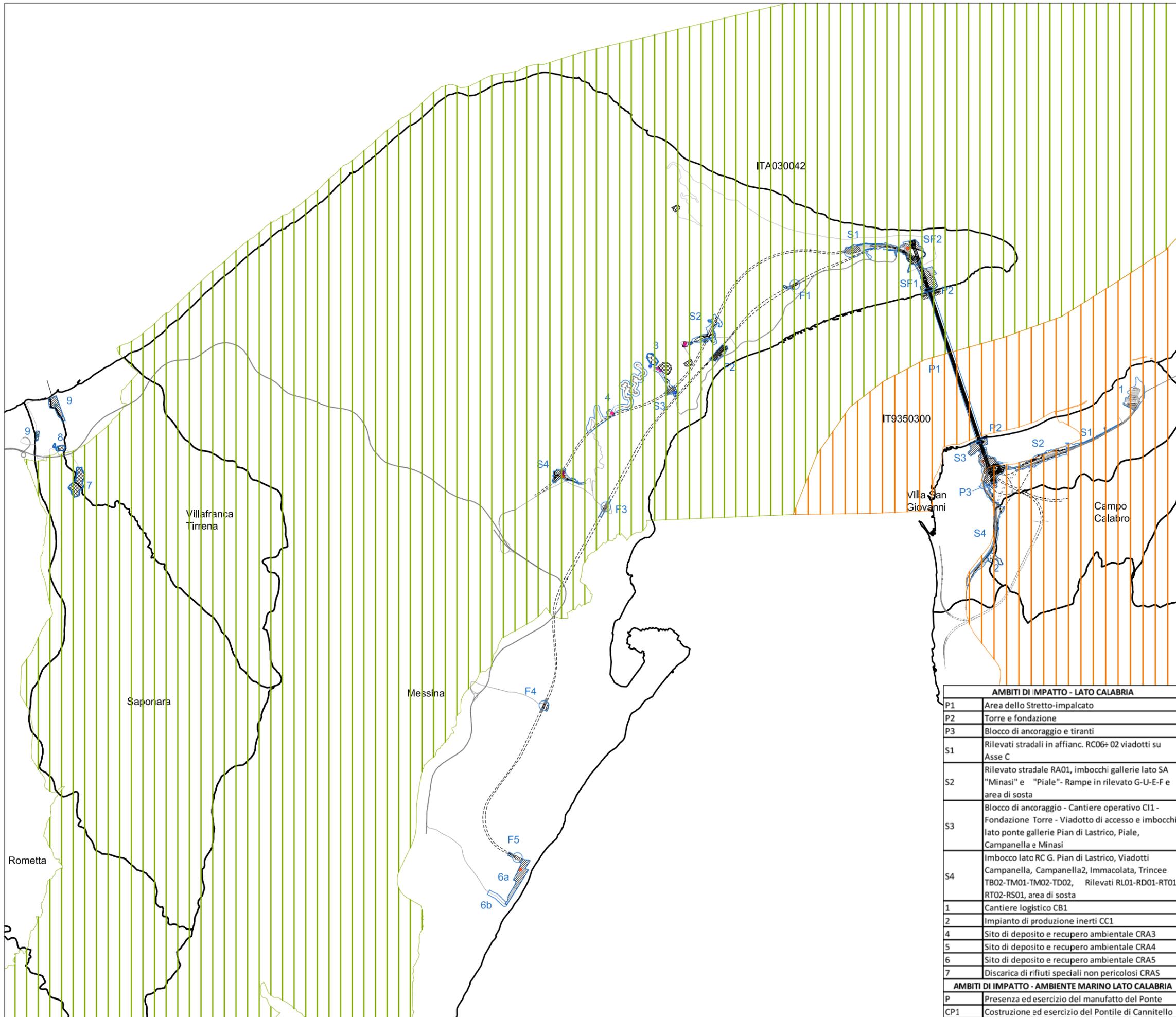
### **In fase di esercizio**

Nella fase di esercizio la stima degli impatti sulla vegetazione evidenzia livelli generalmente minori o trascurabili. Da una parte, hanno rilevante importanza le misure di mitigazione adottate per la fase di esercizio che prevedono sistemi chiusi di convogliamento delle acque di dilavamento della superficie e sistemi di trattamento prima dello scarico nei recapiti finali oltre ad un articolato progetto di ricostruzione morfologica e vegetazionale delle aree interferite, adottando specie edificatrici di provenienza locale ed escludendo l'uso di specie esotiche e potenzialmente invasive. Impatti importanti sono stimati in Sicilia nell'area di impatto SF1a (presenza delle Torri e Viadotto di accesso). L'artificializzazione del tratto di costa modifica infatti integralmente il substrato e annulla la possibilità di ripristino dell'habitat.

## **18.1 Ambiti di impatto**

Di seguito si riporta una descrizione di dettaglio di ogni singolo ambito di impatto, anche sulla base dei rilievi operati in situ.

Nella seguente figura è illustrato il Quadro d'insieme degli ambiti di impatto del progetto.



**PROGETTO STRADALE E FERROVIARIO:**

- Trincea
- Rilevato
- Viadotto
- Imbocco galleria
- Galleria artificiale
- Galleria naturale
- Area di sosta
- SA-RC
- SA-RC tratto in galleria
- Progetto ferroviario Fasco Bolano

**CANTIERIZZAZIONE:**

- PONTILI SICILIA: SP1 - SP2 - SP3 CALABRIA: CP1
- CANTIERI OPERATIVI SICILIA: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 CALABRIA: C1
- CANTIERI LOGISTICI SICILIA: SB1, SB2, SB3, SB4, SB5 CALABRIA: CB1
- SITI DI PRODUZIONE INERTI SICILIA: SC1, SC2, SC3 CALABRIA: CC1
- VIABILITA'
- PISTE DI CANTIERE
- SITI DI RECUPERO AMBIENTALE SICILIA: SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA8, SRA9, SRA10 CALABRIA: CRA3, CRA4, CRA5
- DISCARICHE RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI SICILIA: SRAS1, SRAS2 CALABRIA: CRAS
- STAZIONI METROPOLITANE SICILIA: SS1, SS2, SS3
- IMPIANTI DI BETONAGGIO ESISTENTI
- IMPIANTI DI BETONAGGIO NUOVI
- IMPIANTI DI FRANTUMAZIONE
- IMPIANTI DI SEPARAZIONE VTR, SPRITZ
- IMPIANTI DI LAVORAZIONE TERRE PER RIPASCIMENTI

**AMBITI DI IMPATTO**

AMBITI DI IMPATTO - LATO SICILIA	
P1	Area dello Stretto-impalcato
P2	Torre e fondazione
P3	Blocco di ancoraggio e tiranti
SF1	Cantiere operativo S11 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio - Viadotto Pantano
SF2	Cantiere operativo S11-viabilità di servizio P-SN1 e parte di V-SE1, Rilevati RP01-04, Trincea T01, Blocco di ancoraggio, Imbocchi lato Ponte G. S. Agata e G. artificiale S. Agata
S1	Trincea (profonda) T02, Area di Esazione, Imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo S12
S2	Imbocchi lato ME G. Faro Superiore - Trincea (profonda) T03 - Viadotto Curcuraci - Rampe in rilevato 1-6 - Imbocchi lato Ponte galleria Balena II, Viadotto di svincolo Curcuraci I
S3	Imbocchi lato ME G. Balena II - Viadotto Pace - Imbocchi lato Ponte G. Le Fosse, Cantiere operativo S14 - Cava di prestito SC2 e impianto di betonaggio - Viabilità di servizio V-SE5
S4	Imbocco lato ME G. Le Fosse - Trattori in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcatia e Viadotto Svincolo Annunziata - Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo S15 - Cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7
F1	-Stazione Metropolitana "Pardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3
F2	Cantiere logistico SB2 Magnolia, Posto di manutenzione SIPM - G. artificiale S. Agata - Imbocco G. S. Agata lato ME - Trincea T02 - Imbocco lato Ponte G. S. Cecilia - G. artificiale S. Cecilia
F3	Cantiere operativo Annunziata S2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata
F4	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8
F5	Galleria artificiale Santa Cecilia - Imbocco lato ME Galleria Santa Cecilia
3	SRAS Pace
4	Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5
5	Siti di deposito e recupero ambientale SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA9, SRA10 e discariche di rifiuti speciali non pericolosi SRAS1 e SRAS2
6a	Cantiere logistico SB3 Contesse - Cantiere operativo S16 Contesse
6b	Viabilità di servizio V-SN3
7	Sito di deposito e recupero ambientale SRA8
8	- Siti di deposito e recupero ambientale SRA8bis e SRA8ter
9	Cantieri operativi S17 e S18 e cantiere logistico SB5
AMBITI DI IMPATTO - LATO CALABRIA	
P1	Area dello Stretto-impalcato
P2	Torre e fondazione
P3	Blocco di ancoraggio e tiranti
S1	Rilevati stradali in affianc. RC06+ 02 viadotti su Asse C
S2	Rilevato stradale RA01, imbocchi gallerie lato SA "Minasi" e "Piale" - Rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta
S3	Blocco di ancoraggio - Cantiere operativo C11 - Fondazione Torre - Viadotto di accesso e imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi
S4	Imbocco lato RC G. Pian di Lastrico, Viadotti Campanella, Campanella2, Immacolata, Trincee TB02-TM01-TM02-TD02, Rilevati RL01-RD01-RT01-RT02-RS01, area di sosta
1	Cantiere logistico CB1
2	Impianto di produzione inerti CC1
4	Sito di deposito e recupero ambientale CRA3
5	Sito di deposito e recupero ambientale CRA4
6	Sito di deposito e recupero ambientale CRA5
7	Discarica di rifiuti speciali non pericolosi CRAS
AMBITI DI IMPATTO - AMBIENTE MARINO LATO CALABRIA	
P	Presenza ed esercizio del manufatto del Ponte
CP1	Costruzione ed esercizio del Pontile di Cannitello
AMBITI DI IMPATTO - AMBIENTE MARINO LATO SICILIA	
P	Presenza ed esercizio del manufatto Ponte
SP1	Costruzione ed esercizio del Pontile di Ganzirri Nord
SP2	Costruzione ed esercizio del Pontile di Ganzirri Sud
SP3	Costruzione ed esercizio del Pontile di Villafranca
MARE	Tratto di mare interessato dal traffico marittimo

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### **Versante Calabria**

**Area d’impatto S1** – L’area include i rilevati stradali in affiancamento RC06-02 viadotti su Asse C che attraversano un tratto di territorio a morfologia accidentata e caratterizzato da una serie di valloni perpendicolari all’asse stradale. L’area appartiene ad un’ampia unità ecosistemica caratterizzata da vegetazione a sclerofille e da boscaglie di caducifoglie, queste ultime localizzate soprattutto lungo le linee d’impluvio che scendono verso la linea di costa. Gli impatti sulla vegetazione sono in genere limitati e non coinvolgono direttamente le tipologie lungo i corsi d’acqua. Il livello di impatto globale è stimato come “medio”.

**Area d’impatto S2a** – Parallela all’area S2b comprende il tratto che si estende a monte dell’attuale tracciato autostradale ed è caratterizzata prevalentemente da vegetazione arbustiva a sclerofille ed ericacee. L’area è caratterizzata dalla presenza di vegetazione arbustiva ascrivibile all’habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Anche se la sottrazione di tale habitat è molto contenuta, il livello di impatto globale, per la fase di cantiere, è considerato “importante” mentre è “non significativo” per la fase di esercizio.

**Area d’impatto S2b** – L’area comprende il tratto di infrastrutture stradali con rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta annessa, previste a ridosso dell’attuale tracciato autostradale. Comprende aree a scarsa valenza ecologica costituite prevalentemente da sistemi colturali complessi. Il livello di impatto globale è stimato come “minore”.

**Area d’impatto S3a** – Include il Blocco di ancoraggio e la parte più interna del Cantiere operativo CI1. L’area è prevalentemente caratterizzata da vegetazione arbustiva a sclerofille con la presenza di lentisco, erica arborea, mirto e corbezzolo. A causa della presenza dei prati aridi mediterranei corrispondenti a 6220\* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* il livello d’impatto globale è da considerarsi “importante” e sono previste azioni di compensazione.

**Area d’impatto S3b** – Comprende gran parte del Cantiere operativo CI1 – Fondazione Torre – il Viadotto di accesso e gli imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi. Si estende essenzialmente su aree caratterizzate da Sistemi colturali complessi, tessuto residenziale continuo, e reti stradali già esistenti. La vegetazione potenziale non ha carattere

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

forestale, bensì ricade sotto forme degradate di vegetazione arbustiva tipica delle aree prospicienti la costa, nelle quali sarebbe maggiormente presente una macchia di tipo edafofilo a dominanza di *Euphorbia dendroides*, accompagnata da altri arbusti e suffrutici termo-xerofili come *Olea oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*. Per quanto riguarda la vegetazione reale le aree si presentano fortemente interessate da colture di tipo estensivo e da sistemi agricoli complessi sistemati a terrazzamenti alternati a zone antropizzate. Il livello di impatto globale è stimato come “medio”.

**Area d’impatto S4a** – È un’area continua a sviluppo lineare che comprende le seguenti opere stradali: Imbocco lato RC G. Pian di Lastrico, Viadotti Campanella, Campanella2, Immacolata, Trincee TB02-TM01-TM02-TD02, Rilevati RL01-RD01-RT01-RT02-RS01, area di sosta. L’area si estende prevalentemente su zone agricole e marginalmente su zone residenziali con scarsa naturalità diffusa e quindi il livello d’impatto globale è stato giudicato “minore”.

**Area d’impatto S4b** – L’area, a sviluppo lineare è divisa in due unità che delimitano l’estremità sud e nord del rilevato stradale RL01. Include tipologie di uso del suolo con una discreta sensibilità ambientale caratterizzate da vegetazione a sclerofille e aree agricole. L’area d’impatto insiste su lembi di vegetazione prativa e arbustiva parzialmente corrispondente all’habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. La presenza di tale habitat determina un livello d’impatto “importante”. Sono poste particolari attenzioni per la mitigazione degli interventi e sono previsti interventi di compensazione nel ripristino dell’area di prestito CC1. Il livello di impatto globale, per la fase di cantiere, è considerato “importante” mentre è “non significativo” per la fase di esercizio.

**Area d’impatto 1** – Corrisponde all’area occupata dal Cantiere logistico CB1, ricadente nel comune di Villa San Giovanni, composto da un’unica area di cantiere, rappresentata da un cantiere esistente, situato a ridosso dell’autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria, ad Est del cantiere operativo CI1. L’area è localizzata nel comune di Villa San Giovanni a ridosso della A3 (Santa Trada) e a pochi km dalla SS18 e dalla costa. L’ambito è caratterizzato da una buona accessibilità garantita dalla viabilità esistente. Dalla carta dell’Uso del Suolo, emerge che il cantiere in questione ricade sui seguenti ambiti: zone residenziali a tessuto discontinuo e rado; aree a vegetazione di sclerofille; sistemi colturali e particellari complessi. La vegetazione potenziale non ha carattere forestale, bensì ricade sotto forme degradate di vegetazione arbustiva tipica delle aree prospicienti la costa, dove è presente una macchia di tipo edafofilo a

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

dominanza di *Euphorbia dendroides*, accompagnata da altri arbusti e suffrutici termo-xerofili come *Olea oleaster*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*. La vegetazione reale presenta numerose colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi sistemati a terrazzamenti alternati a zone antropizzate. La zona confina tuttavia con un'area ove è instaurata una maggiore presenza di vegetazione naturale, costituita da macchie basse ad ericacee. Solo nelle zone più interne la macchia si evolve in formazioni a leccio più complesse e strutturate. L'impatto a valle della mitigazione è stato giudicato "minore".

**Area d'impatto 2a** – Comprende una parte dell'Impianto di produzione inerti CC1, ricadente nel comune di Campo Calabro, già occupata da un'area estrattiva. Trattasi di una cava in esercizio che viene temporaneamente utilizzata dal progetto per l'utilizzo di impianti da destinare ad alcune fasi delle lavorazioni. Gli impatti globali sulla vegetazione riguardano unicamente la fase di costruzione e possono essere considerati trascurabili.

**Area d'impatto 2b** – Include il resto dell'area che sarà occupata dall'impianto di produzione di inerti CC1, caratterizzata da macchie alte ad ericacee, risultato dei fenomeni di erosione e dell'azione degli incendi; esse rappresentano una forma di passaggio verso contesti di vegetazione più tipici dell'entroterra, come le formazioni a leccio con mirto, corbezzolo e lentisco. In fase di esercizio si prevede un impatto importante sulle formazioni di macchia mediterranea. Per tutta l'area (2a e 2b) è previsto un progetto di ripristino ambientale (compensazione).

**Area d'impatto 4** – Comprende il deposito CRA3, ricade in località Limbadi, all'interno di un'area estrattiva di granito ormai in disuso da tempo, con la vegetazione spontanea che ha gradualmente colonizzato l'ambiente. Considerata la tipologia di azione di progetto che prevede tra l'altro la riqualificazione ambientale ai fini naturalistici, nel complesso gli impatti sulla vegetazione e la flora appaiono di scarsa rilevanza e ben mitigabili ad eccezione dell'area ad habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* per la quale il livello d'impatto è da considerarsi "importante". Per essa sono previste azioni di compensazione. E' considerata mediamente problematica anche la possibile diffusione di specie infestanti legata potenzialmente al passaggio dei mezzi e al deposito del materiale inerte.

**Area d'impatto 5** – Comprende il deposito CRA4, ricade in località Marro in ambito agricolo, con prevalenza di coltura ad agrumeto. L'area interessata corrisponde a 2 laghi di cava, di rilevante

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

valore faunistico. Considerata la tipologia di azione di progetto che prevede tra l'altro la riqualificazione ambientale ai fini naturalistici e la mancanza di impatti con il sistema dei due specchi d'acqua, nel complesso gli impatti sulla vegetazione e la flora appaiono di scarsa rilevanza e ben mitigabili.

**Area d'impatto 6** – comprende il deposito CRA5, ricade sul versante occidentale di un greto, in località Foresta. Ad est confina con una superficie coltivata prevalentemente ad agrumeto, affiancata ad una ridotta area a seminativo intensivo. I due estesi specchi d'acqua derivanti dalla coltivazione della cava ancora attiva, sono gli elementi di maggiore interesse naturalistico. Anche in questo caso, considerata la tipologia di azione di progetto che prevede tra l'altro la riqualificazione ambientale ai fini naturalistici e la mancanza di impatti con il sistema dei due specchi d'acqua, nel complesso gli impatti sulla flora appaiono di scarsa rilevanza e ben mitigabili.

**Area d'impatto 7** – è un'area utilizzata in passato per la coltivazione di una cava, ormai quasi completamente rinaturalizzata. Ricade in località Bizzola, in un contesto agro-ecosistemico, con dominanza di colture ad oliveto. Considerata la tipologia di azione di progetto (con riqualificazione ambientale ai fini naturalistici) che non prevede interferenze con la zona umida, gli impatti sulla vegetazione e la flora appaiono di scarsa rilevanza e ben mitigabili.

### ***Versante Sicilia***

**Area d'impatto SF1** – L'area interessa la parte del Cantiere operativo SI1 più prossima alla costa, comprendente i pontili SP1, SP2, la Fondazione Torre, il viadotto di accesso e la viabilità di servizio. Il cantiere è ubicato in un'area posta a monte della strada Provinciale N. 48, comprende, anche il viadotto di accesso, la viabilità di servizio e il Viadotto Pantano. L'area è caratterizzata da tessuto urbano alternato ad area agricola; il Viadotto Pantano attraversa il canale di collegamento tra i due laghetti di Ganzirri. In questa zona si rilevano residui di prati aridi e/o subnitrofilo con presenza di oliveti.

Nella suddetta area è prevista tutta una serie di attività operative necessarie per la costruzione del Ponte e delle opere ad esso connesse. Il cantiere, ubicato nell'area indicata nel piano di cantierizzazione, è posto su tre livelli rispettivamente a quota di circa 2, 5 e 58 m s.l.m. Il cantiere occupa in modo temporaneo terreni in zone edificate della conurbazione del Comune di Messina.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Si sviluppa interamente in zona già urbanizzata e include lo stretto tratto di litorale presente lungo la linea di costa. Il valore “importante” per il livello di impatto considerato è dovuto da una parte alla presenza della vegetazione costiera psammofila interessata dall’opera in fase di costruzione e in fase di esercizio e dall’altra parte all’attraversamento del canale di collegamento tra i due laghi incluso nel SIC “Laghi di Ganzirri”.

**Area d’impatto SF2** – Tale area include la porzione interna del Cantiere operativo SI1, comprendente la viabilità di servizio P-SN1 e parte di V-SE1, i rilevati RP01-04, la trincea T01, il blocco di ancoraggio, gli imbocchi lato ponte della Galleria S. Agata e la Galleria artificiale S. Agata. L’area occupata è attualmente interessata da una zona estrattiva, terreno agricolo, tessuto urbano e una piccola porzione colonizzata da vegetazione arbustiva a sclerofille. Gli impatti sulla vegetazione possono essere considerati non significativi con l’eccezione di piccoli lembi di vegetazione seminaturale presenti a mosaico con il sistema agricolo, per cui in questo caso il livello d’impatto è considerato “minore”.

**Area d’impatto S1** – L’area complessivamente ha uno sviluppo lineare in senso est-ovest e include la Trincea profonda T02.

S1a – Include la porzione occidentale della Trincea (profonda) T02, l’Area di Esazione, gli imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, e il Cantiere operativo SI2. Il cantiere è ubicato a Nord-Ovest del cantiere SI1, in un’area al margine della frazione di Faro Superiore in località Serri, situata in zona collinare a nord del Pantano Grande. Il cantiere occupa in modo temporaneo terreni principalmente agricoli alternati a formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie stepiche e prati mediterranei subnitrofilii) e vegetazione a sclerofille. Il livello d’impatto è considerato “minore”.

S1b – L’area include il tratto stradale orientale della Trincea (profonda) T02 – a nord è caratterizzata da una scarpata con vegetazione a sclerofille; a sud da prati aridi mediterranei. L’intervento previsto incide significativamente non solo sulla vegetazione ma anche sulla morfologia dell’area ed è debolmente mitigabile. Gli impatti per quanto riguarda la sottrazione di vegetazione d’interesse conservazionistico (6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) sono da considerare “elevati”.

#### **Area d’impatto S2**

S2a – L’area comprende gli imbocchi lato ME della Galleria Faro Superiore, la Trincea (profonda)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

T03, il Viadotto Curcuraci e le rampe in rilevato 3 e 4. Si sviluppa interamente su aree colonizzate da vegetazione arbustiva a sclerofille. Il livello di impatto globale è ritenuto “non significativo” o “minore”.

S2b – Questa sottoarea include gli imbocchi lato Ponte della galleria Balena II, le Rampe in rilevato 1-2-5-6, il Viadotto di svincolo Curcuraci I. E’ caratterizzata da vegetazione a sclerofille e prati aridi, alternati a sistemi agricoli. Attraversa un ramo della Fiumara Curcuraci. Le interferenze con le caratteristiche ambientali e le tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico presenti (6220\* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e 3250 Fiumi Mediterranei) determinano un livello “importante” in fase di realizzazione e in fase di esercizio.

**Area d’impatto S3** – L’area comprende gli imbocchi lato ME della Galleria Balena II, il Viadotto Pace, gli Imbocchi lato Ponte della Galleria Le Fosse, il Cantiere operativo SI4, la Cava di prestito SC2 e l’impianto di betonaggio, e la Viabilità di servizio V-Se5. Occupa prevalentemente delle aree estrattive già esistenti e in parte zone colonizzate da prati aridi mediterranei e subnitrofilo con presenze nelle zone ad est di formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*. Le colture si presentano meno frequenti mentre a nord sono alternate a praterie stepatiche graminacee e ad alte erbe. Nella porzione più a ovest si possono trovare alcuni lembi di foreste di querce decidue e piantagioni di conifere. Gli interventi non interessano direttamente tipologie vegetazionali di alto valore naturalistico e implicano un livello globale di impatto “trascurabile”.

**Area d’impatto S4** – L’area comprende l’imbocco lato ME della Galleria Le Fosse, i tratti in rilevato RA01-2-3-4, il Tratto in trincea TA01, il Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata, gli Imbocchi lato Ponte della Galleria Serrazzo, il Cantiere operativo SI5, il cantiere logistico SB4, la Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4.

Il cantiere operativo denominato SI5, in località Annunziata, è ubicato in un’area posta in prossimità di Viale Annunziata. Il campo base denominato SB4-Annunziata si trova in prossimità dell’imbocco della Galleria Annunziata nella periferia nord del centro cittadino di Messina nella zona terminale dell’omonimo viale.

La vegetazione reale si presenta molto diversificata, in quanto si alternano sullo stesso territorio elementi artificiali (colture estensive, rari agrumeti e piantagioni di conifere) ad elementi tipici dei contesti di vegetazione degradata di tipo mediterraneo (prati aridi, garighe e praterie stepatiche) con importanti inclusioni di sugherete tirreniche. Gli interventi non interessano direttamente

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

tipologie vegetazionali di alto valore naturalistico per cui il livello di impatto globale risulta minore.

**Area d’impatto F1** – Include la Stazione Metropolitana “Papardo” SS1 e parte della viabilità V-SE3. E’ caratterizzata da tessuto residenziale, terreni agricoli e prati aridi mediterranei. Non viene alterata vegetazione di interesse conservazionistico per cui l’impatto globale è “non significativo”.

**Area d’impatto F2** – Comprende il Cantiere logistico SB2 Magnolia, il posto di manutenzione SIPM, la Galleria artificiale S. Agata, l’imbocco della Galleria S. Agata lato ME, la Trincea T02, l’Imbocco lato Ponte G. S. Cecilia, la Galleria artificiale S. Cecilia. Il campo base denominato SB2-Magnolia si trova in una ex cava in adiacenza al mare in prossimità dell’incrocio tra le strade, Strada Panoramica dello Stretto (SP48) e via Fiumara Guardia. Il campo, con funzione di cantiere logistico, ospiterà le maestranze e la struttura di staff impegnata nella realizzazione delle opere a terra. L’area si sviluppa interamente su un’ampia area estrattiva circondata da vegetazione reale con l’alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive) e formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilo). L’impatto globale è “non significativo”.

**Area d’impatto F3** – L’area comprende il Cantiere operativo Annunziata SS2, la viabilità di servizio V-SE6 e la Stazione Annunziata. Il cantiere è ubicato in un’area delimitata a sud-est da via Fante e a nord-ovest da via S. Leopardi. Nella suddetta area è prevista tutta una serie di attività operative necessarie per la costruzione della stazione metropolitana di “Annunziata” connessa alla realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina. L’ambito è inserito in un contesto urbano. L’impatto globale è “non significativo”.

**Area d’impatto F4** – Include la Stazione Europa, il Cantiere operativo Europa SS3 e la viabilità di servizio V-SE8.

L’ambito è inserito in un contesto urbano. Il cantiere operativo SS3 – Europa è posto nella città di Messina, area Viale Europa ed occupa in modo temporaneo zone edificate.

È ubicato nell’area indicata nel piano di cantierizzazione ed è costituito da due zone con accessi distinti. Il cantiere occupa in modo temporaneo terreni in zone edificate. L’impatto globale è “non significativo”.

**Area d’impatto F5** – L’area comprende la Galleria artificiale S. Cecilia, l’ Imbocco lato ME della G.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

S. Cecilia. L'ambito è inserito in un contesto interamente urbano. L'impatto globale è "non significativo".

**Area d'impatto 3** – L'area comprende il sito di deposito SRAS Pace, ubicato nel territorio comunale di Messina, e precisamente in località Pace a monte della strada provinciale "Panoramica dello stretto", lungo la strada d'argine della fiumara Pace. Allo stato attuale il sito è formato dall'area residua di una cava di sabbia utilizzata dal limitrofo impianto di produzione di calcestruzzo. Dalla carta dell'Uso del Suolo emerge che il cantiere in questione ricade sui seguenti ambiti: aree estrattive.

La vegetazione reale è rappresentata nella porzione più a sud da prati mediterranei subnitrofilii alternati a nord da praterie steppiche a graminacee ed alte erbe; nella porzione più a ovest si possono trovare alcuni lembi di foreste di querce e conifere sparse. Quasi tutti gli interventi sono ben mitigabili ed il livello di impatto globale è "minore".

#### **Area d'impatto 4**

4a – La sottoarea include la Cava di prestito SC3 e l'impianto di betonaggio e la Viabilità di servizio P-SN5. La cava risulta essere ubicata nell'area compresa tra la località Pace e la località Santissima Annunziata. L'area circostante è caratterizzata da elementi di paesaggio e visuali panoramiche di pregio. Dalla carta dell'Uso del Suolo emerge che il cantiere in questione ricade sui seguenti ambiti: aree a pascolo naturale e praterie e aree estrattive. La vegetazione reale è rappresentata nella porzione più a sud da prati mediterranei subnitrofilii e a nord da praterie steppiche a graminacee ed alte erbe; nella porzione più a ovest si possono trovare alcuni lembi di foreste di querce decidue e conifere sparse (*Pinus pinea*). L'area è caratterizzata dalla presenza di formazioni prative (6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) che restano interessate anche in fase di esercizio: in questo caso l'impatto è "importante".

**Area d'impatto 5** – Si tratta delle quattro aree comprendenti i Siti di deposito e recupero ambientale SRA4, SRA5, SRA6, SRA7, SRA 10, SRAS1 e SRAS2, localizzati nella fascia nord - orientale della Sicilia, alle pendici dei Monti Peloritani, in prossimità della costa tirrenica.

Il deposito SRA4 è ubicato nel territorio comunale di Venetico, nella parte nord orientale della Sicilia, in prossimità della costa tirrenica, confinando ad est con il comune di Spadafora ed a ovest con il territorio comunale di Valdina. La vegetazione reale è caratterizzata da steppe di alte erbe

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

mediterranee, cespuglieti, roveti e garighe mediterranee con qualche lembo di querce decidue e/o sempreverdi. La zona interessata dal deposito SRA5 è situata nella parte est del Comune di Torre Grotta, in prossimità della costa al passaggio tra la piana alluvionale e le prime propaggini collinari dei Peloritani. Il sito di Torregrotta non è altro che una grande cava d'argilla, attualmente caratterizzato da vegetazione nitrofila dei substrati argillosi.

La zona interessata dal deposito SRA6 è prossima al centro abitato di Tracoccia. La vegetazione reale è influenzata dalla presenza antropica in termini di orti, frutteti ed oliveti; il paesaggio agrario presenta quindi un'alternanza di aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.

La zona interessata dal deposito SRA7 rientra nel Comune di Valdina, e precisamente in loc. Acquisanta, ci troviamo poco a monte del centro abitato di Tracoccia. La vegetazione reale è influenzata dalla presenza antropica in termini di orti, frutteti ed oliveti; il paesaggio agrario presenta quindi un'alternanza di aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.

In generale le aree si sviluppano su substrati argillosi, già profondamente modificati dall'azione antropica e sfruttati per l'estrazione di argilla, tuttavia nelle depressioni l'accumulo di acqua dà origine a microhabitat umidi che possono avere una certa rilevanza naturalistica. Sull'area insistono fattori di impatto ben mitigabili da considerare "minori", essendo aree destinate a recupero ambientale a fini naturalistici.

### **Area d'impatto 6**

6a – La sottoarea comprende il Cantiere logistico SB3 Contesse e il Cantiere operativo SI6 Contesse . Il campo base SB3-Contesse si trova in affiancamento alla linea ferroviaria esistente in adiacenza al mare nella periferia sud del centro cittadino di Messina, tra la Fiumara S. Filippo a sud e via Contesse a nord. Il campo, con funzione di cantiere logistico, ospiterà le maestranze e la struttura di staff impegnata nella realizzazione delle opere a terra. La vegetazione reale si presenta influenzata dal contesto antropizzato della città di Messina, unito alla presenza di colture estensive ed agrumeti. Le formazioni più interessanti rientrano nei prati aridi e nei prati mediterranei subnitrofilo. L'area è caratterizzata dalla presenza di formazioni prative con basso valore conservazionistico che restano interessate anche in fase di esercizio. L'impatto globale varia da "importante" e a "medio" e a "trascurabile".

6b – Comprende la viabilità di servizio V-SN3. Interessa un contesto urbano, ma delimita il corso terminale della fiumara San Filippo. Gli interventi non interessano direttamente tipologie

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vegetazionali di alto valore naturalistico e presentano un livello di impatto globale “trascurabile”. L’area interessa marginalmente il corso della fiumara San Filippo (Habitat Natura 2000 – 3250 Fiumi Mediterranei): il livello d’impatto derivante è “importante”.

**Area di impatto 7** – Tale area interessa il deposito SRA8, ricadente all’interno della ZPS “Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto” in località Villafranca. Questo ambito ricade in una cava di versante dismessa in buona parte ricolonizzata dalla vegetazione spontanea, tra la quale spiccano le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* (codice 32.23) e i prati mediterranei sub-nitrofilii (codice 34.81).

La tipologia dell’ intervento implica impatti di media entità per la vegetazione ad eccezione della possibile diffusione di specie infestanti legate al passaggio dei mezzi pesanti e allo scarico del materiale nel deposito, per cui in questo unico caso l’impatto è “importante”. Essendo all’interno dei confini della ZPS, l’impatto globale sulla vegetazione può essere considerato medio.

**Area di impatto 8** – Tale area interessa il deposito SRA8bis, ricadente e SRA8 ter. Entrambi i depositi sono collocati in un’ampia area di cava, in località Villafranca, a nord dell’autostrada.

Presso il sito SRA8bis, l’area di cava è riempita d’acqua e lungo le sponde si estendono formazioni ad *Arundo donax* (codice 53.62) insieme ad un piccolo nucleo ad *Ampelodesmos mauritanicus* (codice 32.23). Presso il sito SRA8 ter, è presente una ridotta superficie a *Typha latifolia* (codice 53.13) è circondata da formazioni ad *Arundo donax*. A nord-ovest è presente una superficie a piantagione di Eucalipto (codice 83.32).

La tipologia dell’ intervento implica impatti sostanzialmente medi per la vegetazione, con l’eccezione della possibile diffusione di specie infestanti legate al passaggio dei mezzi pesanti e allo scarico del materiale nel deposito e al rischio di interferenza con superfici ricoperte da vegetazione di interesse. In questi unici 2 casi l’impatto è importante.

**Area di impatto 9** –comprende le aree di intervento SI 7, SI 8 (entrambi cantieri operativi) e SB 5 (cantiere logistico), ricadono in ambito prevalentemente urbano, nella periferia di Villafranca. In esso sono presenti orti urbani, frutteti e esemplari di Ulivo sparsi sul territorio. Il settore meridionale è ricoperto da prati mediterranei sub-nitrofilii. L’intervento consiste nella realizzazione di cantieri che determina necessariamente sottrazione di superfici vegetate ed in generale la trasformazione del territorio su cui insiste la cantierizzazione: per questo motivo alcuni fattori di impatto sulla vegetazione sono da considerare medi (con riferimento soprattutto ai prati mediterranei sub-

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

nitrofilii). Trattandosi comunque di un contesto antropizzato, molti degli impatti sulla vegetazione sono da considerare minori.

## 18.2 Sintesi dei giudizi di impatto ottenuti

In Calabria gli impatti residui rilevati non mostrano livelli “elevati”. Con un livello significativo d’impatto sono i seguenti ambiti: S1 (Rilevati stradali in affianc. RC06 ÷ 02 viadotti su Asse C) per quanto riguarda l’eliminazione complessiva di superfici vegetate; S2a (Rilevato stradale RA01, imbocchi gallerie lato SA "Minasi" e "Piale") e S4b (Rilevato stradale RL01) per quanto riguarda l’occupazione di suolo e le interferenze indirette sull’habitat 5330 arbusteti termomediterranei; S3a (Blocco di ancoraggio - Cantiere operativo C11) per quanto riguarda l’occupazione di suolo e le interferenze indirette sull’habitat 6220\* Percorsi substeppici e 2b (Impianto di produzione inerti CC1) per quanto riguarda l’occupazione di suolo e le interferenze indirette sugli habitat 5330 arbusteti termomediterranei e 6220\* Percorsi substeppici.

In Sicilia gli impatti “elevati” si rilevano nell’area S1b (Trincea TO2) e 4a (Impianto di betonaggio) dovuti all’occupazione permanente di suolo difficilmente mitigabili di habitat 6220\* Percorsi substeppici. Con un livello significativo d’impatto sono i seguenti ambiti: SF1a (Cantiere operativo S11 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio) e S1b (Trincea profonda TO2) 4a (Cava di prestito SC3 ed Impianto di betonaggio) tutti insistenti sulla vegetazione prativa inquadrabile nell’habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. L’area d’impatto 6b (Viabilità di servizio V-SN3) è risultata con un livello d’impatto “importante” a causa dell’habitat 3250 Fiumi Mediterranei.

## 19 Proposte di opere connesse con finalità ambientali

Il progetto prevede, oltre a interventi connessi al recupero e alla salvaguardia di qualità ambientale, la ricostituzione di fitocenosi su importanti superfici, attualmente con problemi di connotazione e di degrado.

### Progetti di ripristino di cave abbandonate come riuso di un territorio – il sistema dei parchi – Opera S-PAE02

Con la realizzazione dei ripristini dei siti di deposito, effettuati nell’ambito del progetto in esame, si potranno ottenere nuovi spazi da destinare al tempo libero o più semplicemente alla ricostituzione di lembi di vegetazione.

Verranno pertanto eseguiti interventi di sistemazione ambientale sui siti SRA4, SRAS1, SRA5,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

SRA6, SRA7, SRAS2, SRA9 e SRA10, con la creazione di parchi a tema.

In particolare SRA4 e SRAS1 – Parco Didattico, SRA5 – Parco degli Eventi, SRA6, SRA7, SRAS2 e SRA9 – Parco Naturale, SRA10 – Parco del Tempo Libero.

Riferimento elaborati:

- AM V 0701 Progetto di ripristino di cave - Il sistema dei parchi - Relazione illustrativa
- AM V 0702 Progetto di ripristino di cave - Il sistema dei parchi- Inquadramento territoriale
- AM V 0703 Progetto di ripristino di cave - Il sistema dei parchi- Schema funzionale degli interventi
- AM V 0704 Progetto di ripristino di cave - Il sistema dei parchi- Parco Didattico (SRA 4-SRAS1) Planimetria
- AM V 0705 Progetto di ripristino di cave- Il sistema dei parchi- Parco Didattico ( SRA4 - SRAS1) Sezioni
- AM V 0706 Progetto di ripristino di cave- Il sistema dei parchi - Parco degli Eventi (SRA5) Planimetria e sezioni
- AM V 0707 Progetto di ripristino di cave- Il sistema dei parchi- Parco Naturale (SRA 6) Planimetria e sezioni
- AM V 0708 Progetto di ripristino di cave- Il sistema dei parchi - Parco Naturale (SRA 7 - SRAS2) Planimetria e sezioni
- AM V 0710 Progetto di ripristino di cave-Il sistema dei parchi - Parco del Tempo Libero (SRA 9 - SRA10) Planimetria e sezioni
- AM V 0712 Progetto di ripristino di cave- Il sistema dei parchi - Tipologici e particolari costruttivi

Una sintesi delle quantità riferibili ai nuovi impianti e all’assetto globale conseguibile con gli interventi di ricostituzione della vegetazione è riportata nella tabella seguente:

<i>Identificazione</i>	<i>Estensione totale</i>	<i>Tipologia interventi</i>
<b>SRA4 e SRAS1 (Parco didattico)</b>	<b>16,5 ha</b>	Impianti di tipo forestale: 3 ha Praterie: 3 ha
<b>SRA10 (Parco del tempo libero)</b>	<b>5,0 ha</b>	Impianti di tipo forestale :2 ha
<b>SRA6, SRA7, SRA9 e SRAS2 Parco naturale</b>	<b>22 ha</b>	Impianti di tipo forestale su SRA6, SRA7 e SRA9 Praterie 1,9 ha (8% del totale su SRAS2) Aree umide 8,8 ha (40% della superficie su aree ricavate all’interno del grande sistema)
SRA 5 (Parco dei grandi eventi)	10,5 ha	Arredo urbano

### **Sistemazione delle aree di Ganzirri e Cannitello e dei Blocchi di ancoraggio – Opere SPAE01 e C-PAE05**

Questa compensazione va ricondotta al progetto riguardante la sistemazione delle grandi aree del cantiere di Ganzirri – Blocco di ancoraggio e di Cannitello - Blocco di ancoraggio, per i quali si prevede la realizzazione di due grandi Parchi urbano attrezzati. All’interno del progetto per il

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

versante calabrese trovano anche collocazione le strutture tecniche del Centro Direzionale. Gli elaborati progettuali di riferimento sono contenuti nella componente **PG** - Sistemazioni esterne ed opere accessorie - Sicilia sistemazione finale delle aree di cantiere e Calabria sistemazione finale delle aree di cantiere.

### **CC1 - Recupero morfologico e vegetazionale della Cava esistente - Opera C- PAE04**

L'ambito preso in considerazione per l'intervento di recupero morfologico e vegetazionale riguarda l'area di cava in essere ubicata in prossimità dell'Autostrada A3 identificata nel progetto definitivo con il codice CC1, in quanto presa in considerazione come eventuale ubicazione alternativa dell'impianto di produzione inerti.

Il progetto di sistemazione ambientale punterebbe al recupero finale con l'obiettivo di ripristinare gli habitat prativi e della macchia mediterranea con l'intento di ricucire parte del mosaico ambientale locale.

Riferimento elaborati:

- AM V 0692 P.R.A. EX CAVA CC1 - Relazione tecnica illustrativa
- AM V 0693 P.R.A. EX CAVA CC1 - Planimetria stato di fatto
- AM V 0694 P.R.A. EX CAVA CC1 - Sezioni stato di fatto
- AM V 0695 P.R.A. EX CAVA CC1 - Planimetria stato finale
- AM V 0696 P.R.A. EX CAVA CC1 - Sezioni stato finale
- AM V 0697 P.R.A. EX CAVA CC1 - Planimetria, profili e sezioni delle opere idrauliche
- AM V 0698 P.R.A. EX CAVA CC1 - Planimetria della sistemazione ambientale
- AM V 0699 P.R.A. EX CAVA CC1 - Sezioni e dettagli costruttivi

<i>Identificazione</i>	<i>Estensione totale</i>	<i>Tipologia interventi</i>
<b>CC1</b> <b>Recupero cava</b>	<b>4 ha</b>	Impianti di tipo forestale: 10.800 m <sup>2</sup> Macchie arbustive 1600 m <sup>2</sup> Praterie: 27600 m <sup>2</sup>

### **Progetti di recupero ambientale sui SIC – Opere C-ECO02, C-ECO03, C-ECO04**

L'intervento consiste nello studio e la progettazione di interventi di riqualificazione e rafforzamento delle azioni di salvaguardia di tre aree umide, identificate nei SIC Laghi La Vota (CZ) IT 9330087, Saline Joniche IT9350143 (RC) e Dune dell'Angitola IT9330089 (VV) a beneficio dell'avifauna migratoria e delle componenti biologiche presenti.

Riferimento elaborati:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- AM V 0669 P.R.A. LAGHI LA VOTA - Relazione tecnica illustrativa
- AM V 0670 P.R.A. LAGHI LA VOTA - Corografia e inquadramento area di intervento
- AM V 0671 P.R.A. LAGHI LA VOTA - Tavola di caratterizzazione dell'area
- AM V 0672 P.R.A. LAGHI LA VOTA - Planimetria degli interventi di progetto
- AM V 0673 P.R.A. LAGHI LA VOTA- Particolari degli interventi progettuali
- AM V 0674 P.R.A. SIC DUNE DELL'ANGITOLA- Relazione tecnica illustrativa
- AM V 0675 P.R.A. SIC DUNE DELL'ANGITOLA" - Corografia e inquadramento area di intervento
- AM V 0676 P.R.A. SIC DUNE DELL'ANGITOLA - Planimetria d'insieme di progetto
- AM V 0677 P.R.A. AREA SIC DUNE DELL'ANGITOLA- Particolari degli interventi progettuali
- AM V 0678 P.R.A. PANTANO DI SALINE IONICHE- Relazione tecnica illustrativa
- AM V 0679 P.R.A. PANTANO DI SALINE IONICHE- Corografia e inquadramento area di intervento
- AM V 0680 P.R.A. PANTANO DI SALINE IONICHE - Planimetria d'insieme di progetto
- AM V 0681 P.R.A. PANTANO DI SALINE IONICHE - Particolari degli interventi progettuali

### **Progetti di recupero ambientale di ex cave inondate – I Laghetti del Petrace – Opera C-ECO06**

Sono previsti interventi su tre laghetti che fanno parte del bacino della Fiumara Petrace, con lo scopo di rinaturalizzare situazioni parzialmente compromesse o di potenziare situazioni attualmente interessanti dal punto di vista naturalistico.

I siti interessati sono CRA4 – Marro, CRA5 – Foresta e un laghetto in località Nunziatella.

Riferimento elaborati:

- AM V 0682 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - Schema funzionale
- AM V 0683 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - Relazione tecnica illustrativa
- AM V 0684 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - MARRO (ex CRA4) Inquadramento area e caratterizzazione
- AM V 0685 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - MARRO (ex CRA4) Planimetria degli interventi
- AM V 0687 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - FORESTA (ex CRA5) Inquadramento area e caratterizzazione
- AM V 0688 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - FORESTA (ex CRA5) Planimetria degli interventi
- AM V 0690 P.R.A. "SISTEMA DEI LAGHETTI DEL BACINO DEL PETRACE - NUNZIATELLA Inquadramento area e caratterizzazione

Una sintesi delle quantità riferibili ai nuovi impianti e all'assetto globale conseguibile con gli interventi di ricostituzione della vegetazione è riportata nella tabella seguente. Come si può evincere dalla tabella le aree inondate hanno una certa rilevanza e il progetto si propone come sistema di interventi tesi a valorizzare il sistema che deriverà dalla sistemazione delle fasce di pertinenza dei laghetti

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

<i>Identificazione</i>	<i>Estensione totale</i>	<i>Tipologia interventi</i>
<b>CRA4 - Marro est ed ovest</b> <b>Valorizzazione dei laghetti con costituzione di un'oasi naturale</b>	<b>8,9 ha</b> <b>di cui 4,4 ha</b> <b>a lago</b>	Nuovi impianti di tipo forestale su 18.000 m <sup>2</sup> e costituzione della cintura elofitica con saliceto su circa 4.000 m <sup>2</sup>
<b>CRA5 Foresta</b> <b>Valorizzazione del laghetto</b>	<b>17,7 ha</b> <b>di cui 7,6 ha</b> <b>a lago</b>	Nuovi impianti di tipo forestale su 40.000 m <sup>2</sup>
Nunziatella Salvaguardia dell'area umida	41,8 ha di cui 1,2 ha a lago	Nessun intervento a verde.

#### **Interventi di salvaguardia Ambientale della Riserva di Capo Peloro - Opera S - ASUP01**

Gli interventi indicati consistono in:

- depuratore TONO;
- sistema fognario Torre Faro – Mortelle; Anello raccolta acque bianche intorno al Lago Grande di Ganzirri.

L'importanza di tali interventi consiste nella forte sinergia tra azioni di recupero della qualità ambientale (matrice acque), conseguita con tali interventi, e riqualificazione paesaggistica del Capo Peloro.

L'intervento mira a migliorare la qualità complessiva dell'ecosistema lacustre riducendo al minimo l'inquinamento.

Dal punto di vista naturalistico l'azione prevede interventi a supporto del processo di rinaturalizzazione spontanea del lago.

Detti interventi sono quelli che il Comune di Messina ha già inserito tra la opere compensative dell'Attraversamento Stabile dello Stretto - misura S3 - di cui si condivide l'utilità sia sul piano ambientale che sociale.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## **20 Quadro complessivo degli interventi finalizzati alla formazione di nuove fitocenosi**

Per cogliere l'entità degli interventi riguardanti sia la riqualificazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture sia la valorizzazione delle nuove superfici ottenute con i rimodellamenti si riportano in sintesi le quantità delle superfici coinvolte e del materiale vegetale impiegato negli interventi a verde divise per:

- Interventi lungo le fasce di pertinenza delle infrastrutture;
- Interventi di restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## 20.1 Interventi lungo le fasce di pertinenza delle infrastrutture

Le tabelle sottostanti fanno riferimento agli interventi afferibili alle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie per i rispettivi versanti e riportano l'elenco delle quantità di specie arboree ed arbustive impiegate negli interventi e le superfici interessate.

Interventi lungo le fasce di pertinenza dell'infrastruttura stradale - Calabria	
Specie Arboree	Totale
<i>Olea europaea var. oleaster</i>	225
<i>Pinus halepensis</i>	3
<i>Quercus ilex</i>	81
<i>Quercus pubescens</i>	148
<i>Fraxinus ornus</i>	74
<b>Totale Arboree</b>	<b>531</b>
Specie Arbustive	
<i>Erica arborea</i>	925
<i>Arbutus unedo</i>	670
<i>Phillyrea latifolia</i>	74
<i>Myrtus communis</i>	778
<i>Cytisus scoparius</i>	1.005
<i>Cistus incanus</i>	630
<i>Ligustrum vulgare</i>	544
<i>Coronilla emerus</i>	366
<i>Spartium junceum</i>	563
<i>Viburnum tinus</i>	408
<i>Rosmarinus officinalis</i>	699
<i>Nerium oleander</i>	378
<i>Cistus villosus</i>	271
<i>Salvia officinalis</i>	431
<i>Lavandula angustifolia</i>	330
<i>Thymus capitatus</i>	215
<b>Totale Arbustive</b>	<b>8.287</b>
Inerbimenti (mq) con specie riferite alle praterie aride	<b>72.800</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Interventi lungo le fasce di pertinenza dell'infrastruttura stradale - Sicilia	
Specie Arboree	Totale
<i>Olea europaea</i>	86
<i>Olea europaea var. oleaster</i>	182
<i>Pinus pinea</i>	165
<i>Quercus suber</i>	178
<i>Citrus sinensis</i>	7
<i>Cupressus sempervirens</i>	219
<b>Totale Arboree</b>	<b>837</b>
Specie Arbustive	
<i>Erica arborea</i>	1.537
<i>Arbutus unedo</i>	926
<i>Calicotome spinosa</i>	46
<i>Myrtus communis</i>	800
<i>Cytisus scoparius</i>	1.927
<i>Cistus incanus</i>	654
<i>Ligustrum vulgare</i>	867
<i>Coronilla emerus</i>	1.037
<i>Spartium junceum</i>	557
<i>Viburnum tinus</i>	872
<i>Rosmarinus officinalis</i>	635
<i>Nerium oleander</i>	144
<i>Cistus villosus</i>	530
<i>Salvia officinalis</i>	530
<i>Lavandula angustifolia</i>	3.197
<i>Juniperus phoenicea</i>	89
<i>Retama raetam</i>	1.277
<i>Rhamnus alaternus</i>	270
<b>Totale Arbustive</b>	<b>15.895</b>
Inerbimenti con specie riferite alle praterie aride(mq)	<b>261.699</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Interventi lungo le fasce di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria - Sicilia	
Specie Arboree	Totale N°
<i>Olea europaea var. oleaster</i>	108
<i>Pinus pinea</i>	47
<i>Quercus ilex</i>	14
<i>Quercus suber</i>	20
<b>Totale Arboree</b>	<b>189</b>
Specie Arbustive	
<i>Coronilla emerus</i>	170
<i>Spartium junceum</i>	176
<i>Cytisus scoparius</i>	319
<i>Erica arborea</i>	291
<i>Viburnum tinus</i>	30
<i>Calicotome spinosa</i>	20
<i>Cistus villosus</i>	241
<i>Salvia officinalis</i>	241
<i>Ligustrum vulgare</i>	337
<i>Rosmarinus officinalis</i>	289
<i>Juniperus phoenicea</i>	102
<i>Myrtus communis</i>	357
<b>Totale Arbustive</b>	<b>2.573</b>
Inerbimento	<b>36.782</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## 20.2 Interventi di restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino

Le tabelle sottostanti fanno riferimento agli interventi di restituzione di superfici vegetate a seguito dei progetti di ripristino delle aree di deposito per i rispettivi versanti e riportano l'elenco delle quantità di specie arboree ed arbustive impiegate negli interventi e le superfici interessate.

### Versante Sicilia

Restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino - Sicilia	
Interventi di costituzione delle praterie	Totale mq
SRAS	33.945
SRAS1	29.000
SRAS2	17.500
<b>Totale superfici a praterie</b>	<b>80.445</b>

Composizione del miscuglio adottato per la realizzazione delle praterie					
Graminacee	60%	Leguminose	20%	Cespugliose	5%
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	10%	<i>Trifolium arvense</i>	10%	<i>Pistacia lentiscus</i>	2%
<i>Dactylis glomerata/hispanica</i>	10%	<i>Lotus cytisoides</i>	5%	<i>Spartium junceum</i>	2%
<i>Hyparrhenia hirta</i>	10%	<i>Vicia villosa</i>	5%	<i>Cistus salvifolia</i>	1%
<i>Tricholaena teneriffae</i>	10%	Altre famiglie	15%		
<i>Avena barbata</i>	5%	<i>Daucus carota</i>	5%		
<i>Cynodon dactylon</i>	5%	<i>Foeniculum vulgare</i>	5%		
<i>Lolium rigidum</i>	5%	<i>Silene vulgaris</i>	5%		
<i>Oryzopsis miliacea</i>	5%			(40 g di seme per m <sup>2</sup> )	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino - Sicilia	
Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA4</b>	<b>mq 138.100</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 17.447</b>
<i>Pinus halepensis</i>	1.310
<i>Pinus pinea</i>	3.052
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 5.955</b>
<i>Quercus pubescens</i>	201
<i>Quercus ilex</i>	469
<i>Ostrya carpinifolia</i>	134
<i>Pinus pinea</i>	48
<i>Quercus suber</i>	40
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 4.314</b>
<i>Rhamnus alaternus</i>	548
<i>Arbutus unedo</i>	548
<i>Pistacia lentiscus</i>	445
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 133.580</b>

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA5</b>	<b>mq 104.000</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 15.381</b>
<i>Pinus halepensis</i>	2.380
<i>Pinus pinaster</i>	1.465
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 3.798</b>
<i>Quercus suber</i>	536
<i>Pinus pinea</i>	64
<i>Celtis australis</i>	20
<i>Cercis siliquastrum</i>	25
<i>Ceratonia siliqua</i>	56
<i>Ostrya carpinifolia</i>	24
<i>Albizia julibrissin</i>	20
<i>Fraxinus ornus</i>	24
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 4.314</b>
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	120
<i>Tamarix gallica</i>	456
<i>Myrtus communis</i>	192
<i>Nerium oleander</i>	240
<i>Rhamnus alaternus</i>	154

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA5</b>	<b>mq 104.000</b>
<i>Helichrysum italicum</i>	264
<i>Pistacia lentiscus</i>	215
<i>Arbutus unedo</i>	58
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 56.438</b>

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA6</b>	<b>mq 52.200</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 13.262</b>
<i>Pinus pinea</i>	3.316
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 3.798</b>
<i>Quercus pubescens</i>	201
<i>Quercus ilex</i>	134
<i>Quercus suber</i>	402
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 4.218</b>
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	120
<i>Myrtus communis</i>	120
<i>Rhamnus alaternus</i>	584
<i>Spartium junceum</i>	96
<i>Pistacia lentiscus</i>	483
<i>Arbutus unedo</i>	536
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 64.527</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA7</b>	<b>mq 28.000</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 7.414</b>
<i>Pinus pinea</i>	1.854
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 4.596</b>
<i>Quercus pubescens</i>	134
<i>Quercus ilex</i>	469
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 2.746</b>
<i>Cistus crispus</i>	120
<i>Teucrium siculum</i>	120
<i>Rhamnus alaternus</i>	179
<i>Spartium junceum</i>	96
<i>Pistacia lentiscus</i>	217
<i>Arbutus unedo</i>	179
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 28.000</b>

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA8</b>	<b>mq 54.430</b>
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 8.947</b>
<i>Quercus pubescens</i>	134
<i>Quercus suber</i>	536
<i>Ostrya carpinifolia</i>	134
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 2.746</b>
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	72
<i>Ceratonia siliqua</i>	120
<i>Myrtus communis</i>	72
<i>Laurus nobilis</i>	48
<i>Rhamnus alaternus</i>	330
<i>Spartium junceum</i>	48
<i>Pistacia lentiscus</i>	249
<i>Arbutus unedo</i>	306
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 52.400</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA8 bis/ter</b>	<b>mq 21.800</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 4.175</b>
<i>Pinus pinea</i>	1.044
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 2.600</b>
<i>Quercus pubescens</i>	134
<i>Ostrya carpinifolia</i>	134
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 2.746</b>
<i>Rhamnus alaternus</i>	240
<i>Pistacia lentiscus</i>	195
<i>Arbutus unedo</i>	240
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 21.800</b>

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA9</b>	<b>mq 19.300</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 5.979</b>
<i>Pinus pinea</i>	1.495
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>Mq 2.133</b>
<i>Quercus ilex</i>	268
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 2.746</b>
<i>Rhamnus alaternus</i>	99
<i>Pistacia lentiscus</i>	80
<i>Arbutus unedo</i>	99
<i>Cistus crispus</i>	48
<i>Teucrium siculum</i>	48
<i>Spartium junceum</i>	72
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 18.000</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>SRA10</b>	<b>mq 50.200</b>
<b>Rimboscimento con specie frugali</b>	<b>mq 12.700</b>
<i>Pinus pinea</i>	2.508
<i>Pinus halepensis</i>	265
<i>Pinus pinaster</i>	403
<b>Rimboscimento con specie della tappa matura</b>	<b>Mq 2.842</b>
<i>Quercus ilex</i>	204
<i>Quercus suber</i>	268
<i>Quercus pubescens</i>	50
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 2.142</b>
<i>Rhamnus alaternus</i>	274
<i>Pistacia lentiscus</i>	222
<i>Arbutus unedo</i>	274
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 45.550</b>

Realizzazione di nuovi ambienti umidi riconducibili a:	Sup. area intervento
<i>Stagni temporanei</i> <i>Torrenti mediterranee a flusso intermittente</i>	<b>ha 8.8</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

**Versante Calabria:**

Restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino - Calabria	
Interventi di costituzione delle praterie	Totale mq
CRAS	24.500
<b>Totale superfici a praterie</b>	<b>24.500</b>

Composizione del miscuglio adottato per la realizzazione delle praterie					
Graminacee	60%	Leguminose	20%	Cespugliose	5%
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	10%	<i>Trifolium arvense</i>	10%	<i>Pistacia lentiscus</i>	2%
<i>Dactylis glomerata/hispanica</i>	10%	<i>Lotus cytisoides</i>	5%	<i>Spartium junceum</i>	2%
<i>Hyparrhenia hirta</i>	10%	<i>Vicia villosa</i>	5%	<i>Cistus salvifolia</i>	1%
<i>Tricholaena teneriffae</i>	10%	<b>Altre famiglie</b>	<b>15%</b>		
<i>Avena barbata</i>	5%	<i>Daucus carota</i>	5%		
<i>Cynodon dactylon</i>	5%	<i>Foeniculum vulgare</i>	5%		
<i>Lolium rigidum</i>	5%	<i>Silene vulgaris</i>	5%		
<i>Oryzopsis miliacea</i>	5%			(40 g di seme per m <sup>2</sup> )	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Restituzione di superfici vegetate a seguito di progetti di ripristino - Calabria	
Interventi di rimboschimento	Sup. area intervento
<b>CRA3</b>	<b>mq 77.100</b>
<b>Rimboschimento con specie frugali</b>	<b>mq 23.087</b>
<i>Pinus halepensis</i>	5.772
<b>Rimboschimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 8.700</b>
<i>Quercus ilex</i>	375
<i>Quercus suber</i>	250
<i>Quercus pubescens</i>	300
<i>Fraxinus ornus</i>	500
<i>Laurus nobilis</i>	375
<i>Ostrya carpinifolia</i>	375
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 4.314</b>
<i>Olea europea</i>	900
<i>Pistacia lentiscus</i>	900
<i>Spartium junceum</i>	450
<i>Cistus salvifolius</i>	150
<i>Erica arborea</i>	450
<i>Rosmarinus officinalis</i>	150
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 65.000</b>

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Interventi di rimboschimento	Sup. area intervento
<b>CRA4</b>	<b>mq 88.950</b>
<b>Rimboschimento con specie proprie del saliceto</b>	<b>mq.500</b>
<i>Populus tremula</i>	116
<i>Salix spp.</i>	116
<i>Alnus glutinosa</i>	98
<b>Rimboschimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 2.000</b>
<i>Quercus suber</i>	300
<i>Quercus pubescens</i>	150
<i>Fraxinus ornus</i>	150
<b>Vegetazione elofita</b>	<b>mq 2200</b>
<i>Typha latifolia</i>	2200
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 3.350</b>
<i>Olea europea</i>	252
<i>Pistacia lentiscus</i>	252
<i>Spartium junceum</i>	139
<i>Cistus salvifolius</i>	46
<i>Erica arborea</i>	113
<i>Rosmarinus officinalis</i>	38
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 18.000</b>
<b>Salvaguardia e valorizzazione di aree umide</b>	<b>ha 4.4</b>

Interventi di rimboschimento	Sup. area intervento
<b>CRA5</b>	<b>mq 176.600</b>
<b>Rimboschimento con specie proprie del saliceto</b>	<b>mq.8000</b>
<i>Populus tremula</i>	616
<i>Salix spp.</i>	616
<i>Alnus glutinosa</i>	528
<b>Rimboschimento con specie della tappa matura</b>	<b>mq 4.500</b>
<i>Quercus suber</i>	750
<i>Quercus pubescens</i>	600
<b>Vegetazione elofita</b>	<b>mq 4000</b>
<i>Typha latifolia</i>	4000
<b>Componente arbustiva</b>	<b>mq 4.400</b>
<i>Olea europea</i>	330
<i>Pistacia lentiscus</i>	330
<i>Spartium junceum</i>	120
<i>Cistus salvifolius</i>	40

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

Interventi di rimboscimento	Sup. area intervento
<b>CRA5</b>	<b>mq 176.600</b>
<i>Erica arborea</i>	210
<i>Rosmarinus officinalis</i>	70
<b>Inerbimento</b>	<b>mq 40.000</b>
<b>Salvaguardia e valorizzazione di aree umide</b>	<b>ha 7.6</b>

Intervento di valorizzazione di area umida	Sup. area intervento
<b>Nunziatella</b>	<b>mq 41.800</b>
<i>Salvaguardia e valorizzazione di area umida</i>	mq 11.700
<i>Rimozione dei materiali abbandonati e verifica delle condizioni ambientali</i>	mq 500
<i>Realizzazione di staccionata di delimitazione all'area</i>	m 800

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## Bibliografia consultata

- AA.VV. 2009 – Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it:8080/habitat/index.jsp>
- AA.VV. 2003; Piano Forestale Regionale – Linee Guida. Servizio di programmazione e monitoraggio. Regione Siciliana. Assessorato Agricoltura e Foreste. Dipartimento regionale delle foreste. Pg. 232
- Amodio Morelli L., Bonardi G., Colonna V., Dietrich G., Giunta G., Ippolito F., Liguori V., Lorenzoni S., Paglionico A., Perrone V., Piccarreta G., Russo M., Scandone P., Zanettin Lorenzoni E. & Zuppetta A. 1976 – L'arco calabro-peloritano nell'orogene appennino-maghebide. Mem. Soc. Geol. It. 17
- Bartolo G. & Brullo S. 1993 – La classe *Crithmo-Limonietaea* in Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. 26 (342): 5-47.
- Bartolo G., Brullo S. & Pulvirenti S. 1994a – Considerazioni fitosociologiche sulla vegetazione a *Cistus crispus* del territorio di Messina (Sicilia nord-orientale). Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. 27 (346): 409-414.
- Bartolo G., Brullo S., Minissale P. & Spampinato G. 1990 – Contributo alla conoscenza dei boschi a *Quercus ilex* della Sicilia. Acta Botánica Malacitana 15: 203-215.
- Bartolo G., Brullo S., Signorello P., 1992 – La classe *Crithmo-Limonietaea* nella Penisola italiana. Coll. Phytosoc., 19: 55-91.
- Bartolo G., Minissale P., Sorbello R. & Spampinato G. 1988 – Su alcuni aspetti di vegetazione nitrofila della valle del Fiumedinisi (Sicilia orientale). Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. 28 (334): 5-18.
- Bernardo L., Gargano D., Passalacqua N.G., Peruzzi L., Spampinato G., 2005 – Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Calabria. – In: Scoppola & Blasi (eds.): Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi editore.
- Biondi E., Baldoni M., Talamonti M.C., 1995 – Il fitoclima delle Marche. Atti del Convegno "Salvaguardia e gestione dei beni ambientali nelle Marche". Accademia di scienze, lettere ed arti. Ancona: 21 - 70
- Bonardi G., Giunta G., Liguori V., Perrone V., Russo M. & Zuppetta A. 1976 – Schema geologico dei monti Peloritani. Boll Soc. Geol. It. 95: 49-74.
- Brullo C, Brullo S., Giusso del Galdo G, Guarino R., Minissale P., Scuderi L., Siracusa G., Sciandrello S., Spampinato G. 2010 - The Lygeo-Stipetea class in Sicily. Ann. Bot. (Roma)
- Brullo S. & Grillo M. 1985 - Le associazioni effimere dei *Malcolmietalia* rinvenute in Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 18 (325): 271-382.
- Brullo S. & Guarino R. 1998 - Syntaxonomy of the *Parietarietea judaicae* class in Europe. Annali di Botanica 56: 110-146.
- Brullo S. & Guarino R. 2002 – La classe *Parietarietea judaicae* Oberd. 1977 in Italia. Fitosociologia 39(1):5-27
- Brullo S. & Guarino R. 2007 - The Mediterranean weedy vegetation and its origin. Ann. Bot.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AMV0244_F0.doc	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 31/05/2012

(Roma) n.s. 7: 101-110.

- Brullo S. & Marcenò C. 1979b - *Dianthion rupicolae*, nouvelle alliance sud-tyrrhénienne des *Asplenietalia glandulosi*. Doc. Phytosoc. n.s. 4: 131-146.
- Brullo S. & Marcenò C. 1985a - Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. Coll. Phytosoc. 12: 23-148.
- Brullo S. & Marcenò C. 1985b - Contributo alla conoscenza della classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. Not. Fitosoc. 19 (1): 183-229.
- Brullo S. & Minissale P. 2002 – Il gruppo di *Dianthus rupicola* Biv. nel Mediterraneo centrale Inform. Bot. Ital. 33(2):537-5482.
- Brullo S. & Spampinato G. 1988 - *Salix gussonei* (*Salicaceae*), a new species from Sicily and its relationships with *S. pedicellata*. Willdenowia 17: 5-10.
- Brullo S. & Spampinato G. 1990 - La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 23 (336): 119-252.
- Brullo S. 1980 – La classe *Polygono-Poetea annuae* in Sicilia. Not. Fitosoc. 15: 117-123.
- Brullo S. 1982a – L'*Hordeion leporini* in Sicilia. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 58 (1/2): 55-88.
- Brullo S. 1982b – Le associazioni subnitrofile dell'*Echio-Galactition tomentosae* in Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 15 (320): 405-452.
- Brullo S. 1984 – L'alleanza *Bromo-Oryzopsis miliceae* in Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 17 (323): 239-258.
- Brullo S., 1980 – Taxonomic and nomenclatural notes on the genus *Limonium* in Sicily Bot. Notiser 133: 281-293.
- Brullo S., Cormaci A., Guarino R. & Musarella C.M. 2007 - Syntaxonomical survey of *Geranio-Cardaminetalia hirsutae*: semi-natural terophitic vegetation of the Mediterranean Region. Ann. Bot. (Roma) n.s. 7: 183-216.
- Brullo S., De Marco G. & Siracusa G. 2001 - Taxonomical notes on the genus *Adenocarpus* DC. (*Leguminosae*) in Italy. Bocconea 13: 425-436
- Brullo S., Gianguzzi L., La Mantia A. & Siracusa G. 2009 - La classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. . 41(369): 1-77.
- Brullo S., Giusso del Galdo G, Guarino R., Minissale P. & Spampinato G. 2007 - A survey of the weedy communities of Sicily. Ann. Bot. (Roma) n.s. 7: 127-161.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Minissale P., Siracusa G. & Spampinato G. 2002 - Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 35:325-359.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Siracusa G. & Spampinato G. 2001 - Considerazioni fitogeografiche sulla vegetazione psammofila dei litorali italiani. Biogeographia. 12:93-137
- Brullo S., Guarino R. & Siracusa G. 1999 - Revisione tassonomica delle querce caducifoglie della Sicilia. Webbia, 54 (1): 1-72.
- Brullo S., Lo Giudice R. & Privitera M. 1989 - La classe *Adiantetea* in Sicilia. Arch. Bot. Ital. 65 (1/2): 81-99.
- Brullo S., Marcenò C. & Siracusa G. 2004 – La classe *Asplenietea trichomanis* in Sicilia. Coll. Phytosoc. 28: 467-538.
- Brullo S., Marcenò C., 1979 – *Dianthion rupicolae* nouvelle alliance sudtyrrhenienne des

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Asplenietalia glandulosi. – Doc. Phytosoc. n.s., 4: 131-145.
- Brullo S., Minissale P. & Spampinato G. 1995 - Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. *Ecologia Mediterranea* 21 (1/2): 99-117.
- Brullo S., Minissale P. & Spampinato G. 1997 - La classe *Cisto-Micromerietea* nel Mediterraneo centrale ed orientale. *Fitosociologia* 32: 29-60.
- Brullo S., Minissale P., 2002 – Il gruppo di *Dianthus rupicola* Biv. nel Mediterraneo centrale. *Inform. Bot. Ital.* 33(2): 537-548.
- Brullo S., Minissale P., Signorello P. & Spampinato G. 1996 - Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia. *Coll. Phytosoc.* 24: 635-647.
- Brullo S., Minissale P., Siracusa G. & Spampinato G. 1997 - Taxonomic and phytogeographical considerations on *Hyoseris taurina* (*Compositae*), a S-Tyrrhenian element. *Boccone* 5(2): 707-715.
- Brullo S., Minissale P., Siracusa G., Scelsi F. & Spampinato G. 2003 – Indagine fitosociologica sui pineti a *Pinus pinea* della Sicilia. *Quad. Bot. Ambientale Appl.* 13: 117-124.
- Brullo S., Privitera M. & Puglisi M. 1989 - *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum scolopendrium* nuova associazione centro-mediterranea della classe *Adiantetea* in Sicilia. *Arch. Bot. Ital.* 68 (1/2): 35-43.
- Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G. 1997 - *Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae*, alleanza nuova della classe *Lygeo-Stipetea* a distribuzione sud mediterraneo-macaronesica. *Fitosociologia* 32: 189-206.
- Brullo S., Scelsi F. & Spampinato G. 1998 – Considerazioni sintassonomiche sulla vegetazione perenne pioniera dei substrati incoerenti dell'Italia meridionale e Sicilia. *Itinera Geobotanica*, 11: 403-424.
- Brullo S., Scelsi F., Siracusa G. & Spampinato G. 1999 - Considerazioni sintassonomiche e corologiche sui querceti cadicifogli della Sicilia e della Calabria. *Monti e Boschi*, 1: 16-29.
- Brullo S., Scelsi F., Siracusa G., Spampinato G. 1996 - Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia. *Giorn. Bot. Ital.*, 130: 177-185.
- Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001 – La Vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. – Laruffa Editore. Reggio Calabria.
- Brullo S., Spampinato G., 1993 – A new species of *Salix* (Salicaceae) from Calabria (S Italy). – *Candollea*, 48: 291-295. Genève.
- Brullo S., Spampinato, G., 1998 – Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale). – *Lazaroa*, 18: 105-151.
- Brullo S., Giusso del Galdo G., Guarino R. & Marcenò C. 2008 - Considerazioni dinamiche e sintassonomiche sulla vegetazione della Sicilia. XXXVII Congresso Società Italiana di Biogeografia :18, Catania (Italy).
- Brullo S., Sciandrello S. 2008 – La vegetazione alofila dei pantani costieri della Sicilia. XXXVII Congresso Società Italiana di Biogeografia :19, Catania (Italy).
- Cameriere P., Crisafulli A., Spampinato G., 2004 – Contributo alla conoscenza della flora aspromontana (Calabria meridionale). *Inform. Bot. Ital.*, 36(1): 63-67. 2004.
- Conti F., Abbate G., Alesandrini A. & Blasi C. 2005 – An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi, Roma.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. 1992 – Libro rosso delle piante d'Italia. WWF.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF.
- Fardella G.G., Oieni Bonfardino S., 1992 – Aspetti tecnici ed economici della coltura della sughera in Sicilia. Palermo.
- Ferro G. 1990 - Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine *Secalietalia*. Braun-Blanquetia, 6.
- Fierotti G. & Foto F. 1970 - Studi sui suoli della Sicilia, nota VIII; studio pedo-agronomico delle fiumare del messinese (versante tirrenico). Quaderni di Agronomia, 6 - Palermo.
- Fierotti G. 1967a - Studi su terreni siciliani, nota V; studio pedo-agronomico delle fiumare del messinese (versante jonico). Quaderni di Agronomia, 3 - Palermo.
- Fierotti G. 1967b - Studi su terreni siciliani, nota VI; studio pedo-agronomico della piana di Milazzo. Quaderni di Agronomia, 4 - Palermo.
- Fierotti G. 1988 - Carta dei suoli della Sicilia (1:250.000). Istituto di Agronomia Generale, Università degli studi di Palermo.
- Fierotti G. 1997 - I suoli della Sicilia. D. Flaccovio Editore, Palermo.
- Fierotti G., Dazzi C. & Raimondi S. 1988 - Commento alla carta dei suoli della Sicilia. Istituto di Agronomia Generale, Università degli studi di Palermo.
- Gentile S. 1969 - Remarques sur les chênaise d'yeuse de l'Appennin Meridional et de la Sicile. Vegetatio 17: 214-231.
- Giardina, G., Raimondo F.M. & Spadaro V. 2007 - A catalogue of plants growing in Sicily. Bocconea 20: 1-582.
- Greuter W. 2008 - Med-Cecklist, vol. 4. Palermo.
- Greuter W., Burdet H. M. & Long G. 1984 - Med-Cecklist, vol. 1. Genève.
- Greuter W., Burdet H. M. & Long G. 1986 - Med-Cecklist, vol. 3. Genève.
- Greuter W., Burdet H. M. & Long G. 1989 - Med-Cecklist, vol. 4. Genève.
- GUSSONE G., 1826 – Plantae Rariores – p.p. 401, Napoli.
- Gussone J. 1842-44 - *Florae Siculae Synopsis*. Edit. Tramater, Neapoli.
- Hofmann A. 1960 - Il faggio in Sicilia. Flora et Vegetatio italica 2: 1-235. Sondrio.
- Ilardi V., Dia M.G., Robba L. & Raimondo F.M. 2001 – Distribuzione delle briofite e piante vascolari di interesse biogeografico lungo le coste siciliane. Biogeographia 22: 193-222.
- IUCN 2001 – IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. – IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Lentini F. & Vezzani L. 1975 - Le unità meso-cenozoiche della copertura sedimentaria del basamento cristallino peloritano (Sicilia nord-orientale). Boll. Soc. Geol. It. 94: 537-554.
- Lojacono Pojero M. 1904 - *Flora Sicula*. Edit. Virzì, Palermo.
- Mac Arthur, R.H., Wilson, E.O., 1967 – The theory of Island biogeography. Princeton: Princeton University Press.
- Macchiati L., 1884 – Catalogo delle Piante raccolte nei dintorni di Reggio Calabria dal settembre 1881 al Febbraio 1883. – N. Giorn. Bot. Ital., 16:59-100.
- Mancuso B. & Schipani R. 1958 - Osservazioni preliminari sulla flora e vegetazione psammofila sullo Stretto di Messina. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 4(5): 231-262.
- Minissale P. 1995 - Studio Fitosociologico delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* della Sicilia. Coll. Phytosoc. 21: 615-652.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- Nicotra L. 1878 - Prodrumus florae messanensis. Tip. Ribera, Messina.
- Nicotra, L., 1910 – Ad Aspromonte. Bull. Soc. Bot. Ital.: 34-41.
- Ogniben L. 1960 - Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale. Riv. Min. Sicil. 11: 183-212.
- Pasquale, F., 1897 – Primo contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria. – Bull. Soc. Bot. Ital.: 214-224.
- Pasquale, F. 1904 – Su di alcune piante rare o di altre naturalizzate della provincia di Reggio Calabria. – Boll. del Naturalista Siena 24: 9-11.
- Pasquale, F., 1905 – Secondo contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria. – Riv. Ital. di Sc. Nat. Siena, 26: 15-20.
- Pasquale, F., 1906 – Terzo contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria. – Boll. del Naturalista Siena, 26: 45-52.
- Pasquale, F., 1907 – Quarto contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria. – Boll. del Naturalista Siena, 27: 50-51.
- Pasquale, F. 1908 – Quinto contributo alla Flora della provincia di Reggio Calabria. – Boll. del Naturalista Siena, 28: 37-44, 49-51.
- Pignatti S. 1951 - La vegetazione delle spiagge della costa settentrionale siciliana. Nuovo Giorn. Bot. Ital. 58 (3): 581-583.
- Pignatti S. 1982 - *Flora d'Italia*. Ediz. Edagricole, Bologna.
- Porta P., 1879 – Viaggio botanico intrapreso da Huter, Porta e Rigo in Calabria nel 1877. – N. Giorn. Bot. Ital., 11: 224-290.
- Raimondo F.M. & Spadaro V. 2009 – Addenda et emendanda to the “A catalogue of plants growing in Sicily”. Fl. Medit. 19: 303-312.
- Raimondo F.M., Domina G. & Bazan G. 2005 – Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Calabria. – In: Scoppola & Blasi (eds.): Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi, Roma.
- Raimondo F.M., Gianguzzi L. & Ilardi V. 1994 – Inventario delle specie a rischio nella flora vascolare nativa della Sicilia. Quad. Bot. Amb. Appl. 3: 65-132.
- Rossi et al. 2000 – Indice di funzionalità fluviale, ANPA, 224 pg.
- Saporito L., 1999 – Aspetti ecologici e selvicolturali della quercia da sughero in Sicilia. Sherwood, Foreste ed alberi oggi, n. 51: 5 – 11.
- Scelsi, F., Spampinato, G., 1996 – Analisi fitosociologica dei boschi a Quercus frainetto della Calabria. – Coll. Phytosoc., 24: 535-547.
- Schneider, R., Sutter, R., 1982 – Beitrag zur flora und Vegetation Südkalabriens. – Phytocenologia, 10(3): 323-373.
- Scoppola A. & Spampinato G. (EDS.), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. In: Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio.
- Signorello P., 1984 – Osservazioni fitosociologiche su alcuni aspetti boschivi dei Quercetea ilicis dell'Italia meridionale. – Not. Fitosoc., 19(1): 177-182
- Spampinato G., 2002 – Guida alla flora dell'Aspromonte. Laruffa Editore, Reggio Calabria.
- Spampinato G., Camerieri P., Caridi D., Crisafulli A., Marino C., 2002 – Il S.I.T. della vegetazione

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AMV0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

del Parco Nazionale dell'Aspromonte (Italia meridionale). 6a Conferenza Nazionale ASITA. Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale.

Taffetani F., Rismondo M., 2009 – Bioindicators system for the evaluation of the environment quality of agro-ecosystems. *Fitosociologia* 46 (2): 3-22.

Tornabene F. 1887 - *Flora Sicula*. Edit. F. Galati, Catinae.

Ubaldi D., 1978 – Carta della vegetazione di Vergato (Bologna). C.N.R. AQ/1/4, Roma.

Ubaldi D. 1995 – Tipificazione dei syntaxa forestali appenninici e siciliani. *Ann. Bot. (Roma)* Vol. 51 suppl. 10: 113-127.

Zodda G. 1899 – Osservazioni sulla flora aspromontana. – *Riv. Ital. Sc. Nat.* Siena: 61-66.

Zodda G. 1898-99 - Contribuzione allo studio della flora peloritana. *Rivista Ital. Sci. Nat.* 18: 100-104, 128.130; 19: 12-16, 37-40.

Zodda G. 1902 - Il *Pinus pinea* L. nel Pontico di Messina. *Malpighia* 17: 488-491.

Zodda G. 1903-04 - Sulla vegetazione del messinese. *Mem. Cl. Sc. Accad. Zelanti* 3. Acireale.

#### **Rapporti tecnici:**

AA.VV., 2002. Studio d'Impatto Ambientale del Progetto del Ponte sullo Stretto di Messina e dei suoi collegamenti. Componente Vegetazione, flora e fauna ecosistemi. Relazione generale – Parte 2: Ambiente terrestre. PP3RC30001A.

AA.VV., 2010. Primo rapporto periodico - Componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi. Ponte sullo Stretto di Messina. Monitoraggio ambientale, Territoriale e sociale. Codice documento: TR-VF/FE-AO-10-01\_rev00

AA.VV., 2010. Secondo rapporto periodico 15 Maggio/15 Agosto '10 - Componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi. Ponte sullo Stretto di Messina. Monitoraggio ambientale, Territoriale e sociale. Codice documento: TR-VF/FE-AO-10-03\_rev00

AA.VV., 2010. Terzo rapporto periodico – 15 Agosto/31 Ottobre '10 - Componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi. Ponte sullo Stretto di Messina. Monitoraggio ambientale, Territoriale e sociale. Codice documento: TR-VF/FE-AO-10-03\_rev00

AA.VV., 2010. Quarto rapporto periodico – 1 Novembre/31 Dicembre '10 - Componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi. Ponte sullo Stretto di Messina. Monitoraggio ambientale, Territoriale e sociale. Codice documento: TR-VF/FE-AO-11-01\_rev00