

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## PROGETTO DEFINITIVO

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

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

#### IL PROGETTISTA



Dott. Ing. D. Spoglianti  
Ordine Ingegneri Milano n° 20953  
Dott. Ing. E. Pagani  
Ordine Ingegneri Milano n° 15408



#### IL CONTRAENTE GENERALE

Project Manager  
(Ing. P.P. Marcheselli)

STRETTO DI MESSINA  
Direttore Generale e  
RUP Validazione  
(Ing. G. Fiammenghi)

STRETTO DI MESSINA  
Amministratore Delegato  
(Dott. P. Ciucci)

Unità Funzionale

GENERALE

AM0244\_F0

Tipo di sistema

AMBIENTE

Raggruppamento di opere/attività

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Opera - tratto d'opera - parte d'opera

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – VEGETAZIONE E FLORA

Titolo del documento

RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO- AMBIENTE TERRESTRE

CODICE

C G 0 7 0 0 P R G D G A M I A Q 3 0 0 0 0 0 6 F0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 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 fitoclimatico.....	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 fitoclimatici.....	25
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.....	46
9.4 Acque dolci eutrofiche.....	47
9.5 Greti dei torrenti mediterranei .....	47
9.6 Vegetazione in evoluzione del piano collinare.....	48
9.7 Vegetazione termomediterranea in evoluzione .....	49
9.8 Prati mediterranei .....	50
9.9 Querceti decidui.....	51
9.10 Castagneti .....	52
9.11 Pinete a Pinus pinea.....	53
9.12 Boschi di sughera .....	53
9.13 Boschi di leccio .....	54
9.14 Piantagioni e formazioni spontanee di specie esotiche .....	54
9.15 Impianti di pini mediterranei .....	55

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

9.16	Ambienti agricoli .....	55
10	Analisi e valutazione della composizione floristica .....	57
10.1	Specie d'interesse conservazionistico .....	58
10.2	Elenco floristico .....	61
	Valutazione della qualità ambientale allo stato attuale .....	85
11	Criteri di valutazione della qualità ambientale della componente .....	85
11.1	Sintesi dei risultati .....	89
12	Criteri di valutazione della sensibilità della componente .....	91
12.1	Aree sensibili e fattori di criticità .....	99
	Azioni di progetto e fattori di pressione .....	101
13	Descrizione delle azioni di progetto e dei fattori di pressione .....	101
14	Stima della dimensione, tipologia e qualità delle interazioni .....	110
14.1	Definizione delle aree d'impatto e le aree di potenziale interazione .....	110
14.2	Misura dell'occupazione diretta e delle aree potenzialmente interferite .....	131
15	Individuazione delle azioni correttive e di controllo .....	143
15.1	In fase di costruzione .....	143
15.1.1	Accorgimenti e misure per la riduzione delle interazioni .....	143
15.2	In fase di esercizio .....	151
15.2.1	Interventi di mitigazione, ripristino e riqualificazione ambientale .....	151
	Valutazione degli impatti residui .....	153
16	Parametri di valutazione della pressione ambientale e della sensibilità .....	153
17	Definizione delle aree e del giudizio di impatto .....	158
17.1	Ambiti di impatto .....	168
17.2	Sintesi dei giudizi di impatto ottenuti .....	181
18	Proposte di compensazione degli impatti residuali .....	182

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Premessa

### 1 I dati disponibili e gli aggiornamenti operati

Scopo dello studio è stato quello di aggiornare il 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 si sono 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, sopralluoghi sul campo, e verificati anche in base alle risultanze dell'attività di monitoraggio dell'area vasta avviata per l'anno 2010 relativamente alle componenti Vegetazione e Flora, Fauna ed Ecosistemi, attraverso la consultazione dei quattro rapporti periodici forniti dal committente (AA.VV., 2010). Tali dati hanno permesso di verificare il quadro conoscitivo dell'area di studio pur non potendo fornire indicazioni puntuali relative alle aree di cantiere. Infatti, i dati raccolti nella fase di monitoraggio e i rilievi condotti sono riferiti all'area vasta e non riguardano le aree di progetto (aree di cantierizzazione e e aree occupate in fase di esercizio). 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. Tuttavia il rilevamento di dettaglio (flora e vegetazione delle aree occupate dall'opera sia in fase di cantiere che di esercizio) della componente necessita di studi e rilievi floristici e fitosociologici che, per una effettiva validità, vanno effettuati nel periodo di maggiore attività vegetativa delle piante (Aprile-Giugno) ed integrati attraverso rilievi periodici durante un ciclo completo di stagioni, studio che si svolge per almeno un anno (e per avere una rigorosità statistica, in particolare per la flora, sono necessarie quanto meno due-tre stagioni).

Non disponendo di dati puntiformi, per la caratterizzazione floristica e vegetazionale delle 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

d'intervento sono stati utilizzati i dati relativi alle tipologie vegetazionali derivanti dalle cartografie tematiche. 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 (I.c.). La verifica di presenza di specie di pregio naturalistico è stata effettuata attraverso 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.*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- 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).

- 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);

- 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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.

- 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.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

- 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.
- 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".

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

- 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.

- 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).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- 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).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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

## Quadro normativo regionale

### Regione Calabria

- 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

## 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 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 16 punti. Nella prima parte viene illustrata la base dei dati consultati, gli aggiornamenti effettuati e i metodi utilizzati per poter 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 sia a livello regionale che 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 fitoclimatico, che è alla base dell'assetto floristico e vegetazionale del territorio. L'area di studio viene descritta sia in termini paesaggistici e geomorfologici (punto 4), che sotto il profilo più strettamente floristico e vegetazionale (punto 5). Il fitoclima viene interpretato sulla base degli indici e della 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

di Rivas-Martinez (1999), metodo maggiormente seguito nell’ambito degli studi floristici e vegetazionali (punto 6).

La terza parte introduce le fonti dei dati e i metodi utilizzati per la costruzione del quadro conoscitivo (punto 7); 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 di tipo classico (punto 8). Al punto 9 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 (punto 10).

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 (punto 11). Tali parametri permettono di definire la sensibilità delle diverse tipologie vegetazionali e relativi corteggi floristici prendendo in considerazione le fitocenosi d’interesse conservazionistico, e potendo arrivare ad una individuazione delle aree sensibili nell’area di studio (punto 12).

La quinta parte illustra le azioni di progetto previste sia in fase di costruzione che in fase di esercizio e i fattori di pressione da esse derivanti, definendo le aree d’impatto sia in termini spaziali che qualitativi (tipo d’impatto) (punti 13 e 14). Al punto 15 vengono individuate le azioni correttive e di controllo sempre in relazione alle fasi di costruzione e di esercizio dell’opera. Infine, nel punto 16 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## Inquadramento territoriale e fitoclimatico

### 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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Il paesaggio vegetale di tipo naturale caratterizza le quote superiori del rilievo con vaste praterie 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 cimoso 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 dei quattrocento 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 comunità 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 italici*; le comunità perenni delle dune embrionali riferibili al *Cypero-Agropyretum juncei*;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

antropica. Tutto il territorio, soprattutto lungo 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.

### **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 in poche stazioni si può rinvenire una comunità vegetale di particolare interesse fitogeografico,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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 (pianeggianti, accessibili, ecc..).

Il comparto zootecnico, così come si desume dai dati censurai (seppure un po' datati visto che il nuovo censimento si è appena concluso), risulta quasi inesistente, sia nel versante calabrese sia in quello siciliano; esso poggia soprattutto sull'allevamento ovicaprino, presente in aziende 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

ridotta entità e che basano l'alimentazione sul pascolo di aree marginali o con greggi transumanti. Un dato è certo, negli ultimi anni si è assistito ad una contrazione degli allevamenti, in generale, e ad una sostanziale tenuta (da confermare anch'essa con l'ultimo censimento) degli ovicaprini. 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) poiché nonostante lo spopolamento delle aree interne, il comparto zootecnico, nella montagna e nelle colline siciliane è 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 hanno poco riscontro nelle zone oggetto di intervento in quanto marginali dal punto di vista delle scarse se non inesistenti coperture forestali.

Le formazioni forestali nel territorio calabrese sono confinate nelle aree più marginali e caratterizzate da posizione orografica di crinale, da vallette fortemente incise dall'azione erosiva dei corsi d'acqua, oppure da posizione di medio ed alto versante caratterizzata da 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 viene ritenuta preminentemente ambientale, facendo escludere una selvicoltura con finalità produttiva.

In Sicilia, il patrimonio forestale è legato ai complessi montuosi (vd. Stralcio tratto da Carta delle aree a priorità di intervento della Sicilia – Piano Forestale ), un patrimonio boschivo, dunque, quantitativamente limitato, ma di grandissima importanza sotto l'aspetto idrogeologico, naturalistico, scientifico, paesaggistico, turistico-ricreativo. (Piano Forestale Sicilia).

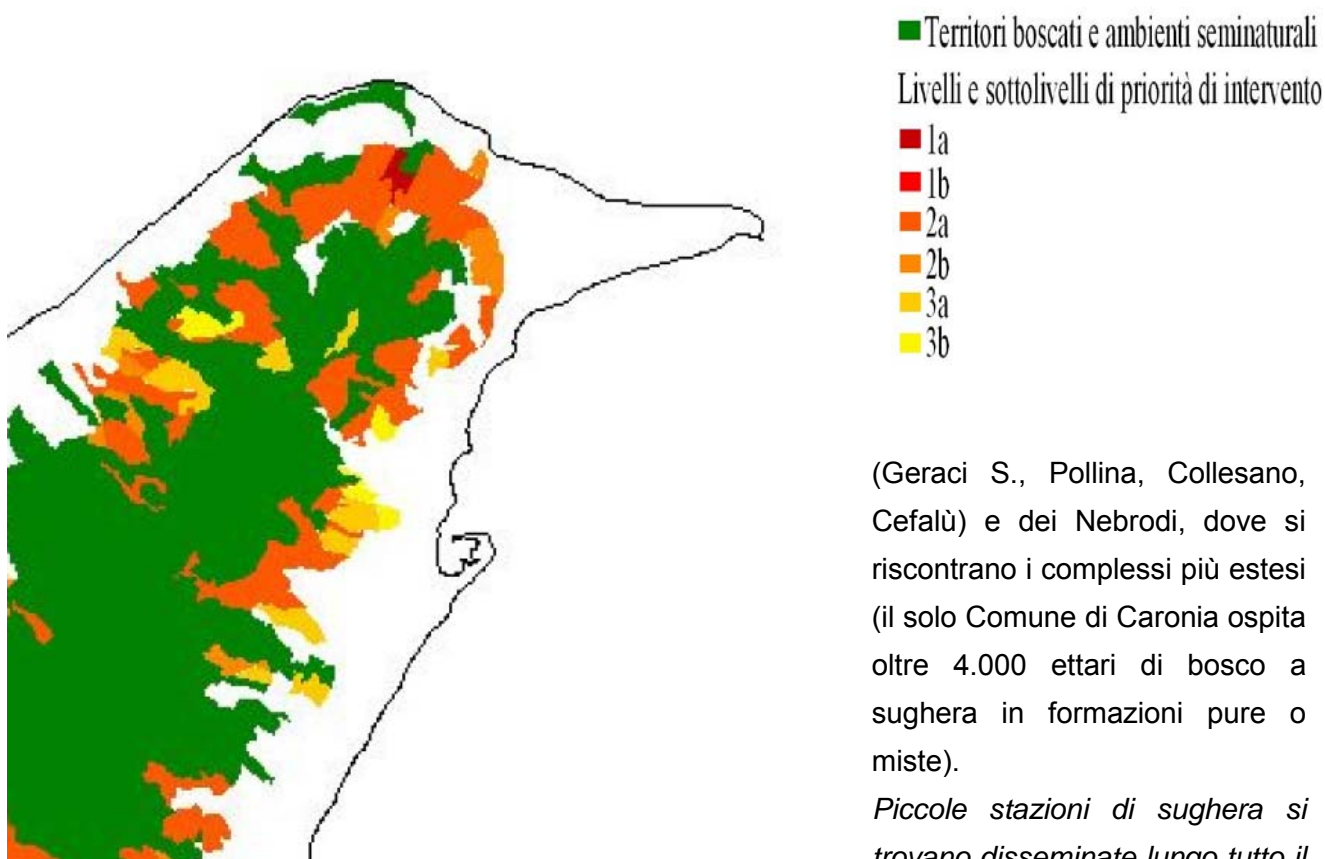
Dei vari tipi di bosco, di cui la regione è particolarmente ricca data anche la variabilità dei substrati, si cita la *sughereta* che occupa in tutta la Sicilia una superficie complessiva stimata dai 17 a 20 mila ettari (Sicilia - Piano Forestale - Linee Guida 2003), che la pone al secondo posto in Italia dopo la Sardegna Sugherete più o meno degradate sono presenti in tutte le province siciliane ad



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

eccezione della provincia di Agrigento. In tutto sono interessati ben 42 in alcuni di essi il bosco si presenta in forme relitte.

I popolamenti 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Nel complesso, anche per quanto riguarda la selvicoltura, l'intera area esaminata presenta condizioni generali di degrado, con formazioni tipo steppa e boscaglia rada, dovute ai processi di sfruttamento passati e recenti (rileva 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 in atto con esiti non sempre auspicati

Tornando alla questione riguardanti il rapporto tra pascolo e bosco si evidenzia che gli orientamenti dei Piani sono sempre più per escludere queste forme di allevamento e puntare invece a forme più avanzate e razionali, in cui si prevedano organizzazioni aziendali tali da garantire un'alimentazione basata su scorte foraggere utilizzabili nei periodi critici. Tale impostazione potrà portare all'eliminazione del bosco come fonte alimentare primaria, al limite utilizzabile come fonte integrativa. Tutto ciò nella convinzione che bosco e pascolo non siano più intese come attività complementari, *come erroneamente da alcune parti si sostiene, ma antitetico, nel senso che potenziando l'una, l'altra inevitabilmente risulta depressa fino a cessare del tutto. Poiché è impensabile poter modificare in pochi anni l'attuale struttura del comparto, l'obiettivo da perseguire nel breve e medio termine è il contemperamento delle esigenze bioecologiche e funzionali del bosco e degli allevamenti.*



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 6 Caratteri fitoclimatici

Per l'inquadramento fitoclimatico 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 fitoclimatico (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 (I.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

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

$Iov < 1,5$  = Regione Mediterranea

$Iov \geq 2$  = Regione Temperata

Quando  $1,5 < Iov < 2$  è necessario calcolare l'indice compensato ( $Iovc$ )

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

### 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.

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Tmax = temperatura media mensile del mese più caldo dell'anno.

Tmin = 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
Continetale	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.

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

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  $I_{(t)}$  permette di individuare il termotipo. E' comunque determinante conoscere tramite l'Indice ombrotermico estivo, la regione di appartenenza (Temperata o Mediterranea) in quanto ad uno stesso valore di  $I_{(t)}$  possono corrispondere termotipi diversi.

### REGIONE TEMPERATA

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## REGIONE MEDITERRANEA

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

## Ombrotipo

Si tratta di una classificazione bioclimatica basata sul valore delle precipitazioni annuali. Anche in questo caso è propedeutico riconoscere tramite l' Iov la regione di appartenenza.

<u>OMBROTIPO I t</u>	<u>REG. MEDIT.</u>	<u>REG. TEMP.</u>
<u>Ultra iperumido</u>	<u>P &gt; 2300 mm</u>	<u>P &gt; 2100 mm</u>
<u>Iperumido superiore</u>	<u>1950 a 2300</u>	<u>750 a 2100</u>
<u>Iperumido inferiore</u>	<u>1600 a 1950</u>	<u>1950 a 2300</u>
<u>Umido superiore</u>	<u>1300 a 1600</u>	<u>1400 a 1750</u>
<u>Umido inferiore</u>	<u>1000 a 1300</u>	<u>1150 a 1400</u>
<u>Subumido superiore</u>	<u>800 a 1000</u>	<u>900 a 1150</u>
<u>Subumido inferiore</u>	<u>600 a 800</u>	<u>700 a 900</u>
<u>Secco superiore</u>	<u>450 a 600</u>	<u>500 a 700</u>
<u>Secco inferiore</u>	<u>350 a 450</u>	
<u>Semiarido superiore</u>	<u>275 a 350</u>	
<u>Semiarido inferiore</u>	<u>200 a 275</u>	
<u>Arido superiore</u>	<u>150 a 200</u>	
<u>Arido inferiore</u>	<u>100 a 150</u>	

## Versante Calabria

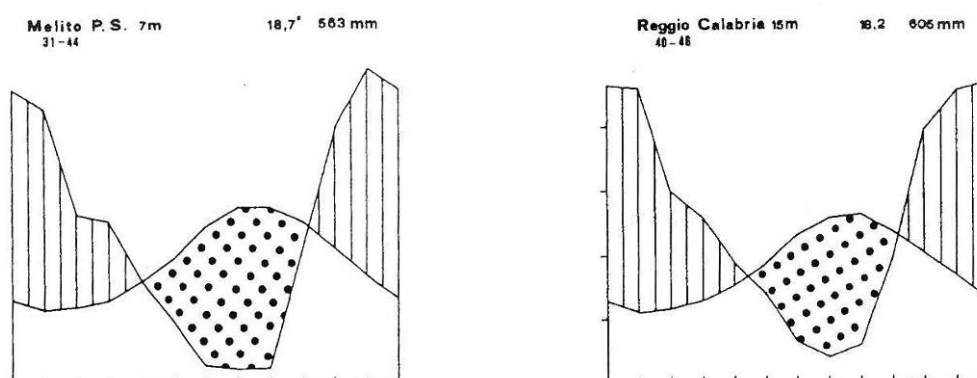
Per quelle stazioni di cui sono disponibili i dati termometrici e pluviometrici sono stati elaborati i climogrammi secondo il modello di Walter & Lieth (1960), che consentono di mettere in luce alcune importanti caratteristiche del clima.

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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.

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; Ios2 = Indice ombrotermico del bimestre estivo; Ios3 = Indice ombrotermico del trimestre estivo).

Stazione	T	P	Ic	It	Io	Ios2	Ios3	Bioclimate	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

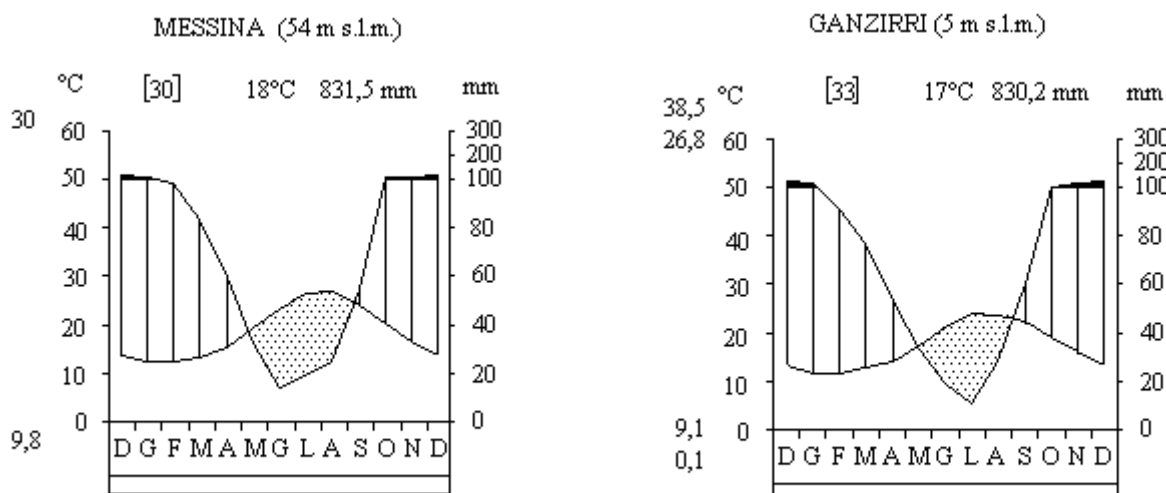
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### Versante Sicilia

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 Messina e Ganzirri.



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:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 bioclina 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 ≥ 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	Bioclina	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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 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 sia nell'ambito delle attività connesse alla realizzazione dell'opera (SIA 2003, Monitoraggio ante-operam 2010), che relativi ad altri progetti che interessano lo stesso territorio (Piani di Gestione delle aree SIC e ZPS).

Per il territorio del settore calabro manca un compendio floristico specifico per l'area, né esiste una 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 a 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

IVreport, (AA.VV. 2010) che rappresentano una fonte di dati aggiornata per la flora e la vegetazione. Tali dati, tuttavia, riguardano l'area vasta e non sempre sono direttamente applicabili per gli ambiti dei cantieri e il territorio correlato all'opera in fase d'esercizio.

Il territorio è stato oggetto di un'analisi spaziale basata su scene satellitari 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, etc.

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.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## Unità vegetazionali rilevate

### 8 Acquisizione dei dati

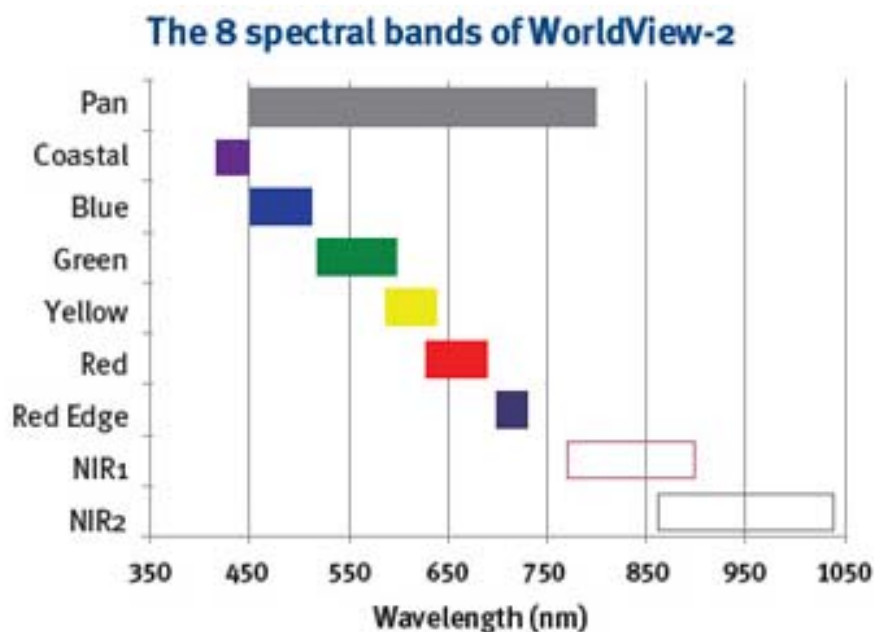
#### 8.1 Le nuove immagini satellitari e loro elaborazione

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 georiferite in 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.

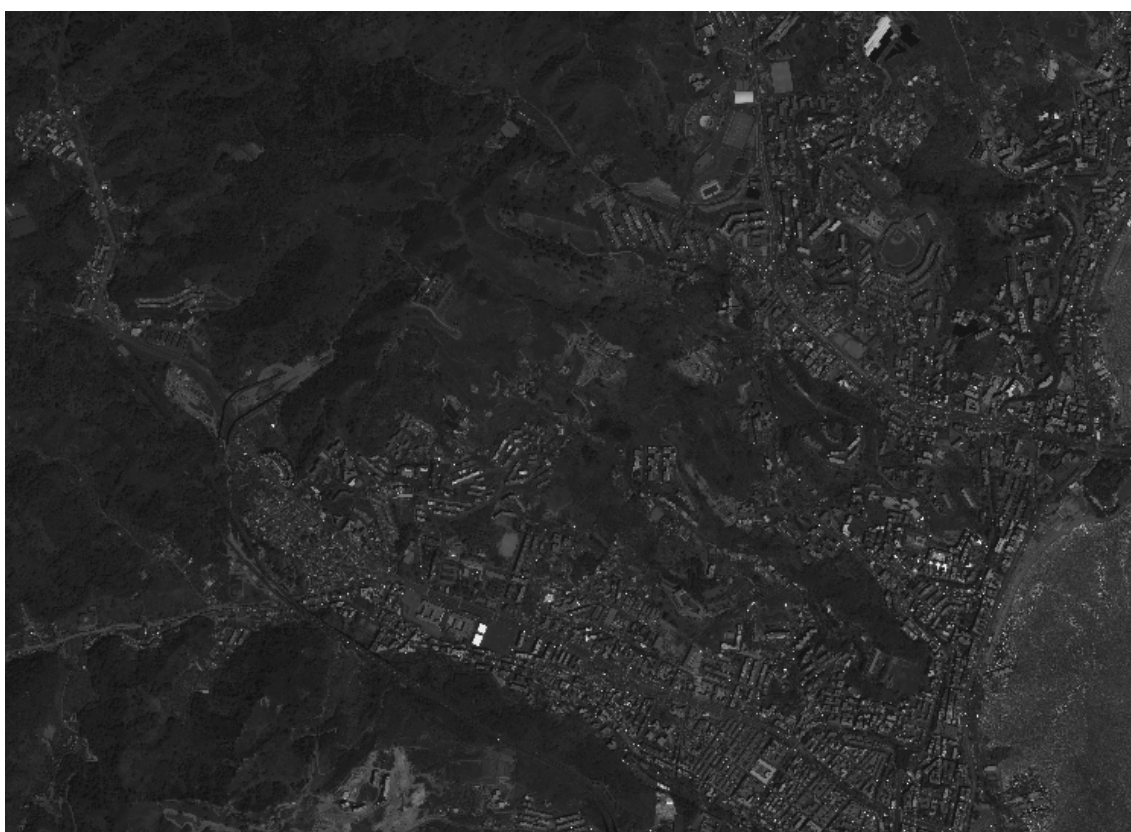
La suddivisione delle bande in funzione della lunghezza d'onda, caratteristica del sensore, è la seguente:



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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.

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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						



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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

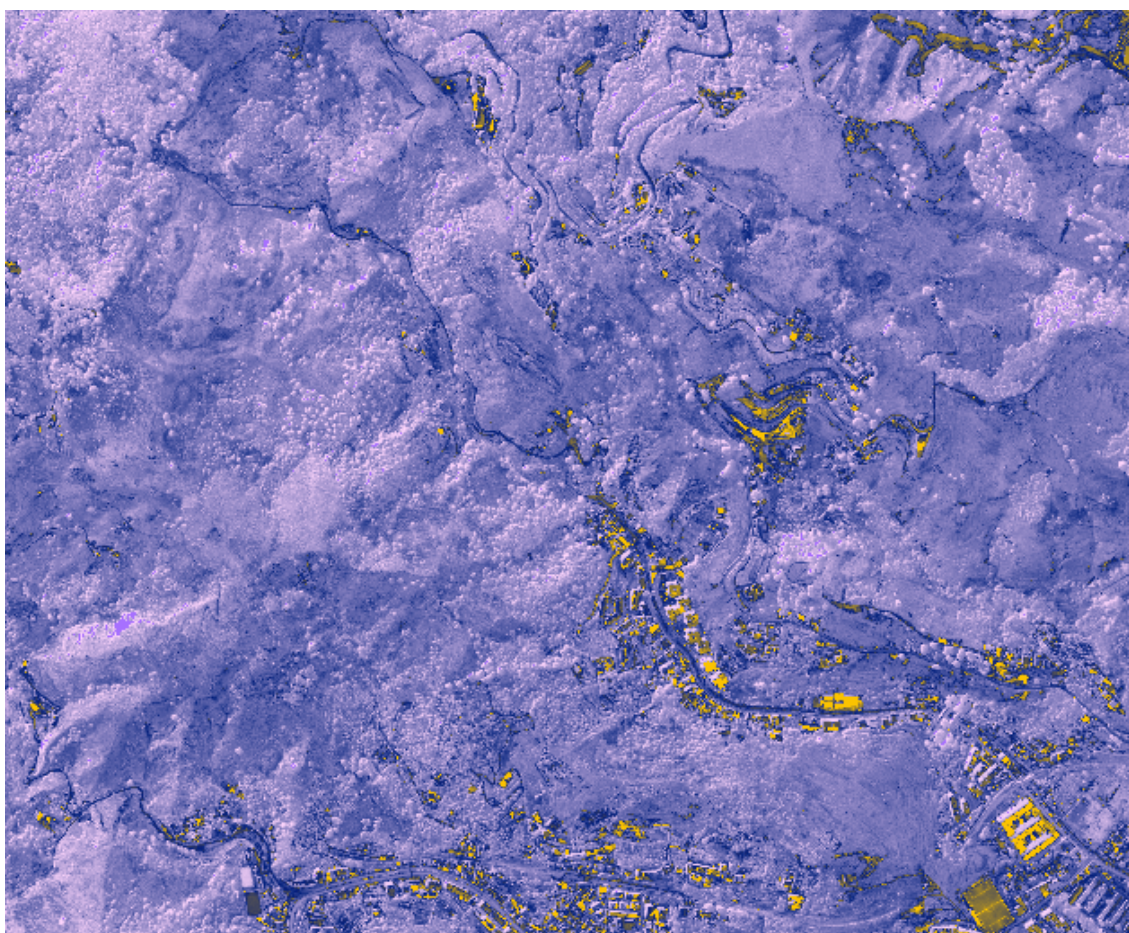


La diversa tessitura delle tinte del rosso consente di distinguere la vegetazione arborea da quella arbustiva, e quest'ultima dalle praterie e dalle zone coperte da macchia mediterranea. Con buon dettaglio si distinguono inoltre i nuclei urbani e gli insediamenti minori.

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 pongono in evidenza 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						



Una ulteriore enfattizzazione ha riguardato l'accostamento delle formazioni vegetali ed il contesto infrastrutturale, per confermare alcune delle ipotesi fatte in base all'analisi dell'immagine in falso colore e di quella "pan-haze".

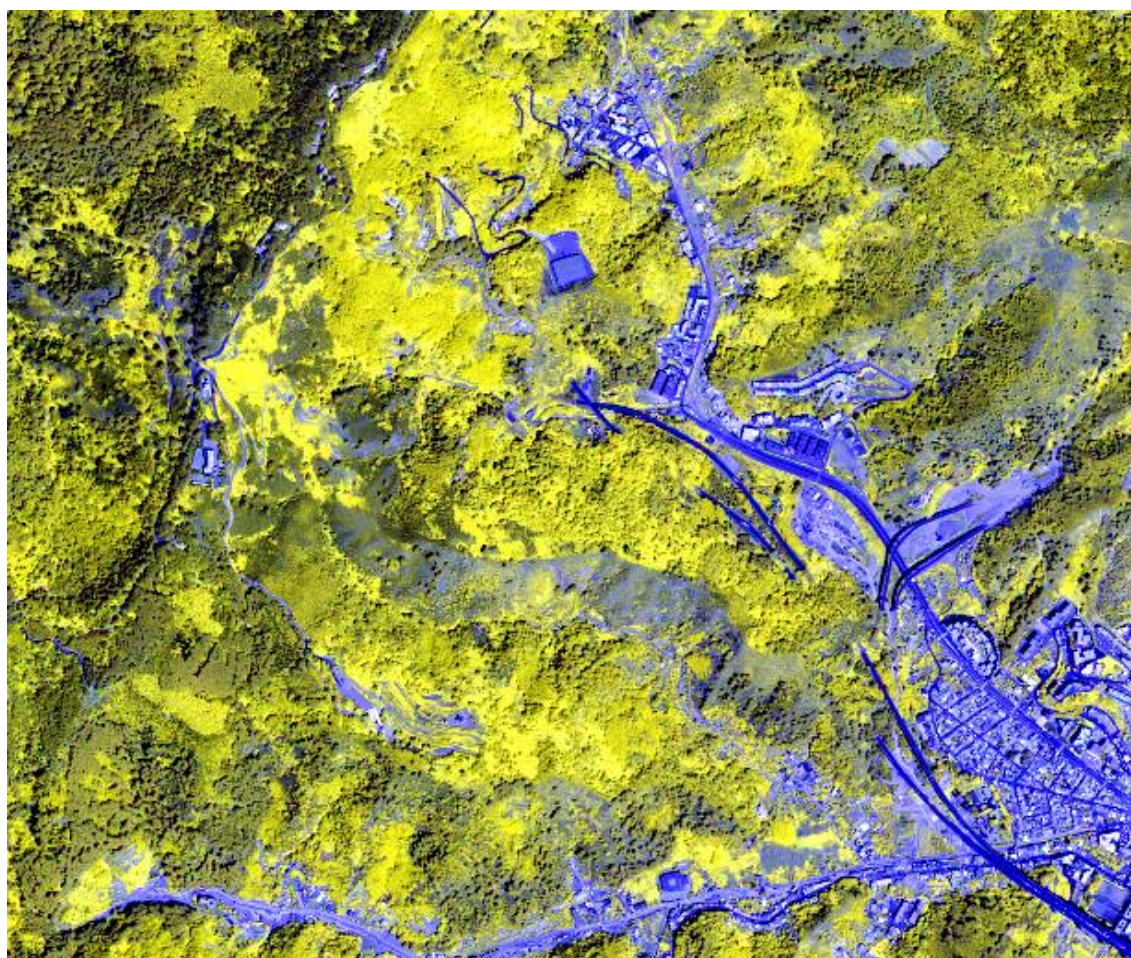
L'illustrazione seguente riporta una elaborazione di tipo "Photographic-stretc, 784, linear 2%", in cui si evidenziano le forme vegetate che rispondono nell'infrarosso vicino (banda 7) e prossimo (banda 8) in toni di verde e rosso, con la notazione che la forte risposta radiometrica della vegetazione 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 enfattizzate 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.



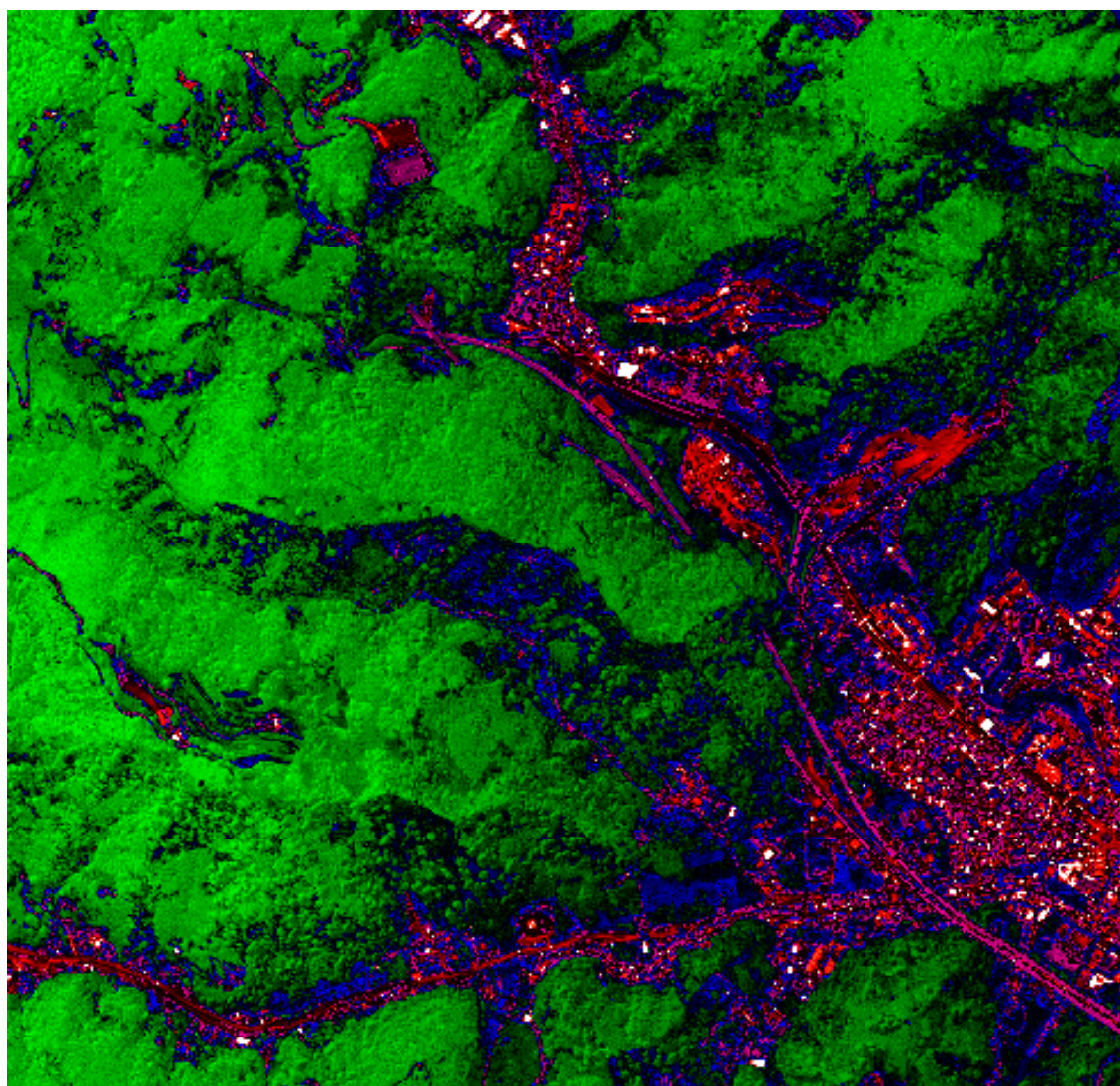
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						



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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						



Altre elaborazioni utili all'enfaticizzazione di alcune caratteristiche della vegetazione e degli altri usi del suolo, prodotte per una migliore fotointerpretazione, sono le seguenti:



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Elaborazione “385”



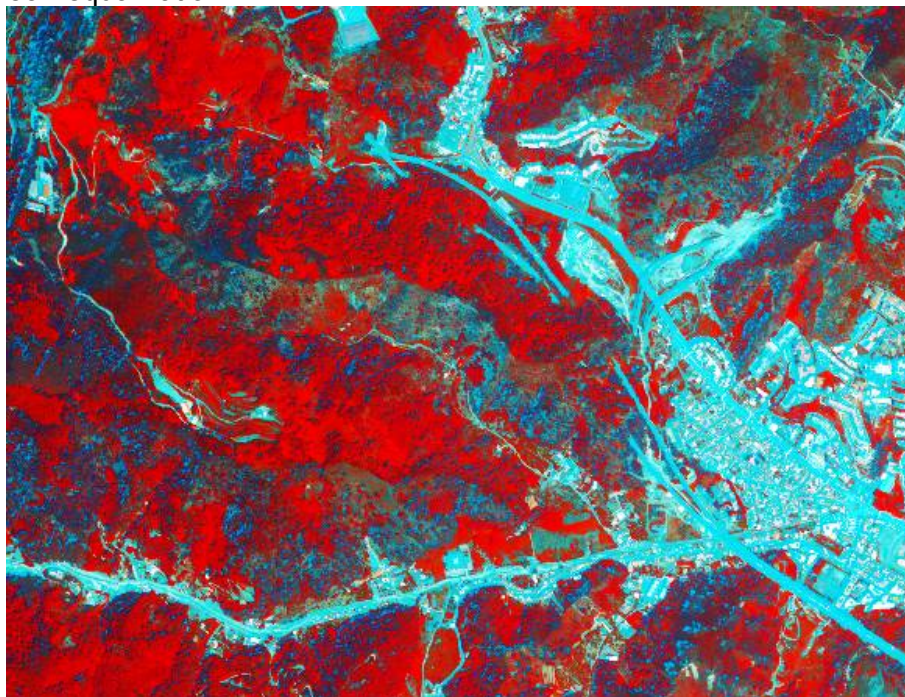
Elaborazione “874”



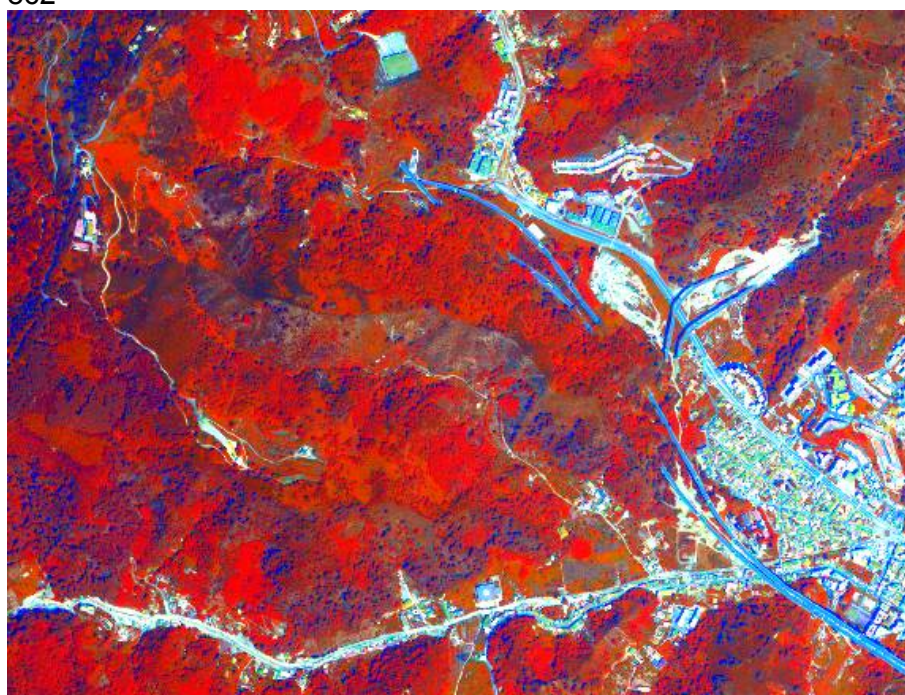


		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

*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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

CODICE	DESCRIZIONE
131	Aree estrattive
131	Elementi da verificare
133	Cantieri
133	Elementi da verificare
141	Aree verdi urbane
141	Elementi da verificare
142	Aree ricreative e sportive
142	Elementi da verificare
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
3112	Elementi da verificare
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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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
22.13	Acque dolci eutrofiche
24.22	Greti dei torrenti mediterranei
31.84	Cespuglieti del piano collinare con ginestre
31.86	Formazioni supramediterranee a Pteridium aquilinum
31.8A	Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius
32.16	Matorral di querce decidue
32.21	Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee
32.23	Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus
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 caducifoglie dell'italia peninsulare e insulare
41.96	Castagneti Italo-Siciliani
42.83	Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate
45.21	Sugherete tirreniche
45.31	Leccete sud-Italiane e Siciliane
53.11	Canneti a Phragmites australis
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
83.32	Piantagioni di eucalipti, di altre latifoglie e robinieti
85.11	Terreni boscati dei parchi
86.11	Centri urbani
86.14	Ruderi urbani e cantieri



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

CODICE	DESCRIZIONE
86.31	Costruzioni industriali attive
86.41	Cave
86.43	Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso

## 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 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. 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, inquadrare nel *Salsolo-Cakiletum maritimae*. Più internamente si rinvengono 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.

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

Land Cover Corine: 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie

CORINE Biotopes 16.11 Arenile privo di vegetazione

Sintassonomia: *Cypero capitati-Agropyretum juncei* (Kühnholtz-Lordat 1923) Br.-Bl. 1933;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

(=*Cypero mucronati-Agropyretum farcti* (Kuhnolt-Lordat) Br.Bl. 1933).

Habitat Dir. CEE 43/92: 2110 Dune embrionali mobili

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

CORINE Biotopes: 16.21Dune mobili e dune bianche

## 9.2 Vegetazione delle coste rocciose e delle rupi

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.

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*.

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

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

## 9.3 Stagni temporanei

Ambienti palustri temporanei, inondati in inverno e asciutti in estate, caratterizzati da una vegetazione anfibia di piccola taglia. Vi si localizzano 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.*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

*duriei*, *I. histryx*, e alcuni giunchi annuali di piccola taglia come *Juncus bufonius*, *J. capitatus*, *J. hybridus*, oltre a *Lotus tenuis*, *L. conimbricensis*, *Mentha pulegium*, *Briza minor*, *Centaureum maritimum*, ecc.

Sintassonomia: Isöeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & R.Tx. ex Westhoff et al. 1946

Habitat Dir. CEE 43/92: 3170\* Stagni temporanei mediterranei

Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

## 9.4 Acque dolci eutrofiche

Comunità paucispecifiche di acque debolmente salmastre poco profonde, caratterizzate da specie radicanti sul fondo. Dal punto di vista floristico, questa vegetazione è caratterizzata dalla dominanza di *Potamogeton pectinatus*, a cui si associano poche altre idrofite.

Sintassonomia: *Potametea* Klika in Klika & Novak 1941

Habitat Dir. CEE 43/92: 1150\* Lagune costiere

Land Cover Corine: 4.2.1. Paludi salmastre.

CORINE Biotopes: 22.13 Acque dolci eutrofiche

## 9.5 Greti dei torrenti mediterranei

Vegetazione erbacea discontinua dei greti ciottolosi dei corsi d'acqua con regime torrentizio normalmente inondati in inverno e con un periodo di prosciugamento 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 italici) e *Dittrichia graveolens* e *Chenopodium botrys* (Dittrichio graveolentis-Chenopodietum botryos). 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*, *Filago germanica*).

Sintassonomia: *Polygono-Xanthietum italici* Pirola & Rossetti 1974; Dittrichio graveolentis-Chenopodietum botryos Brullo, Scelsi & Spampinato 2001

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Sintassonomia: *Paspalo-Heleochloetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Habitat Dir. CEE 43/92: 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidenton* p.p.

Land Cover Corine: 3.3.3. Aree con vegetazione rada

CORINE Biotopes 24.22 Greti dei torrenti mediterranei

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 Greti dei torrenti mediterranei

## 9.6 Vegetazione in evoluzione del piano collinare

Si tratta di aspetti di vegetazione del piano mesomediterraneo e supramediterraneo, dominati da arbusti che rappresentano stadi di degradazione della vegetazione forestale potenziale. Le tipologie più frequenti sono quelle 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 pascolo. La naturale dinamica di evoluzione verso il querceto, viene impedita dal permanere dei fattori di disturbo antropico.

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

Sintassonomia: *Violion messanensis* Brullo & Furnari 1982; *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

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: 31.84 Cespuglieti del piano collinare con ginestre; 31.86 Formazioni supramediterranee a *Pteridium aquilinum*; 31.8A Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius*



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 9.7 Vegetazione termomediterranea in evoluzione

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

Un particolare aspetto di gariga termofila è rappresentato dalle fitocenosi ad *Euphorbia dendroides*, localizzate in ambienti rupestri acclivi e soleggiate con scarsità di suolo, in condizioni ambientali marcatamente xeriche. All'euforbia si associano *Olea europea* ssp. *Oleaster*, *Rhamnus alterni*, *Pistacia lentiscus*, ecc. Questi aspetti talora formano un mosaico con le praterie stepatiche ad *Ampelodesmos mauritanicus*.

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*.

Sintassonomia: *Erico-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985

Habitat Dir. CEE 43/92: non previsto

Land Cover Corine: 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

CORINE Biotopes: 32.16 Matorral di querce decidue

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

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

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: 3.2.2. Vegetazione sclerofilla

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

Sintassonomia: Comunità a *Rosmarinus officinalis* e *Coronilla emerus*.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla

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

## 9.8 Prati mediterranei

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 mauritanica*. 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*. Sui versanti esposti a sud, l'impovertimento 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.

Un particolare aspetto è rappresentato dalla prateria steppica a *Hyparrhenia hirta* e *Tricholaena teneriffae*, a cui si associano diverse altre emicriptofite quali *Andropogon distachyus*, *Dactylis hispanica*, *Carlina hispanica* ssp. *globosa*, *Convolvulus altheoides*, ecc. 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.

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*, *T. nigrescens*, ecc.

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*, *Galium aparine*, ecc.

Lungo gli impluvi umidi, senza scorrimento di acqua, con suoli a tessitura limosa, limoso - sabbiosa o argilloso limosa si insediano comunità caratterizzate da *Arundo collina* (= *A. plinii*) cui si associano poche altre emicriptofite tra cui in particolare *Oryzopsis miliacea*, *Euphobia*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

*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.

Sintassonomia: *Hyparrhenietum hirto-pubescentis* A. & O. Bolos & Br.-Bl. 1950; *Tricholaena teneriffae-Hyparrhenietum hirtae* Brullo, Scelsi & Spampinato 1997; *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* Minissale 1995; *Seselio-Ampelodesmetum mauritanici* Minissale 1995; *Galio-Ampelodesmetum mauritanici* Minissale 1995

Habitat Dir. CEE 43/92: 6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Land Cover Corine: 3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie.

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

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

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali

CORINE Biotopes: 34.81 Prati mediterranei subnitrofilii

Sintassonomia: *Arundo plinii-Oryzopsietum thomasii* Brullo, Scelsi & Spampinato; *Euphorbio ceratocarphae-Arundetum collinae* Brullo, Giusso, Guarino & Sciandrello ; *Calystegio sylvaticae-Arundinetum donacis* Brullo, Scelsi & Spampinato

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 3.2.1. Pascoli naturali.

CORINE Biotopes: 34.81 Prati mediterranei subnitrofilii

## 9.9 Querceti decidui

Le superfici subpianeggianti e i pendii meno acclivi sono caratterizzati da una vegetazione forestale potenziale a *Quercus virgiliana*, quercia caducifoglia termofila. Questi territori sono quelli più produttivi e quindi risultano oggi 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 rinvergono alcuni sparsi frammenti molto impoveriti, che possono dare informazioni sullo stadio climax della vegetazione. *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Calicotome villosa*,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

*Arisarum vulgare*, sono le specie più significative che si rinvencono in questo habitat a cui si associa un ricco contingente di specie sinantropiche che penetrano dal territorio limitrofo (*Robinia pseudoacacia*, *Briza maxima*, *Inula viscosa*, ecc.) 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 lentiscus*. Si rinviene su versanti acclivi, su substrati di varia natura.

Sintassonomia: *Erico-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985; *Oleo-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985

Habitat Dir. CEE 43/92 91AA\* Boschi orientali di quercia bianca

Land Cover Corine: 3.1.1. Boschi di latifoglie

CORINE Biotopes: 41.73 Querceti a querce caducifoglie dell'Italia peninsulare e insulare

## 9.10 Castagneti

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, il corteggio floristico è piuttosto ricco 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 bocconei*, *Crocus longifolius*, *Digitalis micrantha*, *Viola cfr. alba*, *Tamus communis*, *Euphorbia corallioides*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium rotundifolium*.

Sintassonomia: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

Habitat Dir. CEE 43/92: 9260 Boschi di *Castanea sativa*

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Land Cover Corine: 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno

CORINE Biotopes: 41.96 Castagneti italo-siciliani

## 9.11 Pinete a *Pinus pinea*

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

Sintassonomia: *Cisto crispus-Pinetum pinæ* 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

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

## 9.12 Boschi di sughera

Bosco meso-termofilo a dominanza di sughera (*Quercus suber*), alla quale si accompagnano nello strato arboreo spesso il leccio (*Quercus ilex*) e la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*). In genere si tratta di aspetti di degradazione arboreo-arbustivi in cui alla sughera si associano il leccio, la roverella, l'orniello, il sorbo domestico, il farnetto. Lo strato arbustivo è particolarmente ricco di specie della macchia mediterranea quali l'erica arborea, il corbezzolo, il lentisco, il mirto, ecc. 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 bioclimate termo- o mesomediterraneo umido o iperumido.

Sintassonomia: *Helleboro-Quercetum suberis* Signorello 1985; *Doronico-Quercetum suberis*

		<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>AM0244_F0.doc</i>	<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><i>F0</i></td> <td><i>20/06/2011</i></td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	<i>F0</i>	<i>20/06/2011</i>
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
<i>F0</i>	<i>20/06/2011</i>						

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

CORINE Biotopes: 45.21 Sugherete tirreniche

### 9.13 Boschi di leccio

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 bioclima termo-mesomediterraneo umido.

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

CORINE Biotopes: 45.31 Leccete sud-italiane e siciliane

### 9.14 Piantagioni e formazioni spontanee di specie esotiche

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

Tra le specie esotiche legnose con un'alta capacità invasiva si rilevano 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*) a cui si associano poche altre specie di tipo nitrofilo. Queste boscaglie si insediano su



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

scarpate o pendii con suoli freschi e abbastanza profondi, talora tendono a colonizzare i castagneti degradati.

Sintassonomia: *Chelidonio-Robinetalia* Yurko ex Hadac et Sofron 1980; *Ailanthetum altissimae* Dihoru 1970;

Habitat Dir. CEE 43/92: non attribuibile

Land Cover Corine: 3.1.1 Boschi di latifoglie

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

## 9.15 Impianti di pini mediterranei

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.

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 3.1.2 Boschi di conifere

CORINE Biotopes: 83.31 Piantagioni di conifere

## 9.16 Ambienti agricoli

**Seminativi:** Colture non irrigue di cereali (grano) o di foraggiere (avena, sulla, erba medica, ecc.) talora sono presenti alberi sparsi di ulivo o di altre specie di interesse agronomico e possono presentarsi alberati. Queste colture sono interessate da una vegetazione infestante vegetale, annuale, a ciclo vernino – primaverile, caratterizzata da varie terofite, più raramente geofite, tipiche dei 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 diversificata in relazione alla tipologia di coltura e alle pratiche agronomiche.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

**Include:**

*Seminativi in aree non irrigue*

Sintassonomia: *Papaveretalia rhoeadis* Hüppe & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue

*Seminativi in aree irrigue*

Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 2.1.2. Seminativi in aree irrigue

CORINE Biotopes: 82.11 Seminativi intensivi e continui

**Vigneti:** Coltivazione 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.

Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 2.2.1. Vigneti.

CORINE Biotopes: 83.21 Vigneti

**Agrumeti:** Coltivazioni irrigue di agrumi (*Citrus sinensis*, *C. limon*, *C. pergami*, *C. reticulata*). La vegetazione infestante è caratterizzata da un'alternanza di fitocenosi sciafilo-nitrofile a ciclo estivo-autunnale (*Panico-Setarion*) con altre invernale-primaverili (*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.

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

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 2.2.2. Frutteti

CORINE Biotopes: 83.16 Agrumeti

**Oliveti:** Coltivazioni di olivo (*Olea europea* subsp. *europea*) non irrigue (talora in minima parte miste a orticole, vigneti o frutteti). La vegetazione infestante, rientrante negli *Stellarietea mediae*, 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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.

Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951

Habitat Dir. CEE 43/92: Non previsto

Land Cover Corine: 2.2.3. Oliveti

CORINE Biotopes: 83.11 Oliveti

**Sistemi colturali e particellari complessi:** Superfici con una notevole frammentazione della proprietà agraria caratterizzate da un mosaico, non cartografabile alla scala di lavoro, di varie tipologie colturali (uliveti, vigneti, frutteti, orticole, seminativi), talora frammiste ad terreni a riposo colturale o ad aree incolte. Ciascuna coltura presenta una vegetazione infestante alquanto diversificata.

Sintassonomia: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising ex v. Rochow 1951

Habitat Dir. CEE 43/92 Non previsto

Land Cover Corine 2.4.2. Sistemi colturali complessi

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

## 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 sono stati utilizzati i dati di letteratura citati e fonti di dati inediti, oltre che la raccolta diretta dei dati sul campo. Come già precisato in premessa, la stagionalità durante la quale è stato svolto lo studio, non ha consentito di effettuare rilievi floristici puntuali nel periodo favorevole, necessari per la elaborazione di elenchi floristici specifici per ciascuna area d'intervento.

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left; padding: 2px;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">F0</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 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 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.

*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>Stretto di Messina</b>	 EuroLink	<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		Codice documento AM0244_F0.doc	Rev F0	Data 20/06/2011

Tabella 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 /endemicità
Anacamptys pyramidalis (L.) L.				X			
Anthemis chia L.	VU	VU	EN				
Anthemis tomentosa L.			CR				
Aristida coerulescens Desf.	EN	DD	CR				X
Brassica incana Ten.		VU	LR				X
Calystegia soldanella (L.) R.Br.		CR					
Cistus crispus L.			VU				
Cyclamen hederifolium Aiton				X			
Cyclamen repandum S. et S.				X			
Dianthus rupicola Biv.		VU			X		X
Euphorbia amygdaloides ssp. arbuscula		LR					X
Euphorbia ceratocarpa Ten.		DD					X
Euphorbia paralias L.		VU					
Hyoseris taurina (Pamp.) Martinoli	VU	VU	CR				X
Limonium brutium Brullo	VU	VU					X
Limonium calabrum Brullo	VU	VU					X
Ophrys fusca Link.				X			
Ophrys lutea Cav.		LR		X			
Ophrys sphecodes Miller ssp. atrata (Arcang.) E.Mayer				X			
Orchis italica Poiret		LR		X			
Orchis papilionacea L.				X			
Pancreatium maritimum L.		EN					
Pimpinella anisoides Briganti							X
Pinus pinea L.							X
Ruscus aculeatus L.						X	
Senecio gibbosus (Guss.) DC.	EN	EN	EN				X
Serapias lingua L.				X			
Serapias cordigera L.				X			
Tricholaena teneriffae (L.) Link	EN	DD	EN				X
<b>Specie d'nteresse fitogeografico/endemicità</b>							
Teucrium siculum Rafin.							X
Thalictrum calabricum Sprengel							X
Adenocarpus brutius Brullo, De Marco & Siracusa							X
Antirrhinum siculum Miller							X
Aristolochia clusii Lojac.							X
Biscutella lyrata L.							X
Carlina hispanica Lam. ssp. globosa (Arcang.)							X
Centaurea deusta Ten. var. conocephala Fiori							X
Centaurea deusta Ten. ssp. divaricata (Guss.) Matthas & Pignatti							X
Echium italicum L. ssp. siculum Lacaita							X
Erucastrum virgatum (Presl) Presl							X
Galium aetnicum Biv.							X

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Specie	Status IUCN Naz.	Status IUCN CALABRIA	Status IUCN SICILIA	CITES	Dir. 92/43CEE All. II	Dir. 92/43CEE All. V	Interesse fitogeografico /endemicità
Helleborus bocconei Ten. ssp. intermedius							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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Tra le specie d'interesse conservazionistico sette sono inserite nella Lista Rossa Nazionale (Conti et al., 1997), 16 sono nella Lista rossa regionale della Calabria e 8 in quella della Sicilia. 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 (*Panocratium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Erucastrum virgatum*, *Limonium calabrum*, *Limonium brutium*, ecc.)

Bisogna precisare, comunque, che molte delle specie a rischio riportate, pur se presenti in area vasta, non sono state rinvenute nelle aree del progetto. Per una localizzazione precisa delle specie d'interesse conservazionistico o fitogeografico interessate direttamente o indirettamente dagli interventi è necessario prestare particolare attenzione nella fase di monitoraggio ante operam nell'area d'intervento.

## 10.2 Elenco floristico

In tabella 10.2 è riportato l'elenco floristico del versante calabro. L'elenco consta di 520 taxa, divisi 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	<b>Acanthus mollis L.</b>
ACERACEAE	<b>Acer neapolitanum Ten.</b> <b>Acer pseudoplatanus L.</b>
ADIANTACEAE	<b>Adiantum capillus-veneris L.</b>
AIZOACEAE	<b>Mesembrianthemum nodiflorum L.</b>
AMARANTHACEAE	<b>Amaranthus deflexus L.</b> <b>Amaranthus retroflexus L.</b>
AMARYLLIDACEAE	<b>Panocratium maritimum L.</b>
ANACARDIACEAE	<b>Pistacia lentiscus L.</b> <b>Pistacia terebinthus L.</b>
APIACEAE	<b>Anthriscus nemorosa (Bieb.) Sprengel</b> <b>Apium nodiflorum (L.) Lag.</b> <b>Conium maculatum L.</b> <b>Crithmum maritimum L.</b> <b>Daucus carota L.</b> <b>Daucus gingidium L.</b> <b>Echinophora spinosa L.</b> <b>Elaeoselinum asclepium (L.) Bertol.</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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Eryngium campestre</b> L. <b>Eryngium maritimum</b> L. <b>Ferula communis</b> L. <b>Foeniculum vulgare</b> Miller ssp. <b>piperitum</b> (Ucria) Coutinho <b>Kundmannia sicula</b> (L.) DC. <b>Oenanthe pimpinelloides</b> L. <b>Opopanax chironium</b> (L.) Koch, <b>Orlaya kochii</b> Heywood <b>*Pimpinella anisoides</b> Briganti <b>Pimpinella peregrina</b> L. <b>Scandix pecten-veneris</b> L. <b>Seseli tortuosum</b> L. <b>*Seseli tortuosum</b> L. var. <b>maritimum</b> <b>Smyrniolum olusatrum</b> L. <b>Smyrniolum perfoliatum</b> L. <b>Thapsia garganica</b> L. <b>Tordylium apulum</b> L. <b>Torilis arvensis</b> (Hudson) Link <b>Torilis nodosa</b> (L.) Gaertner
APOCINACEAE	<b>Nerium oleander</b> L.
AQUIFOLIACEAE	<b>Ilex aquifolium</b> L.
ARACEAE	<b>Arum italicum</b> Miller <b>Arisarum vulgare</b> Targ.-Tozz.
ARALIACEAE	<b>Hedera helix</b> L.
ARISTOLOCHIACEAE	<b>Aristolochia rotunda</b> L.
ASPIDIACEAE	<b>Dryopteris affinis</b> (Lowe) Fr. ssp. <b>fraseri</b> (Jenk) Fr. <b>Dryopteris villarii</b> (Bellardi) Woinar ssp. <b>pallida</b> (Bory) Heywood <b>Polystichum aculeatum</b> (L.) Roth. <b>Polystichum setiferum</b> (Forsskal) Woinar
ASPLENIACEAE	<b>Asplenium onopteris</b> L. <b>Asplenium trichomanes</b> L. <b>Ceterach officinarum</b> DC.
ASTERACEAE	<b>Achillea ligustica</b> All. <b>Aetheorrhiza bulbosa</b> (L.) Cass. <b>Andryala integrifolia</b> L. <b>Anthemis chia</b> L. <b>Anthemis tomentosa</b> L. <b>Anthemis maritima</b> L. <b>Artemisia arborescens</b> L. <b>Artemisia variabilis</b> Ten. <b>Aster squamatus</b> (Sprengel) Hieron. <b>Atractylis cancellata</b> L. <b>Atractylis gummifera</b> L. <b>Bellis annua</b> L. <b>Bellis perennis</b> L. <b>Bellis sylvestris</b> Cyr. <b>Calendula arvensis</b> L. <b>Carduncellus coeruleus</b> (L.) DC. <b>Carduus pycnocephalus</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
<b>ASTERACEAE</b>	<b>Oglifa gallica</b> (L.) Chrtek et Holub <b>Onopordon illyricum</b> L. <b>Otanthus maritimus</b> (L.) Hoffm. et Link <b>Pallenis spinosa</b> (L.) Cass. <b>Phagnalon rupestre</b> (L.) DC. ssp. <i>annoticum</i> (Jordan) Pign. <b>Phagnalon saxatile</b> (L.) Cass. <b>Picris echioides</b> L. <b>Picris hieracioides</b> L. <b>Pulicaria dysenterica</b> (L.) Bernh. <b>Pulicaria odora</b> (L.) Rchb. <b>Reichardia picroides</b> (L.) Roth. <b>Reichardia picroides</b> (L.) Roth. <b>var. maritima</b> <b>Rhagadiolus stellatus</b> (L.) Willd. <b>Scolymus grandiflorus</b> Desf. <b>Scolymus hispanicus</b> L. <b>*Senecio ambiguus</b> (Biv.) DC. ssp. <b>gibbosus</b> (Guss.) Charter <b>Senecio leucanthemifolius</b> Poiret <b>Senecio vulgaris</b> L. <b>Silybum marianum</b> (L.) Gaertner <b>Sonchus asper</b> (L.) Hill <b>Sonchus oleraceus</b> L. <b>Tolpis umbellata</b> Bertol. <b>Tolpis virgata</b> (Desf.) Bertol. <b>Tragopogon porrifolius</b> L. <b>Urospermum dalechampii</b> (L.) Schmidt <b>Urospermum picroides</b> (L.) Schmidt <b>Xanthium italicum</b> Moretti
<b>BETULACEAE</b>	<b>Alnus glutinosa</b> (L.) Gaertn.
<b>BORAGINACEAE</b>	<b>Borago officinalis</b> L. <b>Cerinthe major</b> L. <b>Cynoglossum creticum</b> Miller <b>Echium italicum</b> L. <b>Echium plantagineum</b> L. <b>Heliotropium europaeum</b> L.
<b>BRASSICACEAE</b>	<b>*Biscutella lyrata</b> L. <b>Biscutella didyma</b> L. <b>Brassica fruticulosa</b> Cyr. <b>*Brassica incana</b> Ten. <b>Cakile maritima</b> Scop. <b>Capsella rubella</b> Reuter, <b>Diplotaxis eruroides</b> (L.) DC. <b>Diplotaxis tenuifolia</b> (L.) DC. <b>*Erucastrum virgatum</b> Presl <b>Hirschfeldia incana</b> (L.) Lagrèze-Fossat <b>Lobularia maritima</b> (L.) Desv. <b>Moricandia arvensis</b> (L.) DC. <b>Raphanus raphanistrum</b> L. <b>Sinapis alba</b> L. <b>Sinapis arvensis</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<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.
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 ssp. 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Erodium malacoides</b> (L.) L'Her. <b>Erodium moschatum</b> (L.) L'Her. <b>Geranium dissectum</b> L. <b>Geranium molle</b> L. <b>Geranium robertianum</b> L. <b>Geranium rotundifolium</b> L. <b>Geranium sanguineum</b> L.
HYPERICACEAE	<b>Hypericum hircinum</b> L. ssp. <b>majus</b> (Aiton) N.K.B. Robson <b>Hypericum perforatum</b> L. <b>Hypericum perforatum</b> L. <b>Hypericum triquetrifolium</b> Turra
HYPOLEPIDACEAE	<b>Pteridium aquilinum</b> (L.) Kuhn
IRIDACEAE	<b>Gladiolus italicus</b> Miller <b>Gynandrisis sisyrrinchium</b> (L.) Parl.
JUNCACEAE	<b>Juncus acutus</b> L. <b>Juncus articulatus</b> L. <b>Juncus bufonius</b> L. <b>Juncus hybridus</b> Brot. <b>Juncus maritimus</b> Lam.
LAMIACEAE	<b>Calamintha nepeta</b> (L.) Savi <b>Clinopodium vulgare</b> L. ssp. <b>arundanum</b> (Boiss.) Nyman <b>Lycopus europaeus</b> L. <b>Marrubium vulgare</b> L. <b>Mentha pulegium</b> L. <b>Mentha suaveolens</b> Ehrh. <b>*Micromeria consentina</b> (Ten.) Terr. <b>Micromeria graeca</b> (L.) Bentham <b>Micromeria graeca</b> (L.) Bentham ssp. <b>tenuifolia</b> (Ten.) Nyman <b>Micromeria nervosa</b> (Desf.) Bentham <b>Origanum heracleoticum</b> L. <b>Prasium majus</b> L. <b>Rosmarinus officinalis</b> L. <b>Salvia verbenaca</b> L. <b>Sideritis romana</b> L. <b>Teucrium flavum</b> L. <b>Teucrium fruticans</b> L. <b>*Teucrium siculum</b> Rafin. <b>Thymus longicaulis</b> C. Presl.
LILIACEAE	<b>Allium commutatum</b> Guss. <b>Allium subhirsutum</b> L. <b>Allium triquetrum</b> L. <b>Asparagus acutifolius</b> L. <b>Asparagus albus</b> L. <b>Asphodelus ramosus</b> L. <b>Bellevalia romana</b> (L.) Sweet <b>Fritillaria messanensis</b> Raf. <b>Leopoldia comosa</b> (L.) Parl. <b>Ornithogalum gussonei</b> Ten. <b>Ruscus aculeatus</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Smilax aspera</b> L. <b>Urginea maritima</b> (L.) Baker
LINACEAE	<b>Linum bienne</b> Miller <b>Linum strictum</b> L.
LYTHRACEAE	<b>Lythrum junceum</b> Banks et Sol. <b>Lythrum salicaria</b> L.
MALVACEAE	<b>Lavatera arborea</b> L. <b>Malva sylvestris</b> L.
MORACEAE	<b>Ficus carica</b> L.
OLEACEAE	<b>Olea europaea</b> L. var. <b>sylvestris</b> Hoffm. et Link <b>Phillyrea latifolia</b> L. <b>Fraxinus ornus</b> L.
ONAGRACEAE	<b>Epilobium hirsutum</b> L. <b>Epilobium parviflorum</b> Schreber
ORCHIDACEAE	<b>Ophrys fusca</b> Link. <b>Ophrys lutea</b> Cav. <b>Ophrys sphegodes</b> Mill. <b>Orchis italica</b> Poiret <b>Orchis papilionacea</b> L. <b>Serapias lingua</b> L. <b>Serapias cordigera</b> L.
PAPAVERACEAE	<b>Fumaria agraria</b> Lag. <b>Fumaria capreolata</b> L. <b>Papaver rhoeas</b> L.
PLANTAGINACEAE	<b>Plantago bellardi</b> All. <b>Plantago coronopus</b> L. <b>Plantago lagopus</b> L. <b>Plantago lanceolata</b> L. <b>Plantago psyllium</b> L. <b>Plantago serraria</b> L.
PLUMBAGINACEAE	<b>*Limonium brutium</b> Brullo <b>*Limonium calabrum</b> Brullo
POACEAE	<b>Aegilops geniculata</b> Roth <b>Agropyron junceum</b> (L.) Beauv. <b>Agrostis stolonifera</b> L. <b>Aira caryophyllea</b> L. <b>Aira cupaniana</b> Guss. <b>Ammophila arundinacea</b> (L.) Link <b>Ampelodesmos mauritanica</b> (Poiret) Dur. et Sch. <b>Andropogon distachyus</b> L. <b>Arundo donax</b> L. <b>Arundo pliniana</b> Turra, G rhiz. <b>Avena barbata</b> Potter <b>Avena sterilis</b> L. <b>Brachypodium ramosum</b> (L.) R. et S. <b>Brachypodium sylvaticum</b> (Hudson) Beauv. <b>Briza maxima</b> L. <b>Bromus hordeaceus</b> L. <b>Bromus lanceolatus</b> Roth <b>Bromus madritensis</b> 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Cyclamen hederifolium</b> Aiton <b>Cyclamen repandum</b> S. et S. <b>Samolus valerandi</b> L.
RANUNCULACEAE	<b>Anemone hortensis</b> L. <b>Clematis cirrhosa</b> L. <b>Clematis vitalba</b> L. <b>*Helleborus bocconeii</b> Ten. ssp. <b>intermedius</b> <b>Ranunculus ficaria</b> L. <b>Ranunculus flabellatus</b> Desf. <b>Ranunculus millefoliatus</b> Vahl. <b>Ranunculus neapolitanus</b> Ten. <b>*Thalictrum calabricum</b> Sprengel
RESEDACEAE	<b>Reseda alba</b> L.
RHAMNACEAE	<b>Rhamnus alaternus</b> L.
ROSACEAE	<b>Agrimonia eupatoria</b> L. <b>Crataegus monogyna</b> Jacq. <b>Geum urbanum</b> L. <b>Potentilla reptans</b> L. <b>Rosa sempervirens</b> L. <b>Rubus ulmifolius</b> Schott <b>Sanguisorba minor</b> Scop.
RUBIACEAE	<b>Crucianella maritima</b> L. <b>Galium aparine</b> L. <b>Galium divaricatum</b> Lam. <b>Galium lucidum</b> All. <b>Rubia peregrina</b> L. <b>Sherardia arvensis</b> L.
RUTACEAE	<b>Ruta chalepensis</b> L.
SALICACEAE	<b>Salix alba</b> L.
SANTALACEAE	<b>Osyris alba</b> L.
SAXIFRAGACEAE	<b>Saxifraga tridactylites</b> L.
SCROPHULARIACEAE	<b>Bellardia trixago</b> (L.) All. <b>Hyoscyamus albus</b> L. <b>Kickxia commutata</b> (Bernh.) Fritsch <b>*Linaria purpurea</b> (L.) Miller <b>Linaria reflexa</b> (L.) Desf. <b>Parentucellia latifolia</b> (L.) Caruel <b>Parentucellia viscosa</b> (L.) Caruel <b>Scrophularia peregrina</b> L. <b>Verbascum sinuatum</b> L. <b>Veronica anagallis-aquatica</b> L.
SELAGINELLACEAE	<b>Selaginella denticulata</b> (L.) Link
SIMAROUBACEAE	<b>Ailanthus altissima</b> (Miller) Swingle
SOLANACEAE	<b>Nicotiana glauca</b> Graham <b>Solanum dulcamara</b> L. <b>Solanum nigrum</b> L. <b>Solanum sodomaeum</b> L.
TAMARICACEAE	<b>Tamarix gallica</b> L.
THYMELAEACEAE	<b>Daphne gnidium</b> 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE CALABRO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Daphne laureola</b> L.
TYPHACEAE	<b>Typha angustifolia</b> L. <b>Typha latifolia</b> L.
URTICACEAE	<b>Parietaria judaica</b> Auct. an L. <b>Parietaria lusitanica</b> L. <b>Urtica dioica</b> L. <b>Urtica membranacea</b> Poiret
VALERIANACEAE	<b>Centranthus ruber</b> (L.) DC. <b>Fedia cornucopiae</b> (L.) Gaertner
VERBENACEAE	<b>Verbena officinalis</b> 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

### Appendice floristica Settore Peloritano (Messina)

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

Tab. 10.3 Elenco floristico – Versante siciliano

ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO	
FAMIGLIA	SPECIE
ACANTHACEAE	<b>Acanthus mollis</b> L.
ADIANTACEAE	<b>Adiantum capillus-veneris</b> L.
AIZOACEAE	<b>Mesembrianthemum nodiflorum</b> L.
AMARANTHACEAE	<b>Achyranthes sicula</b> (L.) All. <b>Amaranthus deflexus</b> L. <b>Amaranthus graecizans</b> L. <b>Amaranthus retroflexus</b> L. <b>Amaranthus viridis</b> L.
AMARYLLIDACEAE	<b>Pancratium maritimum</b> L. <b>Sternbergia lutea</b> (L.) Ker-Gawl.
ANACARDIACEAE	<b>Pistacia lentiscus</b> L. <b>Pistacia terebinthus</b> L.
APIACEAE	<b>Anthriscus nemorosa</b> (Bieb.) Sprengel, <b>Apium nodiflorum</b> (L.) Lag. <b>Cachrys sicula</b> L. <b>Conium maculatum</b> L. <b>Crithmum maritimum</b> L. <b>Daucus carota</b> L. <b>Daucus gingidium</b> L. <b>Echinophora spinosa</b> L. <b>Elaeoselinum asclepium</b> (L.) Bertol. <b>Eryngium campestre</b> L. <b>Eryngium maritimum</b> L. <b>Ferula communis</b> L. <b>Foeniculum vulgare</b> Miller ssp. <b>piperitum</b> (Ucria) Coutinho <b>Kundmannia sicula</b> (L.) DC. <b>Oenanthe pimpinelloides</b> L. <b>Opopanax chironium</b> (L.) Koch, <b>Orlaya kochii</b> Heywood <b>*Pimpinella anisoides</b> Briganti <b>Pimpinella peregrina</b> L. <b>Scandix pecten-veneris</b> L. <b>Seseli tortuosum</b> L. <b>*Seseli tortuosum</b> L. var. <b>maritimum</b> <b>Smyrniolum olusatrum</b> L. <b>Smyrniolum perfoliatum</b> L. <b>Thapsia garganica</b> L. <b>Tordylium apulum</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
<b>ASTERACEAE</b>	<b>Cirsium scabrum</b> (Poir.) Dur. et Barr. <b>Cirsium vulgare</b> (Savi) Ten. <b>Coleostephus myconis</b> (L.) Reichenb. <b>Conyza albida</b> Willd. <b>Conyza bonariensis</b> (L.) Cronq. <b>Conyza canadensis</b> (L.) Cronq. <b>Crepis foetida</b> L. <b>Crepis leontodontoides</b> All. <b>Crepis vesicaria</b> L. <b>Crupina crupinastrum</b> (Moris) Vis. <b>Cynara cardunculus</b> L. <b>Dittrichia viscosa</b> (L.) Greuter <b>Doronicum orientale</b> Hoffm. <b>Eupatorium cannabinum</b> L. <b>Evax pygmaea</b> (L.) Brot. <b>Filago germanica</b> (L.) Hudson <b>Filago pyramidata</b> L. <b>Galactites tomentosa</b> Moench <b>Hedypnois cretica</b> (L.) Dum.-Courset <b>Hedypnois rhagadioloides</b> (L.) Willd. <b>Helichrysum italicum</b> (Roth) Don <b>Hyoseris radiata</b> L. <b>Hyoseris scabra</b> L. <b>Hypochoeris achyrophorus</b> L. <b>Hypochoeris laevigata</b> (L.) Cesati, Passerini e Gibelli <b>Hypochoeris radicata</b> L. <b>Inula conyza</b> DC. <b>Inula crithmoides</b> L. <b>Inula graveolens</b> (L.) Desf. <b>Lactuca serriola</b> L. <b>Lactuca viminea</b> (L.) F.W. Schmidt <b>Leontodon tuberosus</b> L. <b>Notobasis syriaca</b> (L.) Cass. <b>Oglifa gallica</b> (L.) Chrtek et Holub <b>Onopordon illyricum</b> L. <b>Otanthus maritimus</b> (L.) Hoffm. et Link <b>Pallenis spinosa</b> (L.) Cass. <b>Phagnalon rupestre</b> (L.) DC. ssp. annoticum (Jordan) Pign. <b>Phagnalon saxatile</b> (L.) Cass. <b>Picris echioides</b> L. <b>Picris hieracioides</b> L. <b>Podospermum laciniatum</b> (L.) DC. <b>Pulicaria dysenterica</b> (L.) Bernh. <b>Pulicaria odora</b> (L.) Rchb. <b>Reichardia picroides</b> (L.) Roth. <b>Rhagadiolus stellatus</b> (L.) Willd. <b>Scolymus grandiflorus</b> Desf. <b>Scolymus hispanicus</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
CYPERACEAE	<b>Carex distachya</b> Desf. <b>Carex extensa</b> Good. <b>Carex otrubae</b> Podp. <b>Cyperus kalli</b> (Forsskal) Murb. <b>Cyperus longus</b> L. <b>Holoschoenus australis</b> (L.) Rchb. <b>Schoenoplectus litoralis</b> (Schrader) Palla <b>Schoenoplectus tabernaemontani</b> (Gmelin) Palla
DIOSCOREACEAE	<b>Tamus communis</b> L.
DIPSACACEAE	<b>Scabiosa maritima</b> L. <b>Dipsacus fullonum</b> L.
EQUISETACEAE	<b>Equisetum ramosissimum</b> Desf.
ERICACEAE	<b>Arbutus unedo</b> L. <b>Erica arborea</b> L.
EUPHORBIACEAE	<b>*Euphorbia ceratocarpa</b> Ten. <b>Euphorbia chamaesyce</b> L. <b>Euphorbia characias</b> L. <b>Euphorbia dendroides</b> L. <b>Euphorbia exigua</b> L. <b>Euphorbia helioscopia</b> L. <b>Euphorbia paralias</b> L. <b>Euphorbia peplis</b> L. <b>Euphorbia peplus</b> L. <b>Euphorbia terracina</b> L. <b>Mercurialis annua</b> L. <b>Ricinus communis</b> L.
FABACEAE	<b>Anthyllis tetraphylla</b> L. <b>Anthyllis vulneraria</b> L. <b>Anthyllis vulneraria</b> L. ssp. <b>maura</b> (Beck) Linde <b>Biserrula pelecinus</b> L. <b>Bituminaria bituminosa</b> (L.) Stirton <b>Calicotome infesta</b> (Presl.) Guss. <b>Coronilla emerus</b> L. <b>Cytisus scoparius</b> (L.) Link <b>Cytisus villosus</b> Pourret <b>Dorycnium hirsutum</b> (L.) Ser. <b>Dorycnium rectum</b> (L.) Ser. <b>Hedysarum coronarium</b> L. <b>Hippocrepis unisiliquosa</b> L. <b>Lathyrus aphaca</b> L. <b>Lathyrus articulatus</b> L. <b>Lotus commutatus</b> Guss. <b>Lotus creticus</b> L. <b>Lotus cytisoides</b> L. <b>Lotus edulis</b> L. <b>Lotus ornithopodioides</b> L. <b>Lupinus angustifolius</b> L. <b>Lupinus luteus</b> 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
FABACEAE	<b>Medicago hispida</b> Gaertner <b>Medicago litoralis</b> Rohde <b>Medicago marina</b> L. <b>Medicago polymorpha</b> L. <b>Medicago tornata</b> (L.) Miller <b>Medicago truncatula</b> Gaertner <b>Melilotus sulcata</b> Desf. <b>Onobrychis caput-galli</b> (L.) Lam. <b>Ononis diffusa</b> Ten. <b>Ononis natrix</b> L. ssp. <b>ramosissima</b> (Desf.) Batt. et Trab. <b>Ononis variegata</b> L. <b>Scorpiurus muricatus</b> L. <b>Spartium junceum</b> L. <b>Teline monspessulana</b> (L.) Koch <b>Tetragonolobus purpureus</b> Moench <b>Trifolium angustifolium</b> L. <b>Trifolium arvense</b> L. <b>Trifolium campestre</b> Schreber <b>Trifolium cherleri</b> L. <b>Trifolium nigrescens</b> Viv. <b>Trifolium pratense</b> L. <b>Trifolium scabrum</b> L. <b>Trifolium stellatum</b> L. <b>Vicia articulata</b> Hornem. <b>Vicia bithynica</b> (L.) L. <b>Vicia cracca</b> L. <b>Vicia disperma</b> DC. <b>Vicia hybrida</b> L. <b>Vicia lutea</b> L. <b>Vicia villosa</b> Roth
FAGACEAE	<b>Quercus dalechampii</b> Ten. <b>Quercus ilex</b> L. <b>Quercus suber</b> L. <b>Quercus virgiliana</b> (Ten.) Ten.
GENTIANACEAE	<b>Blackstonia perfoliata</b> (L.) Hudson <b>Centaurium erythraea</b> Rafin. <b>Centaurium pulchellum</b> (Swartz) Druce
GERANIACEAE	<b>Erodium ciconium</b> (L.) L'Her. <b>Erodium cicutarium</b> (L.) L'Her. <b>Erodium malacoides</b> (L.) L'Her. <b>Erodium moschatum</b> (L.) L'Her. <b>Geranium dissectum</b> L. <b>Geranium molle</b> L. <b>Geranium robertianum</b> L. <b>Geranium rotundifolium</b> L. <b>Geranium sanguineum</b> L.
HYPERICACEAE	<b>Hypericum hircinum</b> L. ssp. <b>majus</b> (Aiton) N.K.B. Robson <b>Hypericum perfoliatum</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
POACEAE	<b>Festuca arundinacea</b> Schreber <b>Gastridium scabrum</b> Presl <b>Gastridium ventricosum</b> (Gouan) Sch. et Th. <b>Holcus lanatus</b> L. <b>Hordeum leporinum</b> Link <b>Hyparrhenia hirta</b> Stapf <b>Lagurus ovatus</b> L. <b>Lolium perenne</b> L. <b>Lolium rigidum</b> Gaudin <b>Lophochloa cristata</b> (L.) Hyl. <b>Oryzopsis miliacea</b> (L.) Asch. et Schweinf. <b>Parapholis incurva</b> (L.) Hubbard <b>Paspalum paspaloides</b> (Michx.) Scribner <b>Phalaris minor</b> Retz. <b>Phragmites australis</b> (Cav.) Trin. <b>Poa infirma</b> H.B.K. <b>Polypogon monspeliensis</b> (L.) Desf. <b>Setaria glauca</b> (L.) Beauv. <b>Sorghum halepense</b> (L.) Pers. <b>Sporobolus arenarius</b> (Gouv.) Duv.-Jouve <b>Stipa capensis</b> Thumb. <b>Trachynia distachya</b> (L.) Link <b>Tricholaena teneriffae</b> (L.) Link <b>Vulpia ciliata</b> (Danth.) Link. <b>Vulpia geniculata</b> (L.) Link <b>Vulpia membranacea</b> (L.) Link
POLYGALACEAE	<b>Polygala monspeliaca</b> L.
POLYGONACEAE	<b>Polygonum arenastrum</b> Boreau <b>Polygonum aviculare</b> L. <b>Polygonum lapathifolium</b> L. <b>Polygonum maritimum</b> L. <b>Rumex bucephalophorus</b> L. <b>Rumex conglomeratus</b> Murray <b>Rumex crispus</b> L. <b>Rumex pulcher</b> L.
POLYPODIACEAE	<b>Polypodium australe</b> Fee <b>Polypodium vulgare</b> L. var. <b>cambricum</b> Willd.
PORTULACACEAE	<b>Portulaca oleracea</b> L.
PRIMULACEAE	<b>Anagallis arvensis</b> L. <b>Anagallis foemina</b> Miller <b>Asterolinon linum-stellatum</b> (L.) Duby <b>Cyclamen hederifolium</b> Aiton <b>Cyclamen repandum</b> S. et S. <b>Samolus valerandi</b> L.
RANUNCULACEAE	<b>Anemone hortensis</b> L. <b>Clematis cirrhosa</b> L. <b>Clematis vitalba</b> L. <b>Ranunculus ficaria</b> 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	Ranunculus flabellatus Desf. Ranunculus millefoliatus Vahl. Ranunculus muricatus L. Ranunculus neapolitanus Ten. *Thalictrum calabricum Sprengel
RESEDACEAE	Reseda alba L.
RHAMNACEAE	Rhamnus alaternus L.
ROSACEAE	Agrimonia eupatoria L. Crataegus monogyna Jacq. Geum urbanum L. Potentilla reptans L. Pyrus amygdaliformis Vill. Rosa sempervirens L. Rubus ulmifolius Schott Sanguisorba minor Scop.
RUBIACEAE	*Galium aetnicum Biv. Galium aparine L. Galium divaricatum Lam. Galium lucidum All. Rubia peregrina L. Sherardia arvensis L. Valantia muralis L.
RUTACEAE	Ruta chalepensis L.
SALICACEAE	Salix alba L.
SANTALACEAE	Osyris alba L.
SAXIFRAGACEAE	Saxifraga tridactylites L.
SCROPHULARIACEAE	*Antirrhinum siculum Miller Bellardia trixago (L.) All. Hyoscyamus albus L. Kickxia commutata (Bernh.) Fritsch *Linaria multicaulis (L.) Mill. var. <b>missanensis</b> Giardina & Zizza *Linaria purpurea (L.) Miller Linaria reflexa (L.) Desf. Parentucellia latifolia (L.) Caruel Parentucellia viscosa (L.) Caruel Scrophularia peregrina L. Verbascum sinuatum L. Veronica anagallis-aquatica L.
SELAGINELLACEAE	Selaginella denticulata (L.) Link
SIMAROUBACEAE	Ailanthus altissima (Miller) Swingle
SOLANACEAE	Nicotiana glauca Graham Solanum dulcamara L. Solanum nigrum L. Solanum sodomaeum L.
TAMARICACEAE	Tamarix africana Poiret Tamarix gallica L.
THYMELAEACEAE	Daphne gnidium 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<b>ELENCO FLORISTICO – VERSANTE SICILIANO</b>	
<b>FAMIGLIA</b>	<b>SPECIE</b>
	<b>Thymelaea hirsuta</b> (L.) Endl.
TYPHACEAE	<b>Typha angustifolia</b> L.
ULMACEAE	<b>Ulmus minor</b> Miller
URTICACEAE	<b>Parietaria judaica</b> Auct. an L. <b>Parietaria lusitana</b> L. <b>Urtica dioica</b> L. <b>Urtica membranacea</b> Poiret
VALERIANACEAE	<b>Centranthus calcitrapa</b> (L.) DC. <b>Centranthus ruber</b> (L.) DC. <b>Fedia cornucopiae</b> (L.) Gaertner
VERBENACEAE	<b>Lippia nodiflora</b> (L.) Michx. <b>Verbena officinalis</b> L.
ZYGOPHYLLACEAE	<b>Tribulus terrestris</b> 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## Valutazione della qualità ambientale allo stato attuale

### 11 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 permette di fare una valutazione del 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. 11.1, 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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

*Tabella 11.1. 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 seguendo le indicazioni di Ubaldi (*l.c.*) (Tab. 11.2).

Il valore 5 (massima naturalità) è stato dato agli aspetti forestali che rappresentano la vegetazione potenziale di gran parte dell'area, leccete, sugherete e querceti decidui, pur considerando che in questo caso non si può parlare di uno stadio climacico, trattandosi di boschi spesso intensamente sfruttati e impoveriti a causa del pascolo e degli incendi. Si è preferito però differenziare questi aspetti rispetto a stadi meno maturi, per valorizzare il loro importante ruolo ecologico in un contesto altamente frammentato ed alterato.

Per contro il valore minimo è stato attribuito ad aree urbanizzate e alle aree agricole di tipo intensivo. Diversa è la situazione delle 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Tabella 6.2. Unità della mappa della vegetazione e corrispondenza con le classi di naturalità

CORINE BIOTOPES	NATURALITA'
16.11 : Arenile privo di vegetazione	2
16.21 : Dune mobili e dune bianche	2
22.13 : Acque dolci eutrofiche	2
24.22 : Greti dei torrenti mediterranei	3
31.84 : Cespuglieti del piano collinare con ginestre	3
31.86 : Formazioni supramediterranee a Pteridium aquilinum	2
31.8A : Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	2
32.16 : Matorral di querce decidue	3
32.21 : Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	2
32.23 : Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus	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 subnitrofilii	2
41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	5
41.96 : Castagneti Italo-Siciliani	3
42.83 : Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate	4
45.21 : Sugherete tirreniche	5
45.31 : Leccete sud-Italiane e Siciliane	5
53.11 : Canneti a Phragmites australis	5
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
86.11 : Centri urbani	1
86.14 : Ruder urbani e cantieri	1
86.31 : Costruzioni industriali attive	1
86.41 : Cave	1
86.43 : Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso	1

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 mappa degli habitat è stata costruita sulla base della mappa della vegetazione individuando le tipologie vegetazionali che corrispondono ad habitat NATURA 2000 (o mosaici di habitat) (Tab. 11.3). 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 una unità vegetazionale possono corrispondere più habitat Natura 2000 e viceversa, e questo può generare una certa confusione nella spazializzazione di questo tipo di dati. In generale risultano rappresentati nell'area 13 habitat d'interesse comunitario.

*Tabella 11.3. 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; 2110: Dune embrionali
16.21 : Dune mobili e dune bianche	1210 Veg. annua costiera; 2110: Dune embrionali
22.13 : Acque dolci eutrofiche	1150* Lagune costiere
24.22 : Greti dei torrenti mediterranei	3270 Fiumi con argini melmosi; 3250: Fiumi mediter
32.16 : Matorral di querce decidue	91AA* Boschi orientali di quercia bianca
32.23 : Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	6220* Percorsi substeppici di graminacee
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 substeppici di graminacee
34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	6220* Percorsi substeppici di graminacee
41.73 : Querceti a querce caducifolie 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
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>
82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	6220* Percorsi substeppici di graminacee

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 11.1 Sintesi dei risultati

L'area studiata si caratterizza per la dominanza di tipologie vegetazionali di origine secondaria, con dinamismo molto complesso legato soprattutto all'utilizzo del territorio da parte dell'uomo. Tali tipologie ospitano a mosaico elementi di pregio naturalistico da riferire alla vegetazione potenziale dell'area. Alcuni aspetti, più o meno stabili, inquadrati come habitat seminaturali sono inseriti nella direttiva 92/43 CEE e meritano particolare attenzione nella fase della valutazione degli impatti sia in fase di costruzione che in fase di esercizio.

E' difficile individuare aree con vegetazione naturale vicino allo stadio *climax*. Le tipologie che hanno subito maggior trasformazione sono da riferire agli aspetti della vegetazione psammofila, che si presenta estremamente frammentata e impoverita; la vegetazione della macchia – spesso a mosaico con vari aspetti prativi e frammista di elementi della vegetazione in evoluzione (mantello); la vegetazione forestale – particolarmente trasformata nel settore calabrese e notevolmente modificata per il settore siciliano.

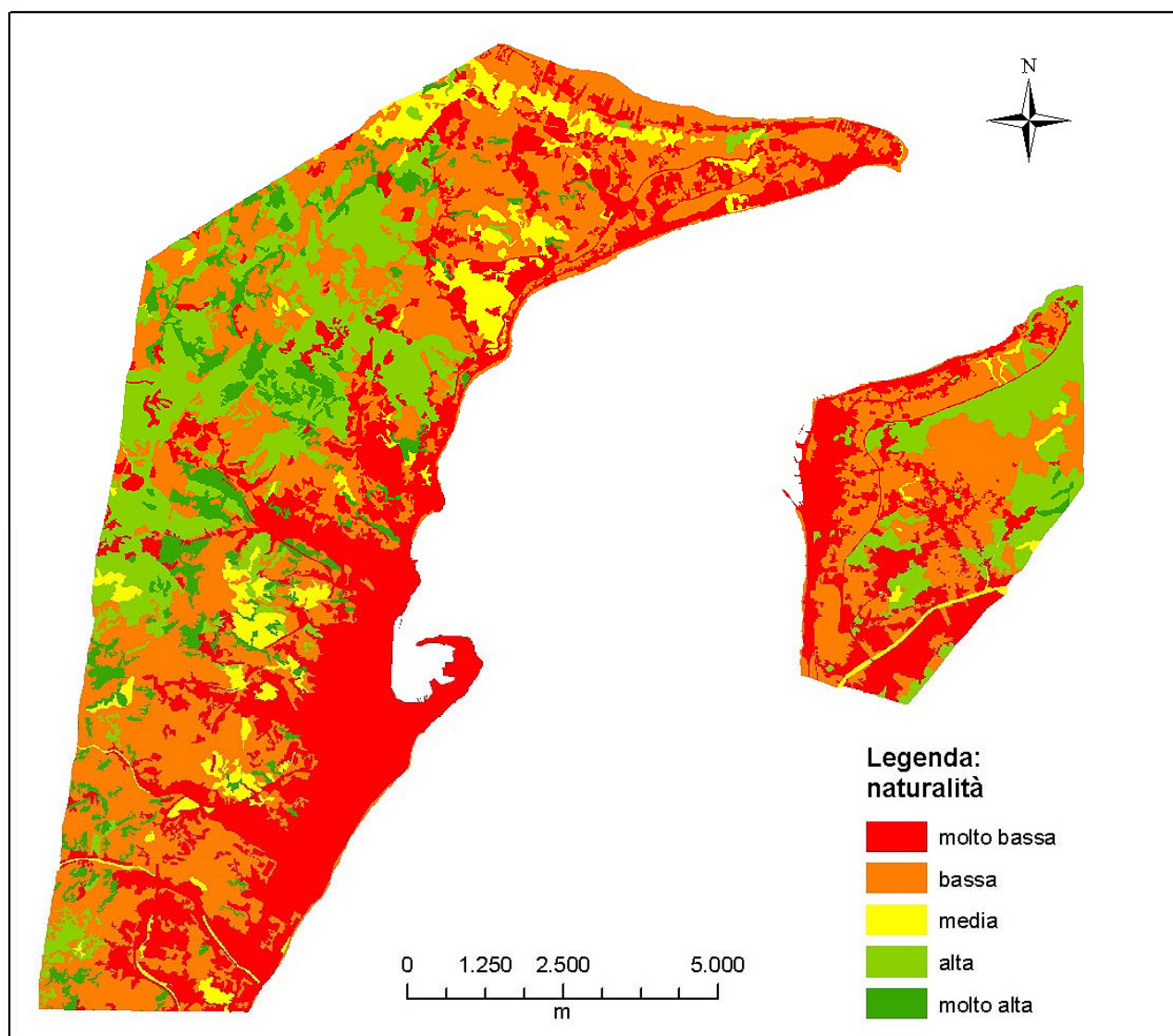
Tra le tipologie di vegetazione rimaste poco alterate si possono citare la vegetazione delle rupi marittime, alcuni aspetti dei querceti caducifogli e la vegetazione delle fiumare.

Come si evince dalla mappa (vedi figura seguente Fig. 11.1), i poligoni con naturalità molto alta (verde scuro) sono di piccole dimensioni e tutti localizzati nel settore più interno dell'area di studio, corrispondente alla fascia collinare e submontana. Tutto l'ambito costiero, tranne alcuni brevi tratti e le aree a maggiore urbanizzazione (centri abitati e principali assi stradali) corrispondono a livelli di naturalità molto bassa. Meritano attenzione anche gli ambienti seminaturali influenzati dall'attività agricola, che a tutti gli effetti dominano i due settori dell'area di studio. Tali ambienti spesso rivestono un ruolo ecologico elevato per quanto riguarda la fauna e ospitano un relativamente alto numero di specie d'interesse conservazionistico, sono risultati con una naturalità medio-bassa in quanto comunque lontani dagli stadi più stabili della vegetazione potenziale.

Alcune tipologie ambientali particolarmente significative, come i laghi costieri di Ganzirri, sono anch'essi caratterizzati da naturalità bassa, in quanto effettivamente il contesto in cui sono inseriti è completamente urbanizzato e la vegetazione di cinta e natante è quasi assente. Ciò non toglie che tali aspetti rivestano alta significatività per altre componenti naturalistiche importanti, come la fauna acquatica e l'avifauna migratoria.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 11.1. Mappa della Naturalità





		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 12 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 (fig. 12.1) 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 (fig. 12.2).

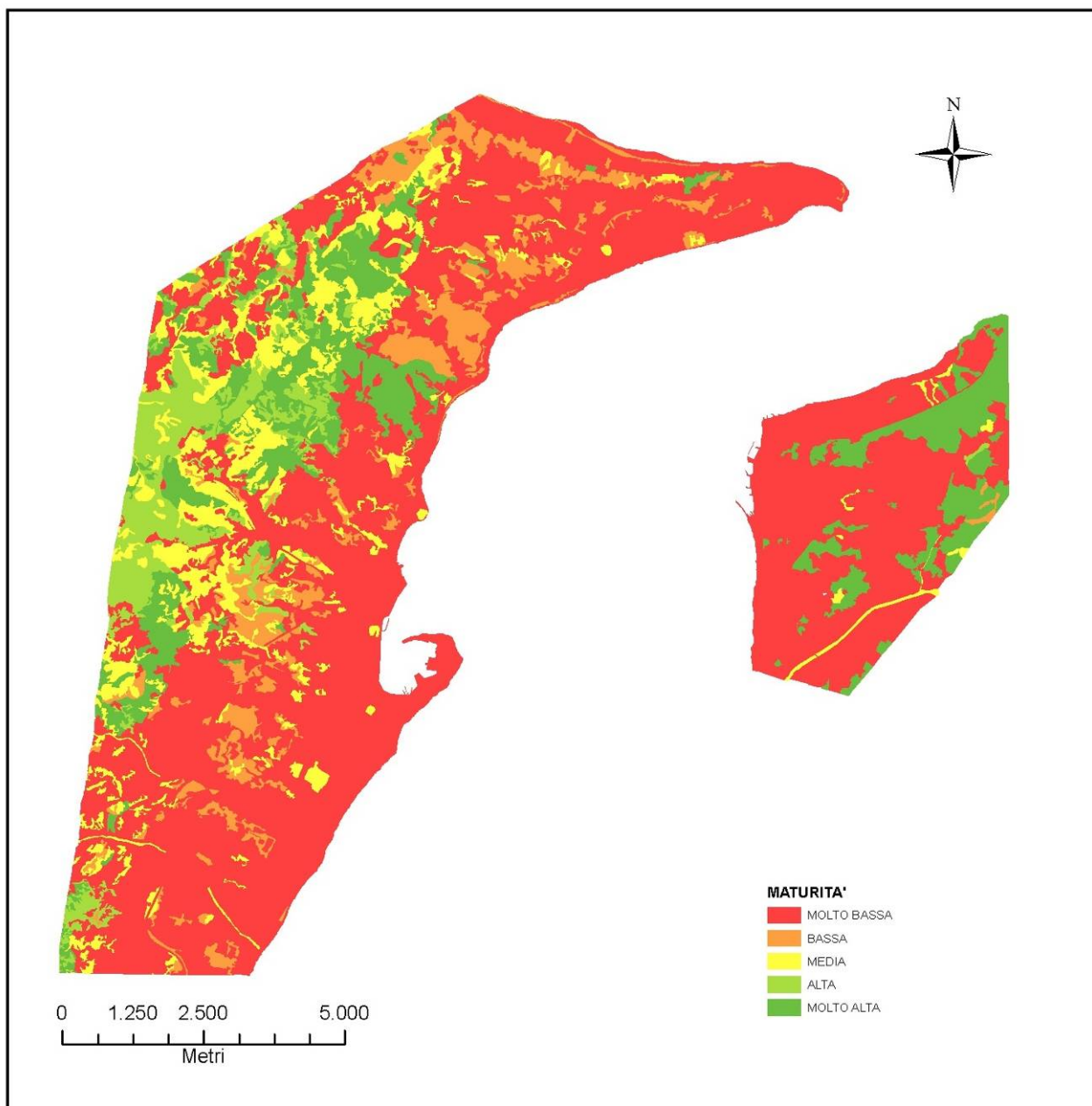
La mappa della sensibilità della vegetazione è stata realizzata mettendo a confronto la mappa della naturalità e la mappa degli habitat NATURA 2000. Per tale scopo il peso attribuito a ciascun poligono della mappa della naturalità contenente habitat NATURA 2000 è stato aumentato di un punto per gli habitat 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. Secondo il primo concetto si devono analizzare gli *eco-field* dei vari gruppi di organismi mobili (dagli specialisti agli opportunisti) presenti nel sistema paesaggistico, individuare i fattori che determinano i comportamenti di spostamento e tracciare le ruote preferenziali (ca. Laszlo 1996). Il secondo approccio (ca. McArthur 1979) si basa sulla definizione della frammentazione ambientale e utilizza un ampio strumentario metodologico derivante dalla teoria della biogeografia insulare. Quest'ultimo 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 12.4. e quelli finali nella 12.5.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 12.1. Mappa della maturità



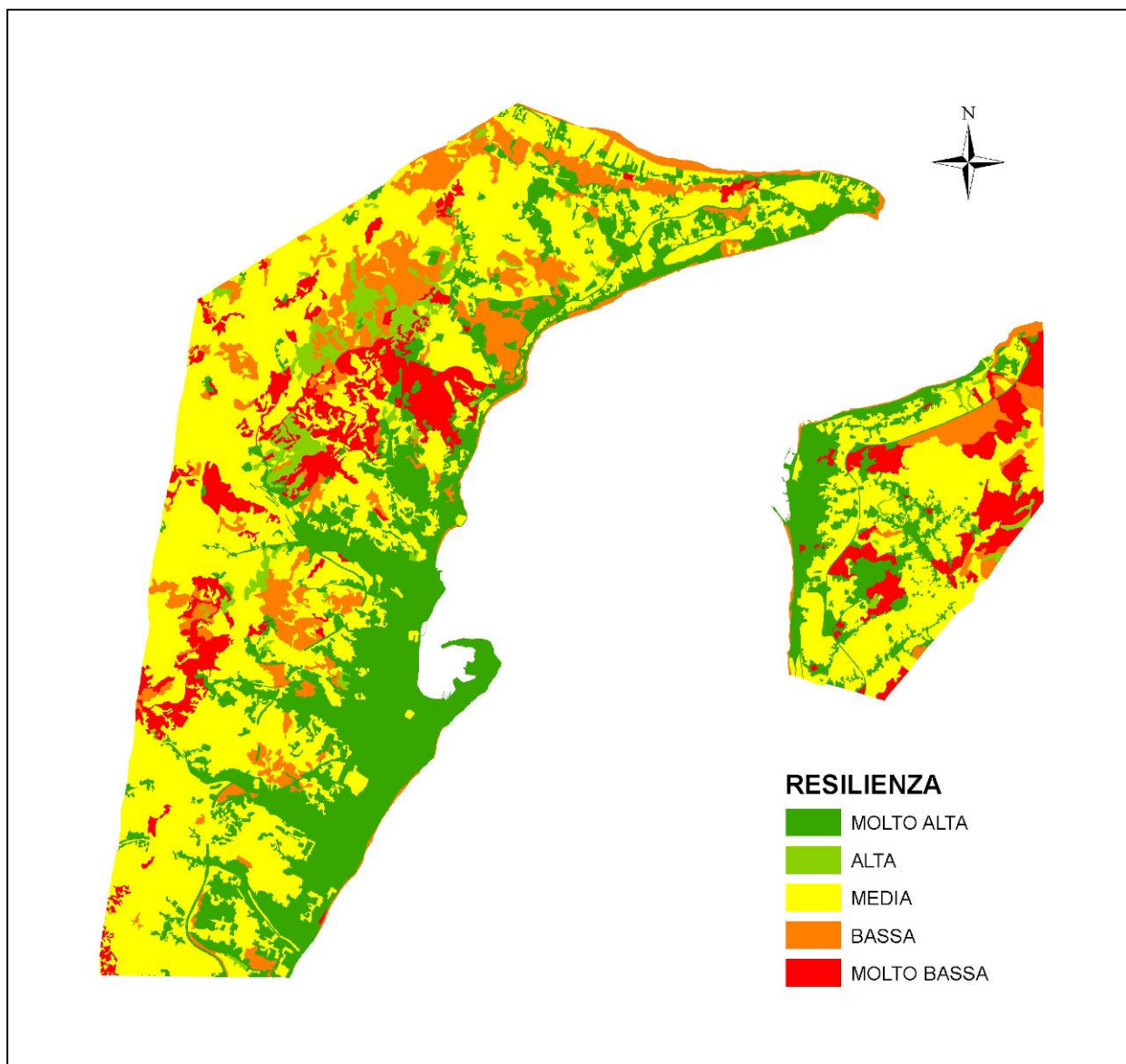
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La mappa della maturità (fig.12.1) 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 e tenda porre l'accento sullo stadio evolutivo della vegetazione naturale. In effetti gran parte del territorio risulta con un livello di maturità molto bassa e bassa, ciò è dovuto all'ampia estensione sia del sistema urbano e periurbano, che 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.

La mappa della resilienza (fig. 12.2) 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 una 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.

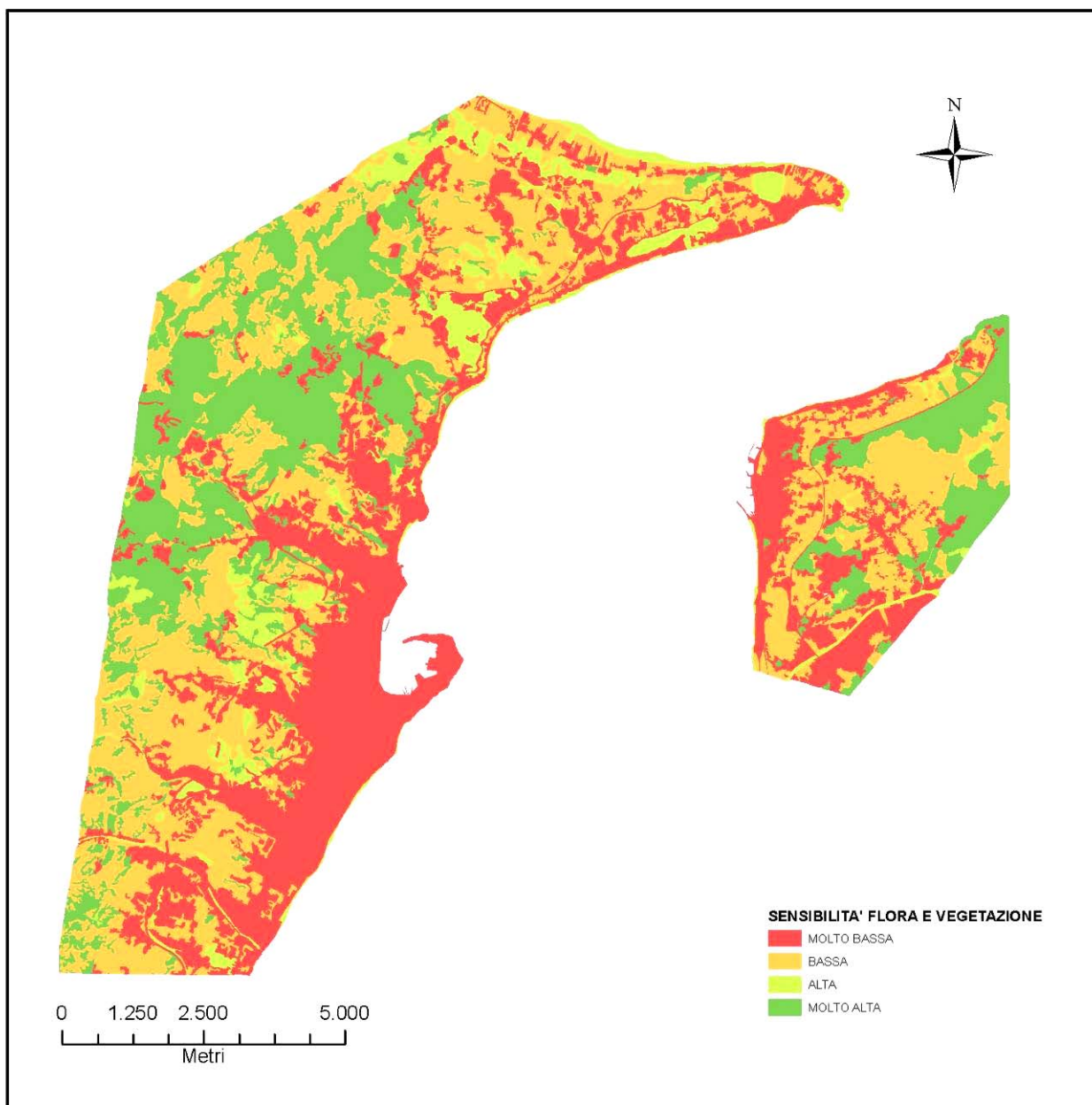
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 12.2. 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 12.3. Mappa della sensibilità



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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

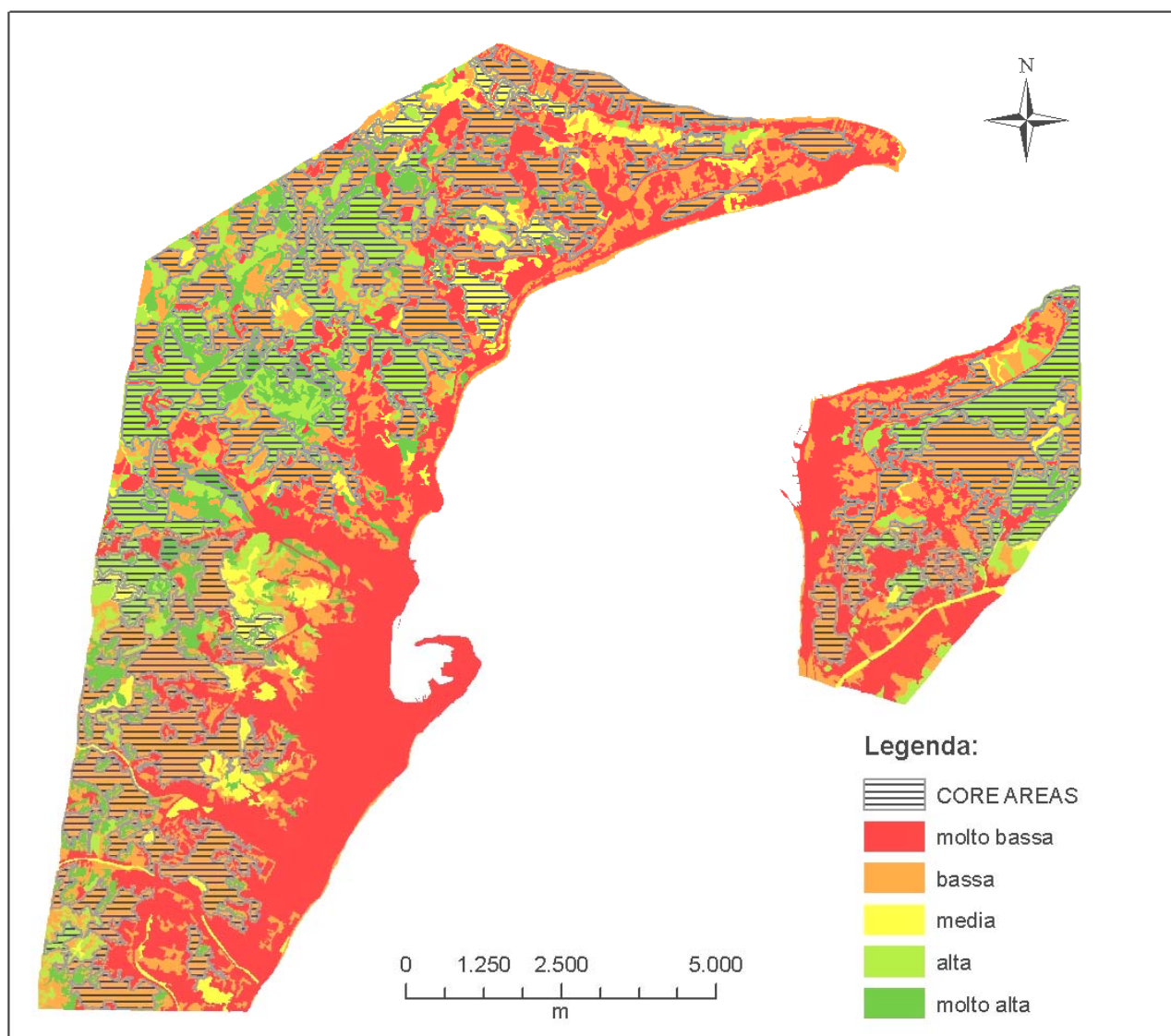
secondarie caratterizzanti gli aspetti vegetazionali dell'Italia meridionale, ma tuttavia interpretati dalla normativa come meritevoli di tutela e/o importanti per la salvaguardia dei complessi faunistici. La mappa della sensibilità evidenzia non solo gli aspetti forestali, residui della vegetazione potenziale, ma tutti quegli aspetti che caratterizzano il paesaggio mediterraneo (anche se di origine secondaria) e che rappresentano uno stadio durevole in relazione alle pratiche tradizionali di uso del suolo.

Nella mappa della connettività (fig. 12.5) 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 conferisce una notevole ricchezza a livello di specie e di habitat. Per la redazione della mappa della connettività sono stati definiti lembi di territorio con naturalità medio-alta e grado di omogeneità rispetto l'estensione spaziale consistente, interpretati come *core-areas* (fig. 12.6). 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, e che rappresenta stadi a diverso grado di evoluzione della vegetazione.



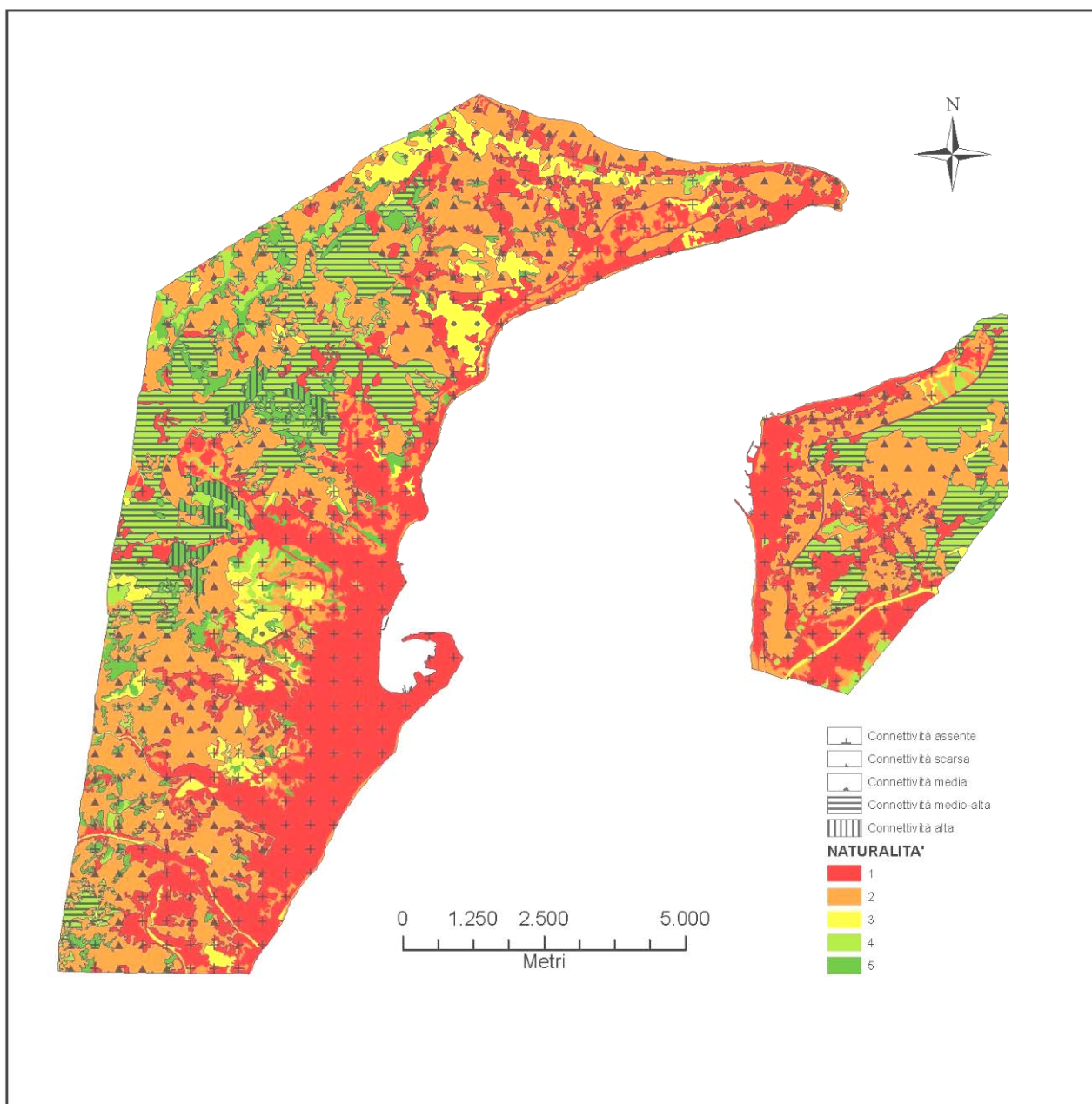
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1"> <tr> <td><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Figura 12.4. 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 12.5. 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

grado di antropizzazione dell'area e alla presenza 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 notevole intensità 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 della caratterizzate dagli studi *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 intensa antropizzazione, l'obiettivo degli interventi di mitigazione, è stato quello di riqualificare il paesaggio rurale tradizionale, attraverso un equilibrato recupero e ripristino di elementi di naturalità diffusa e aspetti di uso del suolo tradizionali.

## 12.1 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, rappresentate nella mappa come aree d'interferenza (Fig. 12.6).

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:

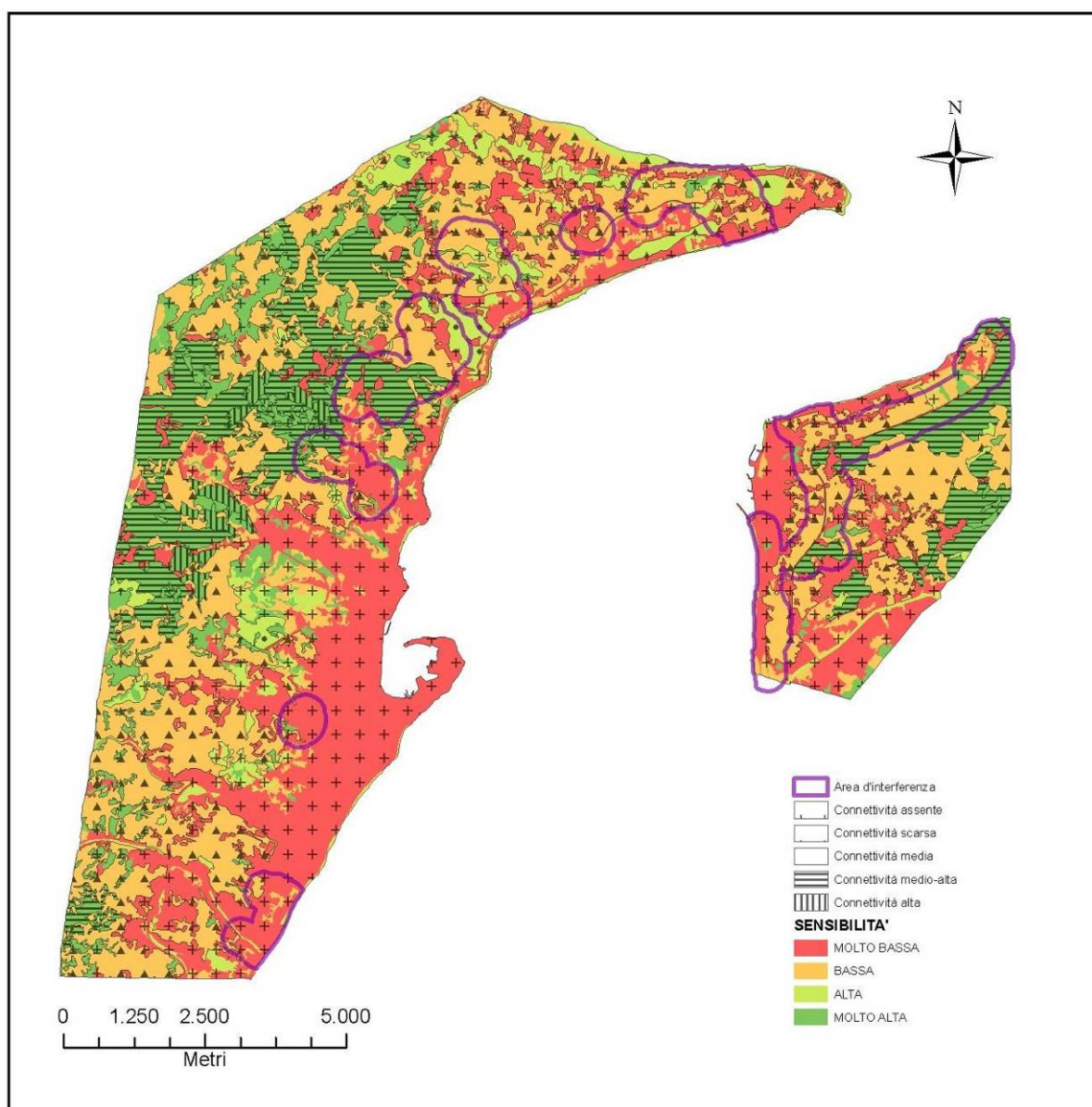
- l'area delle pendici orientali di M. Ciccia, in corrispondenza della costiera Paradiso a nord di Messina centro.

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		Codice documento AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: left;">Rev</th> <th style="text-align: left;">Data</th> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	Rev	Data	F0	20/06/2011
Rev	Data						
F0	20/06/2011						

degradate, ma che rappresentano in ogni caso habitat di alta significatività naturalistica.

*Figura 12.6. Individuazione delle aree sensibili*





		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Azioni di progetto e fattori di pressione

### 13 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;
- Collegamento ferroviario, detto fascio Bolano, sul versante calabrese;
- Sistema della cantierizzazione, lato Sicilia e Calabria.

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

<b>PONTE – Torri e Blocco di ancoraggio</b>	
<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

<b>COLLEGAMENTI FERROVIARI</b>	
<b>VERSANTE CALABRIA</b>	
<b>Fascio Bolano</b>	Ramo nord e imbocco in galleria Ramo sud e imbocco in galleria Area di cantiere
<b>VERSANTE SICILIA</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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<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>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
	Tratti 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>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<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 Ponte</b>	Tratto in trincea TM01
	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
	Asse A: tratto in rilevato RP01
<b>Svincolo Curcuraci</b>	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
	Rampa 4 (verso autostrada): viadotto svincolo Curcuraci
<b>Svincolo Annunziata</b>	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> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

<b>SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>	
<b>VERSANTE CALABRIA</b>	
<b>Pontile</b>	CP1 - Pontile Calabria
<b>Cantieri operativi</b>	CI1- Calabria
<b>Cantiere operativo fascio Bolano</b>	Cantiere Bolano
<b>Cantieri logistici</b>	CB1 - Santa Trada
<b>Impianti di produzione inerti</b>	CC1
<b>Impianti di produzione inerti</b>	CRA1 - Melicuccà 1
<b>Sito di recupero e dep. ambientale</b>	CRA2 - Melicuccà 2
<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
<b>Cantieri operativi</b>	SI1 - Sicilia
	SI2 - Faro Superiore località Serri
	SI3 - Curcuraci
	SI4 - Pace
	SI5 - Annunziata
	SI6 - Contesse
	SIPM - Magnolia
<b>Cantieri logistici</b>	SB1 - Ganzirri
	SB2 - Magnolia
	SB3 - Contesse
	SB4 - Annunziata
<b>Impianti di produzione inerti</b>	SC1 - Località Curcuraci
	SC2 - Magnolia
	SC3 - Località Catanese Sud
<b>Siti di recupero e deposito ambientale</b>	SRA1 - Faro Superiore Nord
	SRA2 - Bianchi
	SRAS - Pace
	SRA3 - Annunziata 2
	SRA4 - Venetico
	SRA5 - Torre Grotta
	SRA6 - Valdina 1
SRA7 - Valdina 2	
<b>Cantieri Stazioni Metropolitane</b>	SS1 - Papardo
	SS2 - Annunziata
	SS3 - Europa
<b>Itinerari</b>	P-SN1
	P-SN3 Collegamento V-SE2 con SI2
	P-SN4 Collegamento V-SA1 piazz. imbocco SI5 e accesso SB4
	P-SN5 Collegamento SI4 con SRA3 tramite V-SE5
	P-SN6 Collegamento tra SRA2-SRA3-SC3- con V-SE6 e P-SN5
	P-SN7 Collegamento SI3 con SRA2
	P-SN8 Collegamento tra SRA4-SRA5-SRA6-SRA7
	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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

### 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/o 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. 13.1 – 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## VEGETAZIONE – FASE DI COSTRUZIONE

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

Il fattore di pressione interessa gli ambiti territoriali dove siano state rilevate tipologie vegetazionali corrispondenti agli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. La significatività dell'impatto viene valutata in funzione dello stato di conservazione dell'habitat interessato e della dimensione della sottrazione operata con il progetto. I massimi valori sono attribuiti per le tipologie vegetazionali con elevata naturalità e bassa resilienza.

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 prossimi al sito di deposito e recupero ambientale SRA2 in località Bianchi (area di impatto 2b), gli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti), SRA3 Annunziata (sito di deposito e recupero ambientale), Viabilità di servizio P-SN6 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. Le sottrazioni operate, dal punto di vista dimensionale non sono rilevanti, inoltre interessano vegetazione di ampia distribuzione nell'Italia meridionale e in Sicilia. Il livello importante dell'impatto deriva sostanzialmente dalla corrispondenza di alcuni aspetti della vegetazione interferita con l'habitat 6220\* Praterie substeppiche.

Un'altra tipologia di vegetazione interferita con coinvolgimento diretto è la serie della vegetazione psammofila costiera interessata dalla presenza del cantiere SI1 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/o 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

per questo fattore presentano valori coincidenti con quelli stimati per il fattore VEC 1, in quanto interessano con diversa magnitudo le stesse 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 elevati si stimano in corrispondenza della vegetazione costiera (area di impatto SF1a).

#### 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. Questo fattore, valutando gli aspetti di vegetazione con alto valore naturalistico, ha permesso di aggiungere, rispetto alle aree di impatto già valutate,

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 S1a dove si realizzano i nuovi viadotti in adeguamento di quelli esistenti sulla A3 SA-RC. Le sottrazioni, in questo ambito, interessano vegetazione riparia 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 (area di impatto 2b), gli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti), SRA3 Annunziata (sito di deposito e recupero ambientale) e dalla viabilità di servizio P-SN6 e 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. Le modalità operative di realizzazione delle opere 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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. Di livello medio è l'impatto stimato per questo fattore sui siti di deposito CRA1 e CRA2 (Melicuccà). I siti infatti sono formati da due vallecole con presenza di saliceti e pioppeti per i quali la mitigabilità con previsione di ripristino dello stato ante operam è nulla. Sul versante Sicilia le aree critiche, con livelli di impatto importanti, sono sempre corrispondenti alle aree di impatto 2b (deposito SRA2), 4° (impianto di produzione inerti SC3 e deposito SRA3) e 6b (viabilità di servizio lungo la fiumara San 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, i rischi di impatto sono considerati bassi, sempre a valle delle mitigazioni e dei sistemi di controllo e gestione adottati nel progetto.

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

Anche per questo fattore valgono le considerazioni svolte 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, durante la movimentazione dei mezzi di servizio sia sulla rete viaria locale che con provenienze esterne. L'impatto stimato, connesso al rischio di accadimento dell'azione, è nel complesso trascurabile tuttavia, poiché gli effetti conseguenti possono assumere dimensioni rilevanti, è utile includere nelle attività di monitoraggio, in fase di costruzione, di eventuali fenomeni di invasione biologica.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 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 tre fattori considerati. Ciò è conseguenza, da una parte, delle misure di mitigazione adottate per la fase di esercizio (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 ed escludendo l'uso di specie esotiche e potenzialmente invasive (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.

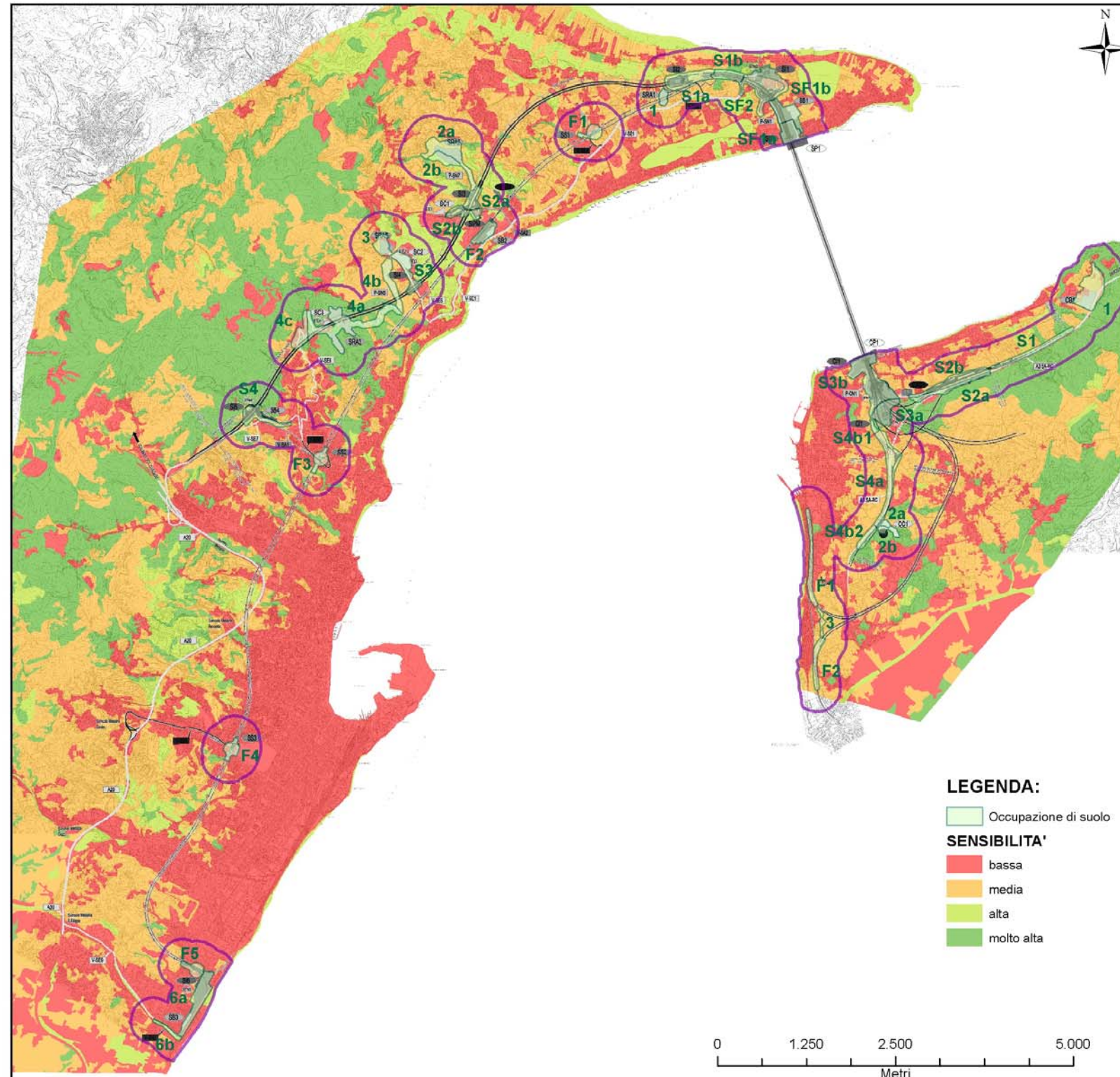
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 14 Stima della dimensione, tipologia e qualità delle interazioni

### 14.1 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 botanico.

Figura 14.1. Aree di impatto e di interazione (buffer a 300 m) sulla Vegetazione e flora



**LEGENDA:**

Occupazione di suolo

**SENSIBILITA'**

- bassa
- media
- alta
- molto alta

### CALABRIA

Codice	Azioni di progetto
1	Cantiere logistico CB1
2A	Impianto di produzione inerti CC1
2B	Impianto di produzione inerti CC1
S1	Rilevati stradali in affianc. RC06+ 02 viadotti su Asse C
S2A	infrastrutture stradali con rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta annessa
S2B	infrastrutture stradali con rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta annessa
S3A	Blocco di ancoraggio e parte più interna del Cantiere operativo C11
S3B	Cantiere operativo C11 – Fondazione Torre – il Viadotto di accesso e gli imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piaie, Campanella e Minasi
S4A	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
S4B1	rilevato stradale RL01
S4B2	rilevato stradale RL01
3	aree di cantiere fascio Bolano
F1	tracciato ferroviario "ramo nord di Bolano"
F2	tracciato ferroviario "ramo sud di Bolano"

### SICILIA

Codice	Azioni di progetto
1	Sito di deposito e recupero ambientale SRA13 - Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di servizio V-SE3
S1A	Trincea (profonda) T02. Area di Esazione, Imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo SI2
S1B	Trincea (profonda) T02
SF1A	Cantiere operativo S11 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio
SF1B	Cantiere operativo S11 - Viadotto di accesso - 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
F1	Stazione Metropolitana "Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3
2A	Viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi
2B	SRA2 Bianchi
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
S2A	Imbocchi lato ME G. Faro Superiore Trincea (profonda) T03, Viadotto Curcuraci Rampe in rilevato 3-4
S2B	Imbocchi lato Ponte galleria Balena II, Rampe in rilevato 1-2-5-6, Viadotto di svincolo Curcuraci I
3	SRAS Pace
4A	Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio - SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5
4B	Viabilità di servizio P-SN5
4C	Viabilità di servizio P-SN6
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 - 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
F3	Cantiere operativo Annunziata SS2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata
F4	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8
6A	Cantiere logistico SB3 Contesse - Cantiere operativo SI6 Contesse



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

### 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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

ricchezza di nutrienti. Ad una distanza 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*, etc.

**Area di impatto F1** – L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dal tracciato ferroviario denominato "ramo nord di Bolano". L'area è formata dal nucleo insediato di Acciarelo e dalla zona rurale di Castelluccio, ed è caratterizzata dal fascio del parco ferroviario, che impedisce l'accesso alla spiaggia di Bolano, e dallo svincolo autostradale della A3 denominato Campo Calabro. L'uso del suolo è caratterizzato essenzialmente da una piccola porzione di aree incolte o agricole e per lo più da zone residenziali a tessuto continuo, aree industriali e commerciali e reti viarie già esistenti, come evidenziato nella figura seguente.

**Area di impatto F2** - L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dal tracciato ferroviario denominato "ramo sud di Bolano". La descrizione dei caratteri del sito è riportata nella precedente Area di impatto F1.

**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 Gibia, Laticogna, Prestianni, Piria, Zagarella 1 e Zagarella 2 esistenti. 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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). 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 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. Parallela all'area S2b, di seguito descritta, comprende il tratto che si estende a monte dell'attuale tracciato autostradale ed è caratterizzata prevalentemente da vegetazione arbustiva a sclerofille ed ericacee, parzialmente incluso nel 5330 Arbusteti temo mediterranei. (Confrontare figura precedente).

**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 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, costituite prevalentemente da sistemi colturali complessi (Confrontare figura precedente).

**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 Piaie 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).





		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

L'area del cantiere è posta su suoli in pendenza 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 degradate di vegetazione arbustiva prospicienti alle aree di 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*, ecc. 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.

**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 e reale.

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

e dal lungomare a valle.

Sono presenti residui lembi degradati di vegetazione psammofitica inquadrabili nell'habitat 1210 Vegetazione annua costiere 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

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 insediati 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 ambiti appartenenti a 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

erbacea (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee), aree produttive (cava attiva). Presso quest'ultima, come vedremo nella successiva area di impatto 2a/b, è previsto dal progetto un impianto di produzione inerti CC1.

**Area di impatto 1** – Corrisponde all'area occupata dal Cantiere logistico CB1, ubicato in località Santa Trada, di superficie pari a circa 37.000 mq. Il cantiere utilizza un sito già occupato dal cantiere realizzato per i lavori di adeguamento dell'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria. 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 e macchie basse ad ericacee (5330 Arbusteti temo mediterranei e 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee) 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. A sud-est dell'area di cantiere, si trova l'ultimo tratto del torrente Santa Trada che sfocia sul Tirreno in località Porticello. Non visono 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. Nella foto si riporta una ripresa della copertura vegetale del suolo interessato dall'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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

**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 3** – Comprende le aree di cantiere fascio Bolano, che si sviluppano interamente su terreno agricolo a ridosso del nodo ferroviario “Bolano”, i cui caratteri sono stati descritti in precedenza (vedi aree di impatto F1 e F2).

**Area di impatto 4** - Si tratta di due aree comprendenti l’impianto di produzione inerti e sito di deposito ambientale CRA1-CRA2, ubicate in comune di Melicuccà.

Il deposito avrà una capacità stimata in circa 2.245.000 mc (CRA1) e 1.750.000 mc (CRA2).

Il sito è composto di due vallecole, dove le formazioni vegetali sono di maggiore pregio per la presenza di vegetazione igrofila, in forma arbustiva con rari elementi arborei (salici isolati), e di versanti a forte pendenza verso valle caratterizzate da boscaglie e arbusteti a *Cytisus scoparius*, *Calicotome infesta* e *Cistus* sp., alternati a castagneti cedui.

La vegetazione potenziale è rappresentata da formazioni dominate da *Quercus ilex* in condizioni pedoclimatiche aride e querceti caducifogli in condizioni più umide e con spessori di suolo 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

profondi. La vegetazione potenziale è stata sostituita fin da tempi antichi con estese coltivazioni di castagno che si presentano talvolta in buono stato.

Di seguito si presentano alcune riprese fotografiche effettuate durante i sopralluoghi.

***CRA1 e CRA 2 - Copertura vegetale***



***Le previsioni del progetto per il recupero ambientale dei siti di cantiere***

In relazione alle problematiche e alle ricadute sulla matrice ambientale ed antropica, il progetto definitivo ha individuato gli interventi di mitigazione da adottare durante l'esercizio delle attività di costruzione dell'opera.

Il quadro che deriva dalle varie attività di progettazione specifica è illustrato nel seguente prospetto:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

### Versante Sicilia

**Area di impatto SP1** – L'azione di progetto che si sviluppa in quest'area è determinata dalla realizzazione del pontile SP1. L'opera di attracco destinata allo sbarco dei conci prefabbricati ha carattere provvisorio, in quanto verrà demolita dopo circa 5 anni di utilizzo una volta finita la costruzione delle pile del ponte.



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 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 sezione longitudinale è rappresentata nella figura seguente.

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 caratterizzato da comunità bentoniche comuni. Non sono state rilevate specie d'interesse conservazionistico.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

**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; Aree estrattive; Servizi (cimitero di Granatari); Sistemi colturali e particellari complessi, come evidenziato nella figura seguente.

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

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.



SF1b – Include una porzione del Cantiere operativo SI1 compresa tra la strada panoramica e la strada consolare Pompea. L'area 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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 S11. La zona direttamente interessata dalle azioni di progetto, in località Granatari, presenta un mosaico di aree urbanizzate e agricole con insediamenti radi, al 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 6220\* percorsi substeppici di graminacee.

**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 S12. 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 sub ambiti di seguito descritti.

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 subnitrofilo) e, in modo molto ridotto, a vegetazione a sclerofille.

S1b – L'ambito è caratterizzato da una scarpata con vegetazione a sclerofille; a sud da prati aridi mediterranei.

I due ambiti pertanto interessano direttamente e indirettamente 6220\* Percorsi substeppici di graminacee.

Nella foto area si rappresenta lo stato



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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 SI3 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 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. Tratti di habitat 6220\* percorsi substepnici di graminacee.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

**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 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 *Ampelodesmus mauritanicus*. Le colture agrarie sono rare mentre a nord sono alternate a praterie steppiche graminacee (6220\*) ed alte erbe; nella porzione più a ovest si possono trovare alcuni lembi di foreste di querce decidue e piantagioni di conifere.

**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 S15 (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 S15 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 pascolo naturale e praterie

L’area entro cui ricade l’intervento è caratterizzata prevalentemente da tessuto residenziale, con terreni agricoli, e prati aridi mediterranei sul piccolo versante dove sarà realizzata la stazione, come 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 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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; la vegetazione reale vede l'alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppe e prati mediterranei subnitrofilo).

**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.



**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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 parzialmente urbanizzato compreso tra il tratto terminale della fiumara Curcuraci attualmente coperta da viabilità urbana e interessa un pianoro orlato da un versante dove sono presenti colture agrarie alternate a praterie steppiche graminacee (6220\*) ed alte erbe in prossimità del previsto Posto di manutenzione SIPM (vedi area di impatto F2).

**Area di impatto 1** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione del Sito di deposito e recupero ambientale SRA1 in prossimità dell’Area di esazione.

Il deposito SRA1 Faro Superiore Nord, destinato a deposito dei materiali di scavo è ubicato in località Serri a monte della strada provinciale “Panoramica dello stretto”. La vegetazione reale vede l’alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive, oliveti, frutteti) con formazioni prative più o meno degradate. Il progetto di sistemazione finale dell’area di deposito comprende ambiti destinati alla realizzazione di servizi per lo sport, il tempo libero e ambiti destinati a nuovi impianti vegetazionali formati da gruppi arborei e filari monospecifici a corredo delle strutture ludico-sportive, e macchia “bassa” a composizione plurispecifica lungo le scarpate.

**Area di impatto 2** - L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione del Sito di deposito e recupero ambientale SRA2. L’area è localizzata in zona collinare a circa 190 m sul livello del mare, in località Bianchi a valle della strada provinciale “SP 45”, ed è delimitata dagli abitati di Faro superiore ad est, di Curcuraci ad ovest e di marotta superiore a sud.



Allo stato attuale il sito si presenta come una vallata coltivata (vigneto e oliveto), ed in parte incolta colonizzata da vegetazione di tipo pascolivo, attraversata dal torrente “Guardiella”. Ai fini dell’analisi l’area è stata suddivisa in due



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

parti:

2a – Questa sottoarea comprende la viabilità di servizio P-SN7 e il sito di deposito SRA2 Bianchi. La vegetazione reale vede l’alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive, oliveti, frutteti) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii) inquadrabili tra 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee.

2b – Questa sottoarea comprende il settore meridionale del sito SRA2 Bianchi ed è interessata dalle formazioni prative (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee) alternate a residui lembi di vegetazione a sclerofille inquadrabili tra 5330 Arbusteti temo mediterranei e 9340 Foreste di *Quercus ilex*.

**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 265.000 mc. La vegetazione reale dell’area d’intervento è rappresentata nella porzione più a sud da prati mediterranei subnitrofilii inquadrabili tra 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee, alternati a nord e a ovest con lembi degradati di originarie foreste di querce inquadrabili in 9340 Foreste di quercus ilex. 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 4** – L’azione di progetto nell’area in esame è determinata dalla realizzazione del Sito di deposito e recupero ambientale SRA3 Annunziata, dell’impianto di produzione inerti SC3 e l’impianto di betonaggio BTE4, della viabilità di servizio di nuova realizzazione PSN5. Gli impianti

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

sono ubicati entro una cava esistente , in località Catanese, per la quale il progetto prevede il recupero, la ricostruzione morfologica e la rinaturalizzazione con finalità di raccordo con gli habitat posti a ovest caratterizzati da arbusteti mediterranei e foreste di *Quercus suber*. Ai fini dell'analisi si sono distinte tre sottoaree:



4a – La sottoarea include il sito di deposito SRA3 Annunziata e la cava in località Catanese. La vegetazione

reale è rappresentata nella porzione più a sud da prati mediterranei subnitrofilo 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 decidue e conifere sparse (*Pinus pinea*). Gli habitat in cui si inquadrano le formazioni esistenti sono 6220\* Percorsi sub steppici di graminacee, prevalenti nell'area di diretta occupazione, ad ovest dell'area interessata si trovano habitat inquadrabili in 5330 Arbusteti termo mediterranei, 9330 Foreste di *Quercus suber* e Pinete mediterranee.

4b – La sottoarea comprende la viabilità di servizio P-SN5 di nuova realizzazione che collegherà la cava in località Catanese con quella esistente da recuperare in località Pace attraverso un percorso ricavato a mezzo costa lungo le pendici del monte le Fosse. L'area interessata è caratterizzata in prevalenza da praterie steppiche a graminacee (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee).

4c – La sottoarea comprende la Viabilità di servizio P-SN6 che collegherà il sito di cava esistente in località catanese con il Viale Europa a sud dell'area d'intervento. E' caratterizzata da da praterie steppiche a graminacee (6220\* Percorsi sub steppici di graminacee) e tessuto residenziale.

**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, localizzati nella fascia nord-orientale della Sicilia, in prossimità della costa tirrenica nei territori di Venetico, Valdina e Torregrotta.

Il deposito SRA4 è ubicato a Venetico confinando ad est con il comune di Spadafora ed a ovest

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

con il territorio comunale di Valdina. La vegetazione reale è caratterizzata dai steppe di alte erbe 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 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 antropica con orti, frutteti ed oliveti; il paesaggio agrario è alternato ad aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente. La zona interessata dal deposito SRA7 è nel comune di Valdina, in loc. Acquasanta, poco a monte del centro abitato di Tracoccia. La vegetazione reale è anche qui costituita da alternanza di coltivi e aree seminaturali a praterie e arbusteti.

In generale le quattro 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 d 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 adiretto contatto con aree urbane.

6b – Comprende la viabilità di servizio V-SN3. Delimita il corso terminale della fiumara San Filippo.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 14.2 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 (buffer a 300 m) 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.

### Versante CALABRIA

Tab 14.1 Occupazione diretta di suolo - Versante Calabria

codice		LEGENDA	ha
1	cantiere logistico CB1	32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	0,67
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	9,09
		86.11 Centri urbani	4,45
		86.31 Costruzioni industriali attive	2,29
2	Impianto di produzione inerti CC1	32.32 Macchie basse ad ericacee	2,18
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,16
		86.41 Cave	1,36
3	aree di cantiere fascio Bolano	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1,75
		86.11 Centri urbani	0,22
F1	ramo nord di Bolano	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,98
		86.11 Centri urbani	0,53
		86.31 Costruzioni industriali attive	7,03
F2	ramo sud di Bolano	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	3,83
		86.11 Centri urbani	0,44
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,88
S1	Rilevati stradali in affianc. RC06+ 02 viadotti su Asse C	32.16 Matorral di querce decidue	0,46
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	0,38
		32.31 Macchie alte ad ericacee	1,19
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,26
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	5,03
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,61

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

codice		LEGENDA	ha
<b>S2</b>	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	1,77
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,80
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	11,00
		86.14 Ruleri urbani e cantieri	0,22
		86.31 Costruzioni industriali attive	2,60
<b>S3</b>	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	0,46
		32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	5,98
		32.32 Macchie basse ad ericacee	0,48
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	15,95
		86.11 Centri urbani	4,29
<b>S4</b>	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	32.32 Macchie basse ad ericacee	3,13
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	12,81
		83.21 Vigneti	0,04
		86.11 Centri urbani	0,03
		86.31 Costruzioni industriali attive	4,14
		86.41 Cave	0,43

*Tab. 14.2 Aree d'interferenza sulla vegetazione – Versante Calabria*

Codice	LEGENDA	ha
<b>1_300</b>	16.11 : Arenile privo di vegetazione	8,83
	32.16 : Matorral di querce decidue	4,42
	32.23 : Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	59,54
	32.31 : Macchie alte ad ericacee	66,22
	32.32 : Macchie basse ad ericacee	33,75
	82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	227,14
	83.11 : Oliveti	0,06
	83.21 : Vigneti	4,34
	86.11 : Centri urbani	99,51
	86.14 : Ruleri urbani e cantieri	2,92
	86.31 : Costruzioni industriali attive	67,51
	86.41 : Cave	0,09
	86.43 : Margini delle reti infrastrutturali e aree in disuso	1,65

Per il versante calabrese le aree occupate dal progetto in fase di realizzazione ed esercizio riguardano un totale di 112 ha e le aree inferite 576 ha. Tali superfici interessano maggiormente

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

tipologie di uso del suolo di basso valore naturalistico: aree urbanizzate (ca. 30%) e aree agricole (40% occupate e 54% inferite). Le tipologie naturali e seminaturali coinvolte sono:

**16.11 Arenile privo di vegetazione:** in questa unità di mappa possono essere rappresentati habitat d'interesse comunitario quali il 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine e 2110 Dune mobili embrionali. Questi habitat seppur presenti in modo già molto impoverito e degradato, sono da ritenersi habitat di pregio per la loro significatività ecologica e le superfici ridotte che occupano (trattandosi di habitat a sviluppo lineare lungo la fascia costiera). La riduzione di superficie di tali tipologie è calcolata di ca. 0,4 ha in fase di costruzione a carico dell'area di cantiere CI1 Pontile Calabria.

**32.23 Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*:** alcuni aspetti di questa tipologia vegetazionale sono riferiti all'habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici quando è presente nell'ampelodesmeto una significativa rappresentanza di specie arbustive o all'habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, che è la tipologia più rappresentata nel territorio in questione. Le formazioni di ampelodesma direttamente interessate dalle opere del progetto sono di ca. 7 ha.

**32.32 Macchie basse ad ericacee:** tale vegetazione, è da considerarsi un aspetto di degradazione dell'habitat 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e/o dell'habitat 91AA\* Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia e parzialmente a 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Questi aspetti sono ampiamente diffusi nel territorio e il progetto coinvolge complessivamente ca. 10 ha.

Negli ambiti interferiti entro un buffer di 300 m, le tipologie vegetazionali principalmente coinvolte sono rappresentate principalmente dalle colture estensive e sistemi agricoli complessi (con una percentuale ridotta a 51, 35% sul totale delle aree interferite); seguono di nuovo gli ambiti a totale appartenenza antropica (centri urbani e aree produttive) con una percentuale sul totale pari a 32,60%, e infine le unità ambientali a maggiore sensibilità costituite dalle macchie alte e basse di ericacee (con una percentuale che aumenta al 17,63%). In sintesi si può affermare che sul versante calabrese le aree di occupazione del progetto e delle aree di cantiere saranno realizzate prevalentemente in corrispondenza di unità ambientali con uso del suolo di tipo artificiale e di basso valore naturalistico.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Gli ambiti indirettamente coinvolti interessano, tuttavia, anche formazioni vegetazionali includenti habitat più sensibili. Tra gli ambiti a maggiore sensibilità ricadono le seguenti tipologie.

**Habitat psammofili:** in questa tipologia vegetazionale sono inclusi habitat d'interesse comunitario quali il 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine e 2110 Dune mobili embrionali. Questi habitat seppur impoveriti e degradati, sono da ritenersi habitat di particolare pregio per la loro significatività ecologica e le superfici ridotte che occupano allo stato attuale (trattandosi di habitat a sviluppo lineare lungo la fascia costiera). La riduzione di superficie di tali tipologie è calcolata di ca. 0,461 ha a carico dell'area di impatto S3b; considerando l'impatto indiretto entro un buffer di 300 m, alla superficie complessiva di habitat psammofili interferita si aggiungono altri 4,86 ha.

**Praterie aride ed ampelodesmeti.** A questa vegetazione sono riferiti habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici quando è presente nell'ampelodesmeto una significativa rappresentanza di specie arbustive o all'habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, che è la tipologia più rappresentata nel territorio in questione. Per questi habitat si prevede una riduzione di ca. 9,8 ha per l'habitat 5330 e 7 ha per l'habitat 6220\*, dovuta all'occupazione diretta del suolo, considerando l'impatto indiretto la superficie complessiva interferita è di 55,67 ha per l'habitat 5330 e di 25,59 ha per l'habitat 6220\*.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## Versante SICILIA

*Tab. 14.3 Occupazione diretta di suolo - Versante Sicilia*

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
<b>1</b>	Sito di deposito e recupero ambientale SRA13 - Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di servizio V-SE3	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1,51
		83.11 Oliveti	1,01
		86.11 Centri urbani	0,03
<b>2</b>	Viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi	34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	4,87
		41.73 Querceti a querce caducifoglie dell'Italia peninsulare e insulare	0,07
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	11,07
		83.11 Oliveti	2,51
		83.31 Piantagioni di conifere	0,14
<b>3</b>	SRAS Pace	31.8A Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	0,46
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,46
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	2,64
		86.41 Cave	1,90
<b>4</b>	Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio - SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5	32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	23,18
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	5,71
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	3,50
		83.11 Oliveti	0,40
		86.11 Centri urbani	6,18
<b>6A</b>	Cantiere logistico SB3 Contesse - Cantiere operativo SI6 Contesse	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	2,30
		86.11 Centri urbani	1,91
		86.31 Costruzioni industriali attive	9,02
<b>6B</b>	Viabilità di servizio V-SN3	24.22 Greti dei torrenti mediterranei	1,61
		86.11 Centri urbani	0,33
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,38
<b>F1</b>	Stazione Metropolitana "Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3	34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	0,57
		83.11 Oliveti	2,16
		86.11 Centri urbani	1,91
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,10
<b>F2</b>	Cantiere logistico SB2 Magnolia, Posto di manutenzione SIPM-G.artificiale S.Agata - Imbocco G.S.Agata lato ME	86.31 Costruzioni industriali attive	0,15
		86.41 Cave	5,69



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
	- Trincea T02 - Imbocco lato Ponte G.S.Cecilia- G. artificiale S.Cecilia		
<b>F3</b>	Cantiere operativo Annunziata SS2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata	41.73 Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	0,22
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,49
		86.11 Centri urbani	3,32
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,79
<b>F4</b>	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8	41.73 Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	0,08
		86.11 Centri urbani	3,83
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,67
<b>F5</b>	Galleria artificiale S. Cecilia - Imbocco lato ME G. S.Cecilia	82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	1,58
		86.11 Centri urbani	2,97
<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	2,22
		32.23 Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus	4,00
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	3,01
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	0,01
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	6,83
		83.11 Oliveti	1,58
<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	34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	2,62
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	3,76
		83.11 Oliveti	3,38
		86.41 Cave	1,80
<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	31.8A Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	0,04
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,33
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilii	1,14
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	0,10
		86.41 Cave	6,96
<b>S4</b>	Imbocco lato ME G. Le Fosse - Trattti in rilevato RA01-2-3-4 - Tratto in trincea TA01 - Ponte, Cavalcavia e Viadotto Svincolo Annunziata -	32.23 Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus	0,06
		42.83 Pinete a pino domestico (Pinus pinea) naturali e coltivate	0,02
		45.21 Sugherete tirreniche	1,03
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	5,85

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

CODICE	Azione di progetto	LEGENDA	Ha
	Imbocchi lato Ponte G. Serrazzo - Cantiere operativo SI5 - cantiere logistico SB4 - Viabilità di servizio V-SE7 e P-SN4	86.11 Centri urbani	0,84
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,37
SF1	Cantiere operativo SI1 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio - Viadotto Pantano	16.11 Arenile privo di vegetazione	0,49
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilo	0,36
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	8,62
		83.11 Oliveti	0,57
		86.11 Centri urbani	6,98
SF2	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	32.23 Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	0,50
		34.63 Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,42
		34.81 Prati mediterranei subnitrofilo	1,65
		82.31 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	6,49
		83.11 Oliveti	3,25
		86.11 Centri urbani	9,47
		86.31 Costruzioni industriali attive	0,68

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

*Tab. 14.4 Aree d'interferenza sulla vegetazione – Versante Sicilia*

Codice	LEGENDA	ha	
<b>1_300</b>	<b>1 , S1a , S1a , S1b , Sf1a , Sf1b , Sf2</b>	16.11 : Arenile privo di vegetazione	6,21
		16.21 : Dune mobili e dune bianche	1,62
		22.13 : Acque dolci eutrofiche	8,10
		32.21 : Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	3,98
		32.23 : Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus	5,83
		34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	16,51
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	7,79
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	53,66
		83.11 : Oliveti	17,50
		86.11 : Centri urbani	63,39
			86.31 : Costruzioni industriali attive
<b>2_300</b>	<b>F1</b>	34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,27
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	6,44
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	0,59
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	11,11
		83.11 : Oliveti	8,96
		85.11 : Terreni boscati dei parchi	0,02
		86.11 : Centri urbani	9,82
	86.31 : Costruzioni industriali attive	19,41	
<b>3_300</b>	<b>2a, 2b, F2, S2a, S2b</b>	16.11 : Arenile privo di vegetazione	2,21
		32.21 : Cespuglieti, roveti e garighe termomediterranee	3,76
		32.31 : Macchie alte ad ericacee	2,85
		34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	42,56
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	0,02
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	3,99
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	65,36
		83.11 : Oliveti	7,25
		83.16 : Agrumeti	1,59
		83.31 : Piantagioni di conifere	2,32
		86.11 : Centri urbani	12,25
			86.31 : Costruzioni industriali attive
	86.41 : Cave	27,04	
<b>4_300</b>	<b>3 , 4a , 4b , 4c , S3</b>	31.8A : Vegetazione submediterranea a Rubus ulmifolius	0,56
		32.23 : Formazioni ad Ampelodesmus mauritanicus	96,35
		32.31 : Macchie alte ad ericacee	1,20
		34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	32,52
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	2,08

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Codice	LEGENDA	ha	
	45.21 : Sugherete tirreniche	0,61	
	82.11 : Seminativi intensivi e continui	4,34	
	82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	35,91	
	83.11 : Oliveti	6,04	
	83.31 : Piantagioni di conifere	0,06	
	86.11 : Centri urbani	15,98	
	86.31 : Costruzioni industriali attive	6,77	
	86.41 : Cave	12,97	
<b>5_300</b>	<b>S4, f3</b>	32.23 : Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	23,44
		32.31 : Macchie alte ad ericacee	0,93
		34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,71
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	0,81
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	4,57
		42.83 : Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	4,36
		45.21 : Sugherete tirreniche	7,09
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	23,91
		83.11 : Oliveti	7,40
		86.11 : Centri urbani	61,90
		86.31 : Costruzioni industriali attive	6,38
<b>6_300</b>	<b>F4</b>	34.63 : Steppe di alte erbe mediterranee - con numerose graminacee	0,19
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	3,43
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	2,22
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	2,34
		83.11 : Oliveti	0,33
		85.11 : Terreni boscati dei parchi	2,59
		86.11 : Centri urbani	42,29
		86.31 : Costruzioni industriali attive	2,67
<b>7_300</b>	<b>6a, 6b, F5</b>	16.11 : Arenile privo di vegetazione	2,02
		24.22 : Greti dei torrenti mediterranei	0,69
		34.51 : Prati aridi mediterranei - formazioni ovest-mediterranee	1,16
		34.81 : Prati mediterranei subnitrofilii	1,77
		41.73 : Querceti a querce caducifolie dell'italia peninsulare e insulare	0,19
		82.31 : Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	17,17
		83.11 : Oliveti	0,31
		83.16 : Agrumeti	2,02
		86.11 : Centri urbani	63,98
86.31 : Costruzioni industriali attive	18,09		

Per il versante siciliano le aree occupate dal progetto in fase di realizzazione ed esercizio

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

riguardano un totale di 193 ha e le aree inferite 934 ha. Tali superfici interessano maggiormente tipologie di uso del suolo prevalentemente di basso valore naturalistico: aree urbanizzate (ca. 40%) e aree agricoli (35% occupate e 30% inferite). Le tipologie naturali e seminaturali coinvolte sono:

**16.11 Arenile privo di vegetazione:** in questa unità di uso del suolo possono essere rappresentati habitat d'interesse comunitario quali il 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine e 2110 Dune mobili embrionali. Questi habitat seppur presenti in modo già molto impoverito e degradato sono da ritenersi habitat di 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 psampfita è direttamente interessata dalla costruzione del pontile e corrisponde di ca. 0,5 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-Brachypodietea*. Per questa tipologia si prevede una riduzione per ca. 12 ha in corrispondenza a ilmbocchi lato ME G. Faro Superiore - Trincea T03 e la viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi.

**32.23 Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*:** Questa tipologia è interessata per ca. 28 ha e alcuni degli aspetti rientrano nell'habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici quando è presente nell'ampelodesmeto una significativa rappresentanza di specie arbustive o all'habitat 6220\* Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, e rapersenta la tipologia prativa più diffusa nell'area vasta.

**45.21 Sugherete tirreniche:** vengono sottratte ca 1 ha di questa tipologia, riferita all'habitat 9330 – Foreste di *Quercus suber* e rapresenta degli aspetti di maggiore pregio naturalistico in quanto le formazioni mature corrispondono alla vegetazione potenziale dell'area. In particolare si evidenzia un'interferenza su questa vegetazione in corrispondenza dell'area d'intervento S4 (Imbocco lato ME G. Le Fosse - Trattini 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).



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

**42.83 Pinete a pino domestico (*Pinus pinea*) naturali e coltivate.** Gli aspetti naturali e maturi delle pinete 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 (0,02 Ha) è di origine artificiale ma comunque riveste una rilevata valenza naturalistica.

Negli ambiti interferiti entro un buffer di 300 m, le condizioni rilevate per l'occupazione diretta di vegetazione si modifica nel modo seguente.

Le unità ambientali principalmente coinvolte sono rappresentate sempre dalle colture estensive e sistemi agricoli con incolti (con una percentuale ridotta a 55, 29% sul totale delle aree interferite); seguono di nuovo gli ambiti a totale appartenenza antropica (centri urbani e aree produttive) con una percentuale sul totale pari a 41,01%, e infine le unità ambientali a maggiore sensibilità costituite dalle macchie e formazioni arboree (con una percentuale che aumenta al 3,7%).

In sintesi si può affermare che sul versante siciliano le aree di occupazione del progetto e delle aree di cantiere saranno realizzate prevalentemente in corrispondenza di unità ambientali con uso del suolo di tipo artificiale e di basso valore naturalistico. Gli ambiti indirettamente coinvolti interessano habitat più sensibili per una percentuale molto ridotta. Tra gli ambiti a maggiore sensibilità ricadono le seguenti tipologie.

**Habitat lagunari:** A tale tipologia sono riferite le acque dei laghetti di Ganzirri, corrispondenti all'habitat d'interesse comunitario 1150\* Lagune costiere. Per tale habitat non si prevede un'influenza in termini di occupazione diretta di suolo, ma si calcola un'interferenza indiretta su ca. 0,21 ha.

**Vegetazione psammofila:** in questa unità sono rappresentati habitat d'interesse comunitario quali il 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine e 2110 Dune mobili embrionali. Come per la Calabria, questi habitat seppur presenti in modo già molto impoverito e degradato sono da ritenersi di particolare pregio per la loro significatività ecologica e le superfici ridotte che occupano (trattandosi di habitat a sviluppo lineare lungo la fascia costiera).

La riduzione di superficie di tali tipologie dovuta alla diretta occupazione di suolo è calcolata di ca. 0,48 ha a carico dell'area di cantiere PS1 Pontile Sicilia, considerando l'interferenza indiretta alla

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

superficie complessiva di habitat psammofili interferita si aggiungono altri 2,57 ha.

**Steppe di alte erbe mediterranee:** questa tipologia vegetazionale viene riferita all'habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Per questa tipologia si prevede una interferenza per ca. 110 ha.

**Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus*.** Questa tipologia viene riferita all'habitat 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici quando è presente nell'ampelodesmeto una significativa rappresentanza di specie arbustive o all'habitat 6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, che è la tipologia più rappresentata nel territorio in questione. Per cui andrebbe valutata complessivamente insieme alla tipologia precedente. Nello specifico si prevede una interferenza indiretta per ca. 2,57 ha.

**Querceti decidui.** E' da considerarsi un aspetto dell'habitat 91AA\* Querceti a roverella dell'Italia meridionale e Sicilia, diffuso nel territorio soprattutto con aspetti di degradazione (arbusteti). Complessivamente saranno interessati 5,32 ha.

**Sugherete tirreniche:** questa tipologia viene riferita all'habitat 9330 Foreste di *Quercus suber*. Costituisce uno degli aspetti di maggiore pregio naturalistico in quanto si tratta di formazioni forestali che rappresentano la vegetazione potenziale dell'area. In particolare si evidenzia un'interferenza su questa tipologia di habitat in corrispondenza dell'area d'intervento S4 di ca. 3,03 ha.

**Pinete a pino domestico (*Pinus pinea*) naturali e coltivate.** Tale tipologia corrisponde all'habitat 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici; pur trattandosi di formazioni di origine artificiale, hanno una rilevante valenza naturalistica. In particolare si evidenzia un'interferenza su questa tipologia di habitat in corrispondenza dell'area d'impatto S4 di ca. 4,36 ha.

Marginalmente viene interessata la **vegetazione ripariale delle fiumare** che può essere riferita all'habitat 3250 Fiumi mediterranei o 3270 Fiumi con argini melmosi. In questo caso l'area interferita di 0,35 ha in cui si prevede un'interferenza diretta.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 15 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 'Flora e Vegetazione', 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 gli interventi di ripristino vegetazionale con nuovi impianti e/o riqualificazione di esistenti.

### 15.1 In fase di costruzione

#### 15.1.1 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; 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.

Tabella 15.1 – Elenco interventi sui cantieri

INTERVENTI DI MITIGAZIONE CONTROLLO POLVERI AREE DI CANTIERE		
SI1 Sicilia	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
	ILR	Impianti lavaggio ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate
SI2 Faro Sup	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti)
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SI3 Curcuraci	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti)
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SI4 Pace	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti)
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SI5 Annunziata	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate (eventuali impiego di leganti)
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SI6 Contesse	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

INTERVENTI DI MITIGAZIONE CONTROLLO POLVERI AREE DI CANTIERE		
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	PPA	Pulizia Piste Asfaltate
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SIPM Magnolia	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
	ILR	Impianti lavaggio ruote
CI1 Cannitello	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate
	BPRE	Buone Pratiche per la Riduzione delle Emissioni
	ILR	Impianti Lavaggio Ruote
	PPA	Pulizia Piste Asfaltate
SS1, SS2, SS3	APNA	Asfaltatura Piste Non Asfaltate
	INCA	Impianti di Nebulizzazione e/o Cortine d'Acqua
SRA2	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
	ILR	Impianti lavaggio ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate
SRA3	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
	ILR	Impianti lavaggio ruote
SRAS	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate
	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
SRA4, SRA5, SRA6, SRA7	ILR	Impianti lavaggio ruote
	BPNA	Bagnatura Piste Non Asfaltate
CRA1 CRA2	BPRE	Buone pratiche per la riduzione delle emissioni
	ILR	Impianti lavaggio ruote

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 Duna Vegetata (**DV**), formata da un doppio filare alternato di *Nerium oleander*.

Per la prima tipologia di intervento la componente arborea è rappresentata da (tipologia individuata per il grande cantiere SI1 – SB1 da considerarsi la più complessa):

- alberi di seconda grandezza: il leccio (*Quercus ilex*), all'impianto di altezza pari a 2,00m e il bagolaro dell'Etna (*Celtis aetnensis*) di 2,50 m;
- elementi di terza, quarta grandezza: il frassino meridionale (*Fraxinus ornus*) di altezza compresa tra 2,00-2,50 m, il carrubo (*Ceratonia siliqua*) di altezza 2,00 m e l'alloro (*Laurus nobilis*) di altezza tra 1,50 e 2,00 m.

La componente arbustiva è altrettanto ricca e diversificata ( comprende es. *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus* e *Myrtus communis* )

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Per la seconda tipologia (BAVP) si è optato per una specie di cui si è apprezzata la risposta funzionale, più tecnologica (a perdere a fine lavori) quale olmo (*Ulmus glabra*, *Ulmus minor* e *Ulmus canescens*); la struttura è ancorata a recinzioni attrezzate con teli antipolvere.

Rientrano nel novero delle misure di mitigazione, importanti per una buona e corretta gestione del cantiere, tutte quelle misure atte al mantenimento qualità chimico – fisiche del suolo e al mantenimento delle coperture vegetali per prevenire lo sviluppo delle infestanti:

- Rimozione del terreno e conseguente stoccaggio in cumuli: dovrà essere prevista la separazione del terreno vegetale da quello minerale derivante dal deposito;
- Scelta di idonei siti per la localizzazione dei cumuli e ciò al fine di assicurare un'adeguata tutela del terreno stoccato (zone tranquille e non soggette a rimaneggiamenti):
- Inerbimento dei cumuli con miscugli a rapido accrescimento ed elevata rusticità.

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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 coltate e recapitate alle 11 vasche di trattamento sul versante Calabria e 8 sul versante Sicilia, poste in prossimità del recapito finale.

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>Impianti vegetali a presidio della qualità dell'aria e visiva</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>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Impianti vegetali a presidio della qualità dell'aria e visiva</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
<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>CRA1 Melicuccà 1</b>	nessuno	nessuno	<b>Ripristino di tipo naturalistico</b> con realizzazione di ampie aree boscate nei tratti sub-pianeggianti (formazione a <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus pubescens</i> e <i>Castanea sativa</i> ) e zone ricoperte da macchia "alta", a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>CRA2 Melicuccà 2</b>	nessuno	nessuno	<b>Ripristino di tipo naturalistico</b> con realizzazione di ampie aree boscate nei tratti sub-pianeggianti (formazione a <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus pubescens</i> e <i>Castanea sativa</i> ) e zone ricoperte da macchia "alta", a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>CC1 Campo Calabro</b>	Sono previste delle cortine vegetali potenziate, ovvero abbinata a recinzioni antipolvere	nessuno	<b>Recupero e riqualificazione di tipo naturalistico</b> del sito utilizzato in progetto e della cava esistente, con finalità di connessione con gli habitat di pregio naturalistico esistenti nell'area ampia di riferimento <b>(Azione di compensazione)</b>

### Sicilia

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Impianti vegetali e artificiali a presidio della qualità dell'aria e visiva</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
<b>SP1 Pontile Sicilia</b>	Sono previste delle cortine vegetali potenziate, ovvero abbinata a recinzioni antipolvere.	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>SI1 Sicilia</b>	Sono previste delle cortine vegetali potenziate, ovvero abbinata a recinzioni antipolvere (Barriera Vegetale e Frangivento (Barriera Vegetale	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, 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> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Codice cantiere	Mitigazioni in fase di cantiere		Tipologia di ripristino
	<i>Impianti vegetali e artificiali a presidio della qualità dell'aria e visiva</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
	Frangivento Potenziata) Duna Vegetata 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 Arboreo Arbustiva in contesto Agricolo Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Un'unica barriera di lunghezza 162m ed altezza 4m	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI4 Pace</b>	Nessuno	Due barriere di altezza 5m	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI5 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Un'unica barriera di lunghezza 150m ed altezza 4m	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SI6 Contesse</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Sono previste 10 barriere antirumore di altezze variabili, alcune anche di altezza notevole (3-4-5-6 m)	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	Sono previste 3 barriere di altezza compresa tra i 3 e i 5 m	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	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento ambientale 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>Codice cantiere</b>	<b>Mitigazioni in fase di cantiere</b>		<b>Tipologia di ripristino</b>
	<i>Impianti vegetali e artificiali a presidio della qualità dell'aria e visiva</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
	Fascia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Macchia Arborea Arbustiva in contesto Agricolo Arbusteti Densi monospecifici Nuclei Arborei monospecifici		paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<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>SB4 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Nessuna	Ripristino connesso al trattamento ambientale e paesaggistico delle pertinenze dell'infrastruttura di riferimento
<b>SRA1 Faro Superiore</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito periurbano, e filari monospecifici a corredo di strutture ludico-sportive nei settori pianeggianti, con copertura di macchia "bassa" a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA2 Bianchi</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito periurbano, e filari monospecifici a corredo di strutture ludico-sportive nei settori pianeggianti, con copertura di macchia "bassa" a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA3 Annunziata</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito para-naturale nei settori pianeggianti, con copertura di macchia "bassa" a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA4 Venetico</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito periurbano, e filari monospecifici a corredo di strutture ludico-sportive nei settori pianeggianti, con copertura di macchia "bassa" 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

<b>Codice cantiere</b>	<b>Mitigazioni in fase di cantiere</b>		<b>Tipologia di ripristino</b>
	<i>Impianti vegetali e artificiali a presidio della qualità dell'aria e visiva</i>	<i>Mitigazioni antirumore</i>	
			composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA5 Torregrotta</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito periurbano, e filari monospecifici a corredo di strutture ludico-sportive nei settori pianeggianti, con copertura di macchia “bassa” a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA6 Valdina 1</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito para-naturale nei settori pianeggianti, con copertura di macchia “bassa” a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRA7 Valdina 2</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito para-naturale nei settori pianeggianti, con copertura di macchia “bassa” a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SRAS Pace</b>	Nessuna	Nessuna	Formazione di coperture arboree a gruppi in ambito para-naturale nei settori pianeggianti, con copertura di macchia “bassa” a composizione plurispecifica lungo le scarpate
<b>SS1 Papardo</b>	Barriera Antipolvere Vegetale Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata Barriera Antipolvere Vegetale Potenziata	Un'unica barriera di 244m ed altezza 6m	Stazione e parcheggi
<b>SS2 Annunziata</b>	Barriera Antipolvere Vegetale	Un'unica barriera di 335m ed altezza 6m	Stazione e parcheggi
<b>SS3 Europa</b>	Nessuna	Un'unica barriera di 266m ed altezza 6m	Stazione e parcheggi



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 15.2 In fase di esercizio

### 15.2.1 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

Data la diversificazione delle aree presenti in Sicilia e il destino finale previsto, i Siti possono essere ricondotti a due grandi categorie:

- Siti la cui destinazione finale è prevalentemente di fruizione pubblica per scopi ludico sportivi (SRA 1 e SRA4 e SRA5);
- 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 prevedono secondo lo stato della vegetazione del contesto, interventi principalmente di due tipi. Il primo tipo riguarda il potenziamento del ripristino spontaneo della vegetazione mediante interventi di contrasto specie indesiderate (ruderaie, sinantropica, ecc) ,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

valorizzazione degli elementi di pregio e potenziamento del sesto della/e specie dominanti. Il secondo tipo prevede un impianto ex novo di elementi strutturali caratterizzanti il tipo vegetazionale desiderato (strato arboreo, strato arbustivo, strato erbaceo). Si privilegiano interventi del primo tipo ove possibile, in quanto i costi e i tempi per la preparazione dei terreni sono fortemente ridotti. Dove necessario (ripristini di siti di deposito, cave dismesse, ecc) sono previsti adeguati interventi di umificazione del suolo e conseguenti operazioni colturali per aumentare la percentuale di successo dell'impianto. In entrambi i casi gli interventi prevedono utilizzo sia di semi che di piante in contenitore di diverse dimensioni e sicuramente 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 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 adottare un programma di raccolta e propagazione del germoplasma di provenienza locale da impiegare nelle azioni di mitigazione, ripristino e inserimento ambientale dell'opera, sia per quanto riguarda le piante erbacee che arbustive ed arboree.

Vengono raccolti propaguli (semi e talee) delle piante con tecniche e modalità tali da non influenzare le popolazioni locali delle specie prelevate.

Le piante che non possono essere raccolte in quantità sufficiente vengono moltiplicate attraverso tecniche di propagazione tradizionali e/o micro-propagazione.

Vengono 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## Valutazione degli impatti residui

### 16 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**.

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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

*Tab. B: Livello di pressione ambientale- MP*

Magnitudo potenziata (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

Il livello finale di pressione ambientale viene definito come riportato in Tab. C, non prendendo in considerazione i livelli individuati come *non significativi*:

*Tab. C: Livello di pressione ambientale- MPR*

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

Questa prima fase ha portato alla determinazione del livello di pressione ambientale a prescindere dalla 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.

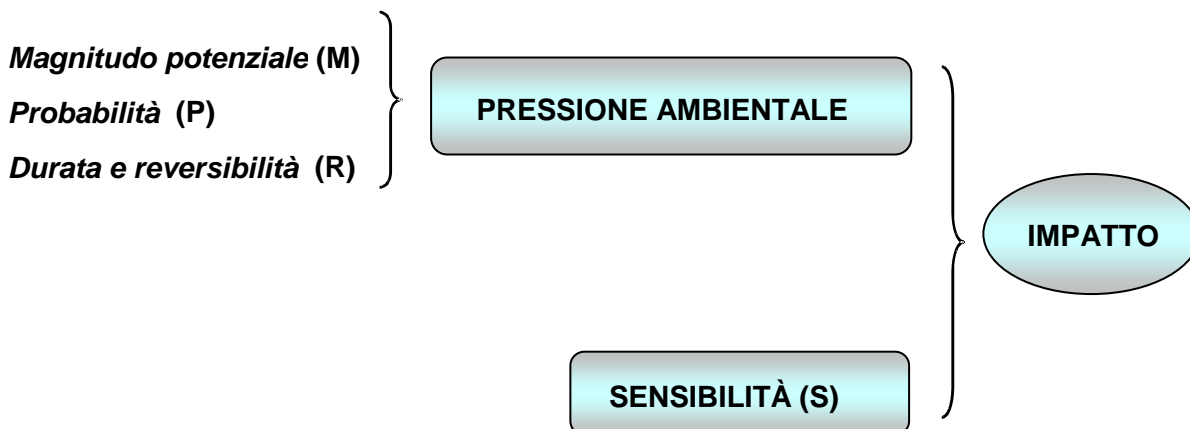
Si sottolinea che la definizione della sensibilità della componente analizzata sintetizza e traduce in strumento di valutazione gli esiti delle analisi di caratterizzazione dei sistemi ambientali (si veda paragrafo 8).

Un aspetto da chiarire, a tal proposito, è l'assegnazione della sensibilità; infatti, trattandosi in generale di strutture molto 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 esplicitato nello schema a seguire:

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

Fig. D: Definizione della formalizzazione del giudizio di impatto



La determinazione dei livelli di impatto a monte 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:

Tab. E: 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

La determinazione dei livelli di impatto residui, ovvero a valle delle mitigazioni previste in sede progettuale, deriva dall'applicazione della seguente matrice di impatto:



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

LIVELLO DI PRESSIONE AMBIENTALE <b>MPR</b>					
POST MITIGAZIONE	VELOCE		MEDIO	LENTO	IR
	<b>alta</b>	ben mitigabile	parzialmente mitigabile	debolmente mitigabile	non mitigabile
	L	D	F	H	L
	H	D	D	F	H
	F	D	D	D	F
	D	D	D	D	D
	<b>media</b>	ben mitigabile	parzialmente mitigabile	debolmente mitigabile	non mitigabile
	I	C	E	G	I
	G	C	C	E	G
	E	C	C	C	E
C	C	C	C	C	
<b>moderata</b>	ben mitigabile	parzialmente mitigabile	debolmente mitigabile	non mitigabile	
H	B	D	F	H	
F	B	B	D	F	
D	B	B	B	D	
B	B	B	B	B	
<b>bassa</b>	ben mitigabile	parzialmente mitigabile	debolmente mitigabile	non mitigabile	
G	A	C	E	G	
E	A	A	C	E	
C	A	A	A	C	
A	A	A	A	A	

Dove i livelli da 'A' ad 'L' corrispondono ancora a quelli riportati in Tab. E.

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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

I livelli di impatto ambientale residuo sono così distinti:

*Tab. F: Definizione del livello dell'impatto ambientale residuo*

Livello di impatto residua	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 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 17 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Tab. 17.1 – 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.
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
								X		I	M	LT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.
S3a	X	X	X	X	Blocco di ancoraggio - Cantiere operativo C11	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 C11 - 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		Imboccho lato RC G. Pian di Lastrico, Viadotti Campanella, Campanella2, Immacolata, Trincee TB02-TM01-TM02-TD02, Rilevati RL01-RD01-RT01-RT02-RS01, area di sosta			X								
						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
						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.	
F1	X		Ramo nord di Bolano			X	I	C	IR	VEC4	C	ben mitigabile	trascurabile	
						X	I	C	MT	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	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	MT	VEE3	E	parzialmente mitigabile	N.S.	
F2	X		Ramo sud di Bolano			X	I	C	IR	VEC4	C	ben mitigabile	minore	
						X	I	C	MT	VEC5	C	ben mitigabile	minore	
						X	I	C	MT	VEC6	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	medio	
						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	



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0

							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.
<b>2a</b>				<b>X</b>	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.
<b>2b</b>				<b>X</b>	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.
<b>3</b>				<b>X</b>	Aree di cantiere fascio Bolano		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	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.
<b>4</b>				<b>X</b>	Impianto di produzione inerti e sito deposito ambientale CRA1-CRA2	X		II	C	LT	VEC1	C	ben mitigabile	medio
						X		II	C	LT	VEC2	C	ben mitigabile	medio
						X		II	C	LT	VEC4	C	ben mitigabile	medio
						X		II	C	LT	VEC5	C	ben mitigabile	medio
						X		I	A	LT	VEC6	C	ben mitigabile	medio
						X		I	C	LT	VEC7	C	ben mitigabile	medio
						X		I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	medio
						X		I	M	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE GENERALE ED ELENCO FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0

Tab. 17.2 – Vegetazione – Sicilia - Tipologie e livelli di impatto

SICILIA - VEGETAZIONE																
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 SI1 - 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 SI1 - 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.
S1a					Trincea (profonda) T02, Area di Esazione, Imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo SI2		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.
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	X			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
						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
S3	X			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			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 SI5 - 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 SI1- viabilità di servizio P-SN1 e parte di V-SE1, Rilevati RP01-04, Trincea T01, Blocco di ancoraggio, Imbocchi lato Ponte G. S.		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	M	MT	VEE3	E	non mitigabile	N.S.					

F														
F1	X	Stazione Metropolitana "Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3		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	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	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	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.			
				X	I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				X	I	C	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	minore			
F4	X	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8		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.			
				X	I	B	IR	VEE1	E	debolmente mitigabile	N.S.			
				X	I	B	IR	VEE2	E	debolmente mitigabile	N.S.			
F5	X	Galleria artificiale S. Cecilia - Imbocco lato ME G. S.Cecilia - Cantiere operativo S16		X	I	C	IR	VEC4	C	debolmente mitigabile	minore			
				X	I	C	IR	VEC5	C	parzialmente mitigabile	minore			
				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.			

				Contesse									
1	X	Sito di deposito e recupero ambientale SRA13 - Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di servizio V-SE3	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	VEC6	C	ben mitigabile	minore			
			X	I	C	MT	VEC7	C	ben mitigabile	minore			
			X	I	A	MT	VEC8	C	ben mitigabile	minore			
			X	I	B	MT	VEC9	C	non mitigabile	N.S.			
2a	X	Viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi	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	medio			
			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.			
2b	X	SRA2 Bianchi	X	I	C	IR	VEC1	C	debolmente mitigabile	importante			
			X	I	M	LT	VEC2	C	ben mitigabile	N.S.			
			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.			
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.			



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 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. Di livello l'impatto è stimato medio stimato per questo fattore sui siti di deposito CRA1 e CRA2 (Melicuccà).

**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 prossimi al sito di deposito e recupero ambientale SRA2 in località Bianchi (area di impatto 2b), gli ambiti interessati dalle opere di cantierizzazione SC3 (impianto di produzione inerti), SRA3 Annunziata (sito di deposito e recupero ambientale), Viabilità di servizio P-SN6 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. Le sottrazioni operate, dal punto di vista dimensionale non sono rilevanti, inoltre interessano vegetazione di ampia distribuzione nell'Italia meridionale e in Sicilia. Il livello importante dell'impatto deriva sostanzialmente dalla corrispondenza di alcuni aspetti della vegetazione interferita 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), 4° (impianto di produzione inerti SC3 e deposito SRA3) 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 (SI1) dove la realizzazione del Viadotto Pantano interessa, indirettamente, il canale di collegamento dei due laghi salmastri per quanto riguarda per possibili impatti da inquinamento accidentale. Anche in quest'area, tuttavia, i rischi di impatto sono

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

considerati bassi, sempre 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 SI1 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.

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 annullare o ritenere molto bassi i rischi di sollevamento e deposizione di polveri sulla vegetazione circostante. La possibile introduzione e/o diffusione di specie invasive riferite alla possibilità di trasporto di semi o spore di piante invasive, durante la movimentazione dei mezzi mostrano un livello d'impatto nel complesso trascurabile. Tuttavia, poiché gli effetti conseguenti possono assumere dimensioni rilevanti, è utile includere nelle attività di monitoraggio, in fase di costruzione, di eventuali fenomeni di invasione biologica.

### **In fase di esercizio**

Nella fase di esercizio la stima degli impatti sulla vegetazione evidenzia livelli generalmente minori o trascurabili. Ciò è conseguenza, da una parte, delle 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, e prevedono un completo 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.

		<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> AM0244_F0.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>

## 17.1 Ambiti di impatto

Nella figura seguente (Fig. 17.1) si descrive il sistema di progetto e gli ambiti di impatto così definiti. Di seguito si riporta una descrizione di dettaglio di ogni singolo ambito di impatto, anche sulla base dei rilievi operati in situ.



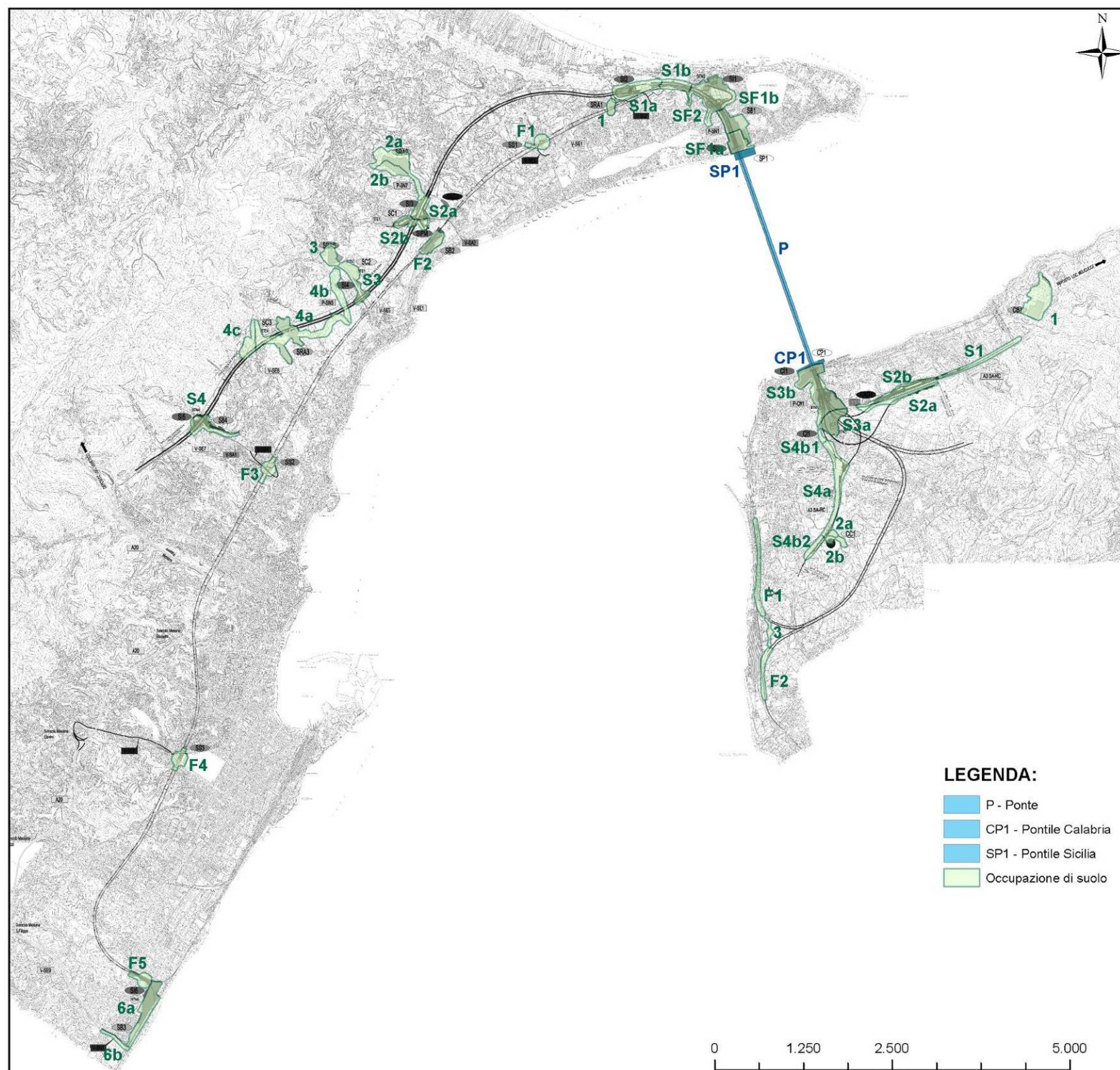


Fig. 17.1 – Il sistema di progetto e le aree di impatto

### CALABRIA

Codice	Azioni di progetto
1	Cantiere logistico CB1
2A	Impianto di produzione inerti CC1
2B	Impianto di produzione inerti CC1
S1	Rilevati stradali in affianc. RC06+02 viadotti su Asse C
S2A	infrastrutture stradali con rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta annessa
S2B	infrastrutture stradali con rampe in rilevato G-U-E-F e area di sosta annessa
S3A	Blocco di ancoraggio e parte più interna del Cantiere operativo C11
S3B	Cantiere operativo C11 – Fondazione Torre – il Viadotto di accesso e gli imbocchi lato ponte gallerie Pian di Lastrico, Piale, Campanella e Minasi
S4A	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
S4B1	rilevato stradale RL01
S4B2	rilevato stradale RL01
3	aree di cantiere fascio Bolano
F1	tracciato ferroviario "ramo nord di Bolano"
F2	tracciato ferroviario "ramo sud di Bolano"

### SICILIA

Codice	Azioni di progetto
1	Sito di deposito e recupero ambientale SRA13 - Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di servizio V-SE3
S1A	Trincea (profonda) T02, Area di Esazione, Imbocchi lato ponte Galleria Faro Superiore, Cantiere operativo SI2
S1B	Trincea (profonda) T02
SF1A	Cantiere operativo SI1 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio
SF1B	Cantiere operativo SI1 - Viadotto di accesso - Viabilità di servizio - Viadotto Pantano
SF2	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
F1	Stazione Metropolitana "Papardo" SS1 e parte della viabilità V-SE3
2A	Viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi
2B	SRA2 Bianchi
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
S2A	Imbocchi lato ME G. Faro Superiore Trincea (profonda) T03, Viadotto Curcuraci Rampe in rilevato 3-4
S2B	Imbocchi lato Ponte galleria Balena II, Rampe in rilevato 1-2-5-6, Viadotto di svincolo Curcuraci I
3	SRAS Pace
4A	Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio - SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5
4B	Viabilità di servizio P-SN5
4C	Viabilità di servizio P-SN6
S3	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
S4	Imbocco lato ME G. Le Fosse - Trattori 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
F3	Cantiere operativo Annunziata SS2 e viabilità di servizio V-SE6 - Stazione Annunziata
F4	Stazione Europa - Cantiere operativo Europa SS3 e viabilità di servizio V-SE8
6A	Cantiere logistico SB3 Contesse - Cantiere operativo SI6 Contesse

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### **Versante Calabria**

**Area d’impatto F1**– L’area comprende il tracciato ferroviario denominato “ramo nord di Bolano” e include tipologie di uso del suolo a scarso valore naturalistico caratterizzate essenzialmente da una piccola porzione di aree agricole e per lo più da zone residenziali a tessuto continuo, aree industriali e commerciali e reti viarie già esistenti. Dall’analisi effettuata (Tabella 17.1) non risultano impatti significativi sulla vegetazione ne sono stati rilevate tipologie vegetazionali d’interesse conservazionistico e/o corrispondenti di Habitat Natura 2000.

**Area d’impatto F2** – L’area comprende il tracciato ferroviario denominato “ramo sud di Bolano” e include tipologie di uso del suolo a scarso valore naturalistico caratterizzate essenzialmente da sistemi colturali complessi e zone residenziali a tessuto continuo. Gli interventi previsti in quest’area sono nelle vicinanze del SIC Spiaggia di Catona ma non interessano direttamente o indirettamente il sito o tipologie vegetazionali d’interesse conservazionistico e sono valutati nel complesso con un livello “minore”.

**Area d’impatto S1** – L’area include i rilevati stradali in affianc. 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 boscaglie di caducifoglie, queste ultime localizzate soprattutto lungo le linee d’impluvio che scendono verso la linea di costa. Gli impatti sulla vegetazione sono limitati, in quanto non coinvolgono direttamente le tipologie lungo i corsi d’acqua. La sottrazione di suolo e vegetazione con basso valore conservazionistico tuttavia è valutata con livello “importante”.

**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 è con valore “importante”.

**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. L’area a valle dell’autostrada A3 non presenta tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

nonostante l'occupazione del suolo piuttosto estesa la sensibilità della componente è giudicata "media", di conseguenza gli impatti sono "non significativi" o "minori".

**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 substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* il livello d'impatto 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 forestale, bensì ricade sotto forme degradate di vegetazione arbustiva prospicienti alle aree di costa, nelle quali sarebbe maggiormente presente una macchia di tipo edaofilo 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. L'area insiste su un piccolo lembo di vegetazione costiera con basso valore conservazionistico con una sensibilità "media". Nonostante la magnitudo dell'impatto il livello dopo la mitigazione è considerato "minore".

**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 perciò il livello d'impatto 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 agli habitat 6220\* Percorsi

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. La presenza di tali habitat determinano 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.

**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 prospicienti alle aree di costa, nelle quali sarebbe maggiormente presente una macchia di tipo edaofilo a 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. Il cantiere logistico CB1 si sviluppa in aree con la presenza di colture agricole di basso valore conservazionistico e l'impatto a valle della mitigazione è stato giudicato con valore "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. L'area è attualmente occupata da una scala attiva con bassa sensibilità ambientale e gli impatti sulla vegetazione 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

più tipici dell'entroterra, come le formazioni a leccio con mirto, corbezzolo e lentisco. L'area è prevista per l'espansione della scala (area di impatto 2a) ed avrà, in fase di esercizio, un impatto non indifferente sulle formazioni di macchia mediterranea. Tutta l'area (2a e 2b) è prevista come area di compensazione.

**Area d'impatto 3** – Comprende le aree di cantiere fascio Bolano, che si sviluppano interamente su terreno agricolo a ridosso del nodo ferroviario "Bolano" con impatti non significativi o di un livello "minore".

**Area d'impatto 4** – Si tratta di due aree comprendenti l'Impianto di produzione inerti e sito deposito ambientale CRA1-CRA2, site in comune di Melicuccà, caratterizzate da boscaglie e arbusteti a *Cytisus scoparius*, *Calicotome infesta* e *Cistus* sp., alternati a castagneti cedui e boscaglie ripariali lungo le linee d'impluvio. L'area non comprende vegetazione di particolare valore naturalistico, tuttavia sono ben conservati elementi di pregio conservazionistico che determinano il territorio con una sensibilità verso la componente "media". Di conseguenza anche la magnitudo è stata considerata "media" e nonostante gli interventi di ripristino previsti il livello di impatto è considerato "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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### ***Versante Sicilia***

**Area d’impatto SF1** – L’area interessa la parte del Cantiere operativo SI1 più prossima alla costa, comprendente 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.

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 sia in fase di costruzione che 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 dove a causa della sensibilità 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

terreni principalmente agricoli alternati a formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilo) e vegetazione a sclerofille. L'area rappresenta la continuazione spaziale ed ecologica dell'area di impatto SF2 con caratteristiche vegetazionali, e di conseguenza i livelli di impatti simili.

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 di un livello elevato.

#### **Area d'impatto S2**

S2a – L'area comprende gli imbocchi lato ME della Galleria Faro Superiore, la Trincea (profonda) T03, il Viadotto Curcuraci e le rampe in rilevato 3 e 4. Si sviluppa interamente su aree colonizzate da vegetazione arbustiva a sclerofille. Gli interventi previsti sono da considerarsi ben mitigabili (debolmente mitigabili) con un livello di impatto "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 caratteristiche ambientali e le tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico presenti (6220\* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* e 3250 Fiumi Mediterranei) determinano un livello "importante" sia in fase di realizzazione che 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 *Ampelodesmus mauritanicus*. Le colture si presentano meno frequenti mentre a nord sono alternate a praterie steppiche graminacee ed 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



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

naturalistico e sono tuttavia considerate ben mitigabili con un livello 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 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. Gli interventi non interessano direttamente tipologie vegetazionali di alto valore naturalistico e sono tuttavia considerate ben mitigabili con un livello di impatto “trascurabile”.

**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. L’area non insiste su vegetazione di interesse conservazionistico ed ha un impatto “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; la vegetazione reale vede l’alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii). L’area non insiste su vegetazione di interesse conservazionistico ed ha un impatto “non significativo”.

**Area d’impatto F3** – L’area comprende il Cantiere operativo Annunziata SS2, la viabilità 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> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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'area non insiste su vegetazione di interesse conservazionistico ed ha un impatto "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'area non insiste su vegetazione di interesse conservazionistico ed ha un impatto "non significativo".

**Area d'impatto F5** – L'area comprende la Galleria artificiale S. Cecilia, l' Imbocco lato ME della G. S. Cecilia –

L'ambito è inserito in un contesto interamente urbano. L'area non insiste su vegetazione di interesse conservazionistico ed ha un impatto "non significativo".

**Area d'impatto 1** – L'area include il Sito di deposito e recupero ambientale SRA13, il Cantiere operativo Papardo SS1 e la viabilità di servizio V-SE3. Il cantiere ubicato ove verrà realizzata la stazione localizzata sul tracciato ferroviario, in prossimità del Pantano grande, in posizione limitrofa alla località Ganzirri a nord del Comune di Messina. Essa è collegata da una viabilità esistente utilizzata nella sola fase di realizzazione della stazione (V-SE3), la quale si collega con la V-SE1. Il deposito SRA1- Faro Superiore Nord, destinato a deposito dei materiali di scavo è ubicato nel territorio comunale di Messina e precisamente in località Serri a monte della strada provinciale "Panoramica dello stretto". La zona interessata dal presente studio è posta nella parte nord-orientale della Sicilia, in prossimità dello stretto di Messina, poco a monte del lago di Ganzirri, nel territorio comunale di Messina. La vegetazione reale vede l'alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive, oliveti, frutteti) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii), in cui la presenza degli olivi riveste un ruolo predominante senza particolare pregio naturalistico e con una sensibilità media. Tutti gli interventi sono ben mitigabili ed il livello di impatto è "minore".

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

**Area d’impatto 2** – L’area è localizzata in zona collinare a circa 190 m sul livello del mare, nel territorio comunale di Messina e precisamente in località Bianchi a valle della strada provinciale “SP 45” e sottostante, a sud, il cimitero di “Faro Superiore” e a nord il Santuario della Madonna della Guardia. Allo stato attuale il sito si presenta come una vallata coltivata (vigneto e oliveto), ed in parte incolta colonizzata da vegetazione di tipo pascolivo. La valle è attraversata dal torrente “Guardiella” il quale è un corso d’acqua iscritto nell’elenco delle acque pubbliche.

2a – Questa sottoarea comprende la viabilità di servizio P-SN7 e il sito di deposito SRA2 Bianchi. La vegetazione reale vede l’alternanza di elementi del paesaggio agrario (colture estensive, oliveti, frutteti) con formazioni prative più o meno degradate (prati aridi, praterie steppiche e prati mediterranei subnitrofilii). Tutti gli interventi sono ben mitigabili ed il livello di impatto è “minore”.

2b – Questa sottoarea comprende il settore meridionale del sito SRA2 Bianchi ed è interessata interamente da vegetazione a sclerofille inquadrabili nell’habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici che determinano i livelli d’impatti “importanti”.

**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. Tutti gli interventi sono ben mitigabili ed il livello di impatto è “minore”.

#### **Area d’impatto 4**

4a – La sottoarea include la Cava di prestito SC3 e l’impianto di betonaggio, il sito di deposito SRA3 Annunziata e la Viabilità di servizio P-SN6 e 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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 subnitrofilo 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 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 che determina impatti "importanti".

4b – La sottoarea comprende la Viabilità di servizio P-SN5. E' caratterizzata da vegetazione a sclerofille e da praterie steppiche a graminacee ed alte erbe. 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 ma ben mitigabili che determina impatti "minori".

4c – La sottoarea comprende la Viabilità di servizio P-SN6 – E' caratterizzata da vegetazione a sclerofille e tessuto residenziale. 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 ma ben mitigabili che determina impatti "minori".

**Area d'impatto 5** – Si tratta delle quattro aree comprendenti i Siti di deposito e recupero ambientale SRA4 – SRA5 – SRA6 – SRA7, 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 dai steppe di alte erbe 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 Tracocchia. 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

ridotta o assente.

La zona interessata dal deposito SRA7 rientra nel Comune di Valdina, e precisamente in loc. Acquasanta, 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 quattro 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. L’area è caratterizzata dalla presenza di formazioni prative con basso valore conservazionistico che restano interessate anche in fase di esercizio ma ben mitigabili che determinano impatti “minori”.

#### **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 subnitrofilii. L’area è caratterizzata dalla presenza di formazioni prative con basso valore conservazionistico che restano interessate anche in fase di esercizio ma ben mitigabili che determinano impatti “minori”.

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 vegetazionali di alto valore naturalistico e sono tuttavia considerate ben mitigabili con un livello di impatto “trascurabile”. L’area interessa marginalmente il corso della fiumara San Filippo (Habitat Natura 2000 – 3250 Fiumi Mediterranei) che determina la valutazione del livello d’impatto “importante”.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

## 17.2 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 CI1) 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 (Cava di prestito SC3 e Impianto di betonaggio SRA3 Annunziata) 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 SI1 - Fondazione Torre, Viadotto di accesso e viabilità di servizio), S1b (Trincea profonda T02), 2b (SRA2 - Bianchi) e 4a (Cava di prestito SC3 ed Impianto di betonaggio SRA3 Annunziata) 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 18 Proposte di compensazione degli impatti residuali

**Conservazione di germoplasma *ex-situ* – Studio delle specie vegetali d’interesse conservazionistico con la supervisione degli enti di ricerca dell’Università di Reggio Calabria e di Messina. Raccolta e deposito di materiale genetico presso “Millennium Seed Bank – Kew”.**

Si prevede l’attivazione di uno studio sulle popolazioni vegetali d’interesse conservazionistico per la raccolta e la conservazione di germoplasma presso banche semi a livelli internazionale. Tale azione può programmarsi/svilupparsi nell’ambito della fase di monitoraggio. L’azione prevede l’elaborazione di un piano di raccolta di germoplasma tenendo conto delle caratteristiche demografiche della popolazione delle specie target con lo scopo di evitare danni sulle popolazioni da una parte e garantire rappresentatività del materiale raccolto (dove possibile) per le popolazioni locali. Per la raccolta del materiale si utilizzeranno le raccomandazioni del Millennium Seed Bank e in quantità (dove possibile) che permettono future azioni di conservazione “on farm”.

**Programma di propagazione del germoplasma per scopi di messa a verde, ripristini ambientali e compensazioni con la partecipazione degli enti di ricerca dell’Università di Reggio Calabria e di Messina, Corpo Forestale dello Stato (e/o AFOR), Parco Nazionale dell’Aspromonte e Autorità di gestione delle Riserve in Sicilia.**

La ricostruzione di piccoli lembi di vegetazione naturale, oltre a rispondere alla sempre crescente richiesta di “verde” nelle aree urbane, può svolgere una importante funzione didattica e fornire elementi per corridoi ecologici della rete ecologica locale. E’ pratica comune in lavori urbanistici l’impiego di specie vegetali di origine locale a scopo ornamentale. Questa pratica con elevata valenza naturalistica, ambientalistica ed educativa è giustificata anche dal punto di vista economico perchè tali specie, essendo elemento naturale dell’habitat locale, non richiedono (o richiedono minimamente) manutenzione, che in genere rappresenta la voce di spesa maggiore nell’allestimento di aree verdi. Al contrario, l’introduzione di specie esotiche favorisce inoltre fenomeni di inquinamento genetico e di erosione genetica e può provocare la scomparsa di specie

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

autoctone. Meno percepibile, ma ugualmente dannosa è l'introduzione in natura di cloni di specie presenti nella flora spontanea del territorio, ma provenienti da popolazioni di zone diverse. L'introduzione di individui di diversa origine frequentemente 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. L'azione prevede la raccolta e la propagazione di germoplasma di provenienza locale da utilizzare per gli scopi delle sistemazioni a verde e dei ripristini vegetazionali. Per tale scopo è auspicabile la stipula di contratti con enti preposti (Università, Aree protette, Corpo Forestale dello Stato, AFOR, etc.) a garantire la tracciabilità delle piante prodotte.

**Cava CC1 – Ripristino morfologico vegetazionale e degli habitat Natura 2000. Miglioramento della connettività ambientale.**

L'intervento prevede il recupero della cava già esistente attraverso la modellazione della morfologia e l'impianto di specie edificatrici degli habitat Natura 2000 prativi ed arbustivi.

**Interventi di salvaguardia della riserva di Capo Peloro. Depuratore "Tono" e sistema fognario Torre Faro-Mortelle, anello di raccolta acque bianche intorno al lago "Pantano Grande" (Ganzirri).**

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.

**Progetto della costa nord-est della Sicilia.**

Riqualificazione del verde naturale fruito e sensibilizzazione ambientale. Prescrizioni e supporto per l'attività di potenziamento della naturalità diffusa. Introduzione negli arredi previsti di elementi di sensibilizzazione naturalistica (tabellonistica, "micro-giardini" di piante spontanee, ecc.). Ripristino e miglioramento degli habitat dunali e retrodunali.

**Recupero morfologico e vegetazionale della cava in località Catanese Sud (SRA 3).**

L'intervento prevede il recupero della cava già esistente attraverso la modellazione della morfologia e l'impianto di specie edificatrici degli habitat Natura 2000 arborei ed arbustivi.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

## Bibliografia consultata

- AA.VV. 2009 – Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it:8080/habitat/index.jsp>
- 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-maghrebide. 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.
- 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 - Sintaxonomy 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. (Roma) n.s. 7: 101-110.
- Brullo S. & Marcenò C. 1979b - *Dianthion rupicola*, 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<b>Codice documento</b> AM0244_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>20/06/2011</td> </tr> </table>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>	F0	20/06/2011
<b>Rev</b>	<b>Data</b>						
F0	20/06/2011						

Not. Fitosoc. 19 (I): 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 miliaceae* 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 *Quercetetea 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 *Adiantetetea* 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 *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.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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. *Bocconea* 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.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF.
- 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_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;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

- 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. Virzi, Palermo.
- 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.
- 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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO  FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>		<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

- 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.
- 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 del Parco Nazionale dell'Aspromonte (Italia meridionale). 6a Conferenza Nazionale ASITA. Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale.
- Tornabene F. 1887 - *Flora Sicula*. Edit. F. Galati, Catinae.
- 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.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>RELAZIONE GENERALE ED ELENCO          FLORISTICO – AMBIENTE TERRESTRE</b>	<i>Codice documento</i> AM0244_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

**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