

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)

<p>IL PROGETTISTA</p> <p>Dott. Silvio Andrea Garavoglia Ordine Dott. Agronomi e Forestali Provincia di Torino n° 329 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
--	--	---	--

<p><i>Unità Funzionale</i> GENERALE</p> <p><i>Tipo di sistema</i> AMBIENTE</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</p> <p><i>Titolo del documento</i> SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AM0088_F0</div>
--	--

CODICE	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>C</td><td>G</td><td>0</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td> <td>P</td><td>R</td><td>G</td><td>D</td><td>G</td><td>A</td><td>M</td><td>I</td><td>A</td><td>Q</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>F0</td> </tr> </table>	C	G	0	7	0	0	P	R	G	D	G	A	M	I	A	Q	2	0	0	0	0	0	0	5	F0
C	G	0	7	0	0	P	R	G	D	G	A	M	I	A	Q	2	0	0	0	0	0	0	5	F0		

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	COSTA	GARAVOGLIA	GARAVOGLIA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Indice

Indice	i
Indice delle figure.....	iii
Indice delle tabelle	vi
Studio relativo all'individuazione di siti provvisori e definitivi per la messa a dimora degli inerti provenienti dalle attività di scavo e dei cantieri.....	9
1 Premessa	9
Inquadramento dello studio.....	11
2 Obiettivi e limiti dello studio.....	11
3 Metodologia generale e fasi di lavoro.....	13
3.1 Metodologia dell'analisi multicriteri.....	14
3.1.1 La somma pesata	16
3.1.2 Il metodo Promethee	17
3.1.2.1 Esempi di calcolo multicriteri con il metodo Promethee.....	19
3.1.3 Confronto tra le metodiche utilizzate	26
Fase 1 – Analisi tecnico-economica delle attività di produzione e riutilizzo del materiale	27
4 Siti di produzione dei materiali di scavo	27
4.1 Produzione nel tempo per ciascun sito e classificazione del materiale di scavo in relazione al potenziale utilizzo	27
4.1.1 Tipologia di opera e tecniche di realizzazione.....	27
4.1.2 Tipologia dei materiali di risulta e modalità di gestione.....	28
4.2 Analisi ed aggregazione dei dati	33
4.3 Stima della domanda potenziale di riutilizzo nelle Province di Messina e Catania.....	34
Fase 2 – Individuazione dei siti potenzialmente idonei.....	37
5 Individuazione dei siti.....	37
5.1 Siti individuati mediante studi pregressi	37
5.2 Siti individuati con gli approfondimenti di progettazione definitiva	38
6 Screening e individuazione dei siti da confrontare	41
6.1 Screening dei siti	41
6.2 Descrizione dei siti ammessi al confronto	44
6.2.1 SRA1	44
6.2.2 SRA2	48

6.2.3	SRA3	55
6.2.4	SRA4	61
6.2.5	SRA5	64
6.2.6	SRA6	68
6.2.7	SRA7	72
Fase 3 – Confronto multicriteri		77
7	Descrizione dei criteri e degli indicatori per il confronto	77
7.1	Categoria “prestazionale”	79
7.2	Categoria “ambientale (ambiente naturale)”	80
7.3	Categoria “socio-ambientale (ambiente antropico)”	83
8	Valutazione dei siti in relazione ai criteri di confronto	89
8.1	Criterio 1 – Morfologia dell’area	89
8.2	Criterio 2 – Volume abbancabile in modo stabile	89
8.3	Criterio 3 – Distanza dai siti di produzione	90
8.4	Criterio 4 - Tempi di percorrenza	91
8.5	Criterio 5 - Opportunità di recupero e riqualificazione.....	92
8.6	Criterio 6 – Pressione sull’ambiente idrico	92
8.7	Criterio 7 – Pressione su vegetazione e fauna	93
8.8	Criterio 8 – Pressione sul paesaggio.....	94
8.9	Criterio 9 – Pressione dell’area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumore e polveri	95
8.10	Criterio 10 – Interferenza con capacità d’uso del suolo ai fini agricoli.....	97
8.11	Criterio 11 – Pressione sulla viabilità	98
8.12	Criterio 12 – Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati ...	98
8.13	Criterio 13 – Interferenza con attività produttive	101
8.14	Criterio 14 – Salvaguardia di reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	101
9	Elaborazione dell’analisi multicriteri	103
9.1	Attribuzione dei pesi a categorie e criteri.....	103
9.2	Ordinamento dei siti	104
9.3	Analisi di sensitività.....	111
9.3.1	Prevalenza della categoria prestazionale.....	111
9.3.2	Prevalenza della categoria ambientale	112

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9.3.3	Prevalenza della categoria antropica	113
9.4	Considerazioni sui punti di forza e debolezza	114
9.5	Scelta dei siti di deposito	114
10	Indagini ed approfondimenti progettuali.....	115
11	Coerenza delle valutazioni	119
11.1	Studio di Impatto Ambientale	119
11.1.1	Metodologia di analisi e valutazione.....	119
11.1.2	Acque superficiali.....	120
11.1.3	Acque sotterranee	122
11.1.4	Suolo e sottosuolo	125
11.1.5	Vegetazione e flora.....	129
11.1.6	Fauna ed ecosistemi.....	132
11.1.7	Paesaggio.....	136
11.2	Studio di incidenza.....	138
	ALLEGATO.....	139
	SCHEDE SITI DI DEPOSITO.....	141

Indice delle figure

Figura 3.1 - Formula utilizzata per l'applicazione delle soglie (Fonte: Brans et al, 1986).....	20
Figura 3.2 - Tipologia di funzioni di preferenza.....	20
Figura 5.1 - Inquadramento geografico dei siti di deposito della Sicilia.....	39
Figura 6.1 - Planimetria con indicazione SIC/ZPS e principali elementi di progetto.....	42
Figura 6.2 - Siti di deposito pregressi – Comuni di Venetico e Valdina.....	43
Figura 6.3 - Sito SRAS – Inquadramento su ortofoto	43
Figura 6.4 - Sito SRA1 - Immagine satellitare 3D.....	44
Figura 6.5 - SRA1: elettrodotti, edifici e viabilità (Fonte: webgis Regione Sicilia).....	45
Figura 6.6 - Carta degli strumenti urbanistici (Fonte: webgis Regione Sicilia)	45
Figura 6.7 - Fotografie in zona sito SRA1	46
Figura 6.8 - Carta degli Habitat	47
Figura 6.9 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e carta della sensibilità eco-ambientale (dx).....	48
Figura 6.10 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e carta della pressione antropica (dx).....	48
Figura 6.11 - Sito SRA2 – Ortofoto	49
Figura 6.12 - Carta degli strumenti urbanistici (Fonte: webgis Regione Sicilia)	50

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Figura 6.13 – SRA2: Carta della tipologia dell'insediamento	50
Figura 6.14 - Fotografie dell'interno del sito SRA2	51
Figura 6.15 - SRA2: Carta degli Habitat	51
Figura 6.16 - Carta del valore eco-ambientale	52
Figura 6.17 - Carta della sensibilità eco-ambientale.....	53
Figura 6.18 - Carta della fragilità eco-ambientale	53
Figura 6.19 - Carta della pressione antropica.....	53
Figura 6.20 - Carta dell'uso del suolo	54
Figura 6.21 - SRA2 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali.....	54
Figura 6.22 - Sito SRA3 – inquadramento su ortofoto	55
Figura 6.23 - SRA3: Carta della tipologia dell'insediamento	56
Figura 6.24 - SRA3: Carta degli Habitat	56
Figura 6.25 - Carta del valore eco-ambientale	58
Figura 6.26 - Carta della sensibilità eco-ambientale.....	58
Figura 6.27 - Carta della fragilità eco-ambientale	58
Figura 6.28 - Carta della pressione antropica.....	59
Figura 6.29 - Carta dell'uso del suolo	59
Figura 6.30 - SRA3 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali.....	60
Figura 6.31 - Fotografie nella zona del sito SRA3	60
Figura 6.32 - SRA4 – ortofoto	61
Figura 6.33 - Carta degli Habitat	62
Figura 6.34 - SRA4 - Carta dell'uso del suolo.....	63
Figura 6.35 - SRA4 - Carta del sistema antropico: tipologia dell'insediamento	63
Figura 6.36 - Strumenti urbanistici	63
Figura 6.37 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali	64
Figura 6.38 - SRA5 - Immagine satellitare.....	64
Figura 6.39 - SRA5: fotografie dalla SP48	65
Figura 6.40 - Localizzazione del sito SRA5.....	65
Figura 6.41 - Carta Habitat.....	66
Figura 6.42 - Valore eco-ambientale (sx) e sensibilità ambientale (dx).....	67
Figura 6.43 – Fragilità ambientale (sx) e pressione antropica (dx)	67
Figura 6.44 - Carta del sistema antropico - Tipologia dell'insediamento	68
Figura 6.45 - Carta dei Beni Paesaggistici ed Ambientali	68

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Figura 6.46 – SRA6 - Immagine satellitare.....	69
Figura 6.47 - Carta degli Habitat	69
Figura 6.48 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e carta della sensibilità ambientale (dx).....	70
Figura 6.49 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e carta della pressione antropica (dx).....	71
Figura 6.50 - Carta del sistema antropico - Tipologia dell'insediamento.....	71
Figura 6.51 - PAI.....	72
Figura 6.52 - Fotografie del sito SRA6 (vista dalla SP48).....	72
Figura 6.53 - SRA7 - Immagine satellitare.....	73
Figura 6.54 - Carta degli Habitat	73
Figura 6.55 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e della sensibilità eco-ambientale (dx).....	75
Figura 6.56 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e della pressione antropica (dx).....	75
Figura 6.57 - Carta della tipologia dell'insediamento	75
Figura 6.58 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali	76
Figura 8.1 - Stima del volume abbancabile nel sito SRA7	90
Figura 8.2 - Percorsi stradali utilizzati dai mezzi di trasporto del materiale di risulta.....	91
Figura 8.3 - Zonizzazione acustica SRA1-2-3	96
Figura 8.4 - Conteggio edifici SRA4-5-6-7.....	96
Figura 8.5 - Cartografia utilizzata per la valutazione del criterio 12. In alto: a sinistra SRA1, a destra SRA3; in basso SRA2	100
Figura 9.1 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza.....	108
Figura 9.2 - Partial ranking delle alternative con pesi omogenei.....	108
Figura 9.3 - Risultati della somma pesata	109
Figura 9.4 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza.....	111
Figura 9.5 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza.....	112
Figura 9.6 - Partial ranking - Prevalenza: ambientale.....	112
Figura 9.7 – Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza.....	113
Figura 9.8 - Partial ranking delle alternative con prevalenza della categoria antropica.....	113
Figura 10.1 - Immagini esemplificative di alcuni ripristini dei siti in Sicilia	115
Figura 10.2 - Elaborati di riferimento - Studio geologico - tecnico e idrogeologico.....	116
Figura 10.3 - Elaborati di riferimento - Progetto definitivo di ripristino ambientale	116
Figura 10.4 - Elaborati di riferimento - Carta di sintesi di area vasta (aspetti naturalistici ed ecosistemici).....	117
Figura 10.5 - Elaborati di riferimento - Carta di sintesi di area vasta (aspetti paesaggistici e storico-	

culturali).....	117
Figura 11.1 - Scala di giudizio di impatto.....	120
Figura 11.2 - Fattori di pressione per le acque superficiali	121
Figura 11.3 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Acque superficiali	122
Figura 11.4 - Fattori di pressione per le acque sotterranee	123
Figura 11.5 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Acque sotterranee	124
Figura 11.6 - Fattori di pressione per il suolo e il sottosuolo.....	125
Figura 11.7 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Suolo e sottosuolo	128
Figura 11.8 - Fattori di pressione per la vegetazione e la fauna – Fase di costruzione.....	129
Figura 11.9 - Fattori di pressione per la vegetazione e la fauna – Fase di esercizio.....	130
Figura 11.10 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Vegetazione e flora.....	131
Figura 11.11 - Fattori di pressione su fauna ed ecosistemi – Fase di costruzione	132
Figura 11.12 - Fattori di pressione su fauna ed ecosistemi - Fase di esercizio.....	133
Figura 11.13 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Fauna e ecosistemi	135
Figura 11.14 - Fattori di pressione per il paesaggio.....	136
Figura 11.15 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Paesaggio	137

Indice delle tabelle

Tabella 3.1 - Elementi di forza e debolezza della AMC	16
Tabella 3.2 - Esempio di matrice multi criteri condotta con il metodo della somma pesata.....	17
Tabella 3.3 - Esempio di raggruppamento di criteri	18
Tabella 3.4 - Esempio di matrice per confronto a coppie.....	19
Tabella 3.5 - Risultati dei confronti a coppie.....	21
Tabella 3.6 - Risultati dei confronti a coppie con evidenza dei "punti vincenti"	21
Tabella 3.7 - Risultati dei confronti a coppie con evidenza dei "punti vincenti" e peso applicato....	22
Tabella 3.8 - Preferenze complessive con pesi modificati	23
Tabella 3.9 - Matrice di preferenza.....	23
Tabella 3.10 - Risultato complessivo degli indici	24
Tabella 3.11 - Flussi di preferenza positivi	24
Tabella 3.12 - Flussi di preferenza negativi.....	25
Tabella 3.13 - Flussi di preferenza complessivi.....	25
Tabella 3.14 - Confronto tra le metodiche utilizzate.....	26

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Tabella 4.1 - Modalità di gestione del materiale proveniente da blocchi di ancoraggio e fondazioni torri	29
Tabella 4.2 - Volumi di scavo all'aperto Sicilia.....	29
Tabella 4.3 - Modalità di gestione materiale di risulta da gallerie naturali.....	30
Tabella 4.4 - Volumi di scavo gallerie.....	30
Tabella 4.5 - Tipologia dei materiali di risulta	31
Tabella 4.6 - Volumi estratti in Sicilia.....	31
Tabella 4.7 - Tipologia dei materiali di risulta	32
Tabella 4.8 - Volumi di scavo	32
Tabella 4.9 - Tipologia dei materiali di risulta	32
Tabella 4.10 - Volumi di scavo lato Sicilia	32
Tabella 4.11 - Volumi di scavo in Sicilia	34
Tabella 5.1 - Siti di deposito provvisori individuati in Sicilia nel progetto 2002.....	38
Tabella 5.2 - Siti di deposito individuati in Sicilia nel progetto 2010.....	39
Tabella 7.1 - Criteri e indicatori utilizzati nella matrice.....	78
Tabella 7.2 - Parametri di valutazione per il criterio 1.....	79
Tabella 7.3 - Parametri di valutazione per il criterio 2.....	80
Tabella 7.4 - Parametri di valutazione per il criterio 3.....	80
Tabella 7.5 - Parametri di valutazione per il criterio 4.....	80
Tabella 7.6 - Parametri di valutazione per il criterio 5.....	81
Tabella 7.7 - Scala di valutazione per il criterio 6	82
Tabella 7.8 - Parametri di valutazione per il criterio 6.....	82
Tabella 7.9 - Parametri di valutazione per il criterio 7	82
Tabella 7.10 - Parametri di valutazione per il criterio 8.....	83
Tabella 7.11 - Parametri di valutazione per il criterio 9.....	84
Tabella 7.12 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa.....	84
Tabella 7.13 - Parametri di valutazione per il criterio 10.....	85
Tabella 7.14 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa.....	85
Tabella 7.15 - Parametri di valutazione per il criterio 11	86
Tabella 7.16 - Parametri di valutazione per il criterio 12.....	86
Tabella 7.17 - Parametri di valutazione per il criterio 13.....	86
Tabella 7.18 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa.....	87
Tabella 8.1 - Punteggi relativi al criterio 1	89

Tabella 8.2 - Punteggi relativi al criterio 2	89
Tabella 8.3 - Punteggi relativi al criterio 3	90
Tabella 8.4 - Punteggi relativi al criterio 4	91
Tabella 8.5 - Punteggi relativi al criterio 5	92
Tabella 8.6 - Punteggi relativi al criterio 6	93
Tabella 8.7 - Punteggi qualitativi	93
Tabella 8.8 - Scala qualitativa	93
Tabella 8.9 - Punteggi relativi al criterio 7	93
Tabella 8.10 - Scala qualitativa	94
Tabella 8.11 - Punteggi relativi al criterio 8.....	94
Tabella 8.12 - Punteggi corrispondenti su scala qualitativa	95
Tabella 8.13 - Punteggi relativi al criterio 9.....	97
Tabella 8.14 - Punteggi corrispondenti su scala qualitativa	97
Tabella 8.15 - Punteggi relativi al criterio 10.....	98
Tabella 8.16 - Punteggi relativi al criterio 11.....	98
Tabella 8.17 - Punteggi relativi al criterio 12.....	101
Tabella 8.18 - Punteggi relativi al criterio 13.....	101
Tabella 8.19 - Scala qualitativa	101
Tabella 9.1 - Matrice di valutazione.....	105
Tabella 9.2 - Ranking completo con Promethee II.....	107
Tabella 9.3 - Somma pesata delle alternative	110
Tabella 9.4 - Ranking completo con Promethee II – Preferenza: prestazionale.....	111
Tabella 9.5 - Ordinamento globale delle alternative con prevalenza della categoria ambientale .	112
Tabella 9.6 - Ordinamento globale delle alternative con prevalenza della categoria antropica	113

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Studio relativo all'individuazione di siti provvisori e definitivi per la messa a dimora degli inerti provenienti dalle attività di scavo e dei cantieri

1 Premessa

Il presente studio trae origine dal documento denominato “Specifiche tecniche per il progetto definitivo e il progetto esecutivo delle opere ambientali – Studi di Approfondimenti di Settore” del 1 ottobre 2004, nel quale si prescrivevano le modalità per la redazione dei vari studi e approfondimenti necessari per un corretto sviluppo della progettazione delle opere e dei cantieri.

Più in dettaglio, lo studio è incentrato sul capitolo 2 (“Studio relativo alla individuazione di siti provvisori e definitivi per la messa a dimora degli inerti provenienti dalle attività di scavo e dei cantieri versante Sicilia”). In seguito agli aggiornamenti progettuali che hanno portato all'individuazione di nuovi siti di deposito anche in Calabria e delle modifiche indotte dal territorio o dagli approfondimenti del progettista, il lavoro è stato esteso all'intera area di studio, peraltro oggetto anche di analisi in sede di Studio di Impatto Ambientale. Alla luce degli sviluppi progettuali in essere, la redazione di uno studio comparativo assume quindi particolare rilevanza nella ricerca di soluzioni ottimali fra aspetti prestazionali e di sostenibilità per un tema di grande rilevanza quale quello della messa a dimora del materiale di scavo. Il percorso che ha condotto all'individuazione dei siti è risultato inoltre svolto in modo coordinato con la redazione dello Studio di Impatto Ambientale delle varianti di progetto.

Sotto il profilo metodologico lo Studio ha seguito lo schema indicato dal documento di Specifiche tecniche – cap. 2 ed ha utilizzato, ai fini del confronto, una metodica di tipo multicriteri, descritta al successivo paragrafo 2.1. Per quanto di riferimento agli aspetti normativi, lo Studio ha utilizzato quanto attualmente vigente laddove difforme dalle normative in essere al momento della stesura del documento di specifiche (ottobre 2004). Gli elaborati cartografici previsti dalla specifica dello Studio in esame non sono stati infine allegati, al fine di evitare duplicazioni, perché inclusi fra quelli dello Studio di Impatto Ambientale. L'elenco di tali documenti è riportato nel successivo Cap. 10 “Indagini ed approfondimenti progettuali”.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Inquadramento dello studio

2 Obiettivi e limiti dello studio

Come accennato nel precedente paragrafo, lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare in modo comparativo l'idoneità, sotto il profilo tecnico e della sostenibilità (in particolare pressioni e opportunità di tipo antropico ed ambientale), dei differenti siti di deposito individuati nel corso delle diverse fasi progettuali, sia in Sicilia che in Calabria. Questo lavoro ha avuto l'obiettivo di indirizzare nel modo più coerente possibile con le attese locali e con le esigenze di tutela del territorio le scelte progettuali che hanno condotto alla redazione dei progetti di ripristino dei siti "candidati" poi prescelti per lo sviluppo del progetto definitivo. L'impiego di una metodica multicriteri di confronto, pur nei limiti della parziale ed inevitabile soggettività che questi strumenti comportano, ha infine permesso di perseguire un obiettivo di ripercorribilità delle valutazioni poste alla base dei risultati ottenuti fornendo in piena trasparenza presupposti e valutazioni alla base dei risultati ottenuti. Questo studio di confronto deve quindi essere inteso anche come strumento di supporto allo Studio di Impatto Ambientale, fase nella quale sono state studiate in dettaglio le pressioni ed i conseguenti impatti legati alla scelta dei siti prescelti. Il confronto condotto nel presente studio ha pertanto costituito un momento di riflessione interdisciplinare nell'ambito dell'organizzazione di progetto che ha condotto a scelte condivise sotto diversi punti di vista evidenziando punti di forza e criticità di ciascun sito poi approfondite in modo coordinato in sede di progettazione e di interventi di mitigazione e compensazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

3 Metodologia generale e fasi di lavoro

In termini generali, le fasi di svolgimento dello studio hanno seguito quanto indicato dalle Specifiche Tecniche, tenuto conto che un nuovo Studio di Impatto Ambientale ha comportato necessarie azioni di adeguamento e di coordinamento con esso. Sotto il profilo metodologico, le Specifiche indicavano in modo esplicito la modalità di analisi da seguire al fine del raggiungimento degli obiettivi perseguiti: in relazione a quest'ultimo punto (ritenendo indispensabile, per l'analisi delle diverse modalità di gestione degli inerti, l'ottimizzazione dei fattori logistici, ambientali e morfologici), le Specifiche Tecniche succitate stabilivano che l'analisi delle alternative comprendesse in primo luogo un'analisi tecnico-economica delle attività di produzione e riutilizzo del materiale e successivamente l'individuazione, tra le possibili aree da utilizzare, di quelle più idonee. Le Specifiche individuano in tal senso precisi fattori di valutazione da utilizzare per la scelta delle possibili aree:

- fattori prestazionali;
- fattori giuridici;
- fattori ambientali.

Tra questi, nel presente studio, alcuni fattori di carattere giuridico ed ambientale sono stati interpretati non come elemento di confronto, ma come fattore di veto: l'inosservanza di vincoli normativi o l'eccessiva interferenza con le componenti ambientali sono quindi stati considerati motivi di esclusione di alcune potenziali aree di deposito dalla rosa delle alternative.

In particolar modo, sono stati esclusi dall'insieme dei siti candidati al confronto multicriteri quelli che avessero interferenze dirette con:

- salvaguardia di reti e impianti tecnologici (aree interessate da pozzi e relative zone di tutela assoluta e zone di rispetto, ai sensi del D.Lgs 152/99; aree interessate da impianti/attività a rischio di incidente rilevante);
- salvaguardia di servizi (aree interessate da cimiteri o servitù militari);
- SIC proposti ai sensi della Direttiva Habitat (*);
- istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico;
- interferenza con sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili;
- modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale;
- pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo;
- pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali dal punto di vista eco sistemico o

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

territoriale.

(*) *La motivazione per cui si è deciso di escludere a priori i siti ricadenti nei SIC rispetto alla ZPS è che i SIC costituiscono elementi di ulteriore specificità di tipo naturalistico legato sia a singole specie animali che vegetali. Le ZPS, riferite invece alle rotte di migrazione dell'avifauna, sono solitamente maggiormente estese e ineludibili dal progetto in Sicilia. All'interno delle ZPS ci sono molte zone di maggiore disturbo antropico nelle quali la realizzazione del deposito può non essere causa di pregiudizio rilevante. Si è pertanto ritenuto preferibile non incrementare ulteriormente le pressioni dirette in zone SIC, cercando nello screening iniziale dei siti di evitarne le aree interne al perimetro, ammettendo per contro al confronto multicriteri i siti ricadenti in ZPS.*

Dopo aver raccolto tutte le informazioni disponibili sui siti potenziali individuati e svolto sopralluoghi di verifica in campo (ottenendo così un insieme di dati da studi pregressi, enti locali, osservazioni di tecnici del Contraente Generale ecc.), i siti che sono risultati non coerenti con i criteri sopra elencati sono stati scartati. Le rimanenti aree sono viceversa state oggetto di un confronto che ha condotto alla definizione di un ordine di preferenza sulla base dei criteri prescelti e di pesi assegnati dal Contraente Generale. La metodica multicriteri utilizzata viene descritta nel successivo paragrafo 2.1.

Sotto il profilo del processo di lavoro seguito per lo studio, esso è frutto del lavoro coordinato di vari soggetti: oltre agli estensori dello studio, il risultato ottenuto è frutto di sopralluoghi, dati, pareri e valutazioni/elaborazioni di tecnici e progettisti che hanno partecipato al progetto definitivo permettendo la disponibilità dei dati in input all'analisi.

3.1 Metodologia dell'analisi multicriteri

L'Analisi Multicriteri (AMC) è un approccio concettuale e di calcolo finalizzato ad analizzare e confrontare le "performance" di alternative decisionali rispetto a criteri di valutazione di natura diversa fra loro, non direttamente comparabili. La AMC sposta la ricerca dalla soluzione "ottima" (concetto riferibile al criterio unico) a quella "giustificata", vale a dire quella che risulta maggiormente prossima a un certo numero di standard prestabiliti.

L'elemento innovativo introdotto dalla AMC consiste infatti nella ricerca del *compromesso ottimale* in cui non si ricerca un risultato unico, ma sono individuati quegli elementi che servono a chiarire le priorità su cui basare le scelte (Las Casas 1996).

Tra le varie metodologie di analisi elaborate nel tempo, dette nel complesso "Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA)", viene utilizzata l'espressione di "Multiple Criteria Decision-Making

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

(MCDM)” ogni volta in cui il decisore o il gruppo di decisori (definiti *Decision-Maker - DM*) si avvale di metodi atti a confrontare una serie di criteri, per lo più conflittuali e non direttamente comparabili tra loro, a supporto della propria competenza decisionale.

In linea generale, tutte le procedure di Analisi Multicriteri vengono svolte individuando ed inserendo in un modello decisionale i seguenti elementi fondamentali:

1. Un *obiettivo* o un insieme di obiettivi che rappresentano lo *scopo* generale da raggiungere.
2. Un *decisore* o un *gruppo di decisori*, coinvolti nel processo di scelta. Il soggetto titolato o incaricato a prendere la Decisione valutando i risultati della AMC deve essere chiaramente identificato. In mancanza di quest'ultimo la AMC si configura come analisi tecnica di tipo “orientativo” senza finalità decisionali.
3. Un insieme di *alternative* decisionali che rappresentano gli oggetti della valutazione e della scelta.
4. Un insieme di *criteri* di valutazione e relativi *attributi* o *indicatori* sulla base dei quali i decisori valutano le alternative.
5. La *priorità* fra i criteri individuati. Ad ogni criterio di valutazione viene assegnato un peso che è espressione della priorità percepita da parte del decisore.
6. Un insieme di *punteggi* che esprimono il valore dell'alternativa *i-esima* rispetto al criterio *j-esimo* e che costituiscono gli elementi di una matrice detta *matrice di valutazione*. Sulla base delle performance delle alternative rispetto ai criteri considerati, i diversi valori ottenuti vengono ricondotti, mediante valutazioni o formule matematiche, a indici confrontabili. In talune metodiche l'aggregazione ponderata di questi ultimi consente di ottenere, infine, un ordinamento di preferenza. Metodiche più complesse si fondano viceversa sui confronti a coppie fra le alternative in relazione ai criteri giungendo, mediante diverse metodi elaborativi, a fornire ordinamenti di preferenza supportati da altre informazioni a supporto della decisione.

Indipendentemente dalla finalità e dal settore di applicazione, la AMC offre importanti potenzialità purché se ne tengano presenti i limiti di strumento di supporto alle decisioni e vengano sempre considerati i seguenti principali punti di forza e di debolezza:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Punti di forza	Punti di debolezza
Considera ed evidenzia le diverse priorità e preferenze (partecipazione);	Semplifica la realtà (come tutti i modelli)
Imposta e organizza i dati in modo organico (razionalità);	Per sua natura è caratterizzata da soggettività in tema di priorità e preferenze che condizionano i risultati. Può, in tal modo, originare contrapposizioni nelle decisioni partecipate.
Rende espliciti i dati trattati (trasparenza);	La presenza di criteri fra loro conflittuali impedisce il raggiungimento di ottimizzazione sotto il profilo matematico (ma è la natura delle realtà decisionali).
Riduce l'arbitrarietà delle decisioni (ripercorribilità).	

Tabella 3.1 - Elementi di forza e debolezza della AMC

A valle del percorso valutativo svolto dal gruppo di progetto, sono state scelte due diverse metodologie AMC: la somma pesata e il metodo PROMETHEE (Brans e Vincke, 1985). In tal modo ci si è avvalsi sia di una metodica più intuitiva (somma pesata), facilmente ripercorribile anche da non esperti in campo multicriteri, sia di una metodica più complessa e ampiamente conosciuta in campo internazionale. L'utilizzo di entrambe le metodologie ha permesso inoltre di verificare i risultati ottenuti per verificarne la congruenza.

3.1.1 La somma pesata

La somma pesata è un metodo in cui i punteggi assegnati alle alternative su ciascun criterio sono moltiplicati per il peso del criterio corrispondente e poi sommati gli uni agli altri. Il risultato ottenuto viene comunemente espresso e confrontato come media nel caso di assegnazione di punteggi omogenei. Il procedimento di calcolo può essere riassunto come segue.

Si definisce:

$w = (w_1, \dots, w_m)$ il vettore dei pesi dei criteri. I pesi esprimono le priorità del decisore e sono dei numeri positivi.

$I = (I_1, \dots, I_m)$ il vettore degli indicatori.

$s = (s_1, \dots, s_m)$ il vettore dei voti. I voti sono il risultato della normalizzazione degli indicatori, tale per cui $s = f(I)$.

v_i il voto globale assegnato alla i -esima alternativa.

Una volta definiti questi parametri, è possibile costruire una matrice analoga a quella presentata in Tabella 3.2, che include i punteggi assegnati alle alternative e i pesi dei criteri.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Alternative \ Criteri	g1	g2	g3	...	v
a	s ₁ (a)	s ₂ (a)	s ₃ (a)	v(a)
b	s ₁ (b)	s ₂ (b)	s ₃ (b)		v(b)
c	s ₁ (c)	s ₂ (c)	s ₃ (c)		v(c)
....
Pesi dei criteri	w ₁	w ₂	w ₃	...	

Tabella 3.2 - Esempio di matrice multi criteri condotta con il metodo della somma pesata

L'ordinamento delle alternative viene effettuato semplicemente ordinando il voto globale $v(i)$ di ciascuna alternativa dal maggiore al minore, che viene calcolato come segue:

$$v_i = \sum_1^m w_i s_i$$

Con questo tipo di aggregazione si ottiene un ordinamento di preferenza estremamente semplice, ma soggetto a totale compensazione fra punti di forza e debolezza di ciascuna alternativa rispetto alle altre da individuare ed analizzare in sede di matrice.

Nella versione della somma pesata utilizzata per il progetto, le performance delle alternative sono state normalizzate mediante le seguenti formule:

- Criteri per cui il valore max = migliore → $v = \frac{(p - \min)}{(max - \min)}$
- Criteri per cui il valore min = migliore → $v = \frac{(max - p)}{(max - \min)}$

Anche i pesi sono stati normalizzati, dividendo ciascuno di essi per la somma dei pesi, dopodiché essi i valori ottenuti stati moltiplicati per ognuno dei punteggi di ciascun sito e sommati.

3.1.2 Il metodo Promethee

Il metodo PROMETHEE (**P**reference **R**anking **O**rganization **M**ethod for **E**nrichment **E**valuations), sviluppato nel 1985 da Brans e Vinke, è un metodo AMC che si è evoluto negli anni grazie al lavoro svolto da diversi ricercatori, quali ad esempio Mareshal, Goumas e Lygerou, ecc.

Appartiene ai cosiddetti metodi di "outranking" (surclassamento) ed è considerato particolarmente efficace anche in ambito di scelte partecipate.

Al fine di definire quale possa essere la migliore alternativa, questa metodologia si compone di un

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

insieme di criteri e categorie (rappresentati in Tabella 3.3): i primi costituiscono lo strumento con il quale vengono comparate le diverse alternative e possono essere sia qualitativi che quantitativi; le seconde raggruppano i criteri in base ad una logica comune (es. ambientale, sociale, economica).

Categoria 1	Criterio 1
	Criterio 2
	Criterio 3
Categoria 2	Criterio 4
	Criterio 5

Tabella 3.3 - Esempio di raggruppamento di criteri

I metodi di surclassamento, alla quale, come precedentemente detto, appartiene il metodo Promethee, sono una scelta molto comune in situazioni decisionali di gruppo: colui che arriverà ad avere una scelta definitiva, si occuperà di scegliere i valori soglia e il team decisionale attribuirà il peso al criterio. Solitamente ogni persona attribuisce un proprio peso al criterio e il peso definitivo sarà dato dalla media di tutti i pesi (Kangas et al., 2001).

Una volta attribuiti i pesi alle alternative prese in considerazione, Promethee opererà un confronto a coppie di azioni su ogni singolo criterio per stabilire se una delle due azioni è preferibile all'altra o se invece sono indifferenti o addirittura incomparabili. La relazione che ne risulta servirà ad aiutare il decisore nell'affrontare il suo specifico problema, in particolare: se i valori associati ad un criterio sono sufficientemente vicini uno all'altro, il decisore può considerarli indifferenti; se invece la differenza tra i valori associati al criterio è sufficientemente ampia non vi è alcun dubbio su quale delle due alternative sia migliore relativamente al criterio considerato.

Sulla base di questi elementi, nella matrice di valutazione ai valori originari dei criteri vengono applicate le seguenti soglie:

- **soglia di indifferenza (q):** il valore al di sotto del quale si verifica indifferenza tra le alternative;
- **soglia di preferenza (p):** il valore al di sotto del quale si verifica una chiara preferenza per una delle alternative.

In mezzo a queste due soglie si trova un intervallo di valori associati al criterio in cui si trova una zona di preferenza debole.

La relazione di surclassamento, pertanto, definisce la preferenza netta di un'alternativa sull'altra, la loro indifferenza o se non c'è prevalenza di una delle due.

Rimandando alla numerosa letteratura scientifica per gli eventuali approfondimenti sugli aspetti più strettamente tecnici del metodo, si ritiene utile rendere comprensibile la logica alla base dello

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

stesso proponendo e commentando nel seguito due esempi applicativi.

3.1.2.1 Esempi di calcolo multicriteri con il metodo Promethee

Supponiamo di voler confrontare due tipologie di aereo di trasporto nell'ottica di decidere l'acquisto più indicato alle nostre esigenze. Individuiamo 5 criteri per noi rilevanti (costo, velocità massima, raggio d'azione, carico massimo trasportabile, manovrabilità).

Per prima cosa acquisiamo tutte le informazioni necessarie al confronto. Alcuni parametri (come costi, velocità massima, raggio d'azione e carico massimo trasportabile) sono di tipo quantitativo e sono desunti da fonti che riteniamo attendibili (schede tecniche, riviste ecc.) mentre la valutazione qualitativa della manovrabilità si può ricavare sempre da terzi o la si può dedurre direttamente. In questo modo otteniamo una matrice in cui sono evidenziate le differenze "assolute" per ogni criterio, ciascuno nella propria unità di misura, come illustrato in tabella.

Gli attributi qualitativi possono essere associati ad una scala di intervalli arbitraria che ne conservi l'ordine. La scala utilizzata nell'esempio è la seguente:

Punteggio	Valore qualitativo
1	Molto basso
2	Basso
3	Medio
4	Alto
5	Molto alto

La matrice, utilizzando i valori quantitativi, ove previsti, e quelli qualitativi di cui alla scala sopra riportata, risulta pertanto:

	A1		A2	
0,7	2,5	Velocità massima (mach)	1,8	
	2.000	Raggio di azione (km)	2.700	700
	18.000	Carico massimo trasportabile (kg)	21.000	3.000
2	4,5	Costo (M\$)	6,5	
	3	Manovrabilità (qualitativo)	4	1

Tabella 3.4 - Esempio di matrice per confronto a coppie

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

A questo punto risulta necessario ricondurre i dati a valori confrontabili fra loro. Questa operazione avviene mediante l'uso di funzioni matematiche, dette funzioni di preferenza, che riconducono valori e giudizi ad indici numerici compresi fra 0 e 1. Queste formule includono anche la possibilità di introdurre delle soglie in grado di non considerare le differenze al di sotto di un determinato valore (soglia di indifferenza) o, viceversa di rendere massima la preferenza di una alternativa rispetto all'altra al di sopra di un determinato valore di differenza (soglia di preferenza netta):

- Soglia di indifferenza (q): è il più basso valore di dj (a, b) al di sotto del quale il decisore considera a e b come indifferenti;
- Soglia di netta preferenza (p): è il più basso valore di dj (a, b) al di sotto del quale il decisore considera "a" o "b" come nettamente preferita;

Graficamente, la formula utilizzata nel caso di applicazione di entrambe le soglie può essere rappresentata come segue (Figura 3.1):

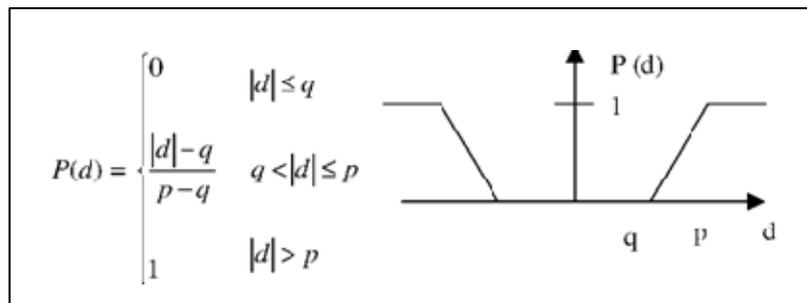


Figura 3.1 - Formula utilizzata per l'applicazione delle soglie (Fonte: Brans et al, 1986)

Il modello prevede la possibilità di scegliere fra 6 tipi di funzioni di preferenza denominandole come indicato in Figura 3.2 e rappresentandole in forma grafica schematica:

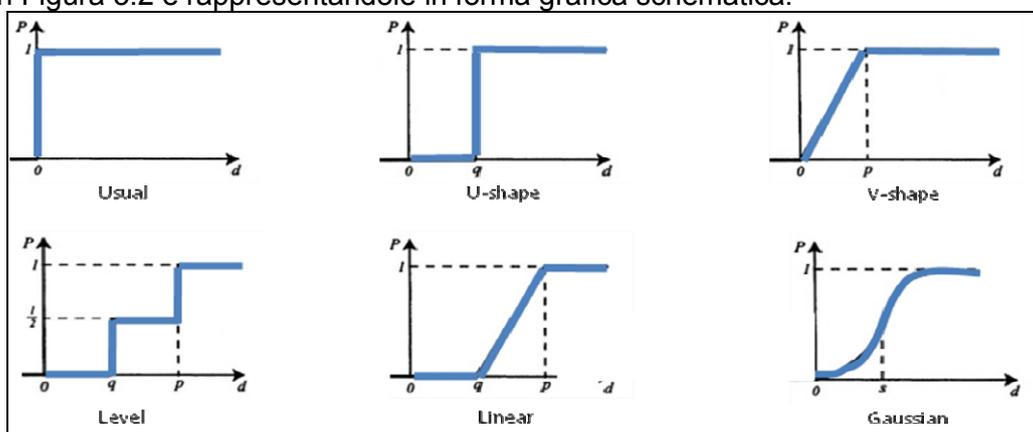


Figura 3.2 - Tipologia di funzioni di preferenza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Usual, U-shape and Level sono funzioni tipicamente usate per i criteri qualitativi in cui le scale di punteggi presentano un numero ridotto di livelli di scelta. V-shape, Linear e Gaussian sono meglio adattabili ai criteri quantitativi.

Ritornando all'esempio, e supponendo di avere applicato le formule di normalizzazione ottenendo i risultati riportati nelle colonne in giallo, si nota come saranno nettamente preferibile A₂ per il raggio d'azione e per il carico massimo, mentre A₁ per la velocità massima e il costo. Per i criteri con differenze meno evidenti, applicando la formula "Level" l'indice si collocherà su valori intermedi (0,5 nell'esempio).

		A1		A2		
1	0,7	2,5	Velocità massima (mach)	1,8		
		2.000	Raggio di azione (km)	2.700	700	1
		18.000	Carico massimo trasportabile (kg)	21.000	3.000	1
1	2	4,5	Costo (M\$)	6,5		
		3	Manovrabilità (qualitativo)	4	1	0,5

Tabella 3.5 - Risultati dei confronti a coppie

La preferenza dell'alternativa A₂ rispetto a A₁, e viceversa, può essere rappresentata, in modo completo, come in Tabella 3.6, in cui, nelle colonne gialle e in grassetto sono evidenziati i punti "vincenti" di ciascuna alternativa:

Pref (A1,A2)		A1		A2		Pref (A2,A1)
1	<u>0,7</u>	2,5	Velocità massima (mach)	1,8		0
0		2.000	Raggio di azione (km)	2.700	<u>700</u>	1
0		18.000	Carico massimo trasportabile (kg)	21.000	<u>3.000</u>	1
1	<u>2</u>	4,5	Costo (M\$)	6,5		0
0		3	Manovrabilità (qualitativo)	4	<u>1</u>	0,5

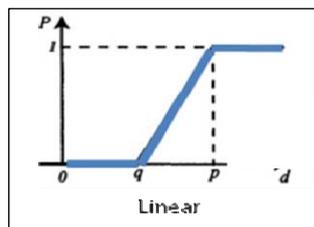
Tabella 3.6 - Risultati dei confronti a coppie con evidenza dei "punti vincenti"

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La valutazione si sposta adesso sulla valutazione delle due colonne gialle. Come si può notare, non avendo applicato pesi, il modello li considera uniformi (20% per ciascun criterio, ovvero 1/5 del totale). In questo caso la preferenza di A_2 su A_1 sarà pari alla somma dei suoi indici diviso la somma dei pesi (5). Il risultato darà una preferenza complessiva (multicriteri) per A_2 , come riportato di seguito:

Pref(A1,A2)		A1		A2		Pref(A2,A1)	Peso
1	0.7	2.5	Velocità massima (mach)	1.8		0	1/5
0		2.000	Raggio di azione (km)	2.700	700	1	1/5
0		18.000	Carico massimo trasportabile (kg)	21.000	3.000	1	1/5
1	2	4,5	Costo (M\$)	6,5		0	1/5
0		3	Manovrabilità (qualitativo)	4	1	0,5	1/5

Tabella 3.7 - Risultati dei confronti a coppie con evidenza dei "punti vincenti" e peso applicato



$$\text{Pref}(A_1, A_2) = (1+0+0+1+0)/5 = 0,4$$

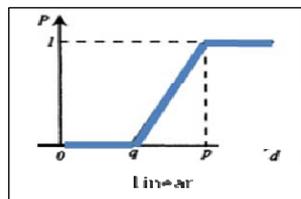
$$\text{Pref}(A_2, A_1) = (0+1+1+0+0,5)/5 = 0,5$$

Introducendo i pesi le cose possono però cambiare. Dando maggiore importanza ai criteri Costo e Velocità massima (favorevoli al modello A_1), si ottiene l'inversione del risultato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

Pref (A1,A2)		A1		A2		Pref (A2,A1)	Peso
1	0,7	2,5	Velocità massima (mach)	1,8		0	2/7
0		2.000	Raggio di azione (km)	2.700	700	1	1/7
0		18.000	Carico massimo trasportabile (kg)	21.000	3.000	1	1/7
1	2	4,5	Costo (M\$)	6,5		0	2/7
0		3	Manovrabilità (qualitativo)	4	1	0,5	1/7

Tabella 3.8 - Preferenze complessive con pesi modificati



$$\text{Pref}(A_1, A_2) = (1 \times 2 + 0 \times 1 + 0 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 1) / 7 = 0,57$$

$$\text{Pref}(A_2, A_1) = (0 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 0 \times 2 + 0,5 \times 1) / 7 = 0,36$$

Finora sono state comparate due sole alternative. Il modello di calcolo permette, utilizzando le funzioni di preferenza ed i pesi, di ottenere che ogni alternativa risulti automaticamente comparata a tutte le altre. Nell'ipotesi precedente, supponendo di estendere il confronto ad altri 4 aerei, otterremo una matrice di preferenza per i confronti a coppie, come quella riportata in Tabella 3.9.

Ogni alternativa è naturalmente uguale a se stessa (0), mentre si può notare l'inserimento del risultato (a pesi omogenei) dell'esempio precedente (in rosso).

$\pi(a,b)$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	$\square^+(a)$
A ₁	0	0,4					
A ₂	0,5	0					
A ₃			0				
A ₄				0			
A ₅					0		
A ₆						0	
$\square^-(a)$							
$\square(a)$							

Tabella 3.9 - Matrice di preferenza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Supponiamo che, in considerazione dei dati inseriti e delle funzioni di preferenza adottate, il risultato complessivo degli indici risulti il seguente (Tabella 3.10):

$\pi(a,b)$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	$\square^+(a)$
A ₁	0,00	0,40	0,15	0,34	0,16	0,22	
A ₂	0,50	0,00	0,20	0,55	0,00	0,24	
A ₃	0,21	0,26	0,00	0,45	0,10	0,33	
A ₄	0,24	0,30	0,18	0,00	0,14	0,15	
A ₅	0,32	0,45	0,20	0,34	0,00	0,35	
A ₆	0,04	0,60	0,24	0,30	0,10	0,00	
$\square^-(a)$							
$\square(a)$							

Tabella 3.10 - Risultato complessivo degli indici

Da questa matrice, completa degli esiti dei confronti a coppie, si possono ottenere le informazioni per giungere all'ordinamento di preferenza delle alternative. Questo avviene calcolando tre distinti **flussi di preferenza denominati Φ_i^+ , Φ_i^- e Φ_i** . Il primo calcola il grado medio con cui una alternativa è preferibile alle altre (somma degli indici di preferenza diviso il numero dei confronti), come presentato nella Tabella 3.11. Come si può notare, il migliore flusso, evidenziato in rosso, è dato, in questo caso, da A₅ (0,33).

$\pi(a,b)$	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	$\square^+(a)$
A ₁	0,00	0,40	0,15	0,34	0,16	0,22	0,25
A ₂	0,50	0,00	0,20	0,55	0,00	0,24	0,30
A ₃	0,21	0,26	0,00	0,45	0,10	0,33	0,27
A ₄	0,24	0,30	0,18	0,00	0,14	0,15	0,20
A ₅	0,32	0,45	0,20	0,34	0,00	0,35	0,33
A ₆	0,04	0,60	0,24	0,30	0,10	0,00	0,26
$\square^-(a)$							
$\square(a)$							

Tabella 3.11 - Flussi di preferenza positivi

Un secondo flusso di preferenze è fornito, all'opposto, dal grado medio con cui le altre opzioni

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

superano l'alternativa in esame (Φ_i^-), i cui valori sono riportati nella Tabella 3.12.

In questo caso sarà preferibile l'alternativa con il punteggio più basso, evidenziata in rosso (nel caso specifico A_5).

$\pi(a,b)$	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	$\Phi^+(a)$
A_1	0,00	0,40	0,15	0,34	0,16	0,22	0,25
A_2	0,50	0,00	0,20	0,55	0,00	0,24	0,30
A_3	0,21	0,26	0,00	0,45	0,10	0,33	0,27
A_4	0,24	0,30	0,18	0,00	0,14	0,15	0,20
A_5	0,32	0,45	0,20	0,34	0,00	0,35	0,33
A_6	0,04	0,60	0,24	0,30	0,10	0,00	0,26
$\Phi^-(a)$	0,26	0,40	0,19	0,40	0,10	0,26	
$\Phi(a)$							

Tabella 3.12 - Flussi di preferenza negativi

Sottraendo Φ_i^- a Φ_i^+ si ottiene infine il ranking complessivo Φ_i , riportato nella Tabella 3.13.

$\pi(a,b)$	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	$\Phi^+(a)$
A_1	0,00	0,40	0,15	0,34	0,16	0,22	0,25
A_2	0,50	0,00	0,20	0,55	0,00	0,24	0,30
A_3	0,21	0,26	0,00	0,45	0,10	0,33	0,27
A_4	0,24	0,30	0,18	0,00	0,14	0,15	0,20
A_5	0,32	0,45	0,20	0,34	0,00	0,35	0,33
A_6	0,04	0,60	0,24	0,30	0,10	0,00	0,26
$\Phi^-(a)$	0,26	0,40	0,19	0,40	0,10	0,26	
$\Phi(a)$	-0,01	-0,10	0,08	-0,19	0,23	0,00	

Tabella 3.13 - Flussi di preferenza complessivi

Come si può notare, A_5 presenta entrambi i flussi caratterizzati dal miglior risultato, come evidenziato in rosso. Di conseguenza, anche nell'ordinamento complessivo, ottiene la prima posizione nel ranking (0,23). Il punteggio peggiore è, viceversa, il -0,19 dell'alternativa A_4 , evidenziata in verde.

Per quanto un ranking complessivo fornisca sempre la preferenza globale delle alternative, non

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

sempre accade che l'alternativa migliore per Φ^+ lo sia anche per Φ^- . In questo caso la consistenza del risultato è minore e la scelta decisionale dovrà tenere in debito conto questa indicazione data dall'analisi svolta.

In sintesi, le migliori alternative sono quelle con il più alto punteggio di flusso Φ^+ e il minore di flusso Φ^- . Nella sommatoria dei due si ottiene l'ordinamento complessivo, che può essere più o meno consistente a seconda della concordanza o meno di Φ^+ e Φ^- .

3.1.3 Confronto tra le metodiche utilizzate

Dal punto di vista applicativo, le due metodiche utilizzate prevedono gli stessi step da seguire, ma con differenza significative riguardanti le modalità di svolgimento dell'analisi.

FASE	SOMMA PESATA	PROMETHEE
1. Definizione delle alternative	Comune	
2. Definizione dei criteri	Comune	
3. Valutazione delle alternative rispetto ai criteri	Comune	
4. Assegnazione dei pesi ai criteri	Comune	
5. Matrice di valutazione multicriteri	I risultati delle valutazioni sono ripartiti in punteggi compresi tra 0 e 1	I risultati sono importati tal quali nella matrice nelle loro unità di misura o scale qualitative
6. Definizione di valori soglia di indifferenza o forte preferenza	Non previsti	Esplicitati quando individuati
7. Normalizzazione dei dati	Funzioni matematiche conducono a valori confrontabili compresi tra 0 e 1	Funzioni matematiche conducono a valori confrontabili compresi tra 0 e 1
8. Ordinamento delle alternative	Somma dei punteggi (con compensazione dei punti di forza e di debolezza)	Esiti dei confronti a coppie con evidenza quantificata della forza e debolezza di ciascuna alternativa

Tabella 3.14 - Confronto tra le metodiche utilizzate

Come si può notare in Tabella 3.14, le prime quattro fasi sono comuni e riconducibili all'impostazione del problema decisionale e alla valutazione delle alternative per ciascun criterio. I passi successivi, invece, si differenziano notevolmente in termini di calcolo ed elaborazione dati. La modalità di calcolo di Promethee, che utilizza formule di normalizzazione anziché l'attribuzione a classi e conseguenti "voti", risulta molto più rigorosa, così come lo è in confronto a coppie fra le alternative e i relativi "flussi di preferenza" nello stabilire l'ordinamento delle alternative. Gli indici Φ^+ e Φ^- consentono infine di ottenere anche ordinamenti disaggregati in relazione alla forza e debolezza delle alternative.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Fase 1 – Analisi tecnico-economica delle attività di produzione e riutilizzo del materiale

4 Siti di produzione dei materiali di scavo

Le attività necessarie per la costruzione del Ponte e delle opere ad esso connesse produrranno circa 8,9 milioni di m³ di terre e rocce da scavo in regione Sicilia che saranno, nella misura maggiore possibile (ossia circa 8,6 milioni di m³), gestiti quale sottoprodotto nell'ambito dell'attività di recupero. Questo al fine di limitare l'impatto dell'Opera, in coerenza con le buone norme di limitare il più possibile la movimentazione di materiale o prevedendo il ricorso a forme di smaltimento definitive il più possibile funzionali ad esigenze di riqualificazione territoriale.

Il presente capitolo, facente riferimento a quanto definito nel Disciplinare per la gestione delle terre e rocce da scavo (TRS), riassume pertanto, a fini di completezza di lettura, le modalità di gestione delle TRS che si origineranno dai lavori per la realizzazione dell'Opera. Il Disciplinare è stato redatto ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. sino alle modifiche apportate da parte del D.Lgs. 205/2010 e riguarda tutti gli scavi dell'Opera in esame.

Nel capitolo 4 si focalizzerà l'attenzione sulla gestione delle TRS prodotte in Sicilia, rimandando la descrizione di quanto previsto per la Calabria allo specifico elaborato.

4.1 Produzione nel tempo per ciascun sito e classificazione del materiale di scavo in relazione al potenziale utilizzo

La produzione di materiale di scavo deriva sia dalle attività di realizzazione del ponte che dalle opere in sotterraneo per quanto riguarda i collegamenti stradali e ferroviari in progetto. Segue una breve descrizione di tali opere ed un'analisi dei materiali di risulta delle stesse.

4.1.1 Tipologia di opera e tecniche di realizzazione

Il collegamento stabile e le opere ad esso connesse in territorio siciliano ricadono nell'ambito del Comune di Messina. Il territorio interessato dalle opere viarie e ferroviarie si estende lungo il versante sud-orientale dei Monti Peloritani che occupano il lembo nord-orientale dell'isola.

La rete viaria principale esistente tra la struttura terminale del Ponte e lo svincolo Giostra è costituita dalle autostrade Messina-Catania (A18), Messina-Palermo (A20), dal collettore autostradale Nord e dalla strada Panoramica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

La rete viaria principale è integrata da un sistema di viabilità minore che si snoda lungo i bordi delle depressioni naturali di Pantano Grande e Pantano Piccolo e, più a sud, nelle zone urbane fino a Giostra. Sul versante siciliano è stata ubicata anche l'area di esazione.

Il collegamento ferroviario tra il Ponte e la stazione di Messina si sviluppa prevalentemente in galleria.

Per la messa in opera degli elementi sopra descritti per la Regione Sicilia, si prevede la realizzazione di opere quali viadotti, gallerie (artificiali e naturali).

La cantierizzazione prevede l'ubicazione di 10 cantieri operativi, interessati dalla produzione di terre e rocce da scavo:

- SI1 Ganzirri;
- SI2 Faro superiore;
- SI3 Curcuraci;
- SI4 Pace;
- SI5 Annunziata;
- SI6 Contesse;
- SIPM Posto di manutenzione;
- SS1 Papardo;
- SS2 Annunziata;
- SS3 Europa.

Durante la realizzazione dell'opera in esame saranno utilizzate diverse tecniche di scavo, in funzione delle formazioni geologiche da attraversare e dell'elemento da realizzare. Segue una breve descrizione delle modalità di scavo delle varie tipologie di opere in progetto e delle modalità di gestione del materiale di risulta.

4.1.2 Tipologia dei materiali di risulta e modalità di gestione

a) Blocchi di ancoraggio e fondazioni torri

Per le operazioni di scavo nell'area compresa tra le paratie, poiché non prevede l'utilizzo di additivi, verrà gestito nell'ambito e nel rispetto dei requisiti previsti all'art. 186 mentre lo scavo dei diaframmi avviene con l'ausilio di fanghi bentonitici da cui residua circa il 5% di fango di risulta che è il risultato dello scolamento del terreno intriso di fango bentonitico e serve ad evitare l'asportazione di notevoli quantità di fango bentonitico, questo a sua volta riciclato all'interno dell'impianto di costruzione dei diaframmi. Il materiale non riciclato viene gestito come rifiuto.

Inoltre, dallo scavo delle torri si origina una miscela di cemento, acqua e sabbia fine che viene

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

convogliata e trasferita ad uno specifico impianto di trattamento.

Pertanto dagli scavi si origineranno terre e rocce da scavo, scarti dalla lavorazione con jet grouting e fango bentonitico, che potranno essere gestiti come sottoprodotti o rifiuti, come illustrato in Tabella 4.1:

ID	PROVENIENZA	CARATTERIZZAZIONE	CLASSIFICAZIONE
1a	Scavo tra le paratie	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
1b	Scavo tra le paratie	> tabella 1, colonna B	Rifiuto: recupero o smaltimento
2	Scarto scavo diaframmi		Rifiuto: recupero o smaltimento
3a	Separazione da jet grouting	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
3b	Scarto da jet grouting		Rifiuto: recupero o smaltimento

Tabella 4.1 - Modalità di gestione del materiale proveniente da blocchi di ancoraggio e fondazioni torri

I volumi estratti dagli scavi sono distinti come indicato nella seguente tabella:

Opera	pk	SICILIA		
		m ³ marino banco galleria		TOT
		RECUPERO Scavo all'aperto	RIFIUTO Scarto da scavo diaframmi e jet grouting	
Torre	0	113.900	6.000	119.900
Torre (esterno)	-	143.785	4.315	148.100
Struttura terminale	-	70.389	2.111	72.500
Viadotto Pantano		22.620	680	23.300
Blocco ancoraggi	-	362.000	19.000	381.000
Blocco ancoraggio (esterno)	-	12.600	400	13.000
St.ne Papardo	3+400	66.500	3.500	70.000
St.ne Annunziata	9+478	85.500	4.500	90.000
St.ne Europa	13+835	100.000	5.000	105.000
TOTALE		977.294	45.506	1.022.800

Tabella 4.2 - Volumi di scavo all'aperto Sicilia

b) gallerie naturali stradali e ferroviarie con scavo tradizionale

Lo scavo avviene mediante importanti consolidamenti e in alcuni casi con l'utilizzo di barre in vetroresina e boiaccia cementizia, oltre che con spritz-beton fibrorinforzato per stabilizzare il fronte di scavo. Pertanto il materiale rappresentativo di un intero campo di scavo potrà contenere delle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

percentuali minimali di spritz-beton e boiaccia cementizia sul volume complessivo, oltre a frammenti di vetroresina, e contenere al proprio interno residui di sostanze additive per boiacche. Al riguardo verrà gestito come sottoprodotto il materiale che presenta una percentuale di residui di spritz beton usato in fase di scavo e VTR in quantità inferiore al 6% del volume totale in analogia alle caratteristiche merceologiche dei materiali riciclati

Dagli scavi si origineranno terreni scavati nel foro, terreni misti a frazioni a frazioni di materiale diverso da TRS e scarti da consolidamento, che potranno essere gestiti come sottoprodotti o rifiuti così come illustrato in Tabella 4.3.

ID	PROVENIENZA	CARATTERIZZAZIONE	CLASSIFICAZIONE
1a	Smarino da scavo di avanzamento del fronte	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
1b	Smarino da scavo di avanzamento del fronte	> tabella 1, colonna B	Rifiuto: recupero o smaltimento
2	Scarto da consolidamento del fronte e dell'arco rovescio		Rifiuto: recupero o smaltimento

Tabella 4.3 - Modalità di gestione materiale di risulta da gallerie naturali

I volumi estratti dagli scavi saranno distinti come indicato nella tabella successiva:

Galleria	Direzione	da pK	a pK	SICILIA m ³ smarino		TOT
				scavo di avanzamento del fronte	Scarto da consolidamento del fronte e dell'arco rovescio	
Faro superiore	Messina	2+235	5+471	1.190.200	132.000	1.322.200
	Reggio Calabria	2+192	5+403			
Balena	Messina	6+050	7+182	454.300	50.000	504.300
	Reggio Calabria	5+943	7+095			
Le Fosse	Messina	7+367	10+093	1.015.300	112.600	1.127.900
	Reggio Calabria	7+324	10+003			
TOTALE				2.659.800	294.600	2.954.400

Tabella 4.4 - Volumi di scavo gallerie

c) Galleria naturale a singolo binario con scavo meccanizzato

Lo scavo avviene prevalentemente con fresa scudata EPB che per la maggior parte dell'avanzamento utilizza schiume e/o polimeri. Il materiale che ne deriva è un terreno naturale fluido miscelato con acqua, aria ed agente schiumogeno (tensioattivo anionico) e agente stabilizzante (tensioattivo cellulosico). La bassa percentuale di acqua rende il materiale fluido e non bagnato poiché va ad alterare l'umidità del terreno. Tutti gli agenti schiumogeni utilizzati, come

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

documentato dalle schede tecniche, sono non tossici e biodegradabili.

Il processo di biodegradazione, della durata di circa 15 giorni, consente al materiale di riacquistare le proprie caratteristiche naturali e permette di depositare il marino direttamente nella sua collocazione finale senza rischi di compromissione della falda e senza la necessità di attivare trattamenti che non siano il semplice rimescolamento dovuto alle fasi di trasporto prima via nastro e poi via camion.

Da quanto sopra esposto, ne deriva che dagli scavi si origineranno terreni scavati con e senza l'utilizzo di schiume, che potranno essere gestiti come sottoprodotti o rifiuti, come illustrato in Tabella 4.5:

ID	PROVENIENZA	CARATTERIZZAZIONE	CLASSIFICAZIONE
1a	Smarino con schiume	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
1b	Smarino con schiume	> tabella 1, colonna B	Rifiuto: recupero o smaltimento

Tabella 4.5 - Tipologia dei materiali di risulta

I volumi estratti da questa tipologia di scavo saranno circa 2.750.000 m³ banco galleria, così come riportato nella tabella seguente:

Galleria	Binario	da pK	a pK	SICILIA m ³ smarino		
				scavo fresa con schiume	scavo fresa senza schiume	TOT
Sant'Agata	dispari	1+134	4+989		NON PRESENTE	
	pari	1+140	5+035			
Santa Cecelia	dispari	5+808	17+327		NON PRESENTE	
	pari	5+835	17+433			
TOTALE						2.750.000

Tabella 4.6 - Volumi estratti in Sicilia

d) Gallerie artificiali

Lo scavo fino alla quota di imposta dei diaframmi e lo scavo sotto copertura viene eseguito senza l'utilizzo di prodotti specifici, viceversa lo scavo per la realizzazione dei diaframmi viene eseguito con l'uso di fanghi bentonitici o polimeri. Da tali attività si origineranno pertanto terre e rocce da scavo e fango bentonitico, che potranno essere gestiti come sottoprodotti o rifiuti come illustrato nella tabella seguente:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc

ID	PROVENIENZA	CARATTERIZZAZIONE	CLASSIFICAZIONE
1a	Scavo all'aperto	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
1b	Scavo all'aperto	> tabella 1, colonna B	Rifiuto: recupero o smaltimento
2	Scarto scavo diaframmi		Rifiuto: recupero o smaltimento

Tabella 4.7 - Tipologia dei materiali di risulta

Gallerie artificiali	m ³ smarino TOT
Galleria autostradali (gal. Faro imb. Nord e Sud)	177.000
Galleria autostradali (gal. Balena imb. Nord e Sud)	36.000
Galleria autostradali (gal. Fosse imb. Nord e Sud)	80.000
Galleria ferroviaria s. Agata e S. Cecilia	493.000
Galleria ferroviaria – zona Contesse	37.000
TOTALE	823.000

Tabella 4.8 - Volumi di scavo

e) scavi all'aperto e rilevati

Per l'esecuzione di tale tipologia di scavo non saranno utilizzati prodotti, pertanto da questa attività si origineranno esclusivamente terre e rocce da scavo volumi (circa 2.165.300 m³_b) che potranno essere gestiti come sottoprodotti o rifiuti così come indicato in Tabella 4.9.

ID	PROVENIENZA	CARATTERIZZAZIONE	CLASSIFICAZIONE
1a	marino da scavo all'aperto	< tabella 1, colonna B	Sottoprodotto
1b	marino da scavo all'aperto	> tabella 1, colonna B	Rifiuto: recupero o smaltimento

Tabella 4.9 - Tipologia dei materiali di risulta

tratto all'aperto		m ³ marino
da pK	a pK	TOT
0+500	2+250	1.709.600
5+500	5+900	410.200
7+200	7+300	11.600
10+150	10+300	33.900
TOTALE		2.165.300

Tabella 4.10 - Volumi di scavo lato Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

4.2 Analisi ed aggregazione dei dati

Il bilancio complessivo del materiale di scavo si basa sulla valorizzazione dei materiali provenienti dagli scavi nell'ambito dei progetti di recupero ambientale di siti per i quali è stato sviluppato il relativo progetto (S.R.A.n. = Sicilia Recupero Ambientale – toponimo sito) e che saranno oggetto di una descrizione approfondita nel capitolo 5 del presente elaborato.

I volumi di scavo che saranno riutilizzati all'interno dello stesso processo produttivo sono sintetizzati in Tabella 4.11.

PROVENIENZA mc banco galleria		DESTINAZIONE mc banco galleria									
		SITI DI RECUPERO AMBIENTALE							INERTI	RIL.TO	RIFIUTO SRAS
		SAR1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7			
Torre	119.900		67.900						46.000		6.000
Torre (esterno)	148.100		143.785								4.315
Struttura terminale	72.500		70.389								2.111
Viadotto Pantano	23.300		22.620								680
Blocco ancoraggio	381.000		216.000						146.000		19.000
Blocco ancoraggio (esterno)	13.000		12.600								400
Tratto all'aperto 0+500 - 2+250	1.709.600		792.000						536.700	380.900	
Faro Sup. Nord	641.300	140.000	216.000						221.300		64.000
Faro Sup. Sud	680.900		360.900						252.000		68.000
Tratto all'aperto 5+500 - 5+900	410.200		23.000						15.700	371.500	
Galleria artificiale: (Faro imb. N+S)	177.000			71.000					53.000	53.000	
Balena Nord	244.000		131.000						89.000		24.000
Balena Sud	260.300			63.000					171.300		26.000
Galleria artificiale: (Balena imb. N+S)	36.000			14.000					11.000	11.000	
Tratto all'aperto 7+200 – 7+300	11.600									11.600	
Le Fosse Nord	566.400			135.000					368.000	6.800	56.600
Le Fosse Sud	561.500			127.000					348.500	30.000	56.000
Tratto all'aperto 10+150 - 10+300	33.900									33.900	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		Codice documento AM0088_F0.doc	Rev. F0	Data 20/06/2011

Galleria artificiale: (Le Fosse imb. N+S)	80.000			32.000					24.000	24.000	
Ferrovia a scavo meccanizzato	2.750.000				1.040.000	1.108.000	312.000	290.000			
Galleria artificiale ferroviaria: S. Agata e S.Cecilia	493.000			193.000					150.000	150.000	
St metropolitane SS1 Papardo	70.000		66.500								3.500
St metropolitane SS2 Annunziata	90.000			85.500							4.500
St metropolitane SS3 Europa	105.000					100.000					5.000
Galleria artificiale ferroviaria – zona Contesse	37.000				26.000				11.000		
		140.000	2.122.694	720.500	1.066.000	1.208.000	312.000	290.000 90.000			
TOTALE	9.715.500	5.859.194							2.443.500	1.072.700	340.106
%	100 %	60,3 %							25,2 %	11,0 %	3,5 %

Tabella 4.11 - Volumi di scavo in Sicilia

Per riutilizzi si intende l'insieme degli interventi di formazione di rilevati sul piano campagna, di effettuazione di rinterri di parti d'opera e di esecuzione di rimodellazioni del profilo preesistente. Ai fini ambientali (risparmio dell'uso di risorse naturali e riduzione della produzione di rifiuti) è quindi sempre preferibile sostituire le forniture di materiali di cava per usi interni al progetto con il reimpiego dei materiali di scavo resi disponibili nei cantieri.

Sempre ai fini ambientali le previsioni di riutilizzo interno sopra stimate sono l'obiettivo minimo per il riutilizzo diretto di terre e rocce da scavo, ovviamente sempre che la qualità ambientale verificata in corso d'opera lo permetta anche in relazione alla cronologia di esecuzione dei lavori.

In previsione, quindi, i cantieri in Sicilia produrranno circa 9.715.500 m³, dei quali 1.072.700 m³ saranno riutilizzati direttamente come "materiali per rilevati" in opera, 2.443.500 m³ saranno impiegati in sostituzione di aggregati per usi tecnici e 5.859.194 m³ riutilizzabili nei recuperi ambientali. Tuttavia è opportuno considerare, per motivi logistici e tecnici, una disponibilità effettiva di circa il 96,5% del materiale di escavazione.

4.3 Stima della domanda potenziale di riutilizzo nelle Province di Messina e Catania

In occasione della realizzazione di interventi infrastrutturali di grandi dimensioni, risulta opportuno stimare la possibilità di impiego del materiale in esubero all'interno di filiere produttive del territorio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

interessato dai lavori; a valle dell'analisi della domanda attuale o potenziale, su scala territoriale comunale o provinciale, è infatti possibile pianificare, in modo più o meno preciso in base alle quantità e ai tempi della disponibilità di materia prima, utilizzi che permettano un reimpiego del materiale di scavo.

Nel caso in esame è stato previsto un totale riutilizzo di terre e rocce da scavo, con caratteristiche idonee per la costruzione, all'interno delle esigenze del progetto stesso. Sulla base di queste considerazioni, emerse in fase di aggiornamenti ed approfondimenti di progettazione definitiva, non ha pertanto più significato attuale approfondire una possibile domanda di terzi in quanto non vi sarebbe possibilità di conferimento di materia prima. Le quantità di materiale in esubero, comunque ingenti, dovranno pertanto trovare un'allocazione che risulti il più possibile di interesse ambientale e territoriale (rimodellamenti e riqualificazioni di aree degradate) non risultando impiegabili nel settore dell'edilizia, di altre infrastrutture e di altre opere civili in genere.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Fase 2 – Individuazione dei siti potenzialmente idonei

5 Individuazione dei siti

Pur senza la previsione di ricevere materiale di provenienza dalla Calabria, le quantità di marino non riutilizzabile oggetto degli scavi in Sicilia permangono, come visto, di entità significativa. Rispetto alla Calabria, la ricerca di siti in Sicilia era tuttavia già stata valutata e sviluppata a livello progettuale nel corso dell'iter pregresso di progetto e questa maggiore esperienza ha consentito di disporre di un quadro maggiormente ricco di dati e informazioni sin dalla fase iniziale della progettazione definitiva. Oltre ai siti reperiti nel corso della presente fase progettuale si ritiene opportuno fare un richiamo, nel paragrafo che segue, a quelli di cui al progetto del 2002. Rispetto a tale precedente fase di progettuale la successiva istruttoria, le modifiche intervenute sul territorio e pareri o indicazioni sia tecniche che pervenute da enti locali hanno reso preferibile non ricorrere a siti temporanei come in precedenza prefigurato. Sono pertanto stati ricercati unicamente siti potenzialmente idonei ad un deposito di carattere definitivo, sia al fine di evitare doppie movimentazioni che per cercare di cogliere al meglio le opportunità di riqualificazione emerse dal territorio e dalla fase di indagini e sopralluoghi svolti in sede di progettazione e di redazione dello Studio di Impatto Ambientale.

5.1 Siti individuati mediante studi pregressi

Come detto in precedenza, lo studio proposto prende le sue mosse dal progetto del 2002, pur adeguandolo necessariamente alle mutate condizioni ambientali, giuridiche e territoriali e, soprattutto, alle variazioni progettuali relative alle opere a terra. In tale quadro si ritiene comunque opportuno richiamare, quale punto di partenza, i siti che erano stati individuati in tali fasi pregresse. Durante gli studi di cantierizzazione i siti di deposito per il materiale di risulta degli scavi di gallerie, fondazioni e trincee erano stati individuati sulla base di due criteri principali: l'allocazione definitiva del marino era prevista nei cosiddetti siti remoti, mentre i siti di deposito locali dovevano fungere da siti di deposito temporanei, in attesa di trasportare il marino ai depositi definitivi.

A seguito dei sopralluoghi e delle verifiche effettuati, vennero prescelti i siti di deposito provvisori riportati nella tabella sottostante, i quali raggiungevano complessivamente una capacità di abbancamento pari a circa 1.702.000 m³ ed erano distribuiti in modo omogeneo a monte e in prossimità dell'autostrada.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

N°	SIGLA	UBICAZIONE	QUOTA MEDIA (s.l.m.)	ESTENSIONE (ha)	CAPACITA' GEOMETRICA (m ³)	CAPACITA' REALE (m ³)
1	SD/1	"Contrada Catanese inf."	210	8,0	710.000	460.000
2	SD/2	"Contrada Catanese sup."	380	22,0	550.000	357.000
3	SD/3	"Contrada Marotta"	250	4,6	250.000	160.000
4	SD/4	"Località Bianchi"	215	12,2	700.000	455.000
5	SD/5	"Località Serri"	95	3,5	250.000	160.000
6	SD/pr	"Località Rizzotti"	210	3,5	170.000	110.000
TOTALE						1.702.000

Tabella 5.1 - Siti di deposito provvisori individuati in Sicilia nel progetto 2002

La funzione principale di tali siti era quella di contenere i materiali di risulta fino a quando, divenuto transitabile al traffico di cantiere (dopo circa 4,5 anni dall'inizio dei lavori), essi sarebbero stati prelevati, trasportati verso la zona di carico marittima ai piedi del Pilone Sicilia e trasferiti via mare ai depositi definitivi remoti.

Veniva inoltre formulata l'ipotesi che, in caso di necessità, alcuni siti di deposito provvisori potessero essere mantenuti quali siti di deposito definitivo.

Per quanto attiene ai questi ultimi, l'area individuata già nel progetto del 1992, situata a Venetico, venne poi confermata anche nel progetto del 2002. Il sito in oggetto era sede di un'intensa attività estrattiva di argille e poteva accogliere 4.850.000 m³, ovvero la quantità totale di materiale di risulta prevista dal progetto. Mentre l'area di Venetico è risultata strategica anche nell'attuale fase di progetto, tenuto conto di modifiche di ubicazione connesse con l'uso del territorio nel frattempo intervenute, tutti gli altri siti (temporanei) non sono risultati in alcun modo utilizzabili a seguito delle varianti progettuali ed è pertanto stata condotta una nuova fase di ricerca ed approfondimento.

5.2 Siti individuati con gli approfondimenti di progettazione definitiva

Di seguito vengono elencati e descritti brevemente i siti che sono stati individuati nella presente fase di progettazione definitiva e che sono stati analizzati mediante Analisi Multicriteri.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

N°	SIGLA	NOME SITO	COMUNE	CAPACITA' (m ³)
1	SRA1	"Faro Superiore Nord"	Messina	144.000
2	SRA2	"Bianchi"	Messina	2.363.000
3	SRA3	"Annunziata"	Messina	939.000
4	SRA4	"Venetico"	Venetico	1.154.000
5	SRA5	"Torre Grotta"	Torregrotta	1.333.000
6	SRA6	"Valdina 1"	Valdina	344.000
7	SRA7	"Valdina 2"	Valdina	319.000
8	SRAS	"Pace"	Messina	265.000

Tabella 5.2 - Siti di deposito individuati in Sicilia nel progetto 2010

Nello stralcio cartografico che segue è proposto un inquadramento di insieme dei siti di deposito individuati.

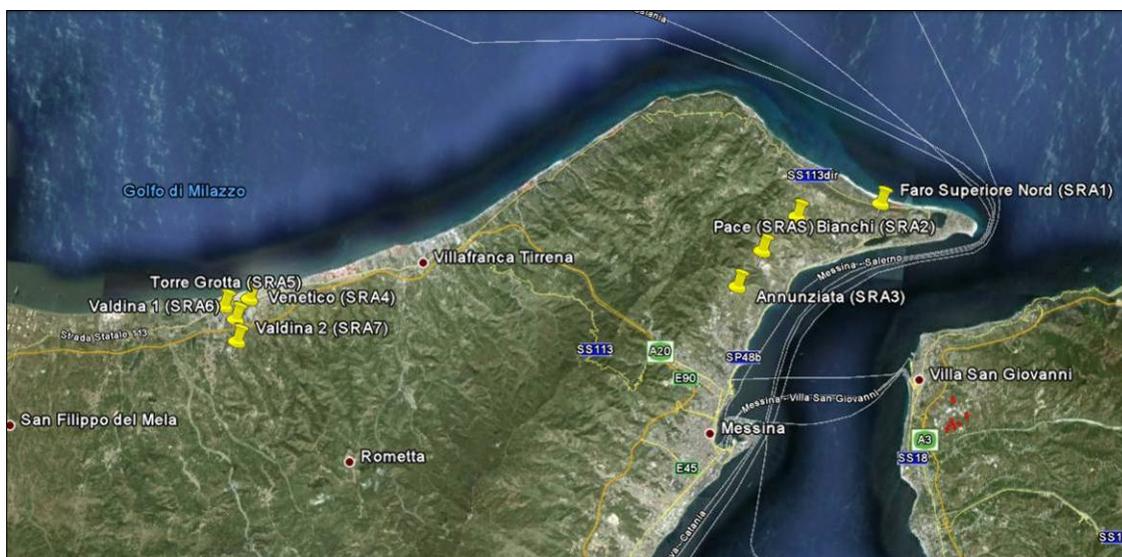


Figura 5.1 - Inquadramento geografico dei siti di deposito della Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6 Screening e individuazione dei siti da confrontare

Nei capitoli che seguono sono presentati da un lato i siti che sono risultati non coerenti con i criteri considerati di veto e che pertanto sono stati scartati prima di effettuare le valutazioni di confronto; dall'altro sono presentati i siti giudicati potenzialmente idonei e che sono stati confrontati, al fine di ottenere un ordinamento di preferenza, sulla base della metodologia dell'AMC.

6.1 Screening dei siti

La maggior parte dei siti di deposito individuati nella fase di progettazione attuale per la regione Sicilia rispondono a criteri di ammissibilità al confronto. Viceversa, alcuni siti sono stati esaminati ed esclusi dal confronto multicriteri a causa di elementi giuridico - ambientali valutati di veto. I siti in questione sono riportati in figura 5, dove è rappresentata parte di una planimetria generale (ormai superata) con indicazione dei principali elementi di progetto, dei SIC e delle ZPS rilevati in Sicilia. Nell'immagine sono stati indicati (con denominazioni non ricavate da studi pregressi, bensì inserite in carta a scopo puramente indicativo) i siti che sono stati esclusi dal confronto:

- Sito 1: non risponde a criteri di ammissibilità al confronto in quanto ricade totalmente nel SIC ITA030011 Dorsale Curcuraci, Antennamare. La motivazione per cui si è deciso di escludere a priori i siti ricadenti nei SIC, come più dettagliatamente riportato nel capitolo 3 della metodologia, è che questi ultimi costituiscono elementi di ulteriore specificità di tipo naturalistico legato sia a singole specie animali che vegetali mentre all'interno delle ZPS (ineludibili in Sicilia) vi sono anche zone di elevato disturbo antropico nelle quali un deposito può inserirsi senza recare particolare aggravio di pressione all'avifauna.
- Siti 2-3-4: sono stati esclusi per motivi tecnico-ambientali e autorizzativi (presenza di una cava in attività senza disponibilità ad accettare il materiale nella tempistica prevista dal programma lavori).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

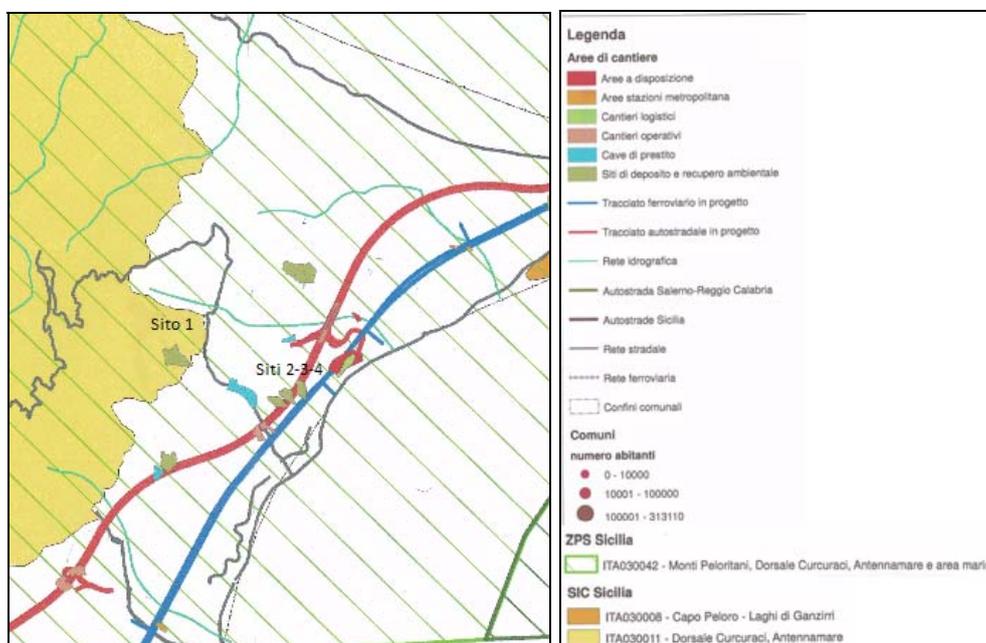


Figura 6.1 - Planimetria con indicazione SIC/ZPS e principali elementi di progetto

Ai siti sopra menzionati si aggiungono i primi siti di deposito individuati nei Comuni di Venetico e Valdina nel corso della progettazione. A seguito di sopralluoghi svolti nel mese di luglio 2010 e di accertamenti tecnici ed amministrativi, i siti sono stati scartati a causa dei seguenti motivi:

- SDDA (Comune di Valdina): la parte est del sito è stata colmata dal Comune di Messina per il deposito di R.S.U.. Inoltre, in data 12-09-2001, durante l'esecuzione dei lavori della galleria per il raddoppio ferroviario, si è verificato un grosso movimento franoso che ha interessato il sito e ha messo in pericolo la stabilità del centro abitato di Tracoccia. In seguito sono stati svolti dei lavori di consolidamento e ritombamento della parte centrale del sito in esame (nonché di ripristino della discarica). A causa della ridotta volumetria a disposizione non si è ritenuto opportuno considerare l'area come possibile sito di deposito;
- SDDB (Comune di Venetico): durante un sopralluogo si è accertato che circa il 50% dell'area è stato utilizzato dal Comune di Venetico per il deposito di R.S.U.). A causa della ridotta volumetria a disposizione, anche in questo caso il sito è stato considerato non idoneo;
- SDDC (Comune di Venetico): da informazioni assunte in loco, è emerso che il sito, oggetto di cavazione non autorizzata, è attualmente sottoposto a sequestro dalla magistratura.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

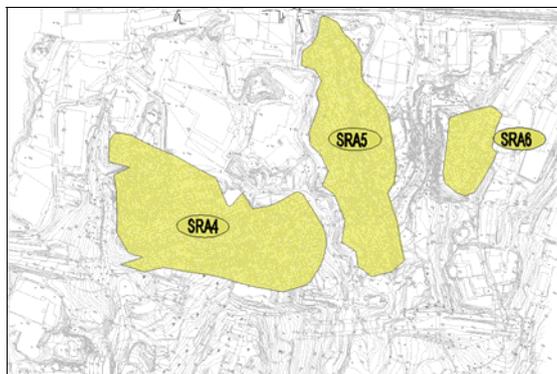


Figura 6.2 - Siti di deposito pregressi – Comuni di Venetico e Valdina

Infine è stata esclusa dal confronto l'area denominata SRAS, situata nel territorio comunale di Messina e precisamente in località Pace a monte della strada provinciale Panoramica dello Stretto. Il sito ricade all'interno della ZPS ITA030042 (Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina). Allo stato attuale il sito è formato dall'area residua di una cava di sabbia utilizzata dal limitrofo impianto di produzione di calcestruzzo, al termine dei lavori esso sarà oggetto di un ripristino finale.

La ragione dell'esclusione del sito dal confronto multicriteri è rappresentata dal fatto che tale area non sarà utilizzata come sito di deposito vero e proprio, bensì sarà destinata a discarica di rifiuti speciali non pericolosi. Si tratta pertanto di una destinazione d'uso di non completa confrontabilità in relazione ad alcuni dei criteri utilizzati per i depositi dei materiali di risulta.



Figura 6.3 - Sito SRAS – Inquadramento su ortofoto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6.2 Descrizione dei siti ammessi al confronto

6.2.1 SRA1

Il sito di deposito SRA1 è situato in Loc. Faro Superiore Nord, tra la SP48 “Panoramica dello Stretto” e la SS113, ed occupa una superficie di circa 25.000 m². Il sito occupa un'area collinare limitrofa a centri abitati e sarà facilmente raggiungibile dai mezzi di trasporto del marino grazie ad una viabilità di cantiere di nuova realizzazione.

Allo stato attuale il sito si presenta come vallecchia, in progressivo abbandono agricolo, per quanto permangono zone a uliveto e seminativo. Una parte dell'area risulta tuttavia incolta, colonizzata da specie arbustive ed erbacee per lo più ruderali, con presenza di infestanti invasive.



Figura 6.4 - Sito SRA1 - Immagine satellitare 3D

Stando al Piano Regolatore Generale vigente, l'area, in parte a destinazione agricola, a bosco e a pascolo (zona omogenea E, sottozona E1), ricade prevalentemente in una zona C a prevalente destinazione residenziale, di espansione e di nuovo impianto. È circondata infatti da numerosi edifici residenziali, che costituiscono i principali recettori nel sito in esame. Infine una piccola superficie del sito occupa una zona omogenea F (servizi e urbani e territoriali).

Per quanto riguarda le reti infrastrutturali previste, la parte settentrionale del sito di deposito occupa parte di una zona omogenea I di rispetto autostradale. A nord e a sud del sito, a circa un centinaio di metri di distanza rispettivamente, si trovano due elettrodotti, che non sono interferiti direttamente data la loro altezza e distanza dal sito.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.5 - SRA1: elettrodotti, edifici e viabilità (Fonte: webgis Regione Sicilia)

Secondo l'Assessorato dei Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Sicilia, per quanto concerne gli strumenti urbanistici l'area di deposito insiste su una superficie a media trasformabilità (Attrezzature e servizi, zone agricole), che risulta circondata da aree ad alta trasformabilità.

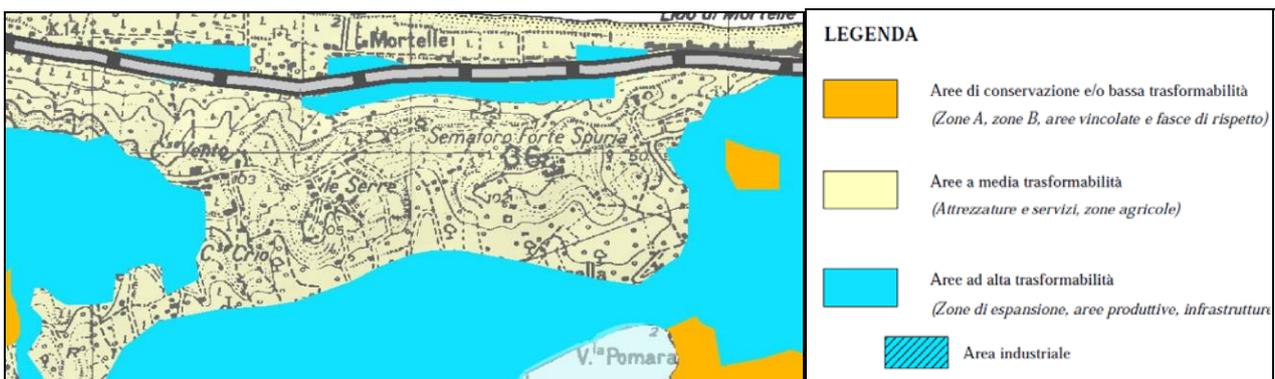


Figura 6.6 - Carta degli strumenti urbanistici (Fonte: webgis Regione Sicilia)

Secondo la Carta della Natura elaborata dalla Regione Sicilia, il sito di deposito occupa un'area caratterizzata da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi e da uliveti. Dai sopralluoghi effettuati si è rilevata prevalentemente una vegetazione di tipo erbaceo di carattere ruderale. Sono tuttavia stati individuati numerosi alberi da frutto, uliveti e viti, indice di una discreta capacità d'uso del suolo. La zona di maggior pregio sotto tale profilo è riportata nella sottostante Figura 6.7.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.7 - Fotografie in zona sito SRA1

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	
Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> • L'area rientra all'interno della ZPS ITA 030042-Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antenna Mare e Area Marina; • L'area è prossima al Lago di Ganzirri.
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> • L'area risulta caratterizzata dalla presenza di aree ad oliveto e frutteto, di zone con vegetazione ruderale con presenza di specie ornamentali e alloctone e localmente qualche ambiente di prateria naturale.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante • Vegetazione di gariga, prateria, rupe: Formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre • (Nelle vicinanze): Formazioni lacustri e palustri (Lago di Ganzirri)
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> • Paesaggi rurali; • Paesaggi delle praterie termo-xerofile e delle rupi di bassa quota
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> • Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		Codice documento AM0088_F0.doc	Rev. F0	Data 20/06/2011

**Specie
presenti
nell'intorno**

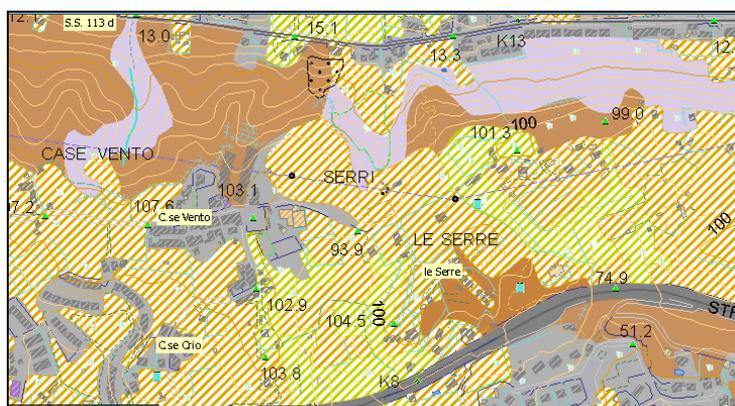
Caratteristiche dell'area indagata: *Calycotome spinosa*, *Sorbus domestica*, *Lobularia maritima* (figura 2), *Gomphocarpus fruticosus* (figura 1), *Inula viscosa*, *Oxalis pes caprae*.
 Tipiche di ambienti degradati e ornamentali: *Hybiscus syriacus*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Mirabilis jalapa*, *Rubus* sp., *Amaranthus* cfr. *retroflexus*, *Digitaria sanguinalis*.



Figure 1 e 2.

**Possibili
impatti**

- Interferenza con la aree ancora naturali, principalmente riferibili alle Formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre.



LEGENDA	
	32.215- Macchia bassa a <i>Calycotome</i> sp. pl.
	32.23- Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>
	34.81- Praterelli aridi del Mediterraneo
	82.3- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
	83.11- Oliveti
	86.1- Città, centri abitati

Figura 6.8 - Carta degli Habitat

La Carta degli Habitat sopra menzionata è corredata da altre quattro carte tematiche, riportate qui di seguito:

- Carta del valore eco-ambientale;
- Carta della sensibilità eco-ambientale;
- Carta della fragilità eco-ambientale;
- Carta della pressione antropica.

Da tali carte emerge che l'area occupata dal deposito, che interessa la ZPS ITA030042 (Monti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina) e che risulta già soggetta ad una forte pressione antropica nonché molto fragile dal punto di vista eco-ambientale, presenta un valore ed una sensibilità eco-ambientale medi. Secondo la Carta dell'uso del suolo la zona è caratterizzata prevalentemente da sistemi colturali e particellari complessi, mentre nei pressi delle abitazioni il suolo è di classe 112 (zone urbanizzate a tessuto rado).

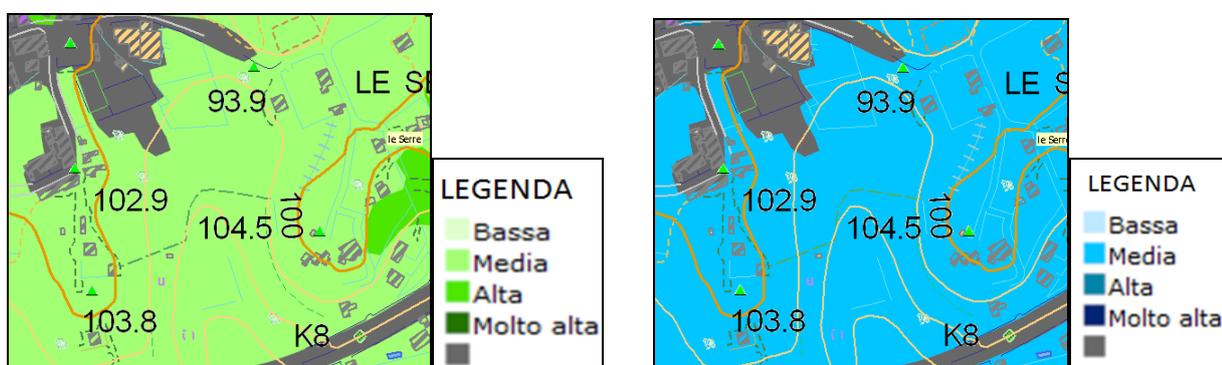


Figura 6.9 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e carta della sensibilità eco-ambientale (dx)

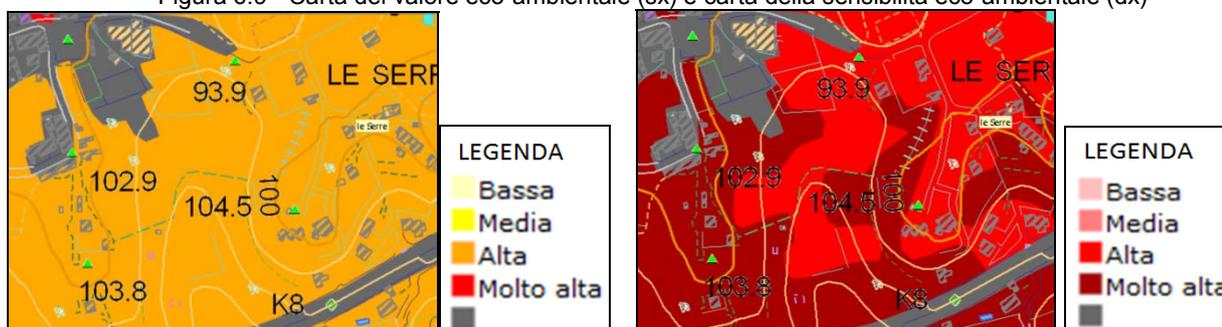


Figura 6.10 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e carta della pressione antropica (dx)

La valle non è attraversata da corsi d'acqua di cui all'elenco delle acque pubbliche. Inoltre, per quanto è stato possibile verificare dai sopralluoghi in sito e dalle informazioni assunte, non risulta che nell'area insistano fontanili o pozzi regolarmente concessi.

L'area non è soggetta a nessun tipo di dissesto idrogeologico per come si evince dal PAI attualmente vigente.

6.2.2 SRA2

L'area di deposito SRA2, di circa 150.000 m², è situata in località Bianchi, a valle della strada provinciale SP45, a sud del cimitero di "Faro Superiore" e a nord del Santuario della Madonna della Guardia. L'area risulta ubicata in zona basso-collinare e topograficamente interessa una

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

fascia compresa tra la quota massima di 231 m s.l.m. ed una quota minima di 159 m s.l.m. Non esiste in atto viabilità all'interno della valle anche se è possibile un accesso carrabile dalla Strada Comunale. Al fine di non interessare l'attuale viabilità che conduce all'area di parcheggio del Santuario (via Padre Annibale Maria di Francia) è stata prevista una nuova pista di cantiere, totalmente indipendente dal transito pubblico, che congiunge il sito di deposito con il sottostante cantiere SI3 – Curcuraci, zona di origine del materiale da porre a deposito.



Figura 6.11 - Sito SRA2 – Ortofoto

Secondo il PRG vigente, l'area occupa una zona omogenea E a prevalente destinazione agricola, a bosco e a pascolo (sottozona E1 verde ambientale). Si riscontra la prossimità del sito con la fascia di rispetto cimiteriale (zona I2), nonché con una zona omogenea C4 adibita a residenza stagionale con insediamenti ricettivi.

Per quanto riguarda le reti infrastrutturali previste, non si rilevano particolari interferenze.

Secondo l'Assessorato dei Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Sicilia, per quanto concerne gli strumenti urbanistici l'area di deposito insiste su una superficie a media trasformabilità (Attrezzature e servizi, zone agricole), mentre ad est potrebbe ricadere in minima parte su un'area ad alta trasformabilità.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

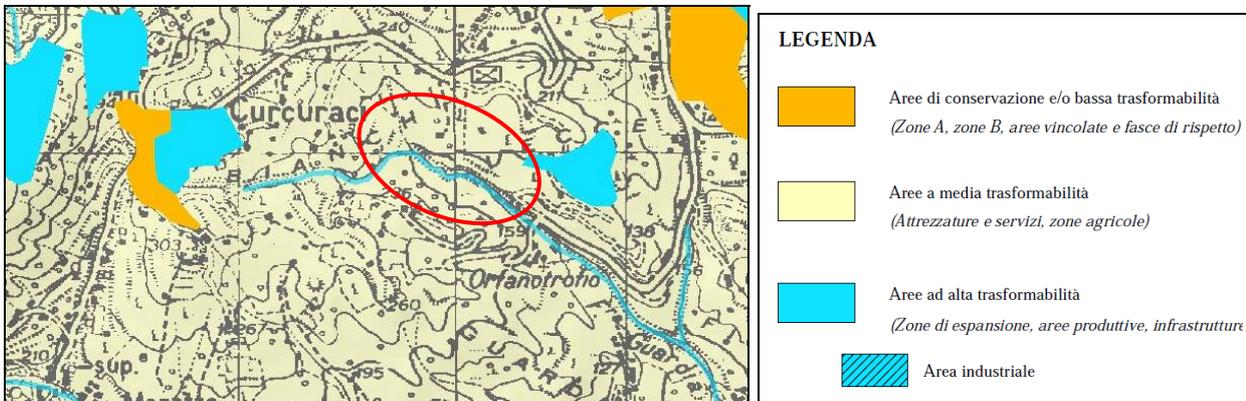


Figura 6.12 - Carta degli strumenti urbanistici (Fonte: webgis Regione Sicilia)

La carta della Tipologia dell'insediamento fornita dalla Regione evidenzia come il sito di deposito ricada in un'area caratterizzata prevalentemente da colture agricole. Tutt'intorno all'area in esame, ma a sufficiente distanza da essa, sono presenti alcuni edifici, viceversa alcune zone di insediamento diffuso sono presenti nelle immediate vicinanze del sito. In particolare, subito a valle del sito di intervento insiste l'istituto Padre Annibale Maria di Francia ed ancora più in basso sono presenti civili abitazioni.

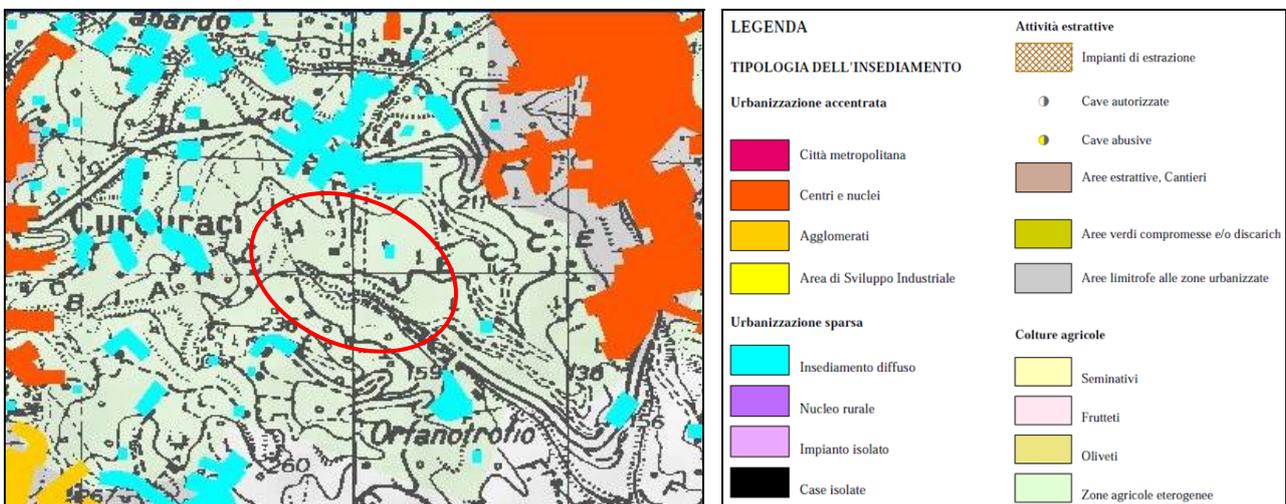


Figura 6.13 – SRA2: Carta della tipologia dell'insediamento

Secondo la Carta degli Habitat elaborata dalla Regione Sicilia, il sito di deposito occupa un'area caratterizzata prevalentemente da colture di tipo estensivo e da oliveti. Nella parte meridionale risultano presenti steppe di alte erbe mediterranee, mentre a nord si rileva la presenza di centri abitati, in corrispondenza dell'area cimiteriale precedentemente citata.

Contrariamente a quanto indicato nella carta succitata, dal sopralluogo effettuato emerge come

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

allo stato attuale il sito sia formato da una vallecola prevalentemente incolta, probabilmente percorsa da incendi e in fase di regressione, colonizzata da vegetazione erbacea e arbustiva con presenza di specie ruderali invasive. Oltre il perimetro del sito domina ugualmente la vegetazione erbacea ma con presenza di frutteti, oliveti e di altre specie arboree.



Figura 6.14 - Fotografie dell'interno del sito SRA2

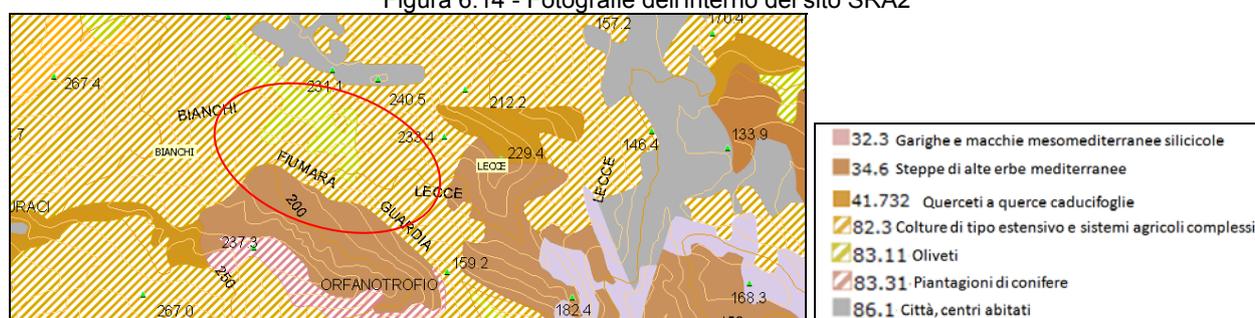


Figura 6.15 - SRA2: Carta degli Habitat

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	
Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> L'area rientra all'interno della ZPS ITA 030042-Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antenna Mare e Area Marina.
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area risulta caratterizzata dalla presenza di aree ad oliveto e frutteto, di zone con vegetazione ruderale con presenza di specie ornamentali e alloctone.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> • Paesaggi rurali
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> • Paesaggi dei mosaici colturali
Specie presenti nell'intorno	Caratteristiche dell'area indagata: <i>Ferula communis</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Inula graveolens</i> , <i>Gomphocarpus fruticosus</i> , <i>Calamintha nepeta</i> , <i>Phoeniculum sp.</i> , <i>Smilax aspera</i> . <i>Oxalis pes caprae</i> , <i>Asparagus acutiflorus</i> , <i>Echium vulgare</i> . Tipiche di ambienti degradati e ornamentali: <i>Ricinus communis</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Amaranthus cfr. retroflexus</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> .
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza con la vegetazione naturale localmente ancora presente.

Dalle carte che accompagnano la Carta degli Habitat emerge che l'area occupata dal sito di deposito SRA2, poco rilevante dal punto di vista del valore eco-ambientale e caratterizzata da alta fragilità e medio-alta sensibilità eco-ambientale, risulta soggetta ad una intensa pressione antropica.

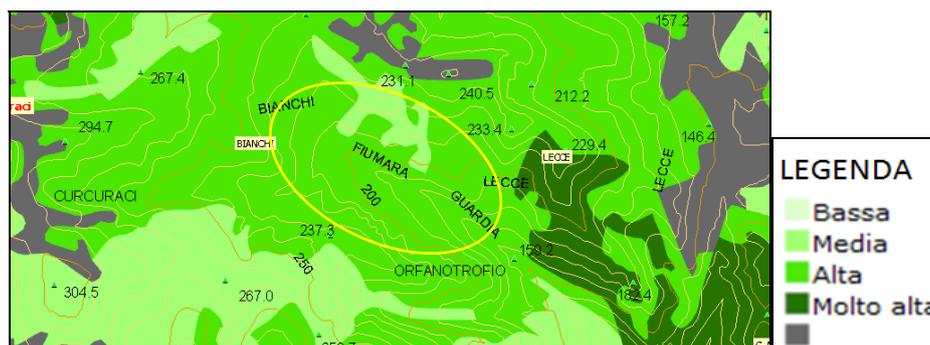


Figura 6.16 - Carta del valore eco-ambientale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

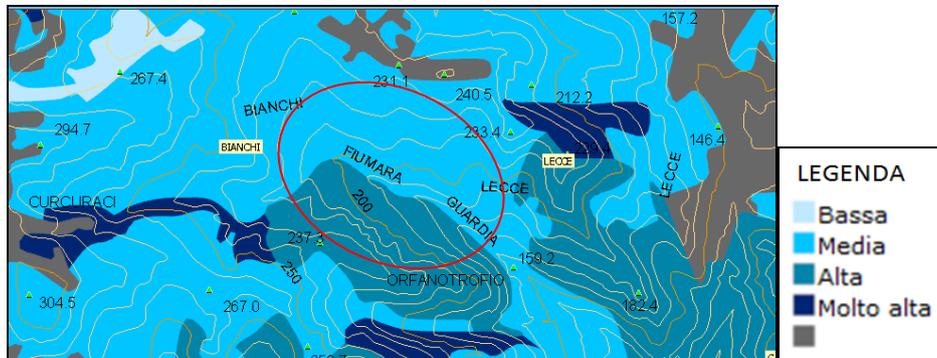


Figura 6.17 - Carta della sensibilità eco-ambientale

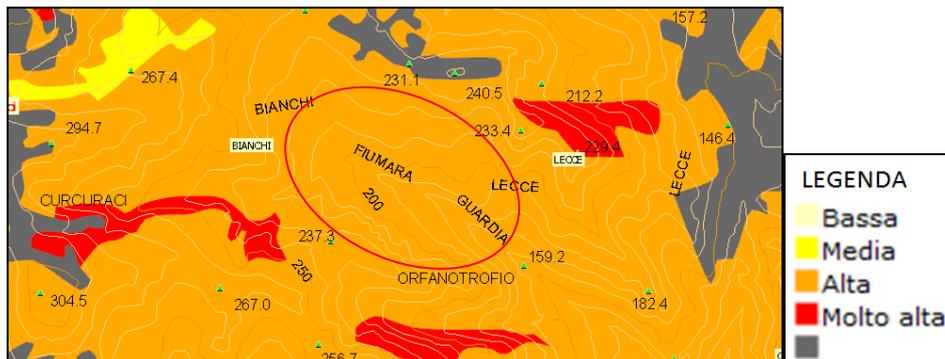


Figura 6.18 - Carta della fragilità eco-ambientale



Figura 6.19 - Carta della pressione antropica

Secondo la Carta dell'uso del suolo, attualmente la zona risulta caratterizzata da sistemi colturali e particellari complessi. Tuttavia, dai sopralluoghi effettuati, come illustrato in precedenza, è emersa la predominanza di vegetazione erbacea e arbustiva.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

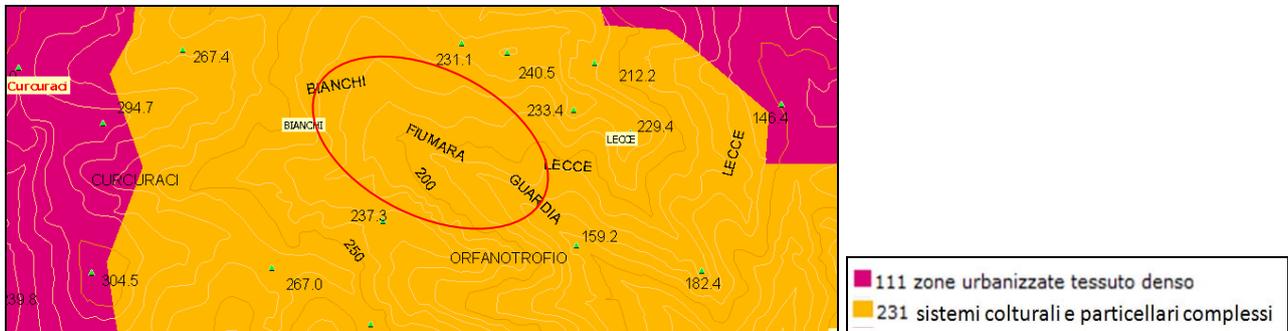


Figura 6.20 - Carta dell'uso del suolo

Sulla base della carta tematica dei beni paesaggistici ed ambientali fornita dall'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana e riportata di seguito, il sito in esame risulta situato poco a monte della Fiumara Guardia ed è attraversato dal torrente "Guardiella", un corso d'acqua iscritto nell'elenco delle acque pubbliche la cui fascia di rispetto dei 150 m risulta pertanto interessata dal sito. Tuttavia, essendo questo corso d'acqua frequentemente in secca, non si rilevano particolari criticità legate alla realizzazione dell'opera.

Per quanto è stato possibile verificare attraverso sopralluoghi in situ e da informazioni assunte presso gli Enti locali, non risulta che nell'area insistano fontanili o pozzi regolarmente concessi.

Nella carta dei Beni Paesaggistici, esternamente rispetto all'area del sito di deposito, si nota la presenza di boschi e foreste di pregio, le cui fasce di rispetto non sembrano essere interessate dal sito di deposito.

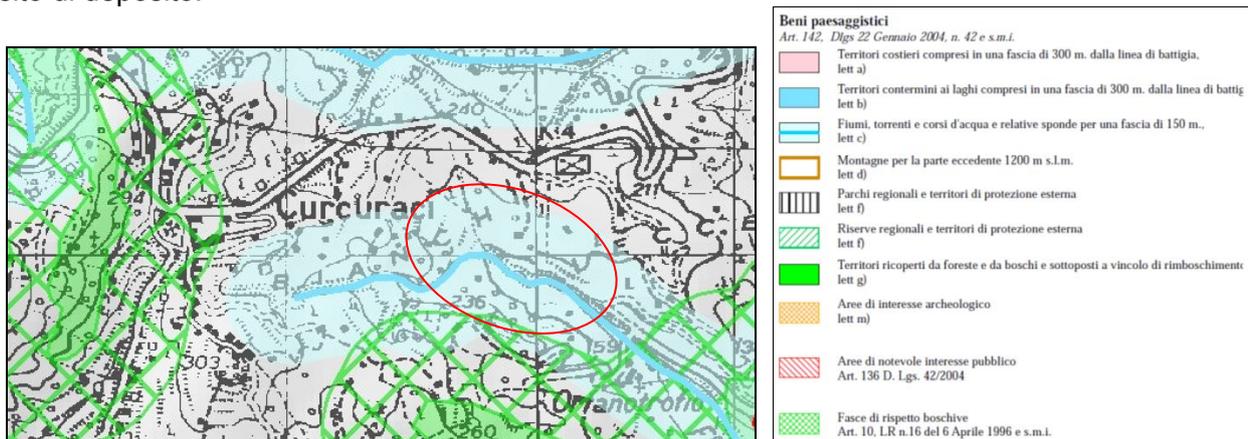


Figura 6.21 - SRA2 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali

Nell'area rilevata non si riscontrano fratture, faglie e cavità che possano pregiudicare la stabilità dell'area, non si evidenziano dissesti in atto o potenziali, e la consultazione del PAI non indica nessun vincolo in quest'area, sia di dal punto di vista della pericolosità che del rischio geomorfologico, che della pericolosità idraulica che per fenomeni di esondazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6.2.3 SRA3

L'area di deposito SRA3 è situata in Loc. Annunziata ed interessa una grande area in cui verranno realizzati due bacini, uno più grande (nord), ed uno più piccolo (sud), comunque limitrofi tra di loro e separati da un crinale morfologico. Nel complesso l'area è ubicata in zona basso collinare ed occupa globalmente una superficie di circa 92.500 m².



Figura 6.22 - Sito SRA3 – inquadramento su ortofoto

Secondo il PRG vigente, l'area occupa una zona omogenea E a prevalente destinazione agricola, a bosco e a pascolo (sottozona verde ambientale) e si rileva la presenza del vincolo idrogeologico ai sensi dell'art.1 del R.D. 30/12/1923. Inoltre si riscontra l'interferenza del sito nord con l'area della ex-fabbrica Crispi, zona peraltro che, sotto il profilo dell'opportunità di riqualificazione, rappresenta uno dei punti di forza per l'utilizzo di tale sito.

Per quanto riguarda le reti infrastrutturali previste, non si rilevano particolari interferenze. La viabilità di accesso al sito di deposito nord interferisce parzialmente con l'area dell'ex-fabbrica Crispi, con le linee di arretramento della futura autostrada e con un'area H5 occupata da impianti ed attrezzature tecnologiche.

Secondo l'Assessorato dei Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Sicilia, per quanto concerne gli strumenti urbanistici l'area di deposito insiste su una superficie a media trasformabilità

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

(Attrezzature e servizi, zone agricole).

La carta della Tipologia dell'insediamento fornita dalla Regione evidenzia come il sito di deposito nord ricada in un'area degradata dove sono presenti impianti di estrazione abusivi. A parte questo elemento i siti di deposito insistono su zone dominate da vegetazione arbustiva e erbacea. A ovest dei siti di deposito si notano alcuni agglomerati, mentre ad est degli stessi vi sono alcune aree di insediamento diffuso.

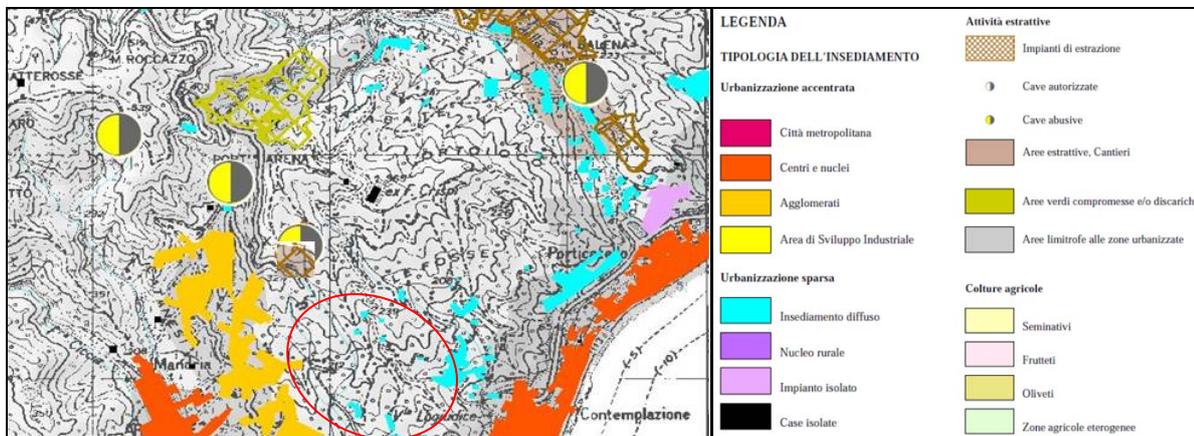


Figura 6.23 - SRA3: Carta della tipologia dell'insediamento

Secondo la Carta della Natura elaborata dalla Regione Sicilia, il sito di deposito occupa un'area caratterizzata prevalentemente da formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*. La macchia grigio-scuro in figura rappresenta l'area di estrazione prossima ai siti di deposito. Si rileva la presenza di centri abitati a sud-ovest e di colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi ad est.

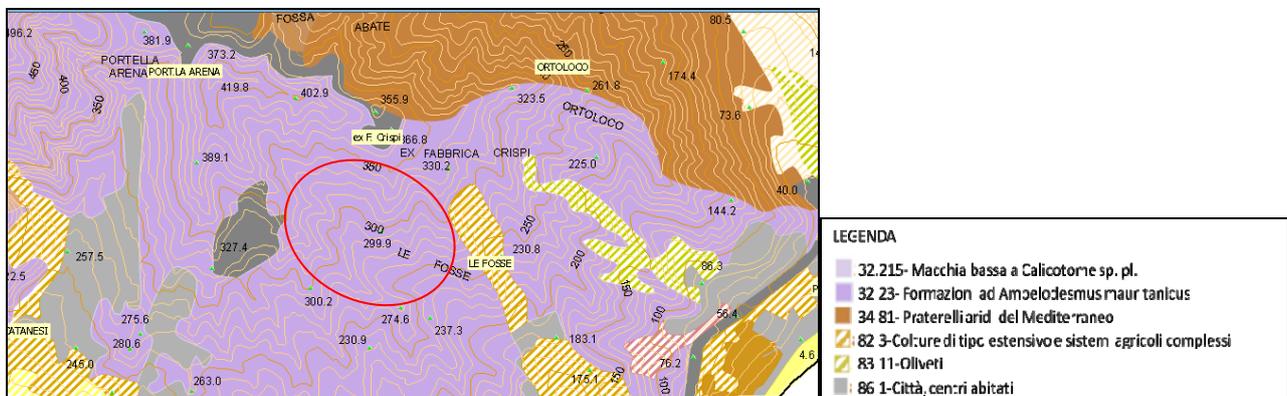


Figura 6.24 - SRA3: Carta degli Habitat

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	
Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> L'area rientra all'interno della ZPS ITA 030042-Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antenna Mare e Area Marina.
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area, caratterizzata ancora da una buona componente di naturalità, presenta formazioni erbacee a graminoidi (praterie termo-xerofile), con sporadici arbusti e alberi, caratteristici dell'area in questione. Ridotta la presenza antropica.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> Vegetazione di gariga, prateria, rupe: Formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggi delle praterie termo-xerofile e delle rupi di bassa quota
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.
Specie presenti nell'intorno	Caratteristiche dell'area indagata: <i>Calycotome spinosa</i> , <i>Olea europea oleaster</i> , <i>Lobularia maritima</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Oxalis pes caprae</i> .
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> Interferenza con ambienti ancora naturali e in parte conservati, principalmente riferibili alle Formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre.

Dalle carte che accompagnano la Carta degli Habitat emerge che l'area occupata dai siti di deposito SRA3, molto rilevante dal punto di vista del valore eco-ambientale e caratterizzata da media fragilità e media sensibilità eco-ambientale, risulta soggetta ad una pressione antropica molto alta.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.25 - Carta del valore eco-ambientale

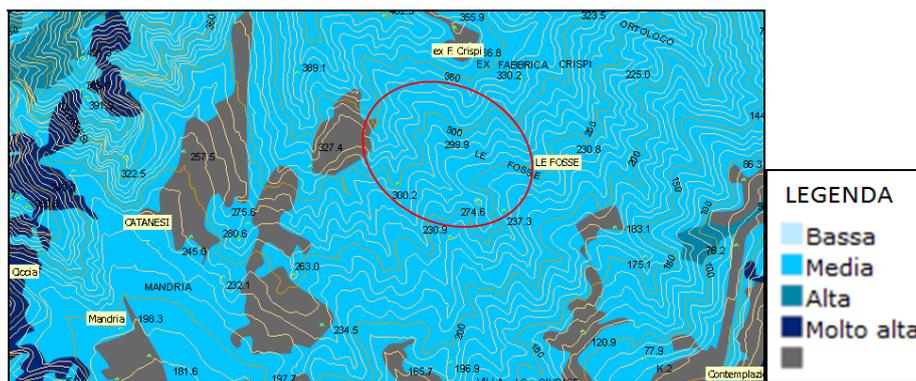


Figura 6.26 - Carta della sensibilità eco-ambientale

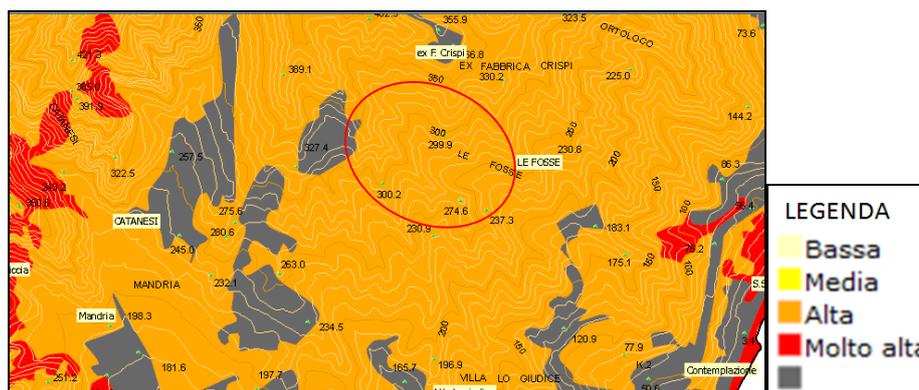


Figura 6.27 - Carta della fragilità eco-ambientale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

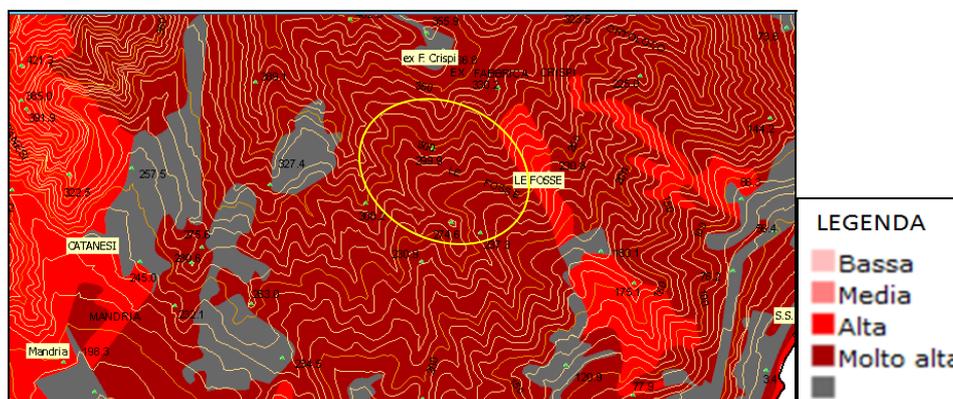


Figura 6.28 - Carta della pressione antropica

Secondo la Carta dell'uso del suolo, attualmente la zona è incolta o caratterizzata da formazioni incolte rocciose. Ad ovest delle due aree di deposito si nota invece la dominanza di macchia e cespuglieto (321) e di aree in erosione (331).

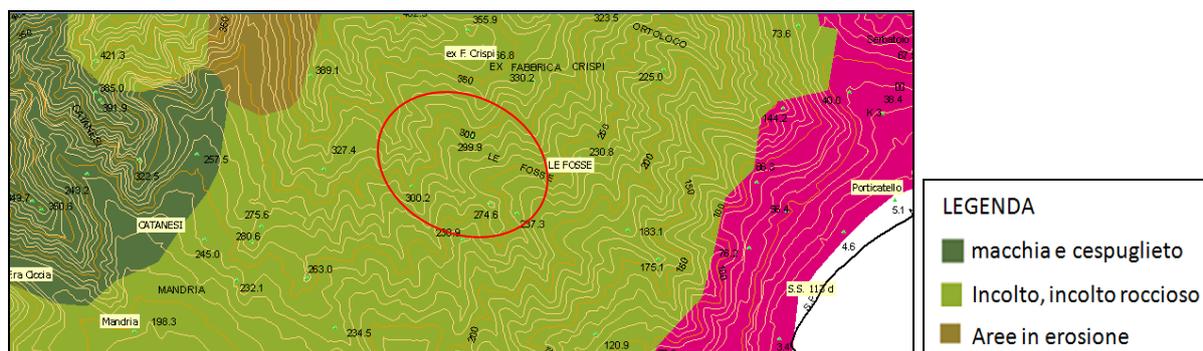


Figura 6.29 - Carta dell'uso del suolo

Sulla base della carta tematica dei beni paesaggistici ed ambientali fornita dall'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana e riportata di seguito, nella zona si riscontra la presenza di corsi d'acqua direttamente interferiti dai siti di deposito, in particolar modo dal deposito definitivo situato più a sud. Di conseguenza anche relative fasce di rispetto di 150 m risultano interessate. Data la presenza del vasto SIC ITA030011, nella carta si nota la presenza di boschi e foreste soprattutto ad ovest dei siti di deposito in esame, i quali tuttavia non interferiscono con le fasce di rispetto boschive.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

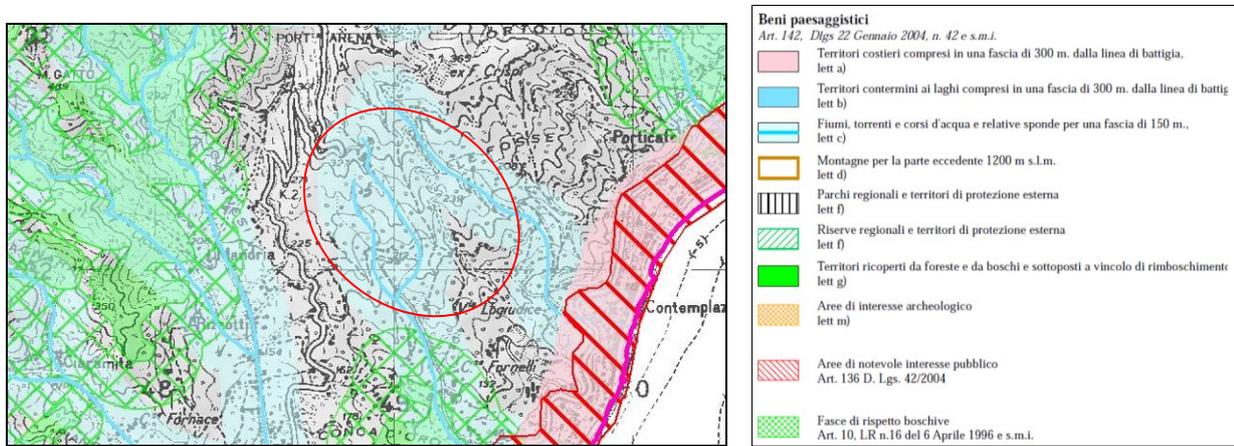


Figura 6.30 - SRA3 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali



Figura 6.31 - Fotografie nella zona del sito SRA3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

6.2.4 SRA4

Il sito di deposito denominato SRA4 è situato nel Comune di Venetico ed occupa circa 71.600 m². Il materiale di risulta proveniente dagli scavi è facilmente trasportabile al sito in esame percorrendo l'autostrada A20 e successivamente una pista di cantiere di nuova realizzazione. Sarà infatti creato uno svincolo poco prima della galleria Tracoccia, dal quale si snoderà la pista di cantiere denominata P-SN8.

Secondo il PRG il sito, ricadente in un'area limitrofa a centri abitati, si inserisce in una zona di recupero "a" (recupero naturalistico – zone interessate da cave in attività o abbandonate ed ultimate) e in una zona "c" di insediamenti produttivi e tecnologici (zona deturpata da cave esaurite ed abbandonate che generano degrado ambientale e paesaggistico).

Morfologicamente l'area risulta pianeggiante a causa delle operazioni di estrazione degli inerti sul fianco della collina.



Figura 6.32 - SRA4 – ortofoto

Secondo la Carta della natura disponibile sul sito della Regione Sicilia, l'area da destinare a deposito definitivo non presenta, dal punto di vista eco-ambientale, né valore, né sensibilità né fragilità. Inoltre l'elevata pressione antropica causata dalle attività produttive presenti non viene percepita, in quanto non esistono elementi paesaggistico-ambientali rilevanti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

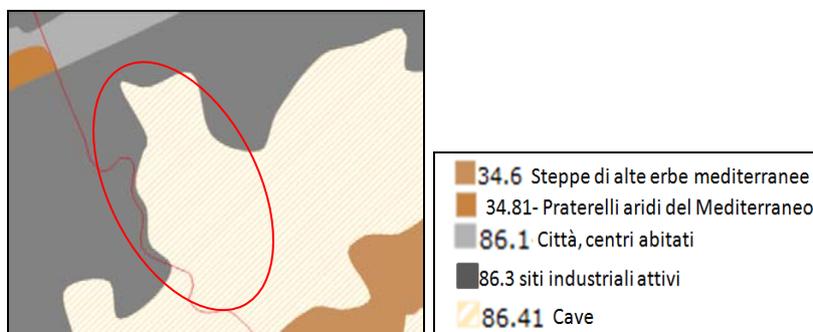


Figura 6.33 - Carta degli Habitat

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	
Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area si colloca all'interno di un contesto ambientale già pesantemente alterato dall'attività antropica e dalla presenza di abitazioni e insediamenti industriali. Presente un invaso ad acque lentiche di origine artificiale.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggi rurali
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.
Specie presenti nell'intorno	<ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche dell'area indagata: <i>Arundo donax</i>, <i>Olea europea oleaster</i>
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> Perdita di ambienti acquatici con acque libere e relative biocenosi eventualmente presenti.

Il sito in esame non va ad interessare aree protette, né ricade in SIC o ZPS, anzi risulta notevolmente degradato. Dalla carta dell'uso del suolo emerge che il sito di deposito sarà

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

realizzato in un'area estrattiva (si inserisce nel contesto di un'Area di Sviluppo Industriale), situata al margine con un'area urbanizzata ed un'area industriale.

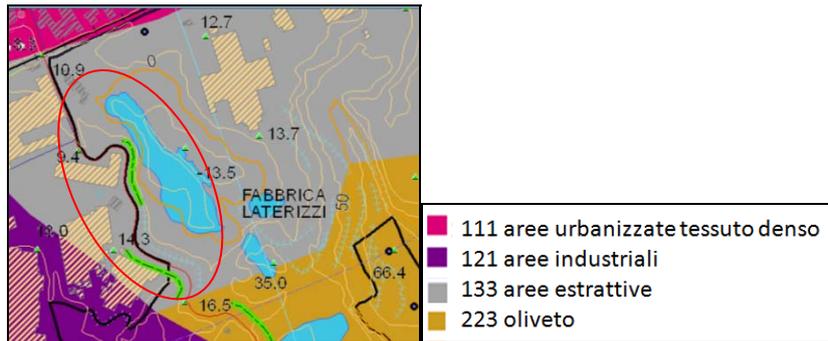


Figura 6.34 - SRA4 - Carta dell'uso del suolo

Come descritto in precedenza, anche dalla carta della tipologia dell'insediamento si nota come l'area di deposito sia situata in un'area estrattiva inclusa in un'area urbanizzata.

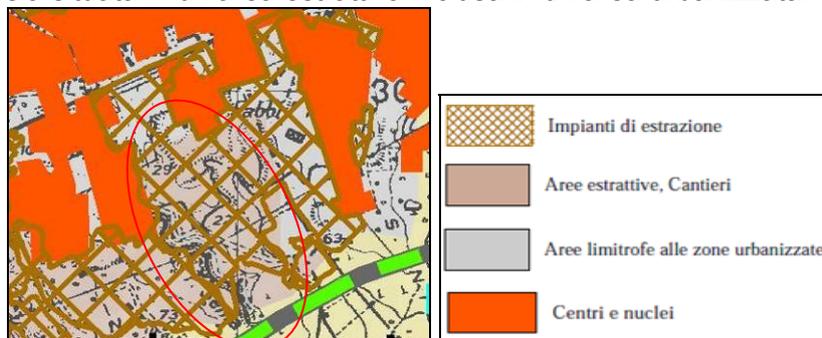


Figura 6.35 - SRA4 - Carta del sistema antropico: tipologia dell'insediamento

Secondo la carta degli strumenti urbanistici proposta dal Dipartimento Regionale dei beni culturali e dell'identità siciliana, l'area di deposito è situata in una zona ad alta trasformabilità.

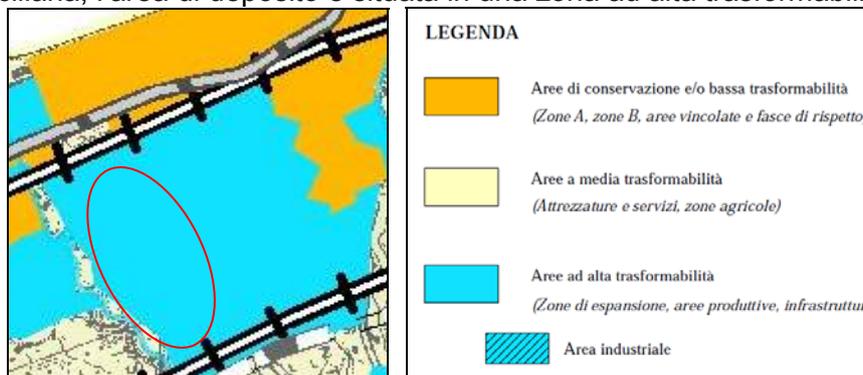


Figura 6.36 - Strumenti urbanistici

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Infine, secondo la carta dei Beni Paesaggistici ed Ambientali, l'area in esame interferisce con la fascia di rispetto dei 150 m del Torrente Senia.

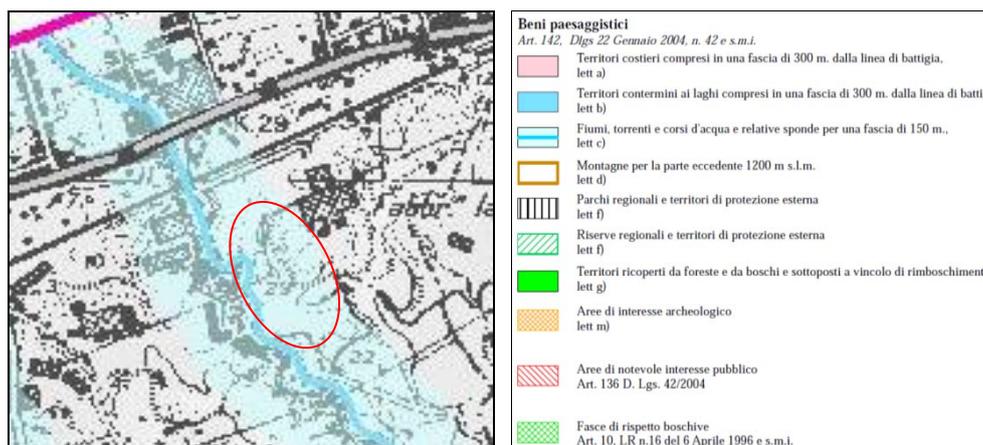


Figura 6.37 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali

6.2.5 SRA5

Il sito di deposito denominato SRA5, da realizzarsi nel territorio comunale di Torregrotta, è compreso tra la SS113 a nord e l'autostrada A20 Messina-Palermo a sud. Il materiale di risulta proveniente dagli scavi è facilmente trasportabile al sito in esame percorrendo l'autostrada e successivamente una pista di cantiere di nuova realizzazione. Sarà infatti creato uno svincolo poco prima della galleria Tracoccia, dal quale si snoderà la pista di cantiere denominata P-SN8.



Figura 6.38 - SRA5 - Immagine satellitare

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.39 - SRA5: fotografie dalla SP48

Dall'analisi della cartografia messa a disposizione dalla Regione Sicilia, risulta che l'area di deposito è situata ad ovest di un torrente di ordine minore e che non interferisce con SIC o ZPS, né con aree naturali protette.

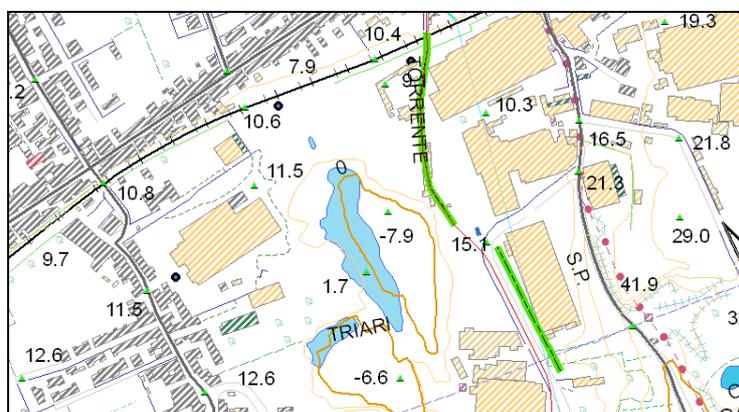


Figura 6.40 - Localizzazione del sito SRA5

Secondo la Carta degli Habitat messa a punto dalla Regione, il sito SRA5 è situato in un'area estrattiva, circondata da prati aridi, che si inserisce nel contesto di un'area industriale attiva. Secondo il P.R.G., infatti, l'area è classificata come zona omogenea D – Aree produttive secondarie, D1 (zona normata dal PRG A.S.I. art. 30 delle norme di attuazione).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

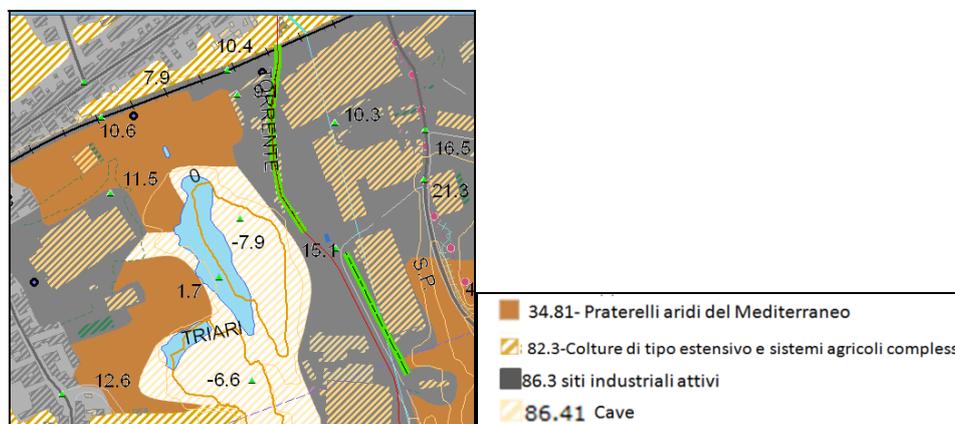


Figura 6.41 - Carta Habitat

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE	
Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area si colloca all'interno di un contesto ambientale già modificato dall'uomo, per la presenza di orti, frutteti, oliveti; è anche presente un invaso ad acque lentiche di origine artificiale.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggi rurali
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.
Specie presenti nell'intorno	Caratteristiche dell'area indagata: nuclei ad <i>Arundo donax</i>
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> Perdita di ambienti acquatici con acque libere e relative biocenosi eventualmente presenti.

Seguono le carte che completano la Carta della Natura fornita dalla Regione, dalle quali si evince

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

che l'area di deposito sarà ubicata in un'area di scarso interesse eco-ambientale, ma che risulta limitrofa a piccole aree di media sensibilità ed alta fragilità ambientale. Trattandosi di un'area industriale ed estrattiva, tali aree sono in ogni caso già soggette a forti pressioni antropiche.

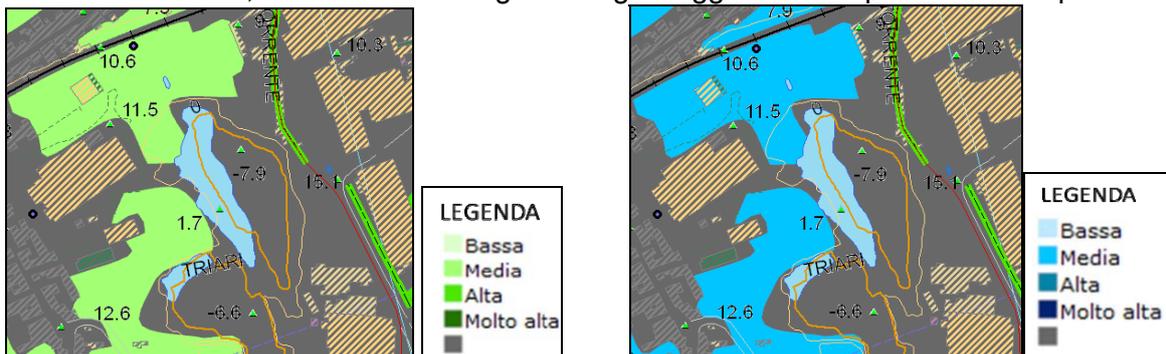


Figura 6.42 - Valore eco-ambientale (sx) e sensibilità ambientale (dx)

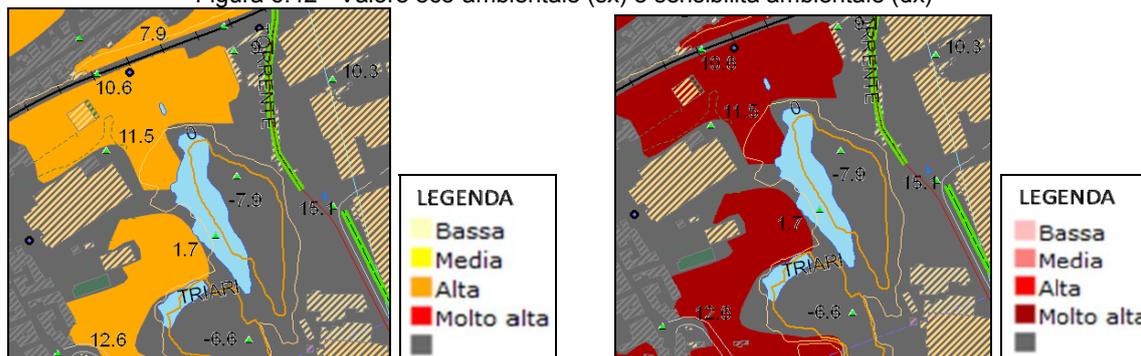


Figura 6.43 – Fragilità ambientale (sx) e pressione antropica (dx)

Secondo la carta dell'uso del suolo, l'area in esame è localizzata completamente in un'area industriale. Analizzando la carta della tipologia dell'insediamento, si nota come il sito SRA5 interessi una zona estrattiva inclusa tra aree urbanizzate. Per quanto riguarda gli strumenti urbanistici, secondo la carta fornita dal Dipartimento regionale dei beni culturali e dell'identità siciliana il sito occupa un'area a media trasformabilità.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

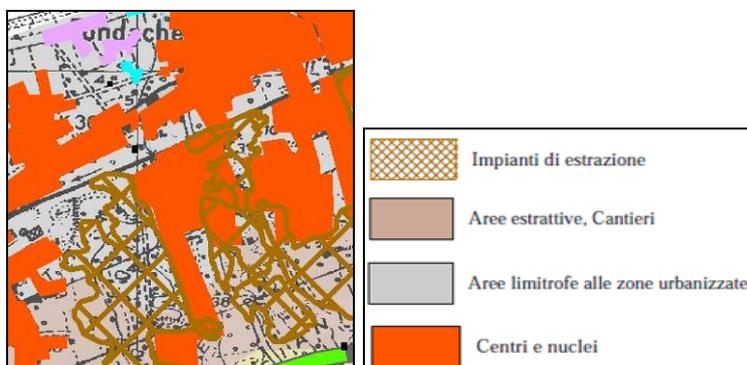


Figura 6.44 - Carta del sistema antropico - Tipologia dell'insediamento

Secondo la carta dei Beni Paesaggistici ed Ambientali, il sito SRA5 interferisce con la fascia di rispetto dei 150 m di un torrente.

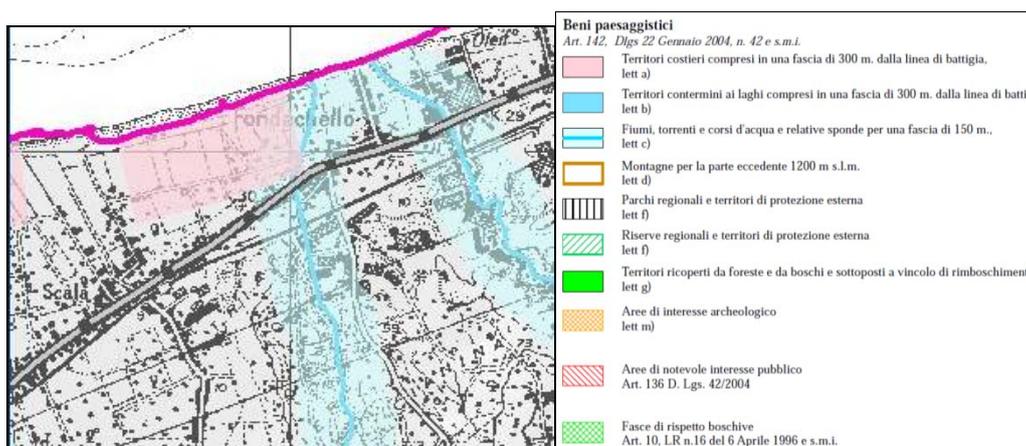


Figura 6.45 - Carta dei Beni Paesaggistici ed Ambientali

6.2.6 SRA6

Il sito di deposito denominato SRA6 è ubicato nel Comune di Valdina, in una zona pianeggiante limitrofa ad un centro abitato. Si trova immediatamente a sud dell'autostrada A20 Palermo-Messina, all'incirca in corrispondenza della galleria Sciamina. Ad esso si accede facilmente, attraverso una pista di cantiere di nuova realizzazione (P-SN8) che collega inoltre l'autostrada a tutti i siti di deposito presenti nelle immediate vicinanze del sito SRA6.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.46 – SRA6 - Immagine satellitare

Dall'analisi del PRG si evince che il sito SRA6, che si estende su una superficie di circa 61.000 m², è situato in una zona omogenea D (area produttiva secondaria D1 – Normata dal PRG A.S.I. art. 30 delle Norme di attuazione).

Secondo la carta degli Habitat, il sito di deposito sarà realizzato in un'area caratterizzata prevalentemente da vegetazione erbacea. Nei dintorni del sito sono presenti anche aree abitate e coltivate, nonché siti industriali attivi. Dalla carta dell'uso del suolo emerge tuttavia la presenza di uliveti (CLC 223).

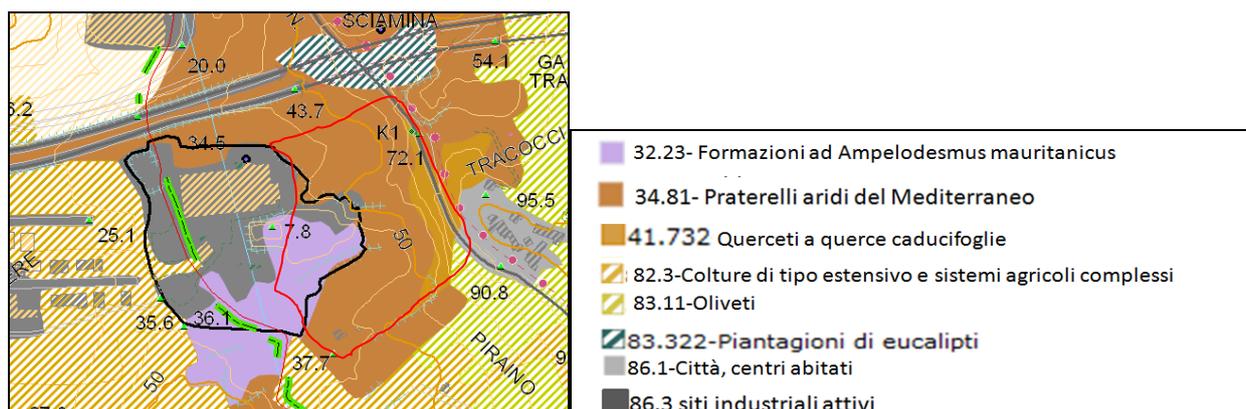


Figura 6.47 - Carta degli Habitat

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area si colloca all'interno di un contesto ambientale già modificato dall'uomo, per la presenza di orti, frutteti, oliveti; è anche presente un invaso ad acque lentiche di origine artificiale.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggi rurali
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.
Specie presenti nell'intorno	Caratteristiche dell'area indagata: nuclei ad <i>Arundo donax</i>
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> Perdita di ambienti acquatici con acque libere e relative biocenosi eventualmente presenti.

Analizzando le carte che accompagnano la carta degli Habitat, si nota come il sito di deposito SRA6, nonostante si inserisca in un'area degradata, sia considerato di alto valore eco-ambientale. A sud del sito, infatti, si riscontra la presenza di uliveti e viti. A causa della forte pressione antropica tutta la zona si presenta come molto fragile dal punto di vista ecologico-ambientale. Di seguito sono riportate le carte che illustrano valore, sensibilità e fragilità eco-ambientale dell'area in esame e il livello di pressione antropica esercitato sulla stessa.

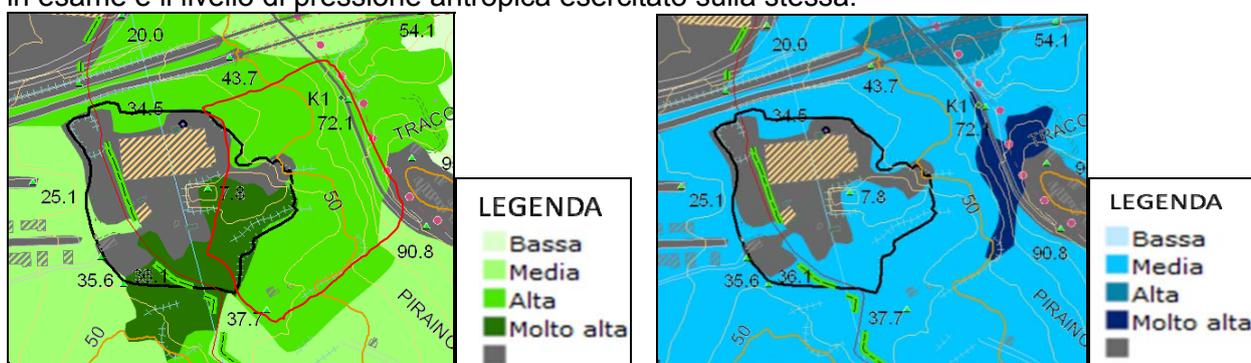


Figura 6.48 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e carta della sensibilità ambientale (dx)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

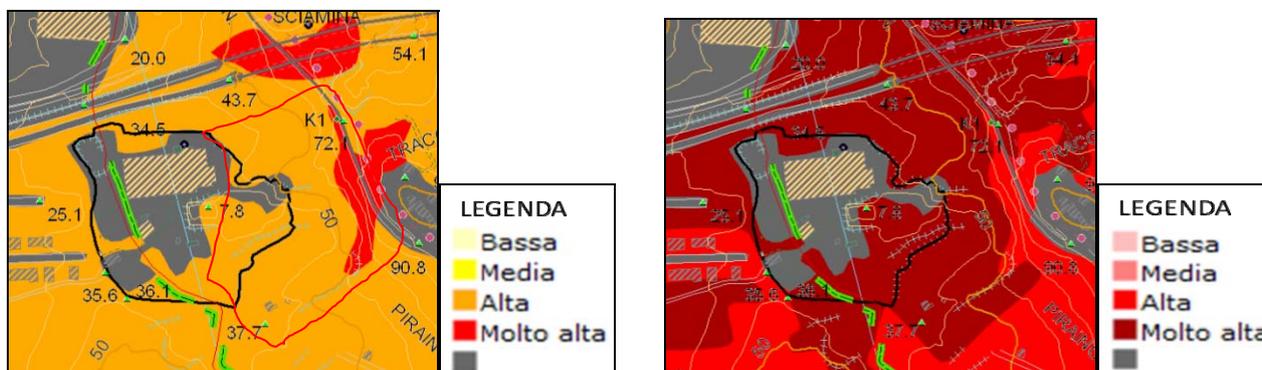


Figura 6.49 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e carta della pressione antropica (dx)

Nella carta della tipologia dell'insediamento fornita dalla Regione Sicilia e proposta di seguito, si nota che l'area, caratterizzata dalla presenza di seminativi, si trova in prossimità di un'area estrattiva e di nuclei abitati. Stando alla carta degli strumenti urbanistici, si tratta di un'area a media trasformabilità. Attualmente l'area è interessata da una cava di estrazione per la realizzazione di mattoni.

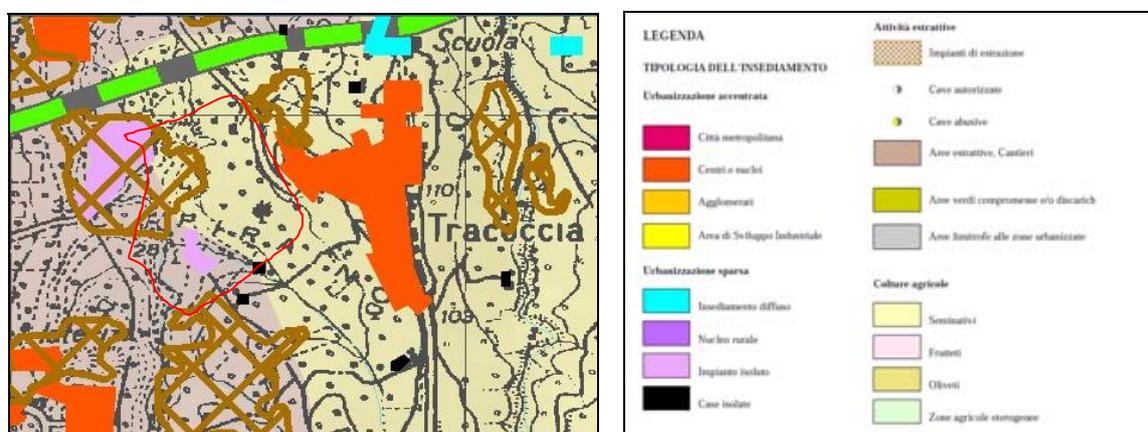


Figura 6.50 - Carta del sistema antropico - Tipologia dell'insediamento

Secondo il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, in corrispondenza del sito in esame si rileva la presenza di un livello medio di pericolosità geomorfologica. Si tratta infatti di una superficie interessata da dissesti franosi complessi attivi. Il sito di deposito ricade in una zona vincolata, la fascia di rispetto dei 150 m di un corso d'acqua.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

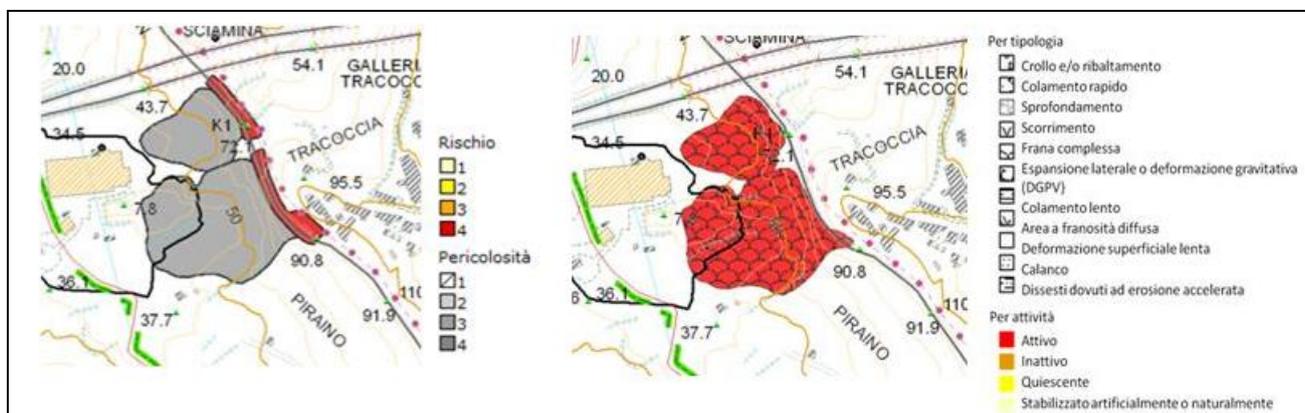


Figura 6.51 - PAI



Figura 6.52 - Fotografie del sito SRA6 (vista dalla SP48)

6.2.7 SRA7

Il sito di deposito denominato SRA7 è ubicato nel Comune di Valdina e si estende su una superficie collinare di circa 27.000 m², in una zona industriale. Si trova a sud dell'autostrada A20 Palermo-Messina, dalla quale si accede facilmente al sito attraverso una pista di cantiere di nuova realizzazione (P-SN8).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 6.53 - SRA7 - Immagine satellitare

Secondo il PRG individua il sito in una zona omogenea D (area produttiva secondaria, D1 – Normata dal PRG A.S.I. art. 30 delle Norme di attuazione). Attualmente l'area è interessata da una cava di estrazione per la realizzazione di mattoni.

La carta degli Habitat fornita dalla Regione Sicilia e proposta di seguito individua, in corrispondenza del sito in esame, aree di cava e in piccola parte vegetazione prativa. La carta dell'uso del suolo rileva la classe CLC 223 (uliveti).

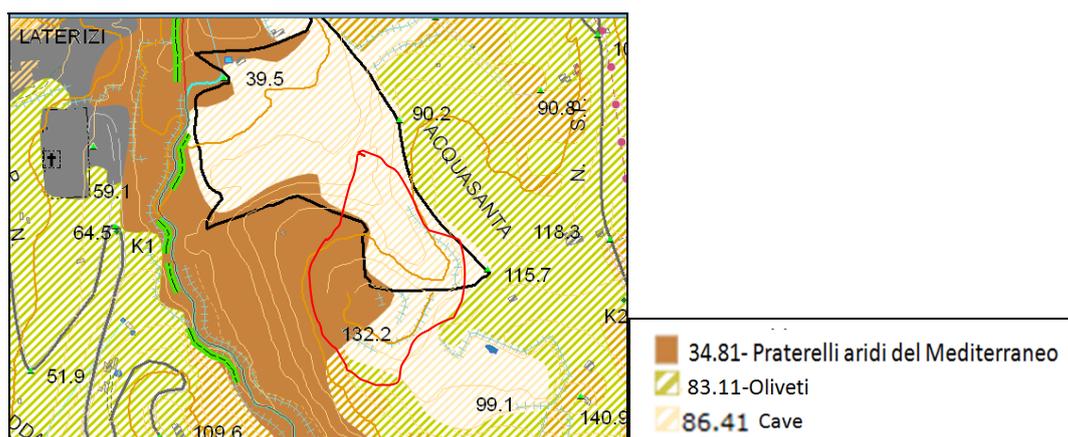


Figura 6.54 - Carta degli Habitat

Nella scheda seguente è riportato un inquadramento vegetazionale svolto preliminarmente, a fini di confronto, ed effettuato sulla base dell'analisi del Piano Paesistico regionale e di osservazioni puntuali di campo non esaustive della tematica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INQUADRAMENTO

Emergenze naturalistiche	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna
Descrizione dell'area	<ul style="list-style-type: none"> L'area si colloca all'interno di un contesto ambientale in parte modificato dall'uomo, per la presenza di prati, frutteti e oliveti; è anche presente un invaso ad acque lentiche di origine artificiale.
Carta Vegetazione	<ul style="list-style-type: none"> Vegetazione sinantropica: Coltivi con presenza di vegetazione infestante
Carta Vegetazione potenziale	<ul style="list-style-type: none"> Macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo
Carta Biotopi	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggi rurali
Carta Paesaggio Agrario	<ul style="list-style-type: none"> Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie con vegetazione ridotta o assente.
Specie presenti nell'intorno	Caratteristiche dell'area indagata: <i>Arundo donax, Olea europea oleaster</i>
Possibili impatti	<ul style="list-style-type: none"> Perdita di ambienti acquatici con acque libere e relative biocenosi eventualmente presenti.

Analizzando le carte che (insieme alla carta degli Habitat sopra riportata) compongono la carta natura fornita dalla Regione Sicilia, si nota come il sito di deposito SRA7 si collochi in un'area priva di valore eco-ambientale, ad eccezione della zona posta più a ovest, che risulta di alto valore eco-ambientale. A causa della forte pressione antropica dovuta all'attività estrattiva presente, l'area in esame è molto sensibile e fragile dal punto di vista ecologico-ambientale. Di seguito sono riportate le carte che illustrano valore, sensibilità e fragilità eco-ambientale dell'area in esame e il livello di pressione antropica esercitato sulla stessa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

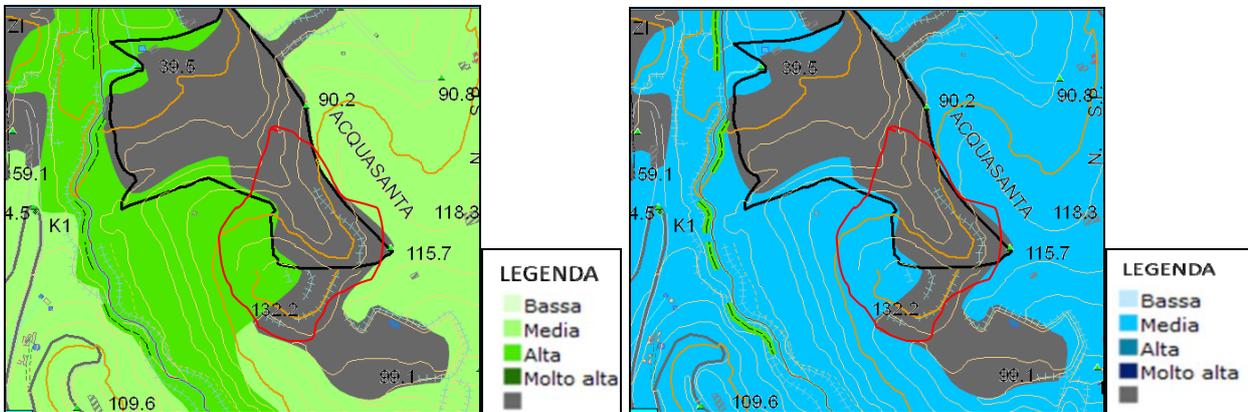


Figura 6.55 - Carta del valore eco-ambientale (sx) e della sensibilità eco-ambientale (dx)

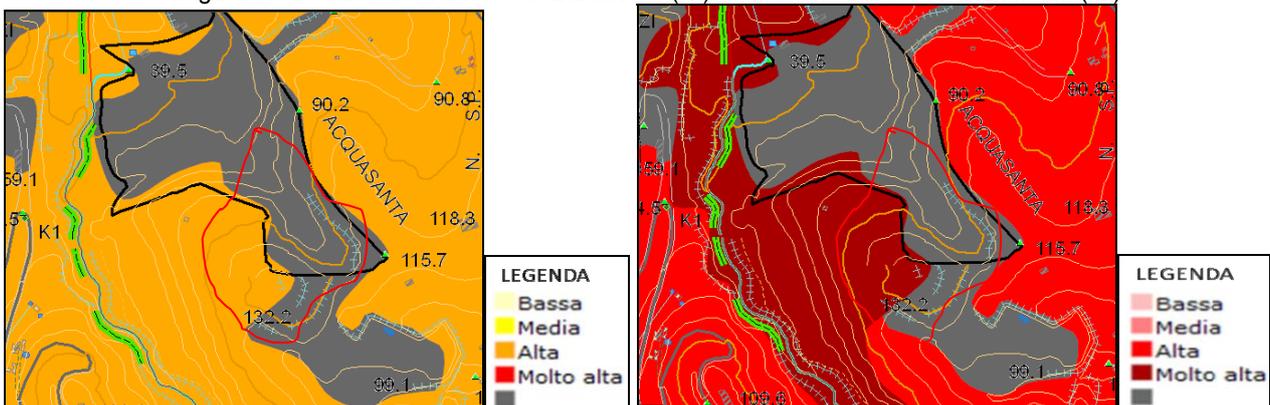


Figura 6.56 - Carta della fragilità eco-ambientale (sx) e della pressione antropica (dx)

Nella carta della tipologia dell'insediamento fornita dalla Regione Sicilia e proposta di seguito, si nota che l'area si trova in prossimità di un'area estrattiva e di nuclei abitati. Stando invece alla carta degli strumenti urbanistici, si tratta di un'area a media trasformabilità.

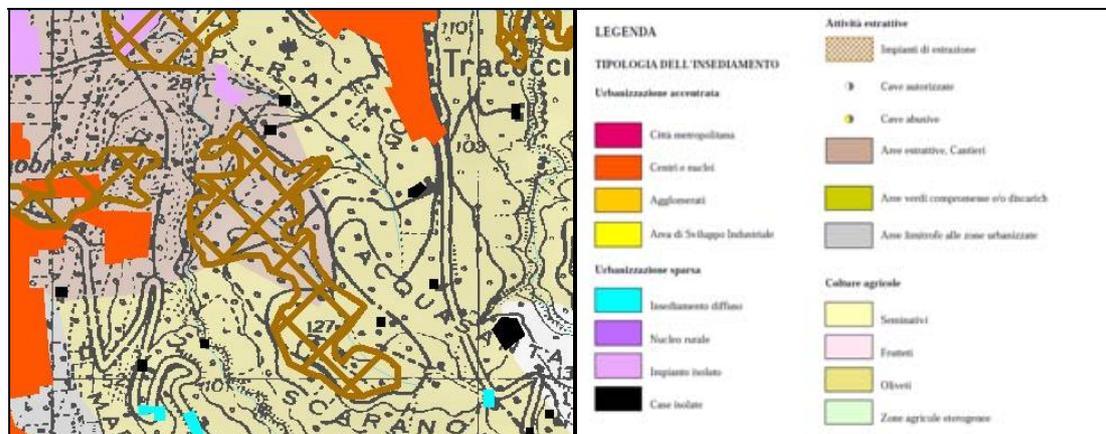


Figura 6.57 - Carta della tipologia dell'insediamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nella carta dei beni paesaggistici e ambientali si nota l'interferenza del sito di deposito con la fascia di rispetto dei 150 m da un torrente.

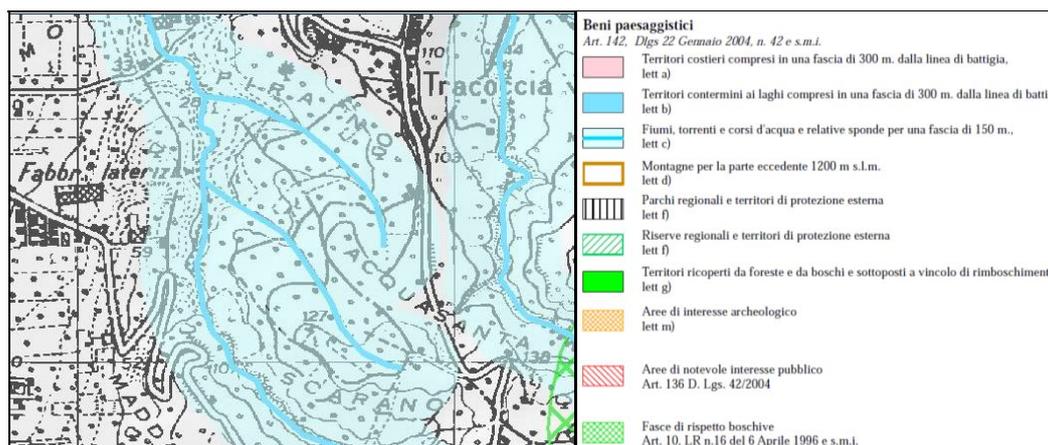


Figura 6.58 - Carta dei beni paesaggistici e ambientali

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Fase 3 – Confronto multicriteri

7 Descrizione dei criteri e degli indicatori per il confronto

Il processo di elaborazione che ha condotto alla scelta dei criteri da utilizzare nell'Analisi Multicriteri è stato sviluppato a partire dalle categorie (e dai relativi criteri) definite nelle "Specifiche tecniche per il progetto definitivo e il progetto esecutivo delle opere ambientali" del 01 ottobre 2004.

Queste categorie, definite rispettivamente nel documento sopraccitato come "prestazionale", "giuridica" e "ambientale", sono state in parte utilizzate per lo screening dei siti e, in particolare per la definizione dei veti. Si tratta, in particolare, dei seguenti criteri, contenuti nelle categorie "giuridica" e "ambientale":

- salvaguardia di reti e impianti tecnologici (aree interessate da pozzi e relative zone di tutela assoluta e zone di rispetto, ai sensi del D.Lgs 152/99; aree interessate da impianti/attività a rischio di incidente rilevante);
- salvaguardia di servizi (aree interessate da cimiteri o servitù militari);
- SIC proposti ai sensi della Direttiva Habitat;
- istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico;
- interferenza con sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili;
- modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale;
- pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo;
- pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali dal punto di vista eco sistemico o territoriale.

Una volta selezionati i siti non palesemente conflittuali con tali criteri, il confronto è proseguito basandosi sui criteri della categoria "prestazionale" e approfondendo quelli di carattere ambientale. Tale categoria è stata pertanto suddivisa in due categorie, definite rispettivamente come "ambientale (ambiente naturale)" e "socio-ambientale (ambiente antropico)". Inoltre la categoria dei fattori giuridici, in gran parte utilizzata per la definizione dei criteri di veto ha visto mantenuti alcuni suoi criteri accorpandoli nelle categorie ambientali.

In conclusione, i criteri oggetto del confronto fra i siti giudicati potenzialmente idonei sono stati raggruppati nelle categorie:

- Prestazionale;
- Ambientale (ambiente naturale);

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Socio-ambientale (ambiente antropico).

Nella Tabella 7.1 è proposto l'insieme dei criteri scelti nella presente AMC, nella quale sono specificati gli indicatori e le unità di misura di ciascun criterio. Il numero di criteri inseriti nella matrice AMC deriva da quanto indicato dalle buone pratiche di tipo tecnico-scientifico da parte degli sviluppatori di queste metodiche, secondo cui il numero ideale di criteri si colloca in un range fra 10-15 al fine di garantire la massima significatività all'elaborazione. Quando ritenuto necessario, i criteri sono stati quindi raggruppati prima dell'elaborazione AMC a partire due o più sub-criteri, allo scopo di facilitare e rendere più trasparente la valutazione.

CATEGORIA	n°	SIGLA	CRITERI	Tipo	Unità di misura	Obiettivo
Prestazionale	1	MOR	Morfologia dell'area	Qualitativo	1-3	Max
	2	VOL	Volume abbancabile in modo stabile	Quantitativo	m ³	Max
	3	DIS	Distanza dai siti di produzione	Quantitativo	km	Min
	4	TEM	Tempi di percorrenza	Quantitativo	minuti	Min
Ambientale (ambiente naturale)	5	ORR	Opportunità di recupero e riqualificazione	Qualitativo	1-3	Max
	6	PAI	Pressione su ambiente idrico	Qualitativo	1-5	Min
	7	PVF	Pressione su vegetazione e fauna	Qualitativo	1-5	Min
	8	PAE	Pressione sul paesaggio	Qualitativo	1-5	Min
Socio - ambientale (ambiente antropico)	9	RUM	Pressione dell'area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumori e polveri	Qualitativo	1-5	Min
	10	LCC	Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli	Qualitativo	1-0	Min
	11	TRF	Pressione sulla viabilità pubblica	Quantitativo	km	Min
	12	IMC	Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati	Quantitativo	n° edifici in fascia 250 m	Min
	13	IAP	Interessamento di attività produttive (commerciale, artigianato, industriale)	Quantitativo	m ²	Max
	14	RET	Salvaguardia di reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	Qualitativo	1-5	Max

Tabella 7.1 - Criteri e indicatori utilizzati nella matrice

Ove possibile, ai criteri sono state associate delle unità di misura quantitative; ove ciò non è stato possibile, le valutazioni qualitative sono state effettuate utilizzando delle scale da 1 a 5.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

7.1 Categoria “prestazionale”

La categoria dei fattori “prestazionali” comprende i criteri che influenzano direttamente la fattibilità tecnica dell'utilizzo del sito e ne esprimono la capacità. La valutazione dei criteri prestazionali è quindi finalizzata a farne apprezzare la volumetria disponibile (e permettere quindi di limitare il numero di siti) facendo nel contempo emergere eventuali criticità tecniche, definendo in tal modo (sotto tale punto di vista) il quadro di riferimento per l'impostazione corretta e la gestione ottimale delle aree di deposito.

CRITERIO 1 - MORFOLOGIA DELL'AREA

Il criterio “morfologia dell'area” evidenzia la maggiore o minore idoneità dell'area alla realizzazione di un sito di deposito. Le superfici dedicate al conferimento del materiale, infatti, devono avere dimensioni tali da garantire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. L'accessibilità dei mezzi è condizionata dalla morfologia della zona circostante il sito (aree pianeggianti o a debole pendio saranno più accessibili e pertanto preferibili ai fini della valutazione) e dall'assetto delle scarpate interne. Il sito di deposito sarà realizzato con maggiore facilità in una depressione di adeguate dimensioni rispetto ad un versante sbancato per l'esercizio di una cava.

Le valutazioni per le due Regioni interessate sono state effettuate sulla base di dati desunti dalle basi cartografiche a disposizione.

Per la valutazione di questo criterio è stata utilizzata una scala qualitativa 1-3, come illustrato nella tabella seguente:

LIVELLO	DESCRIZIONE
1	Molto accidentata e con forti limitazioni alla realizzazione del deposito
2	Mediamente idonea
3	Accessibile e di facile realizzazione

Tabella 7.2 - Parametri di valutazione per il criterio 1

CRITERIO 2 - VOLUME ABBANCABILE IN MODO STABILE

La valutazione del “volume abbancabile in modo stabile” prende in esame la quantità netta di inerti stoccabili nell'area, stimata e valutata in modo quantitativo, utilizzando come unità di misura i m³.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2 -Volumi abbancabili in modo stabile	m³
Quantità di materiale stoccabile nell'area	(metri cubi)

Tabella 7.3 - Parametri di valutazione per il criterio 2

CRITERIO 3 – DISTANZA DAI SITI DI PRODUZIONE

Un criterio molto importante in ottica di sostenibilità è quello delle distanze fra i siti di produzione e siti di deposito in quanto questo dato incide sui consumi energetici dell'opera, sulle emissioni in atmosfera e sui costi del trasporto. La distanza condiziona inoltre parzialmente sia i tempi di percorrenza che la pressione sull'edificato in quanto la correlazione non può essere automatica dipendendo dal tipo di viabilità percorsa e dall'edificato. Tali aspetti risultano pertanto oggetto di criterio specifico.

3 – Distanza dai siti di produzione	km
Distanza dai siti di produzione, percorribile dagli automezzi	(chilometri)

Tabella 7.4 - Parametri di valutazione per il criterio 3

CRITERIO 4 – TEMPI DI PERCORRENZA

Il criterio considera i tempi di percorrenza dei mezzi pesanti lungo la viabilità di collegamento tra i siti di produzione e i siti di deposito. Come detto per il criterio 3 non necessariamente un percorso breve è sinonimo di breve durata e, per ogni tipologia stradale interessata, sono pertanto stati stimati tempi di percorrenza da parte di un mezzo pesante medio adibito al trasporto di marino.

4 – Tempi di percorrenza		Minuti
Distanze (km)	Velocità (km/h) a seconda della tipologia di strada percorsa	Distanze/velocità
km	50	(minuti)
km	70	(minuti)
km	...	(minuti)

Tabella 7.5 - Parametri di valutazione per il criterio 4

7.2 Categoria “ambientale (ambiente naturale)”

Questa categoria comprende una serie di criteri ambientali attraverso i quali è stata stimata la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

pressione sull'ambiente naturale e le eventuali opportunità di recupero e riqualificazione delle aree interessate dai siti di deposito. Tali criteri sono finalizzati ad indirizzare le scelte progettuali verso i siti in cui si rilevano pressioni minori sugli elementi naturali o in cui sono presenti situazioni ambientali in qualche modo già compromesse e che potrebbero essere oggetto di riqualificazione.

CRITERIO 5 – OPPORTUNITÀ DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE

Con l'espressione "opportunità di recupero e riqualificazione" ci si riferisce a tutte quelle aree utilizzate come siti di deposito che già in origine non presentano una qualità paesaggistico - ambientale elevata e per le quali vengono progettati degli interventi di recupero. Questo criterio rientra fra quelli definibili come "di opportunità".

Le valutazioni su questo criterio sono state effettuate utilizzando una scala qualitativa da 1 (opportunità molto bassa) a 3 (opportunità molto alta).

LIVELLO	DESCRIZIONE
1	Sito naturale. Al termine dei lavori si punta di ricreare situazioni simili a quelle di partenza, senza possibilità di incremento qualità ambientale originaria
2	Il sito presenta una naturalità intermedia (o buona ma parzialmente compromessa da interventi antropici) potenzialmente incrementabile al termine dei lavori
3	Il sito di deposito, fortemente degradato, è oggetto di una significativa riqualificazione

Tabella 7.6 - Parametri di valutazione per il criterio 5

CRITERIO 6 – PRESSIONE SULL'AMBIENTE IDRICO

Questo criterio aggrega le valutazioni su due sub-criteri:

- pressioni sui punti di approvvigionamento idrico;
- pressioni sulle acque superficiali.

Le alternative sono state valutate attraverso i sub-criteri sopra elencati utilizzando delle scale qualitative da 1 (pressione molto bassa/trascurabile) a 5 (pressione molto alta), e i giudizi sono stati successivamente aggregati mediante media pesata.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Pressione sull'ambiente idrico	scala qualitativa 1-5 (media pesata)							

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Pressione sui punti di approvvigionamento idrico	scala qualitativa 1-5	
Pressione sulle acque superficiali	scala qualitativa 1-5	

Tabella 7.7 - Scala di valutazione per il criterio 6

LIVELLO	DESCRIZIONE	
Da >4 a 5	Molto alta	Elementi che potrebbero inficiare la realizzazione dell'opera
Da >3 a 4	Alta	Elementi di significativa interferenza
Da >2 a 3	Media	Elementi di media interferenza
Da >1 a 2	Bassa	Elementi di minima interferenza
≤ 1	Nulla	Nessun condizionamento

Tabella 7.8 - Parametri di valutazione per il criterio 6

CRITERIO 7 – PRESSIONE SU VEGETAZIONE E FAUNA

Con questo criterio sono stati presi in considerazione interferenze e pressioni di potenziale effetto sugli habitat e sulla biodiversità locale animale e vegetale.

È stata utilizzata una scala qualitativa da 1 (pressione molto bassa/trascurabile per via delle preesistenti condizioni ambientali) a 5 (pressione molto alta).

LIVELLO	DESCRIZIONE
5	Area protetta con interferenza > 5% rispetto alla superficie totale
4	Area protetta con interferenza ≤ 5% rispetto alla superficie totale
3	Area protetta non interferita
2	Zona mista agricolo-residenziale
1	Area fortemente urbanizzata – Nessuna pressione

Tabella 7.9 - Parametri di valutazione per il criterio 7

CRITERIO 8 – PRESSIONE SUL PAESAGGIO

Per valutare la pressione sul paesaggio è stata prevista la scala quantitativa riportata nella tabella seguente:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

LIVELLO	DESCRIZIONE
5	Pressione fortemente negativa: il deposito viene realizzato in area naturale (anche con presenza in vicinanza di beni storico-monumentali)
4	Pressione negativa: il deposito viene realizzato in ambienti agricoli con limitato pregiudizio della percezione
3	Pressione neutra: il deposito viene inserito modificando in modo poco percettibile il paesaggio circostante o compensando con parziali zone di riqualificazione.
2	Pressione lievemente positiva: vengono recuperati e rinaturalizzati siti con moderato degrado
1	Pressione positiva: cave e siti fortemente degradati

Tabella 7.10 - Parametri di valutazione per il criterio 8

7.3 Categoria “socio-ambientale (ambiente antropico)”

La categoria “socio-ambientale” è stata inserita al fine di valutare le pressioni esercitate dall’opera, in relazione ai differenti siti di deposito sull’ambiente antropico, ovvero sull’ambiente più significativamente modificato dall’uomo e in cui la popolazione risulta essa stessa ricettore di impatto da parte delle azioni di progetto. I criteri con cui viene espresso il confronto risultano sia relativi a centri abitati in prossimità della viabilità utilizzata per il trasporto che i nuclei eventualmente presenti in prossimità dei siti stessi.

CRITERIO 9 – PRESSIONE DELL’AREA DI DEPOSITO SU CENTRI ABITATI CHE POSSONO SUBIRE DISTURBI DOVUTI ALLA PRODUZIONE DI RUMORI E POLVERI

Il criterio relativo a rumore e polveri è volto a confrontare il disturbo arrecato alle popolazioni locali dal rumore dei mezzi adibiti al conferimento del materiale di scavo e alla movimentazione e trattamento dello stesso presso i siti di deposito.

Questo parametro è stato valutato considerando, per ciascuna alternativa, il numero di edifici presenti in una fascia di 250 m dai siti di deposito unitamente alla loro zona acustica di appartenenza. Per ogni fascia acustica è stato associato un peso volto a rappresentare la gravità del disturbo. La valutazione è stata poi ricondotta ad una scala qualitativa da 1 (pressione bassa/trascurabile) a 5 (pressione alta) che è espressione di sintesi dell’entità dell’interferenza (numero di edifici) e della loro sensibilità.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9 – Pressione dell'area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumori e polveri			Indice quantitativo
<i>Zona acustica (DPCM 14/11/97 tabella a)</i>	<i>peso</i>	<i>n° case</i>	<i>n° case * peso</i>
CLASSE I - aree particolarmente protette	5		
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	4		
CLASSE III - aree di tipo misto	3		
CLASSE IV - aree di intensa attività umana	2		
CLASSE V - aree prevalentemente industriali	1		
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali			

Tabella 7.11 - Parametri di valutazione per il criterio 9

< 50	1
da 50 a 150	2
da 150 a 300	3
da 300 a 450	4
> 450	5

Tabella 7.12 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa

La valutazione svolta per il rumore coincide sostanzialmente anche con quella di pressione sulla popolazione per quanto di riferimento alla sensibilità per le emissioni di polveri e di inquinanti da traffico veicolare. Il criterio è stato pertanto accorpato al fine di evitare ridondanze di confronto.

CRITERIO 10 – INTERFERENZA CON CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO AI FINI AGRICOLI

Il criterio 10 prende in considerazione, per ogni potenziale sito di deposito, la capacità d'uso del suolo così come definita ne "La classificazione della capacità d'uso delle terre" (Costantini et al., 2006). In questo documento i suoli sono divisi in otto classi, sulla base della loro maggiore o minore "capacità di produrre colture, foraggi o legname senza subire alcun deterioramento e per un lungo periodo di tempo" come evidenziato nella successiva Tabella 7.13.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

10 – Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli			Indice quantitativo
<i>classi capacità d'uso del suolo</i>	<i>peso</i>	<i>ettari (ha)</i>	<i>peso * ettari</i>
Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture	5		
Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione.	4		
Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione	3		
Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola.			
Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso	2		
Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi			
Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo	1		
Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale			

Tabella 7.13 - Parametri di valutazione per il criterio 10

VALUTAZIONE QUANTITATIVA	VALUTAZIONE QUANTITATIVA
≤ 3	1
$3 < x \leq 9$	2
$9 < x \leq 15$	3
$15 < x \leq 21$	4
> 21	5

Tabella 7.14 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa

CRITERIO 11 – PRESSIONE SULLA VIABILITÀ PUBBLICA

Il criterio “pressione sulla viabilità pubblica” valuta le pressioni temporanee sul traffico in fase di realizzazione dell’opera, a seguito del trasporto di inerti dai siti di produzione ai potenziali siti di deposito. Non essendo tecnicamente possibile reperire in modo omogeneo i tali di traffico per tutte la viabilità interessate il criterio ha utilizzato come parametro di confronto la pressione esercitata sulla sola viabilità esistente caratterizzata da traffico locale potenzialmente congestionabile. Il criterio è stato valutato ed esposto in km interferiti, rispettivamente per ciascuno dei siti di deposito

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

posti a confronto. Le piste di cantiere di nuova realizzazione, percorse dai soli mezzi di cantiere, non sono state pertanto considerate ai fini della valutazione.

11 - Pressione sulla viabilità pubblica	Quantitativo
Lunghezza dei diversi tratti di viabilità esistente percorsi dai mezzi pesanti	km

Tabella 7.15 - Parametri di valutazione per il criterio 11

CRITERIO 12 – INTERFERENZA DEI MEZZI DI TRASPORTO DEL MARINO E CENTRI ABITATI ATTRAVERSATI

Con questo criterio si stimano gli effetti dei mezzi di trasporto sui recettori presenti nelle immediate vicinanze dei tratti stradali utilizzati per portare materiale ai siti di deposito.

Per tale valutazione è stato calcolato il numero di edifici ricadenti nella fascia di territorio di 250 m per lato strada.

12- Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati	n°
Numero di nuclei abitativi ricadenti in una fascia di 250 m per lato strada	n°

Tabella 7.16 - Parametri di valutazione per il criterio 12

CRITERIO 13 - INTERFERENZA CON ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Il criterio 13 valuta le possibili interferenze che la realizzazione del sito di deposito potrebbe arrecare ad aree ospitanti attività produttive (commerciali, artigianali, industriali). Poiché l'occupazione di tali aree, soprattutto se degradate, si traduce in un risparmio in termini di occupazione di suolo, ai fini di tale valutazione sono state calcolate le superfici interessate dalle lavorazioni (espresse in ettari), senza tener conto della destinazione d'uso specifica. L'obiettivo è quello di massimizzare l'occupazione di aree industriali (quindi già antropizzate).

13 - Interferenza con attività produttive	ettari
Estensione delle aree produttive interessate dal sito di deposito	(ha)

Tabella 7.17 - Parametri di valutazione per il criterio 13

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

CRITERIO 14 – SALVAGUARDIA DI RETI INFRASTRUTTURALI, INFRASTRUTTURE ESISTENTI DELLA MOBILITÀ, TRACCIATI E CORRIDOI STRADALI PREVISTI DAI PIANI DI SETTORE

L'ultimo criterio considera i vincoli previsti dai piani di settore in relazione alle infrastrutture esistenti e di futura realizzazione. La valutazione consiste in un punteggio qualitativo da 1 a 5.

VALUTAZIONE QUALITATIVA	DESCRIZIONE INTERFERENZA
5	Molto alta
4	Alta
3	Media
2	Bassa
1	Molto bassa

Tabella 7.18 - Punteggio corrispondente su scala qualitativa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

8 Valutazione dei siti in relazione ai criteri di confronto

Nel seguito si riportano, per ogni criterio analizzato, i punteggi ottenuti dalle diverse alternative. Quando possibile, a corollario di quanto presentato nelle tabelle che seguono, è stata inserita una cartografia di riferimento.

8.1 Criterio 1 – Morfologia dell'area

Come risulta evidente nella tabella seguente, tutte e sette le alternative analizzate presentano, sotto lo stretto punto di vista tecnico di realizzazione del deposito, un bilancio positivo per quanto riguarda l' idoneità alla realizzazione dei siti di deposito. La tabella illustra i punteggi su scala qualitativa da 1 a 3 associati a ciascuna alternativa ed utilizzati nell'analisi multicriteri.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Morfologia dell'area	scala qualitativa 1-3	3	3	3	3	3	3	3

Tabella 8.1 - Punteggi relativi al criterio 1

Tutte le alternative presentano adeguate dimensioni e una morfologia circostante tale da permettere un'agevole movimentazione dei mezzi di trasporto del materiale.

8.2 Criterio 2 – Volume abbancabile in modo stabile

Per quanto attiene alla stima del volume abbancabile, si è valutata la possibilità dei siti di deposito di contenere la massima quantità di materiale, indipendentemente dall'effettivo abbancamento dello stesso. Solo in alcuni siti, infatti, al termine dei lavori la capacità di deposito risulterà esaurita, viceversa in altri non si prevede il completo riempimento dell'area. La stima del volume abbancabile è stata effettuata tramite la realizzazione di profili e sezioni cartografiche e in matrice è stato inserito il dato comunicato dai progettisti dei siti. Nella tabella risulta evidente la dominanza di capacità del sito SRA2 rispetto a tutti gli altri; il sito di deposito SRA1, invece, rappresenta il sito con minore disponibilità volumetrica.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Volume abbancabile in modo stabile	m ³	144.000	2.363.000	939.000	1.154.000	1.333.000	344.000	319.000

Tabella 8.2 - Punteggi relativi al criterio 2

Nell'immagine seguente è riportato un esempio della cartografia utilizzata per stimare il volume

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

abbancabile nel sito di deposito SRA7.

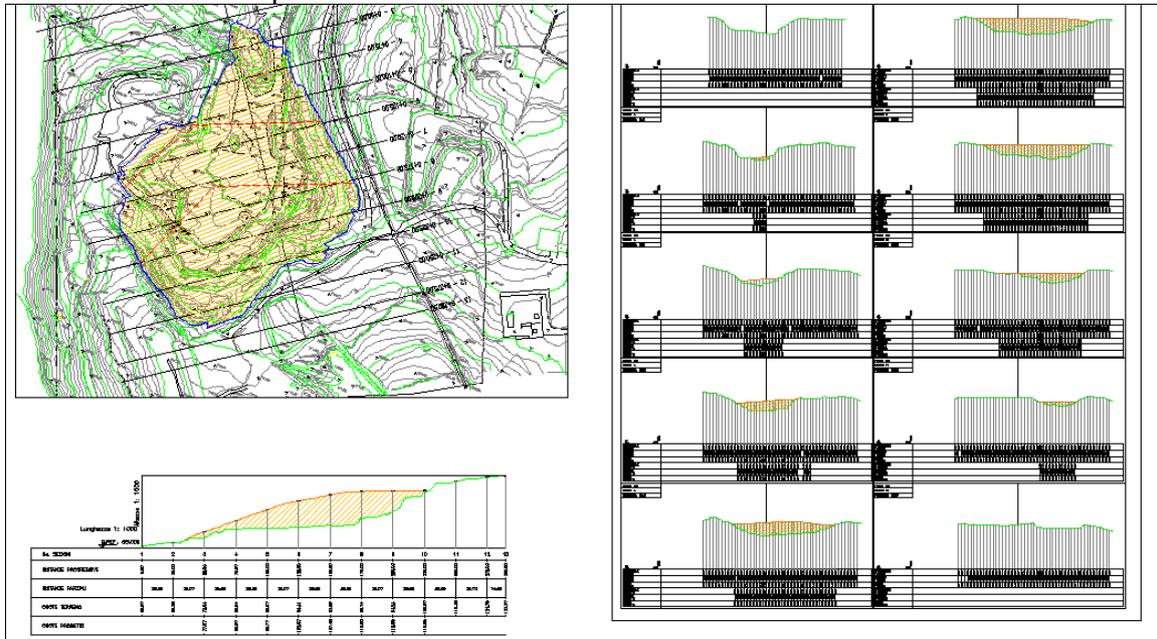


Figura 8.1 - Stima del volume abbancabile nel sito SRA7

8.3 Criterio 3 – Distanza dai siti di produzione

La valutazione di questo criterio risulta complessa in quanto nel progetto definitivo delle opere da realizzare non è prevista un'unica relazione fra sito di produzione e sito di deposito. Al contrario, l'incrocio fra siti di produzione dislocati sul territorio e siti di conferimento comporta più tragitti e percorsi possibili. Non essendo quindi possibile disporre per ogni alternativa di un unico percorso, sono stati valutati per ogni sito i diversi tragitti percorribili dai mezzi di trasporto, prendendo infine in considerazione per il dato da inserire in input alla matrice multicriteri il percorso più lungo.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Distanza dai siti di produzione	km	0,3	7,00	4,0	35,45	35,45	35,45	35,45

Tabella 8.3 - Punteggi relativi al criterio 3

Risulta evidente come le aree situate a Venetico e nei suoi pressi siano quelle che presentano la distanza maggiore rispetto ai siti di produzione ma l'uso dell'autostrada è da considerarsi come opportunità. Nella figura seguente sono rappresentati in giallo i siti di deposito, in rosso l'autostrada, infine con tonalità dal blu al rosa la viabilità utilizzata dai mezzi di trasporto per portare il materiale ai siti di deposito.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



Figura 8.2 - Percorsi stradali utilizzati dai mezzi di trasporto del materiale di risulta

8.4 Criterio 4 - Tempi di percorrenza

Per la valutazione del presente criterio sono stati presi in esame i percorsi utilizzati per il calcolo delle distanze di cui al precedente criterio 3. I tempi impiegati dai mezzi pesanti per compiere il tragitto sono stati valutati attribuendo ad ogni tipo di strada una velocità di percorrenza (in km/h) in relazione ai limiti di velocità ipotizzabili. Dividendo le distanze per tale velocità, calcolando i tempi in minuti e sommando i diversi tratti considerati (nel caso di utilizzo di viabilità diversa, quale autostradale, provinciale, locale ecc.), si è giunti ai risultati riportati in tabella 8.4:

Criterio		SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Tempi di percorrenza		km						
Tipologia di strada	km/h							
Autostrada	70				33	33	33	33
Strada statale	70							
Strade provinciali e minori (compresa viabilità di cantiere)	50	0,3	7	4	2,45	2,45	2,45	2,45
	Minuti	1	8	5	28	28	28	28

Tabella 8.4 - Punteggi relativi al criterio 4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Coerentemente con quanto evidenziato per il criterio precedente, i siti in zona Venetico richiedono maggiori tempi di percorrenza. È tuttavia da sottolineare che, trattandosi per la maggior parte di viabilità autostradale, i mezzi pesanti impiegano tempi abbastanza ristretti per compiere il tragitto previsto.

8.5 Criterio 5 - Opportunità di recupero e riqualificazione

Per alcune delle alternative considerate sono previste opportunità di recupero: si tratta dei quattro siti di deposito ubicati nei pressi di Venetico, i quali attualmente sono interessati da un'intensa attività antropica e risultano pertanto molto degradate. Il sito di deposito SRA1 è interessato da una modesta pressione antropica, ma sono anche presenti aree coltivate che potrebbero essere ripristinate sia dal punto di vista colturale che paesaggistico. Stesso discorso vale per il sito SRA3, influenzato dalla presenza di un'attività estrattiva a breve distanza. Il sito SRA2 è quello che presenta il maggiore grado di naturalità e che pertanto risulterà pertanto più difficoltoso ripristinare allo stato ex-ante e per cui non si possono prefigurare particolari possibilità di miglioramento.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Opportunità di recupero	scala qualitativa 1-3	2	1	2	3	3	3	3

Tabella 8.5 - Punteggi relativi al criterio 5

8.6 Criterio 6 – Pressione sull'ambiente idrico

Per quanto attiene al criterio 6, le considerazioni riguardano prevalentemente i siti di deposito ubicati nella zona di Venetico, caratterizzati dalla presenza di corpi d'acqua superficiali artificiali e da alcuni torrenti. Essendo tuttavia zone sottoposte da tempo ad una notevole pressione antropica, che hanno determinato conseguenti alterazioni anche per l'ambiente idrico, ai fini della presente analisi tali elementi non sono stati considerati di particolare interesse. Gli unici siti per i quali è stata considerata una maggiore pressione sulle acque superficiali sono lo SRA2, dove è presente il Guardiella, e lo SRA3, interessato anch'esso dalla presenza di un corso d'acqua minore in corrispondenza del deposito sud.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Pressione sull'ambiente idrico	scala qualitativa 1-5 (media pesata)	1	1,5	1,5	1	1	1	1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Pressione sui punti di approvvigionamento idrico	scala qualitativa 1-5	1	1	1	1	1	1	1
Pressione sulle acque superficiali	scala qualitativa 1-5	1	2	2	1	1	1	1

Tabella 8.6 - Punteggi relativi al criterio 6

LIVELLO	DESCRIZIONE	
Da >4 a 5	Molto alta	Elementi che potrebbero inficiare la realizzazione dell'opera
Da >3 a 4	Alta	Elementi di significativa interferenza
Da >2 a 3	Media	Elementi di media interferenza
Da >1 a 2	Bassa	Elementi di minima interferenza
≤ 1	Nulla	Nessun condizionamento

Tabella 8.7 - Punteggi qualitativi

8.7 Criterio 7 – Pressione su vegetazione e fauna

Come anticipato al capitolo 6.2 i punteggi dei siti di deposito relativi alla pressione sulla vegetazione e la fauna sono stati stimati sulla base della presente scala qualitativa:

5	Area protetta con interferenza > 5% rispetto alla superficie totale
4	Area protetta con interferenza < 5% rispetto alla superficie totale
3	Area protetta limitrofa non interferita o area molto naturale
2	Zona mista agricolo - residenziale
1	Area fortemente urbanizzata - Nessuna pressione

Tabella 8.8 - Scala qualitativa

Criteria	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Pressione su vegetazione e fauna	scala qualitativa 1-5	4	4	4	1	1	1	1

Tabella 8.9 - Punteggi relativi al criterio 7

Come si nota nella tabella, i siti localizzati nell'area di Venetico sono sottoposti ad una pressione antropica tale da compromettere la presenza di habitat favorevoli alla vegetazione e alla fauna. Per contro, i siti SRA1, SRA2 e SRA3 ricadono nella ZPS ITA030042 (Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina) e presentano un buon grado di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

naturalità. A tal proposito è stata verificata, a valle del confronto, la coerenza delle valutazioni con gli esiti del SIA e dello Studio di incidenza (in particolare le analisi di impatto ambientale sulle componenti naturalistiche) che si ritiene confermino i giudizi sintetici sopra riportati. Pertanto i suddetti siti sono stati ammessi al confronto multicriteri, ma ad essi è stato comunque assegnato un punteggio di pressione elevata in ragione della sensibilità di cui è stato tenuto conto in sede di progettazione degli interventi di mitigazione e ripristino.

8.8 Criterio 8 – Pressione sul paesaggio

Analogamente a quanto affermato al paragrafo precedente, i siti SRA4-5-6-7 sono soggetti ad una pressione antropica intensa: la presenza di cave in attività e capannoni industriali, nonché la vicinanza dell'autostrada per alcuni di essi determina un degrado paesaggistico rilevante. Per questo motivo si può considerare limitata la pressione esercitata dalla realizzazione di siti di deposito, che anzi potranno apportare miglioramenti alle diverse aree.

Le rimanenti alternative si collocano in contesti agricoli, anche se in parte incolti e in fase di regressione per l'invasione di specie ruderali. Permangono tuttavia di interesse dal punto di vista paesaggistico e la pressione per tali siti è stata quindi considerata come significativa. Per quanto attiene al sito SRA3 la valutazione ha condotto ad un punteggio di minore pressione rispetto a SRA1 e SRA2 a causa del contesto paesaggistico rilevato, condizionato soprattutto dalla presenza di una cava in esercizio e di quartieri residenziali disorganici lungo la strada da percorrere per raggiungere il sito.

5	Pressione fortemente negativa: il deposito viene realizzato in area naturale (anche con presenza in vicinanza di beni storico-monumentali)
4	Pressione negativa: il deposito viene realizzato in ambienti agricoli con limitato pregiudizio della percezione
3	Pressione neutra: il deposito viene inserito modificando in modo poco percettibile il paesaggio circostante
2	Pressione lievemente positiva: vengono recuperati e rinaturalizzati siti con moderato degrado
1	Pressione positiva: cave e siti fortemente degradati

Tabella 8.10 - Scala qualitativa

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Pressione sul paesaggio	scala qualitativa 1-5	4	4	3	1	1	1	1

Tabella 8.11 - Punteggi relativi al criterio 8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

8.9 Criterio 9 – Pressione dell'area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumore e polveri

Per la valutazione della pressione esercitata dal sito di deposito sui centri abitati limitrofi, tramite GIS è stato creato un buffer di 250 m dal confine di ogni sito di deposito, all'interno del quale sono stati contati gli edifici presenti. Gli edifici sono stati individuati inizialmente mediante GIS, confrontandoli successivamente con una verifica di tipo fotointerpretativo delle ortofoto 1:5.000 e 1:1.000 (nelle aree coperte). Il numero di edifici è stato poi moltiplicato per un coefficiente attribuito alla classe di zonizzazione acustica corrispondente. Infine questi dati sono stati ricondotti ad una scala qualitativa 1-5 sulla base della tabella che segue.

< 50	1
da 50 a 150	2
da 150 a 300	3
da 300 a 450	4
> 450	5

Tabella 8.12 - Punteggi corrispondenti su scala qualitativa

Per quanto riguarda i siti SRA4-5-6-7, si segnala che non è presente un piano di zonizzazione acustica comunale; pertanto, a questi ultimi, sulla base anche di quanto riscontrato per i precedenti criteri in termini di stato e destinazione d'uso del suolo, è stata attribuita una classe di zonizzazione acustica pari a 5.

La valutazione svolta per il rumore (basata su entità degli edifici e classificazione per zone acustiche) è anche indicatore di pressione sulla popolazione per quanto di riferimento alla sensibilità per le emissioni di polveri ed inquinanti da parte dei mezzi pesanti.

La cartografia utilizzata ed i risultati ottenuti sono presentati di seguito.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

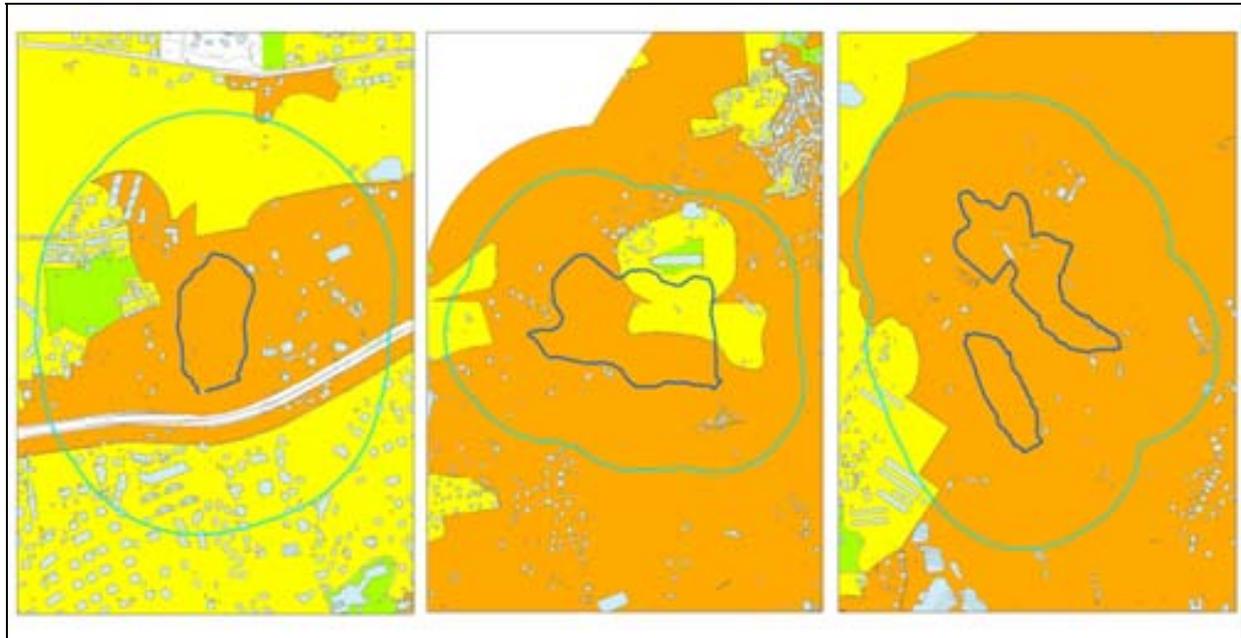


Figura 8.3 - Zonizzazione acustica SRA1-2-3



Figura 8.4 - Conteggio edifici SRA4-5-6-7

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

Criterio 9 - Pressione dell'area di deposito sui centri abitati		SRA1		SRA2		SRA3		SRA4		SRA5		SRA6		SRA7	
Zona acustica (DPCM 14/11/97 tab.a)	Peso	edifici	n° edifici * peso												
Classe I - Aree particolarmente protette	5	3	15	30	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
uso prevalentemente residenziale	4	139	556	24	96	19	76	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe III - Aree di tipo misto	3	57	171	59	177	21	63	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe IV - Aree di intensa attività umana	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe V - Aree prevalentemente industriali	1	0	0	0	0	0	0	123	123	266	266	48	48	6	6
Classe VI - Aree esclusivamente industriali															
TOTALE		742		423		139		123		266		48		6	
		5		4		2		2		3		1		1	

Tabella 8.13 - Punteggi relativi al criterio 9

8.10 Criterio 10 – Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli

In assenza di una carta della capacità d'uso del suolo della zona interessata dal progetto, l'interferenza è stata valutata basandosi sui dati territoriali disponibili e mediante le osservazioni svolte nel corso dei sopralluoghi svolti sia per la redazione del presente elaborato che per l'elaborazione del progetto definitivo e dello Studio di Impatto Ambientale.

Ad ogni classe di capacità d'uso è stato attribuito un coefficiente, il quale è stato moltiplicato per gli ettari interessati dalla presenza del sito di deposito. Si tratta pertanto di un indicatore che esprime l'entità dell'interferenza per la sua estensione. Il punteggio ottenuto è stato infine rappresentato mediante una scala qualitativa da 1 a 5, come mostrato in tabella.

≤ 3	1
$3 < x \leq 9$	2
$9 < x \leq 15$	3
$15 < x \leq 21$	4
> 21	5

Tabella 8.14 - Punteggi corrispondenti su scala qualitativa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

Criterio 10 - Interferenza con capacità d'uso del suolo		SRA1		SRA2		SRA3		SRA4		SRA5		SRA6		SRA7	
Classi	Peso	ettari	n° ettari * peso												
Classe I	5														
Classe II	4	2,5	10												
Classe III	3					9,2	27,6								
Classe IV															
Classe V	2			7,1	14,2										
Classe VI															
Classe VII	1							7,2	7,2	6,4	6,4	6,2	6,2	2,7	2,7
Classe VIII															
TOTALE		10		14,2		27,6		7,2		6,4		6,2		2,7	
		3		3		5		2		2		2		1	

Tabella 8.15 - Punteggi relativi al criterio 10

8.11 Criterio 11 – Pressione sulla viabilità

Non essendo disponibili al confronto dati omogenei riguardanti il Traffico Giornaliero Medio della rete stradale interessata dalla realizzazione dell'opera in oggetto, la valutazione della pressione sulla rete viaria è stata effettuata prendendo in considerazione la sola viabilità esistente percorsa dai mezzi di trasporto del marino (le piste di nuova realizzazione non sono state tenute in conto). Inoltre sono stati esclusi dall'analisi i tratti autostradali, in quanto poco significativa una valutazione di incremento di pressione rispetto al traffico ordinario. Nella valutazione del criterio 11, quindi, il fatto di sfruttare l'autostrada è stato considerato elemento di opportunità e non di pressione. Una volta ipotizzati i percorsi sono stati calcolati i km interferiti rispettivamente per ciascuno dei siti di deposito posti a confronto.

Criterio	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Pressione sulla viabilità pubblica	km	0	4,75	4	2,2	2,2	2,2	2,2

Tabella 8.16 - Punteggi relativi al criterio 11

8.12 Criterio 12 – Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati

Per la valutazione del presente criterio sono stati creati dei buffer di 250 m rispetto alla viabilità utilizzata dai mezzi di trasporto per portare il materiale dal sito di produzione al sito di deposito.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Analogamente a quanto stabilito per i criteri 3 e 4, tra i tragitti previsti in caso di trasporto a più di un sito di deposito rispetto ad un solo sito di produzione è stato preso in considerazione il percorso più lungo.

Come per il conteggio degli edifici del criterio 9, anche in questo caso è stato utilizzato dapprima il GIS per poi controllare il dato ottenuto mediante verifica di carattere fotointerpretativo delle ortofoto 1:5.000 e 1:1.000 nelle aree coperte da tale supporto. Il conteggio ha escluso i tratti in galleria.

A titolo esemplificativo si riportano nella pagina seguente alcuni esempi della cartografia utilizzata per tale valutazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

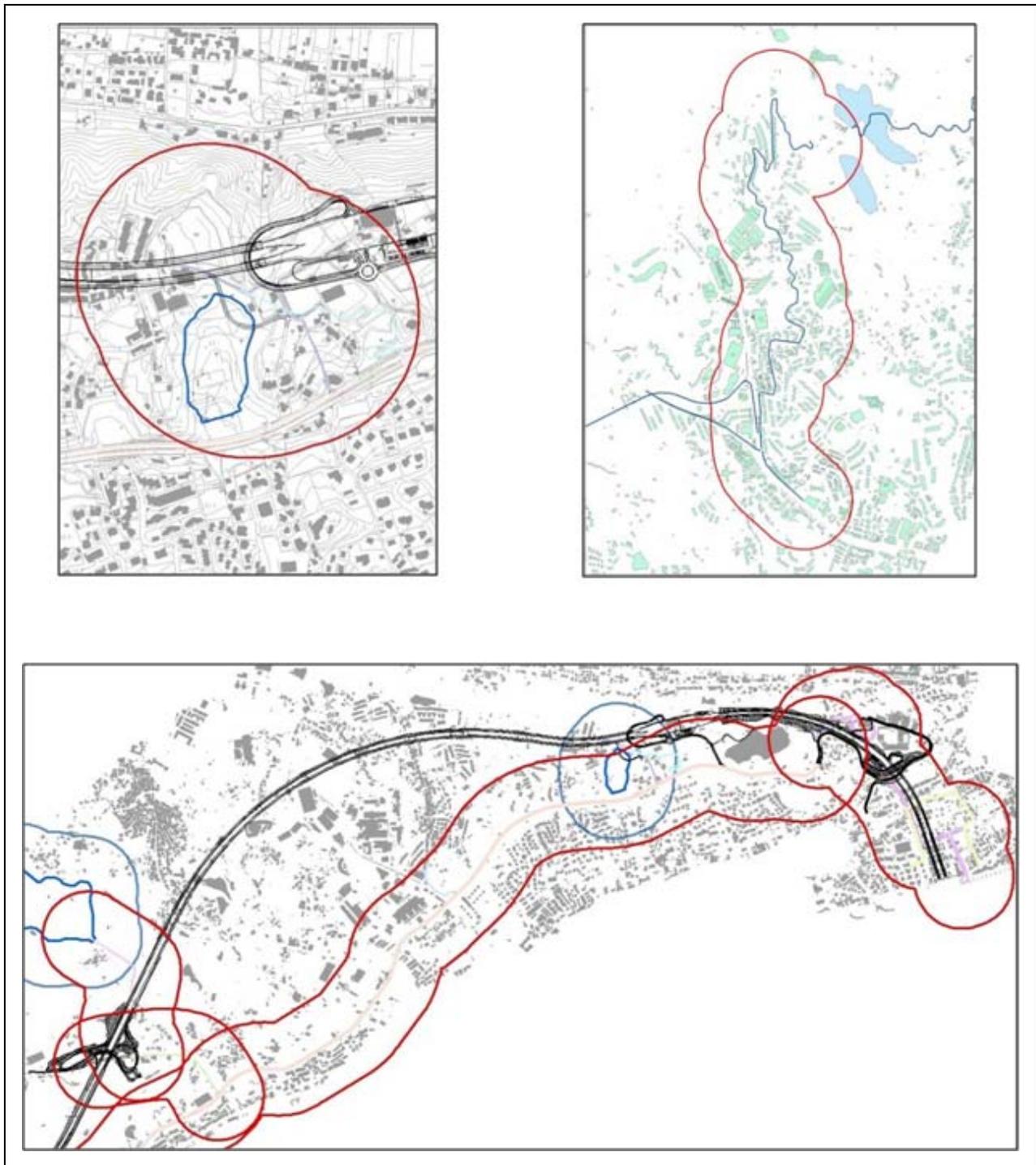


Figura 8.5 - Cartografia utilizzata per la valutazione del criterio 12. In alto: a sinistra SRA1, a destra SRA3;
 in basso SRA2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Critero	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati	n° edifici in un buffer di 250 m per lato strada	113	1579	822	3135	3401	3141	3171

Tabella 8.17 - Punteggi relativi al criterio 12

8.13 Criterio 13 – Interferenza con attività produttive

L'ubicazione dei siti di deposito in aree destinate ad attività produttive, se da un lato può essere percepita come una sottrazione di aree utili, dall'altro può essere avvertita come un elemento positivo in quanto il sito di deposito non determinerà pressioni su risorse non rinnovabili. Pertanto, ai fini della presente valutazione, i siti di deposito SRA4-5-6-7 sono stati considerati nella loro totalità come ricadenti in aree destinate ad attività produttive. Gli altri siti invece, essendo per lo più ubicati in aree naturali, agricole o residenziali, non sono stati valutati come interferenti in relazione al criterio in esame.

Critero	Unità di misura	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Interferenza con attività produttive	ettari	0	0	0	7,2	6,4	6,2	2,7

Tabella 8.18 - Punteggi relativi al criterio 13

8.14 Criterio 14 – Salvaguardia di reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore

Sulla base della documentazione a disposizione al momento dello svolgimento del presente studio non è stata rilevata alcuna interferenza con reti infrastrutturali, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore, ad eccezione della fascia di rispetto per la realizzazione dell'autostrada. Essendo la realizzazione di quest'ultima parte integrante delle opere in progetto, l'interferenza con la fascia di rispetto non è stata considerata nell'ambito della presente valutazione.

Pertanto il punteggio di tutte e sette le alternative è risultato massimo e quindi pari a 5 secondo la scala qualitativa prescelta.

5	Molto alta
4	Alta
3	Media
2	Bassa
1	Molto bassa

Tabella 8.19 - Scala qualitativa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9 Elaborazione dell'analisi multicriteri

9.1 Attribuzione dei pesi a categorie e criteri

L'attribuzione di priorità (pesi) ai criteri costituisce un aspetto fondamentale per la determinazione dell'ordinamento delle alternative e quindi per l'esito della scelta finale; nell'ambito di una decisione partecipata mette inoltre a confronto i punti di vista dei diversi attori sociali ed economici coinvolti nel progetto. Nell'Analisi Multicriteri i pesi dei criteri sono generalmente stabiliti dal decisore o da uno o più portatori di interesse sulla base delle priorità, delle sensibilità e delle preferenze espresse rispetto alle tematiche affrontate per affrontare il problema decisionale.

Nel presente caso, l'attribuzione dei pesi è stata ipotizzata dall'estensore dello studio ma ciò non preclude la possibilità di verifica sulla base di diverse indicazioni in ingresso all'elaborazione. Ai fini della presente analisi sono quindi stati ipotizzati i seguenti quattro scenari:

Scenario 1): sono stati attribuiti pesi pressoché identici fra le 3 categorie (prestazionale: 33% ambiente naturale 33%, ambiente sociale e antropico 34%). All'interno di ogni categoria il peso fra i singoli criteri è stato ripartito in modo omogeneo.

Scenario 2): viene data priorità alla categoria prestazionale (40%) mentre alle altre due viene attribuito un peso analogo del 30%. Il peso dei singoli criteri viene ripartito in maniera omogenea all'interno della categoria.

Scenario 3): viene data priorità alla categoria ambiente naturale (40%) mentre alle altre due viene attribuito un peso analogo del 30%. Il peso dei singoli criteri viene ripartito in maniera omogenea all'interno della categoria.

Scenario 4): viene data priorità alla categoria ambiente sociale ed antropico (40%) mentre alle altre due viene attribuito un peso analogo del 30%. Il peso dei singoli criteri viene ripartito in maniera omogenea all'interno della categoria.

L'attribuzione dei pesi principalmente alle categorie consente di omogeneizzare implicitamente il rapporto categorie/criteri. Inoltre, le 3 categorie, così come sono state identificate dalla specifiche tecniche e durante la fase di studio, sintetizzano quelle che ragionevolmente potrebbero essere le "sensibilità", maggiori o minori, dei differenti portatori di interesse potenzialmente chiamati ad esprimere uno scenario di attribuzione dei pesi e che solitamente si ritrovano nel corso della conduzione di analisi di tipo partecipato.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9.2 Ordinamento dei siti

Di seguito si riportano la matrice completa ed i risultati del confronto delle alternative; quest'ultimo è stato realizzato attribuendo pesi omogenei (33% circa) alle categorie.

Come si può notare, tale risultato presenta indicazioni molto chiare in merito alla preferibilità dei siti di Venetico-Valdina sia per l'opportunità di riqualificazione degli stessi che per le ridotte pressioni indotte dal trasporto del marino (viabilità autostradale). Gli altri siti, seppure con minor grado di preferenza e alcuni punti di debolezza che impongono maggiori cautele e attenzioni nei ripristini, (oggetto di approfondimento e specifica progettazione in ambito di Studio di Impatto Ambientale), sono stati valutati di potenziale idoneità e, in considerazione dei quantitativi da allocare, tutti utilizzati al fine di ridurre l'entità delle volumetrie su ciascuno di essi. Fra i punti di forza principali di questi siti vi è per contro la prossimità degli stessi alle zone di produzione con le conseguenti ridotte necessità di consumi energetici, ambientali ed economici connessi al trasporto del marino.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

CATEGORIA	n°	SIGLA	CRITERI	Tipo	Unità di misura	Obiettivo	Funzione di preferenza	Peso	Peso criterio	q	p	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7	
Prestazionale	1	MOR	Morfologia dell'area	Qualitativo	13	Max	Usual	33	8,25	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3
	2	VOL	Volume abbancabile in modo stabile	Quantitativo	m ³	Max	Linear		8,25	50.000	500.000	144.000	2.363.000	939.000	1.154.000	1.333.000	344.000	319.000	
	3	DIS	Distanza dai siti di produzione	Quantitativo	km	Min	Linear		8,25	5	15	0,3	7,00	4,0	35,45	35,45	35,45	35,45	
	4	TEM	Tempi di percorrenza	Quantitativo	minuti	Min	Linear		8,25	5	15	1	9	5	32	32	32	32	
Ambientale (ambiente naturale)	5	ORR	Opportunità recupero e riqualificazione	Qualitativo	13	Max	Usual	33	8,25	-	-	2	1	2	3	3	3	3	
	6	PAI	Pressione su ambiente idrico	Qualitativo	15	Min	Level		8,25	0,5	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	7	PVF	Pressione su vegetazione e fauna	Qualitativo	15	Min	Level		8,25	0,5	1,5	4	4	4	1	1	1	1	
	8	PAE	Pressione sul paesaggio	Qualitativo	15	Min	Level		8,25	0,5	1,5	4	4	3	1	1	1	1	
Socio - ambientale (ambiente antropico)	9	RUM	Pressione dell'area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumori e polveri	Qualitativo	15	Min	Level	34	5,66667	0,5	1,5	5	4	2	2	3	1	1	
	10	LCC	Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli	Qualitativo	15	Min	Level		5,66667	0,5	1,5	3	3	5	2	2	2	1	
	11	TRF	Pressione sulla viabilità pubblica	Quantitativo	km	Min	Linear		5,66667	0,5	1	0	4,75	4	2,2	2,2	2,2	2,2	
	12	IMC	Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati	Quantitativo	n°edifici in fascia 250 m	Min	Linear		5,66667	500	1500	113	1.579	822	3.135	3.401	3.141	3.171	
	13	IAP	Interessamento di attività produttive (commerciale, artigianato, industriale)	Quantitativo	ettari	Max	Usual		5,66667	-	-	0	0	0	7,2	6,4	6,2	2,7	
	14	RET	Salvaguardia di reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	Qualitativo	15	Max	Level		5,66667	0,5	1,5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabella 9.1 - Matrice di valutazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nella tabella 9.1 sono presentati i risultati ottenuti utilizzando il metodo Promethee. Esso perviene a 2 indici finali di calcolo multi criteri:

- φ^+
- φ^-

ed alla loro aggregazione (φ).

φ^+ e φ^- sono definibili come indicatori di forza e debolezza, rappresentativi di quanto una alternativa domina (φ^+) o è dominata (φ^-) dalle altre. Questi indicatori sono molto importanti in quanto permettono di supportare realmente la decisione, non compensando forza e debolezza delle alternative (in altri termini non è detto che l'alternativa che presenta, ad esempio, più punti di forza, possa anche risultare quella meno debole). Le considerazioni di dettaglio su questi elementi sono riportate al successivo paragrafo 9.4.

L'ordine di preferenza ottenuto con il metodo Promethee II, basato sul flusso netto di preferenza φ consente viceversa tale compensazione. Permette in tal modo l'ottenimento di un "ranking" che non deve tuttavia essere letto come indicazione "assoluta" per quanto sopra indicato. Nella tabella 9.1 sono riportati i valori degli indici φ , φ^+ e φ^- e nella successiva figura 9.2 il grafico relativo all'indice aggregato φ .

Ranking	Alternative	φ	φ^+	φ^-
1	SRA4	0,13596	0,28810	0,15214
2	SRA5	0,10209	0,27862	0,17653
3	SRA7	0,05146	0,25507	0,20361
4	SRA6	0,04278	0,24167	0,19889
5	SRA3	-0,10010	0,24729	0,34739
6	SRA1	-0,10341	0,24520	0,34861
7	SRA2	-0,12878	0,24444	0,37322

Tabella 9.2 - Ranking completo con Promethee II

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SICILIA – ALLEGATO – STUDIO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0

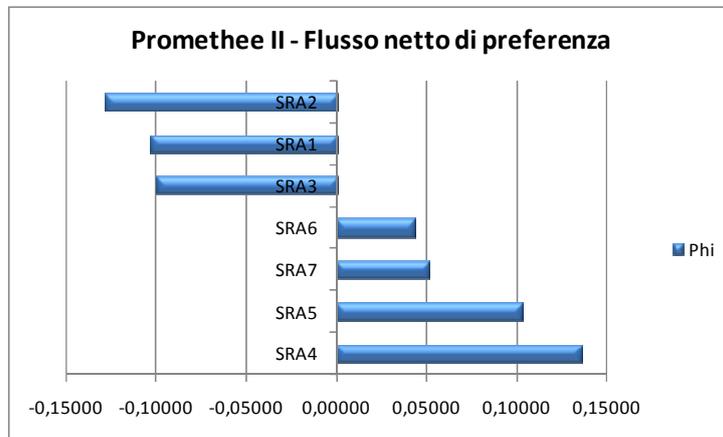


Figura 9.1 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza

Segue una rappresentazione delle alternative secondo il metodo Promethee I, che considera i flussi ϕ^+ e ϕ^- separatamente (partial ranking).

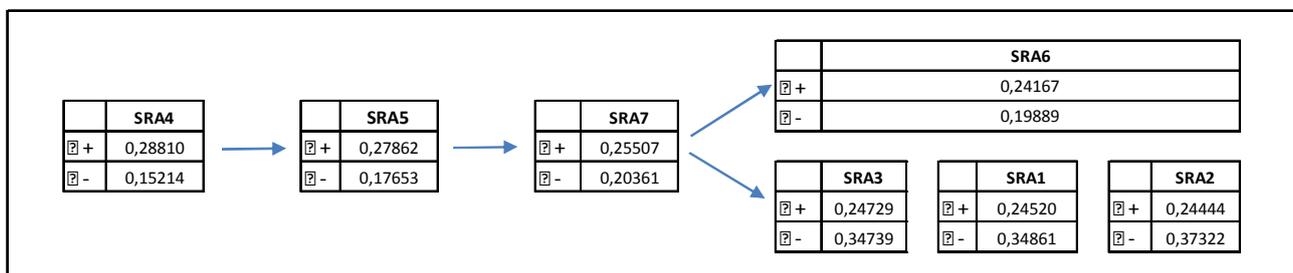


Figura 9.2 - Partial ranking delle alternative con pesi omogenei

Risulta evidente come SRA4 sia l'alternativa che presenta le caratteristiche più vantaggiose per la realizzazione del sito di deposito. Appare altrettanto chiaro la preferenza per lo SRA5 e lo SRA7 rispetto ai siti che seguono. L'alternativa SRA6, rispetto alle alternative SRA3, SRA2 e SRA1, è definibile, in lessico tecnico, come incomparabile, in quanto l'alternativa "più forte" non è nel contempo la "meno debole". Nonostante l'incomparabilità rispetto allo SRA6, le alternative SRA3, SRA2 e SRA1 seguono tra loro un flusso di preferenza ben definito.

In conclusione, l'ordinamento parziale, nel presente caso, permette di capire che tra alcune alternative non esiste una vera relazione di surclassamento.

I risultati ottenuti con il metodo Promethee (I e II) sono poi stati confrontati con la metodica della somma pesata. I punteggi quantitativi dei criteri (direttamente inseriti in matrice per Promethee) sono stati normalizzati, nel caso della somma pesata, utilizzando le seguenti formule:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Criteri per cui il valore max = migliore →
$$v = \frac{(p - \min)}{(\max - \min)}$$
- Criteri per cui il valore min = migliore →
$$v = \frac{(\max - p)}{(\max - \min)}$$

Sono stati rilevati due casi (criteri 1 e 14) in cui non vi erano massimi e minimi ma i punteggi delle alternative erano identici. Pertanto nelle formule sono stati utilizzati dei valori max e min teorici, in particolare:

- per il primo criterio il valore minimo pari ad 1 e il valore massimo pari a 3;
- per il criterio 14, il valore minimo pari ad 1 e il valore massimo pari a 5.

I pesi sono stati normalizzati dividendoli per la somma dei pesi, dopodiché essi sono stati moltiplicati per ognuno dei punteggi di ciascun sito e sommati. I risultati sono riportati in fondo alla tabella, nelle caselle azzurre. E' opportuno sottolineare come tale metodica, maggiormente semplificata ed intuitiva sia del tutto compensatoria fra punti di forza e debolezza e non possa pertanto anch'essa sottrarsi a valutazioni del Decisore prima della scelta finale. I risultati sono riportati in fondo alla Tabella 9.3, nelle caselle azzurre. Si può notare come i siti SRA4-5-6-7 siano anche in questo caso risultati i più idonei alla realizzazione dei siti di deposito. Nell'immagine seguente vi è un istogramma illustrante l'ordinamento delle alternative ottenuto mediante somma pesata.

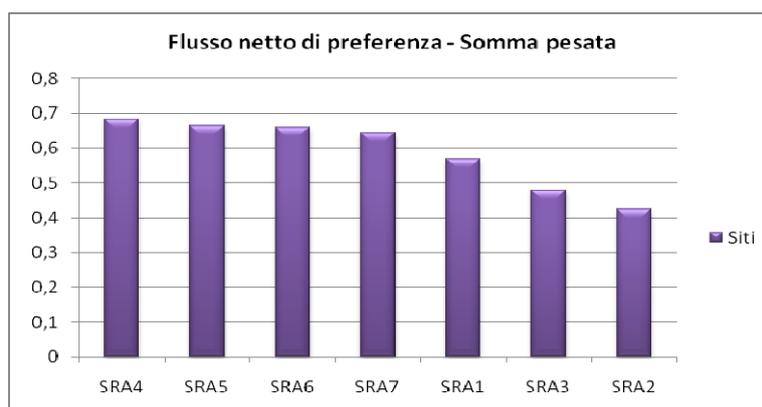


Figura 9.3 - Risultati della somma pesata

CATEGORIA	n°	SIGLA	CRITERI	Peso categoria	Pesi	Pesi normalizzati	SRA1	SRA2	SRA3	SRA4	SRA5	SRA6	SRA7
Prestazionale	1	MOR	Morfologia dell'area	33	8,25	0,0825	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	2	VOL	Volume abbancabile in modo stabile		8,25	0,0825	0,000	1,000	0,358	0,455	0,536	0,090	0,079
	3	DIS	Distanza dai siti di produzione		8,25	0,0825	1,000	0,809	0,895	0,000	0,000	0,000	0,000
	4	TEM	Tempi di percorrenza		8,25	0,0825	1,000	0,742	0,871	0,000	0,000	0,000	0,000
							0,75	0,89	0,78	0,36	0,38	0,27	0,27
Ambientale (ambiente naturale)	5	ORR	Opportunità recupero e riqualificazione	33	8,25	0,0825	0,500	0,000	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000
	6	PAI	Pressione su ambiente idrico		8,25	0,0825	1,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	7	PVF	Pressione su vegetazione e fauna		8,25	0,0825	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	8	PAE	Pressione sul paesaggio		8,25	0,0825	0,000	0,000	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000
							0,38	0,00	0,21	1,00	1,00	1,00	1,00
Socio - ambientale (ambiente antropico)	9	RUM	Pressione dell'area di deposito su centri abitati che possono subire disturbi dovuti alla produzione di rumori e polveri	34	5,6666667	0,056666667	0,000	0,250	0,750	0,750	0,500	1,000	1,000
	10	LCC	Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli		5,6666667	0,056666667	0,500	0,500	0,000	0,750	0,750	0,750	1,000
	11	TRF	Pressione sulla viabilità pubblica		5,6666667	0,056666667	1,000	0,000	0,158	0,537	0,537	0,537	0,537
	12	IMC	Interferenza dei mezzi di trasporto del marino e centri abitati attraversati		5,6666667	0,056666667	1,000	0,554	0,784	0,081	0,000	0,079	0,070
	13	IAP	Interessamento di attività produttive (commerciale, artigianato, industriale)		5,6666667	0,056666667	0,000	0,000	0,000	1,000	0,889	0,861	0,375
	14	RET	Salvaguardia di reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore		5,6666667	0,056666667	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
							0,58	0,38	0,45	0,69	0,61	0,70	0,66
Somma				100	100	1	0,57	0,42	0,48	0,68	0,66	0,66	0,64

Tabella 9.3 - Somma pesata delle alternative

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

9.3 Analisi di sensitività

L'analisi di sensitività è un'indagine che si effettua per verificare quali variazioni del modello possono generare differenze sostanziali nelle performance delle alternative. Tra i vari metodi a disposizione, nel presente studio si è scelto di effettuare un'analisi di sensitività in relazione ai pesi delle categorie, e di conseguenza dei singoli criteri, in modo da verificare l'influenza di ogni categoria sulla decisione finale.

9.3.1 Prevalenza della categoria prestazionale

Nel primo caso è stata data preferenza ai criteri della categoria prestazionale. Il risultato conferma la dominanza della soluzione SRA4 su tutte le altre, sebbene analizzando il "partial ranking" non vi sia la netta prevalenza di alcuna tra le alternative messe a confronto. Infatti è stata rilevata l'incomparabilità tra molti siti, che non ha permesso un'agevole interpretazione della relazione di surclassamento.

Ranking	Alternative	Φ	$\Phi +$	$\Phi -$
1	SRA4	0,10550	0,27278	0,16728
2	SRA5	0,08002	0,26752	0,18750
3	SRA7	0,00463	0,22963	0,22500
4	SRA6	-0,00278	0,21806	0,22083
5	SRA3	-0,05179	0,26881	0,32059
6	SRA2	-0,05761	0,27917	0,33678
7	SRA1	-0,07798	0,25513	0,33310

Tabella 9.4 - Ranking completo con Promethee II – Preferenza: prestazionale

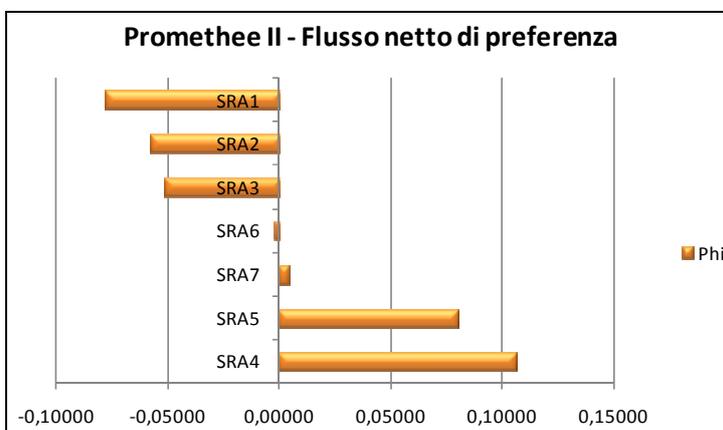


Figura 9.4 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

9.3.2 Prevalenza della categoria ambientale

Nel secondo caso è stata data preferenza ai criteri della categoria ambientale: risulta evidente come, anche in questo contesto, SRA4 sia l'alternativa che presenta le caratteristiche più vantaggiose per la realizzazione del sito di deposito, sia dal punto di vista dell'ordinamento globale che dell'ordinamento parziale.

Ranking	Alternative	Φ	$\Phi +$	$\Phi -$
1	SRA4	0,15933	0,29625	0,13692
2	SRA5	0,12981	0,28814	0,15833
3	SRA7	0,08264	0,26597	0,18333
4	SRA6	0,07500	0,25417	0,17917
5	SRA3	-0,13041	0,23131	0,36171
6	SRA1	-0,14197	0,22400	0,36597
7	SRA2	-0,17440	0,22083	0,39523

Tabella 9.5 - Ordinamento globale delle alternative con prevalenza della categoria ambientale

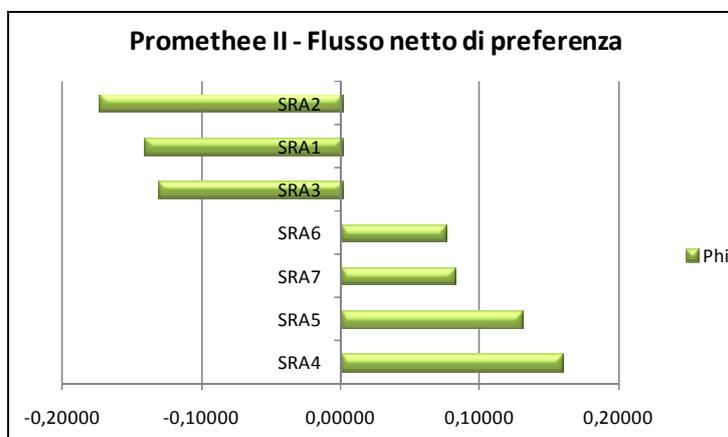


Figura 9.5 - Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza

Analizzando il "partial ranking" è stata rilevata una sola incomparabilità, vale a dire quella tra i siti SRA7 e SRA6.

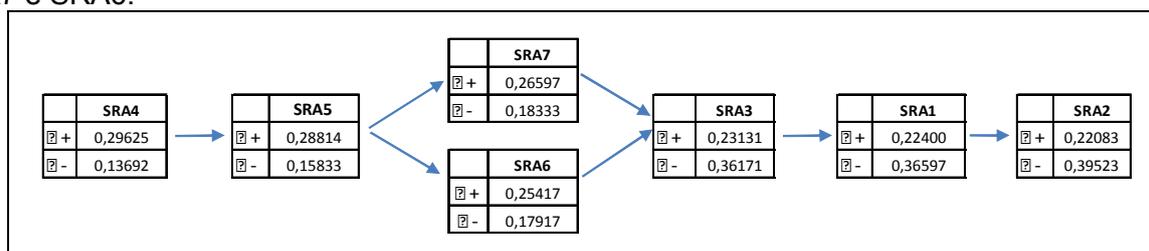


Figura 9.6 - Partial ranking - Prevalenza: ambientale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i>	<i>Rev.</i>	<i>Data</i>	
	<i>AM0088_F0.doc</i>	<i>F0</i>	<i>20/06/2011</i>	

9.3.3 Prevalenza della categoria antropica

Nel terzo ed ultimo caso è stato dato un peso maggiore alla categoria antropica; di conseguenza, nell'ordinamento parziale, l'alternativa SRA4 è risultata come nei casi precedenti la soluzione dominante a livello di flusso netto di preferenza, mentre relativamente all'ordinamento parziale sono state rilevate due incomparabilità: la prima tra lo SRA5 e lo SRA6, la seconda tra lo SRA3, lo SRA1 e lo SRA2.

Ranking	Alternative	⊖	⊕	⊖
1	SRA4	0,14128	0,29347	0,15219
2	SRA5	0,09786	0,27981	0,18194
3	SRA7	0,06319	0,26597	0,20278
4	SRA6	0,05278	0,25000	0,19722
5	SRA3	-0,09357	0,25365	0,34722
6	SRA1	-0,11361	0,24313	0,35674
7	SRA2	-0,14794	0,23611	0,38405

Tabella 9.6 - Ordinamento globale delle alternative con prevalenza della categoria antropica

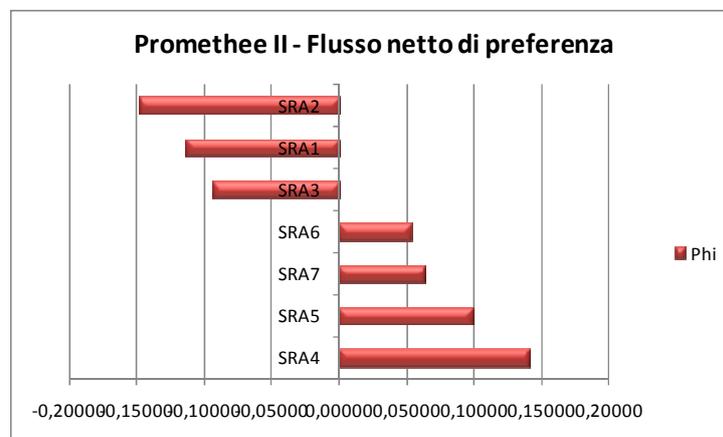


Figura 9.7 – Grafico rappresentante la preferenza sulla base del flusso netto di preferenza

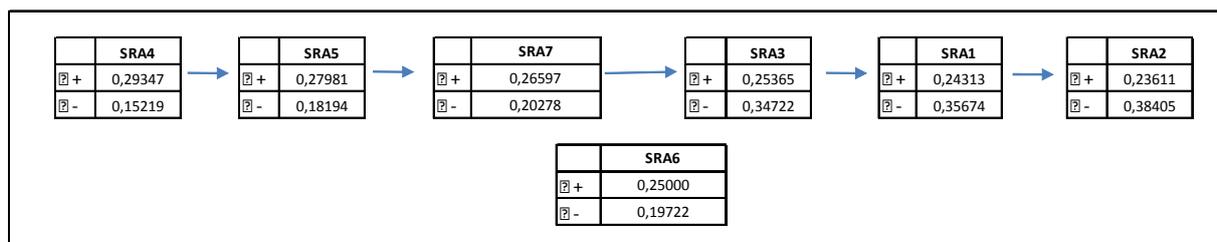


Figura 9.8 - Partial ranking delle alternative con prevalenza della categoria antropica

Analizzando il "partial ranking" sono state rilevate due incomparabilità, ossia quella tra i siti SRA7 e SRA6 e quella tra i siti SRA6 e SRA3.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

9.4 Considerazioni sui punti di forza e debolezza

Nei casi descritti nei precedenti paragrafi l'ordinamento delle alternative manifesta sempre una lieve preferenza per il sito SRA4 in relazione ai suoi punti di forza (risultato di φ^+) mentre, seppure con meno evidenza, questa alternativa è anche quella che presenta il valore più basso di debolezza complessiva (φ^-). Nel complesso i siti di deposito situati a Venetico presentano il vantaggio di essere ubicati in zone molto degradate in cui la realizzazione degli interventi previsti apporterebbe sicuramente dei miglioramenti a livello ambientale.

Il sito di deposito SRA6, tra quelli di Venetico è quello che ha ottenuto i punteggi minori, soprattutto come conseguenza della limitata capacità di contenimento del marino.

I siti di deposito SRA1, SRA2 e SRA3 sono localizzati in zone più sensibili dal punto di vista paesaggistico - ambientale, in quanto ricadenti in una ZPS.

Il sito SRA3, anche se ubicato a breve distanza dai cantieri operativi e caratterizzato da una buona volumetria presenta inoltre una maggiore pressione degli altri sulla viabilità.

Il sito SRA1, collocato nei pressi di un'area ad elevata densità residenziale e data la scarsa capacità a contenere materiale di risulta, nonché il discreto grado di naturalità circostante, risulta anche quello di minore capacità prestazionale. Il sito di deposito SRA2 rappresenta infine, nella maggior parte dei casi, la soluzione meno preferibile fra quelle esaminate, a causa soprattutto del buon livello di naturalità e la vicinanza di una zona sensibile sotto il profilo della silenziosità e del simbolismo religioso (santuario).

9.5 Scelta dei siti di deposito

I siti di deposito messi a confronto a valle dello screening iniziale (che, come illustrato al par. 5.1 ha portato a scartare altre otto alternative) presentano nel complesso punti di forza che li rendono nel complesso potenzialmente idonei ad essere utilizzati ai fini della messa a dimora del materiale di risulta. Gli elementi di debolezza, infatti, non sono parsi tali da porre un veto al loro studio in sede di progettazione definitiva e di analisi in sede di Studio di Impatto Ambientale quanto, piuttosto, a porre limiti di volumetrie da prevedere. La vicinanza con i siti di produzione, in comune di Messina pone infatti una conflittualità all'origine fra l'esigenza di contenere i trasporti e le difficoltà poste dal trovare in zone periurbane (in presenza di edificato e di risorse naturali) siti totalmente idonei da tutti i punti di vista. In considerazione delle quantità di materiale da stoccare in maniera definitiva, i sette siti alternativi che sono stati oggetto di confronto di dettaglio e di ordinamento di preferenza multi criteri dopo avere superato lo screening "di veto" sono pertanto stati approfonditi e sviluppati a livello di progettazione definitiva e in conseguenti progetti oggetto di Studio di Impatto Ambientale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

10 Indagini ed approfondimenti progettuali

Secondo le prescrizioni delle Specifiche Tecniche di riferimento per il presente studio, a seguito degli esiti e delle considerazioni sopra esposte si sarebbero dovuti inserire nel presente documento approfondimenti tecnici e progettuali e, in particolare:

- uno studio di carattere geologico - tecnico e idrogeologico;
- un progetto definitivo di ripristino ambientale.

La redazione di un nuovo SIA per le varianti ha suggerito di inserire tali elaborati in tale ambito; per sintesi e comodità di lettura, si riportano tuttavia alcune immagini esemplificative dei progetti di ripristino ambientale che sono stati sviluppati per i siti di deposito SRA1-2-3 (figura 10.1).

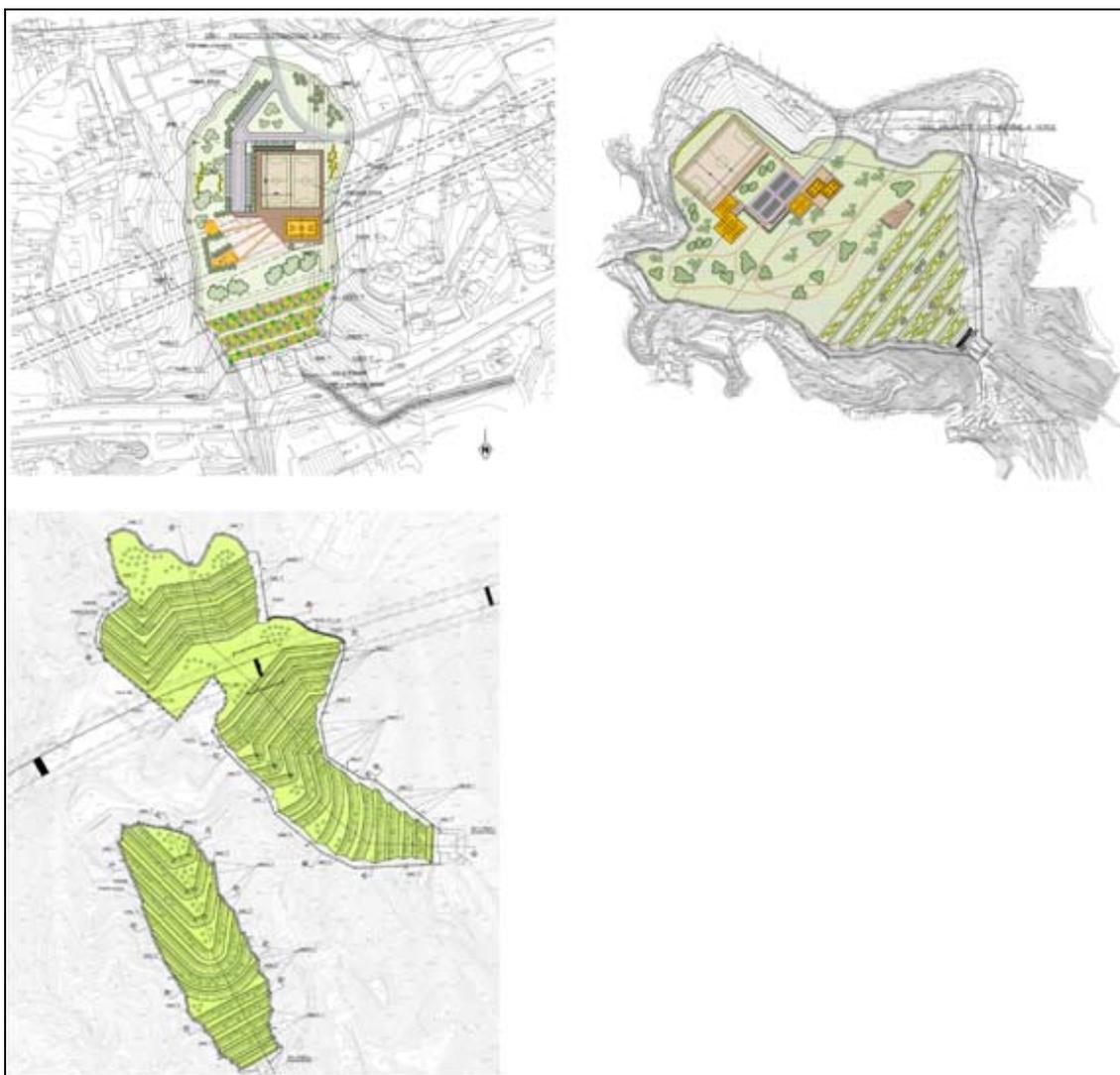


Figura 10.1 - Immagini esemplificative di alcuni ripristini dei siti in Sicilia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

In linea generale si può affermare che i progetti di recupero e ripristino ambientale dei siti di deposito SRA1 e SRA2 siano indirizzati, oltre all'inerbimento ed alla piantumazione di specie arboree ed arbustive autoctone, alla realizzazione di zone di fruizione quali impianti sportivi e aree ricreative. Per quanto riguarda invece il sito SRA3, esso sarà prevalentemente oggetto di inerbimenti e piantumazioni. I 4 siti di Venetico - Valdina, come già in precedenza accennato, rappresentano viceversa vere e proprie operazioni di riqualificazione ambientale.

Analogamente, la seguente cartografia richiamata in sede di specifica tecnica:

- carta di sintesi di area vasta, con inquadramento degli aspetti naturalistici ed ecosistemici,
- carta di sintesi di area vasta, con inquadramento degli aspetti paesaggistici e storico-culturali,
- carta (a livello di sito e che inquadri anche le zone limitrofe) delle unità ecosistemiche e degli elementi ambientali significativi .

è stata oggetto di elaborazioni nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale e della Valutazione di Incidenza giungendo a redigere, complessivamente per quanto di riferimento ai temi dell'ambiente idrico, dell'idrogeologia e degli aspetti naturalistici/ecosistemi gli elaborati indicati nelle tabelle seguenti, desunti quali più significativi, dall'elenco elaborati di progetto:

STUDIO DI CARATTERE GEOLOGICO-TECNICO E IDROGEOLOGICO													
	1	Quadro di riferimento ambientale - Ambiente idrico: acque superficiali											
T5	1	Sicilia - Carta dei reticoli idrografici - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000002	A
T5	1	Sicilia - Carta del rischio idraulico - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000006	A
T5	1	Sicilia - Carta di sintesi delle sensibilità - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000010	A
	1	Quadro di riferimento ambientale - Ambiente idrico: acque sotterranee											
T5	1	Sicilia - Carta idrogeologica - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000018	A
	1	Quadro di riferimento ambientale - suolo e sottosuolo											
T5	1	Sicilia - Carta geologica - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000030	A
T5	1	Sicilia - Carta della propensione al dissesto - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00000038	A

Figura 10.2 - Elaborati di riferimento - Studio geologico - tecnico e idrogeologico

PROGETTO DEFINITIVO DI RIPRISTINO AMBIENTALE													
	1	Quadro di riferimento progettuale											
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA1	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000040	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA2	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000041	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA3	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000042	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA4	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000043	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA5	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000044	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA6	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000045	A
T5	1	Sicilia - Recupero ambientali - SRA7	VARIE	CG0700	P	PZ	D	G	AM	IA	Q2	00000046	A

Figura 10.3 - Elaborati di riferimento - Progetto definitivo di ripristino ambientale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

CARTA DI SINTESI DI AREA VASTA, CON INQUADRAMENTO DEGLI ASPETTI NATURALISTICI ED ECOSISTEMICI																
	1	Quadro di riferimento ambientale - Vegetazione e flora														
T5	1	Sicilia - Carta della Vegetazione Reale - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00	00	00	54	A
T5	1	Sicilia - Carta di sintesi delle sensibilità della Vegetazione - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00	00	00	58	A
	1	Quadro di riferimento ambientale - Fauna e ecosistemi														
T5	1	Sicilia - Carta degli ecosistemi - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00	00	00	70	A
T5	1	Sicilia - Carta di sintesi delle sensibilità - Ecosistemi - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00	00	00	70	A

Figura 10.4 - Elaborati di riferimento - Carta di sintesi di area vasta (aspetti naturalistici ed ecosistemici)

CARTA DI SINTESI DI AREA VASTA, CON INQUADRAMENTO DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E STORICO-CULTURALI																
	1	Quadro di riferimento programmatico														
T5	1	Sicilia - Sistema dei vincoli e delle tutele ambientali e paesaggistiche - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q1	00	00	00	02	A
T5	1	Sicilia - Carta delle emergenze archeologiche - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q1	00	00	00	06	A
T5	1	Sicilia - Carta del rischio archeologico - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q1	00	00	00	10	A
	1	Quadro di riferimento ambientale - Paesaggio														
T5	1	Sicilia - Carta di sintesi delle tipologie di paesaggio - Tav 1/3	1:10.001	CG0701	P	G5	D	G	AM	IA	Q4	00	00	00	98	A
T5	1	Sicilia - Carta di sintesi delle sensibilità del Paesaggio - fg 1/3	1:10.000	CG0700	P	G4	D	G	AM	IA	Q3	00	00	00	A2	A

Figura 10.5 - Elaborati di riferimento - Carta di sintesi di area vasta (aspetti paesaggistici e storico-culturali)

Per completezza di lettura, si riportano tuttavia, nel paragrafo che segue, i principali esiti del SIA ed un estratto della Valutazione di Incidenza, utili ad una generale verifica di coerenza con le assunzioni fatte in sede di confronto per la scelta dei siti (almeno per quanto di riferimento ai criteri di carattere ambientale e, nello specifico della VINCA, di tipo naturalistico).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11 Coerenza delle valutazioni

Il confronto svolto per la scelta dei siti ha fornito un ordinamento di preferenza fra le alternative individuate sul territorio e messo in luce elementi utili per le successive analisi di Studio di Impatto Ambientale e di Valutazione di Incidenza. Si è ritenuto in tal senso opportuno verificare, in corso e ad ultimazione di tali studi, che non emergessero dagli approfondimenti di SIA/VINCA elementi di criticità tali da modificare le valutazioni svolte in sede di confronto evidenziando eventuali fattori non noti al momento di selezione e confronto delle alternative.

La coerenza delle valutazioni con gli esiti dello Studio di Impatto Ambientale e dello Studio di incidenza è stata esaminata a partire dalle cartografie di impatto e dai testi prodotti dagli specialisti coinvolti nella redazione del SIA. La vicinanza tra i siti di deposito (salvo la zona di Venetico, Valdina e Torregrotta) e le zone di cantiere in ambito siciliano rende inoltre particolarmente interessante la verifica sulla base della cartografia di impatto che valuta l'insieme delle pressioni di progetto sul contesto territoriale interessato.

Vengono pertanto di seguito riportati, e brevemente commentati, stralci di tali cartografie, in particolare laddove risultano relazionate a criteri di valutazione utilizzati per il confronto. Tali stralci riguardano le seguenti componenti:

- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione e flora;
- fauna e ecosistemi;
- paesaggio.

11.1 Studio di Impatto Ambientale

11.1.1 Metodologia di analisi e valutazione

Rimandando per i dettagli alla relazione metodologica di SIA si ritiene opportuno richiamare brevemente il processo di analisi e valutazione adottato nello Studio di Impatto Ambientale, da cui deriva l'elaborazione delle carte di sintesi riportate nel prosieguo del capitolo.

Le fasi svolte per l'analisi e la formazione del giudizio di valutazione dell'impatto sono le seguenti:

- individuazione delle azioni di progetto e delle aree di dominio riferite ai comparti ambientali interferiti;
- inquadramento territoriale di area vasta e caratterizzazione ambientate di ambito interferito;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- analisi degli impatti;
- definizione delle azioni correttive e di controllo che illustra le misure di mitigazione;
- valutazione degli impatti che si esplica nella formalizzazione del giudizio di impatto attraverso il livello di pressione ambientale e sensibilità ambientale. Poiché la valutazione avviene a valle delle mitigazioni, gli impatti valutati saranno quelli da considerarsi residui e non mitigabili, rispetto ai quali si porrà un problema di compensazione. Il giudizio di impatto è espresso graficamente mediante la seguente scala:

C	livello	E
	trascurabile	
	minore	
	medio	
	importante	
	elevato	

Figura 11.1 - Scala di giudizio di impatto

Nelle tabelle summenzionate sono riportati i fattori di pressione valutati in sede di screening e tradotti in fattori di impatto nel processo di identificazione degli impatti. Nei codici identificativi la C e E identificano rispettivamente le fasi di Costruzione e di Esercizio.

11.1.2 Acque superficiali

Le aree di impatto sono state individuate in corrispondenza delle aree di intersezione dei corpi idrici superficiali con i manufatti in progetto. La logica adottata ha portato ad assegnare un ambito di impatto per ciascun elemento di progetto. Nei casi in cui però in un'area prossima coesistono più elementi di progetto che interferiscono con uno stesso corso d'acqua, è stato individuato un solo ambito di impatto, nel quale ciascun elemento di progetto contribuisce singolarmente nella valutazione degli impatti. Le aree così delimitate sono state identificate con S1, S2,...relativamente ai collegamenti stradali, con F1, F2,...relativamente ai collegamenti ferroviari e con 1, 2, 3,... per i cantieri, gli impianti di produzione inerti e gli SRA.

I fattori di pressione per la componente 'acque superficiali', che si ritrovano nelle tabelle di sintesi in figura 11.3, sono riportati nella figura seguente:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

COMPONENTE : ACQUE SUPERFICIALI (AUC)	
FASE: Costruzione	
COD.	DESCRIZIONE
AUC 1	Immissione di carichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali
AUC 2	Immissione di scarichi torbidi
AUC 3	Esecuzione di attività di costruzione in alveo o di interventi sull'alveo
AUC 4	Interruzione della continuità del reticolato di drenaggio/irriguo
AUC 5	Modificazioni dell'idrografia quali variazione della sezione di deflusso, scabrezza, pendenza fondo alveo e lunghezza del percorso
COMPONENTE : ACQUE SUPERFICIALI (AUE)	
FASE: Esercizio	
COD.	DESCRIZIONE
AUE 1	Immissione di carichi inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico della piattaforma autostradale
AUE 2	Immissione di scarichi inquinanti dovuti a sversamenti accidentali
AUE 3	Alterazione dell'assetto idraulico dei corsi d'acqua attraversati e delle aree di pertinenza della piena di progetto

Figura 11.2 - Fattori di pressione per le acque superficiali

Dal quadro generale dei giudizi di impatto ottenuti per le diverse aree di impatto individuate nel SIA, emerge che in quasi tutti gli ambiti di impatto le varie azioni di progetto hanno un'influenza negativa sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque dei corpi d'acqua interferiti, anche se con livelli meno severi rispetto a quanto rilevato nell'area dei Pantani di Ganzirri.

Altri fattori critici sono risultati quelli relativi alla modifica del deflusso per attività di costruzione in alveo e modificazioni dell'idrografia, attribuiti ai rilevati RC02 ed RC05, alla galleria artificiale S. Agata, che andranno ad interferire con alcuni corsi d'acqua modificandone inevitabilmente il deflusso ed i caratteri idrografici.

Per quanto attiene nello specifico i siti di deposito, sono stati rilevati impatti residui solo nei due siti SRA2 e SRA3. Come si evince dalla figura 11.3, nel primo caso il livello di impatto è comunque trascurabile, per contro nel secondo caso si nota un impatto medio sia in fase di costruzione che di esercizio, dovuto principalmente al rischio di sversamento accidentale nei corpi idrici vicini.

Tale valutazione trova riscontro nel presente studio di confronto: per quanto attiene al criterio "pressione sull'ambiente idrico", infatti, i siti SRA2 e SRA3 sono stati penalizzati lievemente rispetto agli altri siti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI		<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

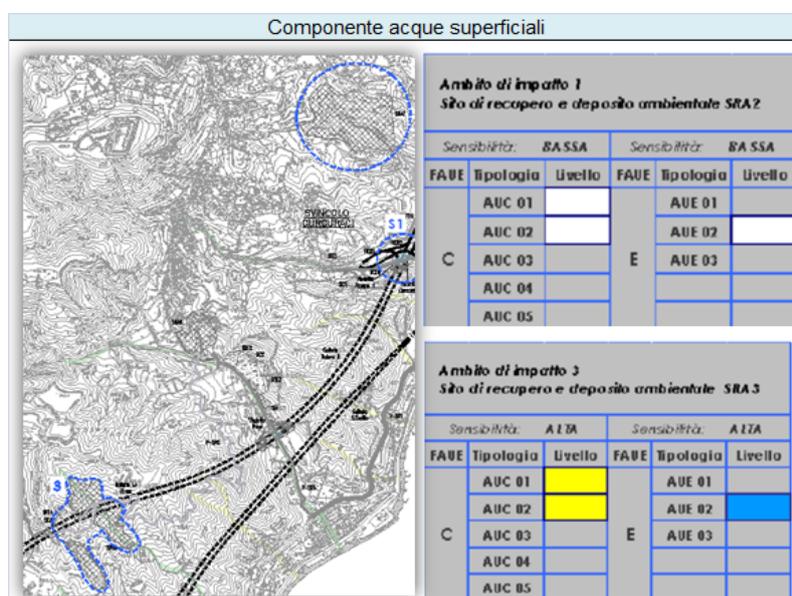


Figura 11.3 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Acque superficiali

11.1.3 Acque sotterranee

Le aree di impatto sono state delimitate per la componente interferita presa in considerazione, considerando un buffer adeguatamente esteso nell'intorno dell'opera. La logica adottata ha portato ad assegnare, in una prima fase, un ambito di impatto per ciascun elemento di progetto al fine di avere informazioni puntuali e dettagliate per ciascun fattore di pressione.

Successivamente gli ambiti di impatto sono stati ridefiniti in funzione dei risultati ottenuti:

1. ove l'impatto è risultato non significativo l'ambito è stato eliminato al fine di una migliore restituzione cartografica;
2. nel caso in cui in una stessa area coesistono più elementi di progetto, è stato individuato un solo

ambito di impatto, nel quale ciascun elemento di progetto contribuisce singolarmente nella valutazione degli impatti finali, riportando in tabella solo quello di livello più alto;

Le aree così delimitate sono state identificate con S1, S2,...relativamente ai collegamenti stradali, con F1, F2,...relativamente ai collegamenti ferroviari e con 1, 2, 3,... per i cantieri, gli SRA e gli impianti di produzione inerti.

I fattori di pressione per la componente 'acque sotterranee', che si ritrovano nelle tabelle di sintesi in figura 11.5, sono riportati nella figura seguente:

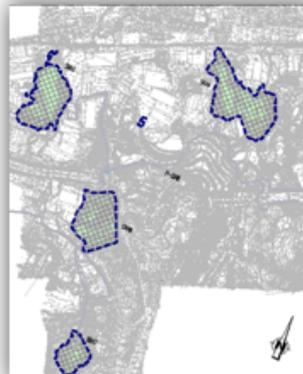
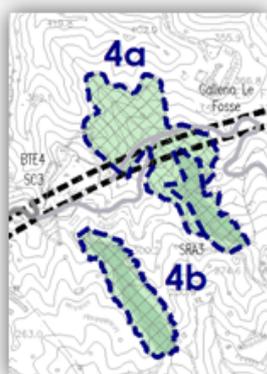
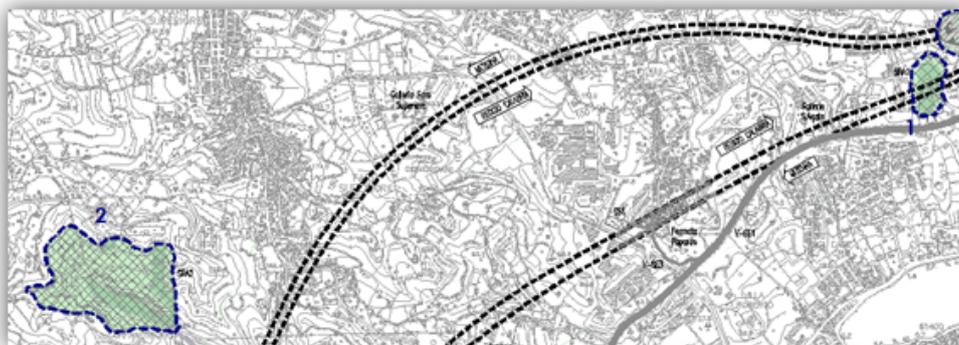
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

COMPONENTE: ACQUE SOTTERRANEE (ASC) FASE: COSTRUZIONE	
COD.	DESCRIZIONE
ASC 1	Ingresso di acque di dilavamento meteorico di superfici contaminate
ASC 2	Ingresso di contaminanti dovuto a sversamenti accidentali
ASC 3	Interferenze con la circolazione idrica sotterranea che comportano abbassamento della falda acquifera
ASC 4	Interferenze con la circolazione idrica sotterranea che comportano disturbo e/o depauperamento di pozzi
ASC 5	Alterazione dell'interfaccia tra acque dolci sotterranee e acque marine
ASC 6	Interferenze con la circolazione idrica sotterranea che comportano variazioni delle direzioni di deflusso
COMPONENTE: ACQUE SOTTERRANEE (ASE) FASE: ESERCIZIO	
COD.	DESCRIZIONE
ASE 1	Ingresso di inquinanti provenienti dal dilavamento meteorico della piattaforma autostradale
ASE 2	Ingresso di contaminanti dovuto a sversamenti accidentali
ASE 3	Modifica del processo di infiltrazione delle acque superficiali in falda che comporta sottrazione di risorse
ASE 4	Interferenze con la circolazione idrica sotterranea che comportano variazioni delle direzioni di deflusso

Figura 11.4 - Fattori di pressione per le acque sotterranee

Dalla valutazione del SIA emerge come le criticità maggiori sono legate principalmente ad opere quali gallerie stradali e ferroviarie, rampe e stazioni, mentre per i siti di deposito non si prevedono particolari impatti residui, se non il rischio di dilavamento di superfici contaminate. In figura 11.5, infatti, si nota un giudizio di impatto di livello minore, legato al fattore di pressione ASC1, in quanto nei siti di deposito si prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti (legate al funzionamento dei mezzi di cantiere) che, in occasione di eventi meteorici, potrebbero trovare recapito negli acquiferi sottostanti.

Componente Acque sotterranee



Ambito di impatto 1
Sito di deposito e recupero ambientale SRA1

Sensibilità: MOLTO ALTA			Sensibilità: MOLTO ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	ASC 1		E	ASE 1	
	ASC 2			ASE 2	
	ASC 3			ASE 3	
	ASC 4			ASE 4	
	ASC 5				
	ASC 6				

Ambito di impatto 4b
Sito di deposito e recupero ambientale SRA3

Sensibilità: MOLTO ALTA			Sensibilità: MOLTO ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	ASC 1		E	ASE 1	
	ASC 2			ASE 2	
	ASC 3			ASE 3	
	ASC 4			ASE 4	
	ASC 5				
	ASC 6				

Ambito di impatto 2
Sito di deposito e recupero ambientale SRA2

Sensibilità: MOLTO ALTA			Sensibilità: MOLTO ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	ASC 1		E	ASE 1	
	ASC 2			ASE 2	
	ASC 3			ASE 3	
	ASC 4			ASE 4	
	ASC 5				
	ASC 6				

Ambito di impatto 5
Sito di deposito e recupero ambientale SRA4
SRA5 SRA6 SRA7

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	ASC 1		E	ASE 1	
	ASC 2			ASE 2	
	ASC 3			ASE 3	
	ASC 4			ASE 4	
	ASC 5				
	ASC 6				

Figura 11.5 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Acque sotterranee

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11.1.4 Suolo e sottosuolo

Le aree di impatto sono state delimitate per la componente interferita presa in considerazione, considerando un buffer adeguatamente esteso nell'intorno dell'opera. La logica adottata ha portato ad assegnare, in una prima fase, un ambito di impatto per ciascun elemento di progetto al fine di avere informazioni puntuali e dettagliate per ciascun fattore di pressione. Successivamente gli ambiti di impatto sono stati ridefiniti e raggruppati in funzione dei risultati ottenuti.

Le aree così delimitate sono state identificate con S1, S2,... relativamente ai collegamenti stradali, con F1, F2,... relativamente ai collegamenti ferroviari e con 1, 2, 3,... per i cantieri, gli SRA e gli impianti di produzione inerti.

I fattori di pressione per la componente 'suolo e sottosuolo', che si ritrovano nelle tabelle di sintesi in figura 11.7, sono riportati nella figura seguente:

COMPONENTE : SUOLO E SOTTOSUOLO (SUC)	
FASE: COSTRUZIONE	
COD.	DESCRIZIONE
SUC 1	Occupazione di suolo
SUC 2	Rimozione di colture e interruzione del ciclo produttivo pluriennale
SUC 3	Perdita di orizzonti superficiali di maggiore fertilità
SUC 4	Interferenza con il drenaggio superficiale e concentrazione dei deflussi idrici
SUC 5	Interferenza con il drenaggio superficiale e aumento della capacità erosiva delle acque di ruscellamento
SUC 6	Compromissione delle proprietà chimico-fisiche del suolo
SUC 7	Potenziale sversamento sul suolo e sottosuolo di sostanze e materiali inquinanti in corso d'opera
SUC 8	Alterazione della morfologia naturale dei versanti
SUC 9	Possibile innesco di fenomeni di dissesto superficiale e profondo
SUC 10	Smaltimento e stoccaggio materiali e rifiuti

Figura 11.6 - Fattori di pressione per il suolo e il sottosuolo

La maggior parte delle azioni progettuali e dei conseguenti fattori di pressione ambientale, si esplica nella fase realizzativa. Anche la presenza e l'ingombro definitivo dell'infrastruttura e la conseguente sottrazione di risorsa hanno luogo con l'esproprio dei terreni e l'apertura dei cantieri. Alla fase di esercizio, pertanto, non è ascrivibile alcun fattore di pressione ambientale che possa risultare significativo sul piano degli esiti sulla componente.

Tutte le opere fuori terra, ad eccezione delle gallerie naturali e i viadotti, comportano impatti legati al fattore di pressione SUC1 "occupazione di suolo"; nella valutazione di questo fattore di pressione è stato tenuto in debito conto anche il livello di pressione antropica: il 'consumo' di suolo, infatti, avrà un peso maggiore in aree caratterizzate da una elevata naturalità piuttosto che in zone già fortemente antropizzate.

In Sicilia buona parte dei suoli ricadenti nell'area di studio risultano fortemente antropizzati, ma la

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

pedogenesi ha ricostituito orizzonti superficiali di media produttività.

Determinate lavorazioni previste dal progetto, quali scavi, sbancamenti, rilevati, nonché accumulo di terre di scavo negli SRA, comportano modifiche alla morfologia dei luoghi, ovvero, variazione del profilo, della superficie di esposizione agli agenti erosivi ed un aumento delle pendenze, e ciò, in generale, si traduce in un'interferenza con il drenaggio superficiale, tale da comportare concentrazione dei deflussi idrici interferiti.

L'allontanamento delle acque dalla zona di lavoro mediante canalizzazioni artificiali potrebbe determinare la locale concentrazione dei flussi idrici. Un'altra situazione che potrebbe determinare l'impatto in esame è l'ubicazione dei siti a valle di versanti più o meno acclivi, dove si potrà verificare concentrazione dei deflussi idrici.

Quando determinate lavorazioni previste dal progetto, quali scavi, sbancamenti, rilevati, nonché accumulo di terre di scavo negli SRA, comportano sostanziali modifiche alla morfologia dei luoghi ed i versanti interessati presentano caratteristiche meccaniche scadenti, si può avere un aumento della capacità erosiva delle acque di ruscellamento con conseguente probabilità di innesco di fenomeni di erosione diffusa o di fenomeni franosi veri e propri.

Compromissione delle proprietà chimico-fisiche del suolo

Questo fattore trova applicazione in particolare nelle aree di cantiere, nonché negli impianti produzione inerti e negli SRA ove si svolgono attività e si utilizzano/stoccano sostanze che potrebbero alterare la caratteristiche chimico-fisiche del suolo (tessitura, permeabilità, pH, calcare totale, contenuto in sostanza organica, potere adsorbente, potere tampone, potenziale di ossidoriduzione, capacità di scambio cationico, ecc).

Il fattore di pressione SUC10 è stato preso in esame solo per gli ambiti d'impatto corrispondenti a impianti produzione inerti e siti di deposito e recupero ambientale. Si prevede che gli impatti derivanti da queste attività di deposito e stoccaggio saranno essenzialmente compattazione del suolo, inquinamento del suolo e della falda per dilavamento ad opera delle acque meteoriche di eventuali inquinanti presenti nel materiale stoccato, variazione della morfologia dei luoghi con possibile interferenza con il drenaggio superficiale e innesco di fenomeni di erosione concentrata o fenomeni di dissesto, qualora i nuovi versanti generati dall'esecuzione dell'opera potrebbero risultare instabili nel caso in cui il materiale riportato non fosse opportunamente compattato e/o sostenuto e protetto dall'azione delle acque superficiali.

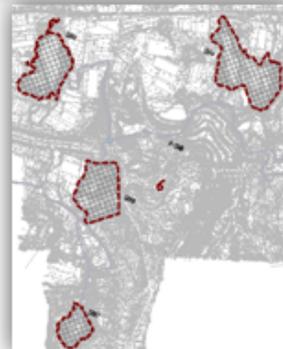
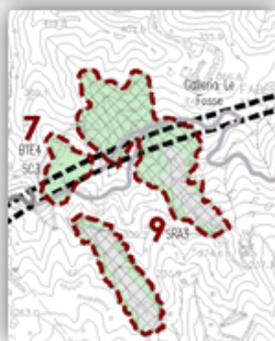
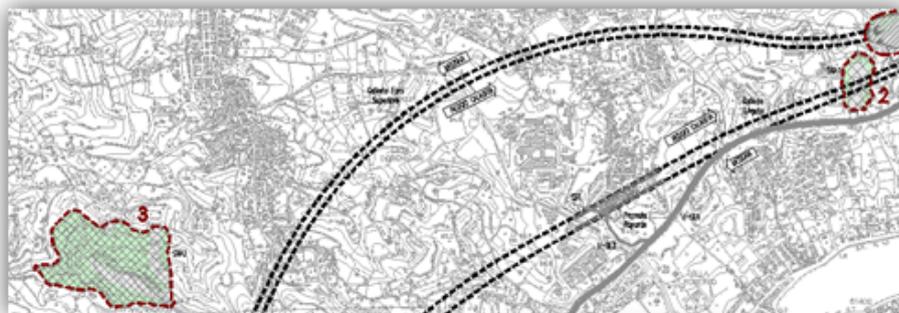
In linea generale, come si può immediatamente osservare in figura 11.7, i giudizi di impatto che costantemente mostrano livelli più elevati sono quelli riferiti all'occupazione di suolo (SUC1), rimozione di colture (SUC2) e perdita dei livelli superficiali di suolo a maggiore fertilità (SUC3). Anche il fattore relativo all'alterazione della morfologia dei versanti (SUC8), per quanto le mitigazioni siano state opportunamente studiate, è inevitabilmente intrinseco alle opere in progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

La compromissione delle proprietà chimico fisiche del suolo e la possibilità di inquinamento per sversamenti accidentali sono fattori di pressione (SUC6 e SUC7) che impatteranno con giudizi più severi nei cantieri operativi, negli impianti produzione inerti e negli SRA (particolarmente elevati sono i livelli per il sito SRA2).

Le azioni di progetto legate ai siti di deposito mostrano interferenze con il drenaggio superficiale (SUC5). Nel caso specifico dei siti di deposito si nota come i siti SRA3-4-5-6-7 presentino livelli di impatto minori rispetto a quanto si verifica per lo SRA1 e (con maggior evidenza) per lo SRA2, che rispetto agli altri è caratterizzato da una maggiore sensibilità.

Componente Suolo e sottosuolo



Ambito di impatto 2 Sito di recupero e deposito amb. SRA 1			Ambito di impatto 3 Sito di recupero e deposito amb. SRA 2			Ambito di impatto 9 Sito di recupero e deposito amb. SRA 3			Ambito di impatto 6 Sito di recupero e deposito amb. SRA4-SRA5-SRA6-SRA7		
Sensibilità: BASSA			Sensibilità: ALTA			Sensibilità: BASSA			Sensibilità: BASSA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	SUC 1	0	C	SUC 1	1	C	SUC 1	0	C	SUC 1	0
	SUC 2	0		SUC 2	1		SUC 2	0		SUC 2	0
	SUC 3	0		SUC 3	1		SUC 3	0		SUC 3	0
	SUC 4	0		SUC 4	1		SUC 4	0		SUC 4	0
	SUC 5	0		SUC 5	1		SUC 5	0		SUC 5	0
	SUC 6	0		SUC 6	1		SUC 6	0		SUC 6	0
	SUC 7	0		SUC 7	1		SUC 7	0		SUC 7	0
	SUC 8	0		SUC 8	1		SUC 8	0		SUC 8	0
	SUC 9	0		SUC 9	1		SUC 9	0		SUC 9	0
	SUC 10	0		SUC 10	1		SUC 10	0		SUC 10	0

Figura 11.7 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda la verifica di coerenza fra esiti del SIA e l'analisi MCA, due fattori di pressione studiati nel SIA (l'occupazione di suolo - SUC1 e la perdita di orizzonti fertili - SUC3) possono essere ricondotti al criterio 10 "Interferenza con capacità d'uso del suolo ai fini agricoli" del confronto (per la normalizzazione, nella metodica Promethee, è stata utilizzata la funzione di preferenza "Usual" secondo cui, nel presente caso, il punteggio 0 corrisponde ad un impatto elevato, viceversa il punteggio 1 corrisponde ad un impatto lieve): i punteggi attribuiti ai siti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

trovano in questo caso un riscontro con quanto emerso nel SIA, vale a dire che i siti di Venetico sono stati considerati come poco interferenti con la fertilità dei suoli, mentre i punteggi degli altri siti sono abbastanza coerenti con quelli riportati nelle tabelle in fig. 11.7.

11.1.5 Vegetazione e flora

Per la valutazione degli impatti sulla componente 'vegetazione e flora1' sono stati considerati i seguenti principali fattori:

- Sottrazione del suolo: in generale le aree sottratte sono a carico di ecosistemi a forte connotazione artificiale (aree agricole ed aree già fortemente interessate da infrastrutture).
- Interruzione delle connettività ambientali.
- Aumento della frammentazione degli habitat d'interesse comunitario e degli habitat delle specie. Le infrastrutture previste, le aree di cantiere e gli altri fattori di disturbo legati alla fase di costruzione e a quella di esercizio contribuiscono inevitabilmente ad aumentare il grado di frammentazione degli habitat, già particolarmente critico per alcune tipologie.

Altra tipologia di impatti è quella provocata da un aumento del grado d'inquinamento atmosferico e dei suoli, sia in fase di costruzione che di esercizio, sicuramente prevedibile, ma difficile da stimare in termini di intensità e soprattutto di effetti sulle diverse tipologie vegetazionali e sulla flora dell'area.

I fattori di pressione utilizzati nello specifico ed inseriti nelle tabelle di giudizio sotto riportate, sono i seguenti:

VEGETAZIONE - Fase COSTRUZIONE

<i>Fattore di Pressione ambientale – VEC</i>
Coinvolgimento diretto di vegetazione ricadente in aree protette
Ripercussioni negative sulla vegetazione di aree protette
Eliminazione di superfici di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea
Riduzione del potenziale vegetale da consumo di suolo
Coinvolgimento diretto della vegetazione ripariale ed acquatica da alterazione sezione dei corpi idrici
Ripercussioni indirette sulla vegetazione idrofita da possibili forme di inquinamento idrico
Eliminazione e/o danneggiamento esemplari arborei di particolare pregio
Possibili alterazione delle capacità metaboliche delle piante da sollevamento polveri prodotte dalle lavorazioni, con induzione di stress, aumento rischi di contrarre parassitosi e problemi per impollinazione entomofila
Possibili introduzione e/o diffusione di specie infestanti

Figura 11.8 - Fattori di pressione per la vegetazione e la fauna – Fase di costruzione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

VEGETAZIONE - Fase ESERCIZIO

Fattore di Pressione ambientale – VEE
Aumento rischio diffusione vegetazione alloctona ruderate per trasporto passivo e dispersione di materiali contenenti semi da parte dei veicoli in transito
Possibili ripercussioni sulla vegetazione idrofitica da potenziale inquinamento idrico (dispersione oli e sali anti-ghiaccio)
Alterazione delle successioni vegetazionali da modificazioni dei substrati (erosione di superfici di suolo, inidonea manutenzione delle aree vegetate limitrofe, ecc ..)

Figura 11.9 - Fattori di pressione per la vegetazione e la fauna – Fase di esercizio

I siti di deposito che esercitano le minori pressioni sulla componente in oggetto sono quelli ubicati nell'area di Venetico, per i quali i giudizi sono di livello trascurabile o minore.

Leggermente più intensa è la pressione causata dagli interventi di realizzazione dello SRA1, dove si rileva un impatto di livello medio per il fattore VEC01 (coinvolgimento diretto di vegetazione) e importante per quanto riguarda il rischio di introduzione o diffusione di specie infestanti (VEC09).

Il sito SRA2, molto sensibile dal punto di vista naturalistico - ambientale, presenta valori importanti di impatto per quasi tutti i fattori di pressione.

Più critico è il sito SRA3, in cui non solo i livelli di impatto sono stati ritenuti importanti e in alcuni casi elevati, ma dove in fase di esercizio si ritiene possa permanere il rischio di diffondere specie alloctone e di inquinare i corsi d'acqua con conseguente ripercussione sulla vegetazione idrofitica presente.

I fattori di impatto della componente in oggetto corrispondono al criterio 7 "Pressione su vegetazione e fauna" del confronto multicriteri. Nel SIA i siti di Venetico sono stati considerati poco impattanti sulla componente, per contro i siti SRA1-2-3 hanno ottenuto punteggi di impatto alquanto elevati. I giudizi formulati nel presente studio di confronto trovano nel complesso corrispondenza con quanto illustrato nel SIA.

Componente Vegetazione e flora



Ambito di impatto 1
Sito di deposito e recupero ambientale SRA 13 -
Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di
servizio V-SES

Sensibilità: MEDIA			Sensibilità: -		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	VEC 01	Yellow	E	VEE 01	Green
	VEC 02	Yellow		VEE 02	Green
	VEC 03	Yellow		VEE 03	Green
	VEC 04	Yellow			
	VEC 05	Yellow			
	VEC 06	Yellow			
	VEC 07	Yellow			
	VEC 08	Yellow			
	VEC 09	Orange			

Ambito di impatto 2b
SRA 2 Bianchi

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: -		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	VEC 01	Orange	E	VEE 01	Green
	VEC 02	Yellow		VEE 02	Green
	VEC 03	Yellow		VEE 03	Green
	VEC 04	Orange			
	VEC 05	Orange			
	VEC 06	Orange			
	VEC 07	Yellow			
	VEC 08	Orange			
	VEC 09	Orange			

Ambito di impatto 4a
Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio -
SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5

Sensibilità: MOLTO ALTA			Sensibilità: MOLTO ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	VEC 01	Red	E	VEE 01	Dark Blue
	VEC 02	Orange		VEE 02	Dark Blue
	VEC 03	Orange		VEE 03	Green
	VEC 04	Red			
	VEC 05	Orange			
	VEC 06	Orange			
	VEC 07	Orange			
	VEC 08	Red			
	VEC 09	Orange			

Ambito di impatto 5
Sito di deposito e recupero ambientale SRA 4 - SRA 5
- SRA 6 - SRA 7 (Venetico)

Sensibilità: BASSA			Sensibilità: -		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
C	VEC 01	Yellow	E	VEE 01	Green
	VEC 02	White		VEE 02	Green
	VEC 03	White		VEE 03	Green
	VEC 04	Yellow			
	VEC 05	Yellow			
	VEC 06	Yellow			
	VEC 07	White			
	VEC 08	White			
	VEC 09	Yellow			

Figura 11.10 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Vegetazione e flora

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11.1.6 Fauna ed ecosistemi

Una prima categoria di impatti considerata ai fini dell'analisi di SIA comprende i seguenti elementi:

- sottrazione del suolo. In generale le aree sottratte sono a carico di ecosistemi a forte connotazione artificiale (aree agricole ed aree già fortemente interessate da infrastrutture).
- Interruzione delle connettività ambientali.
- Aumento della frammentazione degli habitat.

Per la Fauna, oltre alle conseguenze legate alla sottrazione di habitat, sono individuabili altre tipologie d'impatto che si possono riassumere in:

- Effetto barriera.
- Disturbo sonoro.
- Inquinamento luminoso.
- Rischio di collisione.
- Modifica della percezione del paesaggio.

I fattori di pressione utilizzati per la fase di costruzione per la componente in esame sono riportati nella tabella che segue. Tali fattori di pressione sono distinti tra quelli riferiti alla fauna (FAC), all'avifauna migratoria (UMC) riferita alla sola opera di attraversamento e agli ecosistemi (EOC).

<i>Fattore di Pressione ambientale</i>	<i>Codifica</i>
Interferenza diretta con habitat di interesse faunistico ricadenti in aree protette (SIC, ZPS)	EOC
Occupazione e consumo di suolo a scapito della pedofauna e della fauna terricola	
Inquinamento idrico o alterazione delle sezioni di corpi idrici e lacustri con possibili ripercussioni sulla falda acquatica invertebrata e vertebrata	
Inquinamento atmosferico con danni sui taxa faunistici più sensibili (es. lepidotteri, imenotteri, odonati, uccelli)	
Inquinamento luminoso presso i cantieri o nelle pertinenze stradali ad elevata illuminazione con allontanamento e/o alterazione delle condizioni di insediamento delle specie notturne (es. rapaci strigiformi, chiroteri, lepidotteri notturni ed anfibii bufonidi ed anuri)	
Inquinamento acustico con interferenza sulle attività canore dell'avifauna e possibile disturbo alle nidificazioni delle specie sensibili	
Erosione di tratti di costa e delle relative invertebratocenosi	
Alterazione d'assetto vegetazionale-paesaggistico con dirette ripercussioni sulla tenuta dell'ecosistema	EOC
Interruzione di corridoi ecologici	
Modifiche morfologiche con semplificazione della matrice ambientale	
Disturbo sonoro causato dal movimento di mezzi in fase di costruzione e di traffico in fase di esercizio che può provocare alterazione dei flussi preferenziali	UMC

Figura 11.11 - Fattori di pressione su fauna ed ecosistemi – Fase di costruzione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

I fattori in fase di esercizio, riferiti alla fauna (FAE), agli ecosistemi (EOE) e all'avifauna migratoria (UME) riferita alla sola opera di attraversamento, sono riportati in tabella 11.12.

<i>Fattore di Pressione ambientale</i>	<i>Codifica</i>
Mortalità da collisione per attraversamento stradale terrestre ed aereo (road mortality)	FAE
Alterazione delle condizioni di riproduzione	
Alterazione delle condizioni di foraggiamento	
Disturbo per la presenza fisica delle infrastrutture (ombreggiamento ed illuminazione)	EOE
Erosione della componente naturale con progressiva riduzione delle capacità di insediamento e/o permanenza della fauna selvatica	
Effetto- barriera e frammentazione degli ecosistemi	
Collisioni in condizioni favorevoli (giorno, alata pressione, vento debole)	
Collisioni in presenza di condizioni avverse (notte, nuvole basse, nebbia, vento in coda)	
Rischio di collisioni notturna dovuta all'illuminazione artificiale della struttura	
Deviazioni dal normale tragitto con relative perdite energetiche dei migranti dovuto all'alterazione della geomorfologia dei riferimenti topografici individuati sul terreno	
Possibilità di formazione di correnti ascensionali dovute alla struttura di cemento armato che potrebbe fungere da eco trappola	
Disturbo sonoro causato dal movimento di mezzi in fase di costruzione e di traffico in fase di esercizio che può provocare alterazione dei flussi migratori	
Elettrocuzione dovuta alla presenza di elettrodotti in fase di costruzione ed esercizio	

Figura 11.12 - Fattori di pressione su fauna ed ecosistemi - Fase di esercizio

Sulla base di quanto emerso dal SIA, si può affermare che i siti di deposito che esercitano le minori pressioni sulla componente in oggetto sono quelli ubicati nell'area di Venetico, per i quali i giudizi sono in genere di livello trascurabile o minore.

Più rilevante è la pressione causata dalla realizzazione dello SRA1, dove si rilevano impatti di livello medio per gli ecosistemi e importanti per quanto riguarda la fauna.

Il sito SRA2, molto sensibile dal punto di vista naturalistico - ambientale, presenta valori importanti di impatto per quasi tutti i fattori di pressione, inoltre si rileva un livello di impatto elevato per il fattore EOC1 (Interferenza diretta con habitat di interesse faunistico ricadenti in aree protette).

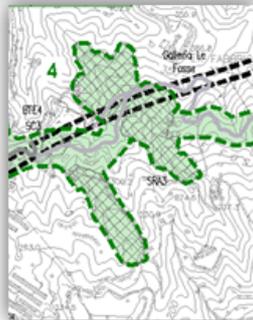
Più critico è il sito SRA3, in cui non solo i livelli di impatto sono stati ritenuti medio-importanti in fase di costruzione, ma dove in fase di esercizio si ritiene possano essere prodotti impatti importanti ed elevati sia sulla fauna che sugli ecosistemi.

Per la componente in oggetto valgono le stesse considerazioni illustrate nel precedente paragrafo per la componente Vegetazione e flora: i fattori di impatto corrispondono al criterio 7 "Pressione su vegetazione e fauna" del confronto multicriteri. Nel SIA i siti di Venetico sono stati considerati poco

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

impattanti sulla componente, per contro i siti SRA1-2-3 hanno ottenuto punteggi di impatto elevati. I giudizi formulati nel presente studio di confronto trovano quindi pieno riscontro nello Studio di Impatto Ambientale.

Componente Fauna ed ecosistemi



Ambito di impatto 1
Sito di deposito e recupero ambientale SRA 13 -
Cantiere operativo Papardo SS1 e viabilità di
servizio V-SE3

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: -		
fase	tipologia	Livello	fase	tipologia	Livello
C	FAC 01	Orange	E	FAE 01	Green
	FAC 02	Orange		FAE 02	Green
	FAC 03	Green		FAE 03	Green
	FAC 04	Orange		FAE 04	Green
	FAC 05	Orange		EOE 01	Green
	FAC 06	Orange		EOE 02	Green
	FAC 07	Green			
	EOC 01	Yellow			
	EOC 02	Yellow			
	EOC 03	Yellow			

Ambito di impatto 2
Viabilità di servizio P-SN7 - SRA2 Bianchi

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: -		
fase	tipologia	Livello	fase	tipologia	Livello
C	FAC 01	Orange	E	FAE 01	Green
	FAC 02	Orange		FAE 02	Green
	FAC 03	Green		FAE 03	Green
	FAC 04	Orange		FAE 04	Green
	FAC 05	Orange		EOE 01	Green
	FAC 06	Orange		EOE 02	Green
	FAC 07	Green			
	EOC 01	Red			
	EOC 02	Orange			
	EOC 03	Orange			

Ambito di impatto 4
Cava di prestito SC3 e impianto di betonaggio -
SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-
SN5

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: ALTA		
fase	tipologia	Livello	fase	tipologia	Livello
C	FAC 01	Orange	E	FAE 01	Light Blue
	FAC 02	Orange		FAE 02	Blue
	FAC 03	Yellow		FAE 03	Blue
	FAC 04	Orange		FAE 04	Dark Blue
	FAC 05	Orange		EOE 01	Dark Blue
	FAC 06	Orange		EOE 02	Blue
	FAC 07	Green			
	EOC 01	Orange			
	EOC 02	Yellow			
	EOC 03	Yellow			

Ambito di impatto 5
Sito di deposito e recupero ambientale SRA4 -
SRA5 - SRA6 - SRA7 (Genetico)

Sensibilità: BASSA			Sensibilità: -		
fase	tipologia	Livello	fase	tipologia	Livello
C	FAC 01	Yellow	E	FAE 01	Green
	FAC 02	Yellow		FAE 02	Green
	FAC 03	White		FAE 03	Green
	FAC 04	Yellow		FAE 04	Green
	FAC 05	Yellow		EOE 01	Green
	FAC 06	Yellow		EOE 02	Green
	FAC 07	Green			
	EOC 01	Yellow			
	EOC 02	White			
	EOC 03	White			

Figura 11.13 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Fauna e ecosistemi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11.1.7 Paesaggio

Per la componente in esame è stato definito un elenco dei possibili fattori di pressione che possono conseguire dalle lavorazioni e/o dalle attività previste, che viene riportato in figura 11.14 ed è valido sia per la fase di costruzione che per quella di esercizio.

PAESAGGIO - CARATTERI STRUTTURALI ED ESTETICO-PERCETTIVI Fase di costruzione (C) ed esercizio (E)	
Fattore di Pressione ambientale – PAC e PAE	
PA 1	Introduzione di elementi estranei al paesaggio d'appartenenza
PA 2	Deconnotazione
PA 3	Frammentazione del sistema unitario d'appartenenza
PA 4	Alterazione del quadro paesaggistico da punti di vista privilegiati
PA 5	Intrusione visiva alle brevi e medie distanze
PA 6	Alterazione delle quinte sceniche naturali
PA 7	Alterazione della morfologia naturale e della compagine vegetale con sostanziale modifica dello stato plano-altimetrico dei terreni dell'assetto idrografico e delle coperture vegetali
PA 8	Inserimento di elementi di artificializzazione/barriere artificiali
PA 9	Inserimento di elementi di degrado/inquinanti/disturbo di ricettori antropici o naturali
PA 10	Alterazione dell'assetto insediativo storico ovvero sul sistema dei centri urbani e/o sul sistema del patrimonio storico-testimoniale
PA 11	Interferenza con beni storico-culturali e loro contesti

Figura 11.14 - Fattori di pressione per il paesaggio

L'unità di paesaggio entro la quale ricade il sito SRA1 è classificata come area a sensibilità alta. L'impatto ambientale in tale sito è ritenuto importante per quanto attiene in generale all'alterazione del quadro paesaggistico attuale. Si presume che i fattori di impatto rilevati in fase di costruzione permarranno mediamente anche in fase di esercizio, a causa dell'introduzione di elementi estranei al paesaggio di appartenenza, conseguenti inoltre agli interventi di ripristino ambientale di cui il sito sarà oggetto al termine dei lavori.

Il sito di deposito SRA2 presenta all'incirca gli stessi livelli di impatto dello SRA1, ma con un impatto considerato nullo in fase di esercizio.

Il sito SRA3 è caratterizzato da un livello generale di impatto importante, ma presenta un livello di impatto minore per quanto concerne l'inserimento di elementi di degrado/inquinamento/disturbo di ricettori e un impatto medio per l'interferenza con beni storico-culturali (PA11).

I siti di deposito SRA4-5-6-7 sono caratterizzati da livelli trascurabili o minori sia in fase di costruzione che di esercizio. Si tratta infatti di aree di cava fortemente degradati, che saranno oggetto di interventi di recupero ed inserimento ambientale.

Tali giudizi complessivi, riportati in figura 11.15, trovano sostanziale riscontro nel confronto multicriteri, per quanto l'impatto sul paesaggio dovuto allo SRA3 sia stato considerato di entità lievemente minore (rif. Criterio 8 "Pressione sul paesaggio") per la presenza di detrattori antropici.

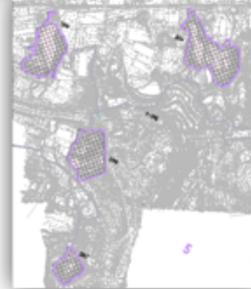
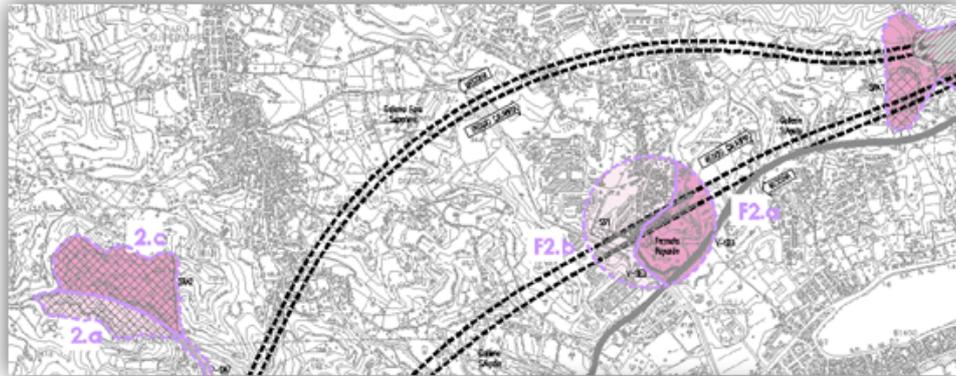
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento
AM0088_F0.doc

Rev.
F0

Data
20/06/2011

Componente Paesaggio



Ambito di impatto S2
Area di esazione, imbocchi lato ponte, G. Faro Superiore, cantiere operativo S12 - Viabilità di servizio V-SN2 e P-SN3 - SRA1 Faro sup. nord

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
	PAC 01			PAE 01	
	PAC 02			PAE 02	
	PAC 03			PAE 03	
	PAC 04			PAE 04	
	PAC 05			PAE 05	
C	PAC 06		E	PAE 06	
	PAC 07			PAE 07	
	PAC 08			PAE 08	
	PAC 09			PAE 09	
	PAC 10			PAE 10	
	PAC 11			PAE 11	

Ambito di impatto 2.c
Impianto produzione inerti SC1 - Viabilità di servizio P-SN7, SRA2 Bianchi

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: -		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
	PAC 01			PAE 01	
	PAC 02			PAE 02	
	PAC 03			PAE 03	
	PAC 04			PAE 04	
	PAC 05			PAE 05	
C	PAC 06		E	PAE 06	
	PAC 07			PAE 07	
	PAC 08			PAE 08	
	PAC 09			PAE 09	
	PAC 10			PAE 10	
	PAC 11			PAE 11	

Ambito di impatto 4
Impianto di produzione inerti SC3 - SRA3 Annunziata - Viabilità di servizio P-SN6 e P-SN5

Sensibilità: ALTA			Sensibilità: ALTA		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
	PAC 01			PAE 01	
	PAC 02			PAE 02	
	PAC 03			PAE 03	
	PAC 04			PAE 04	
	PAC 05			PAE 05	
C	PAC 06		E	PAE 06	
	PAC 07			PAE 07	
	PAC 08			PAE 08	
	PAC 09			PAE 09	
	PAC 10			PAE 10	
	PAC 11			PAE 11	

Ambito di impatto 5
SRA4 Venetico - SRA5 Torre Grotta - SRA6 Valcina 1 - SRA7 Valcina 2, viabilità di servizio P-SN8

Sensibilità: BASSA			Sensibilità: -		
Fase	Tipologia	Livello	Fase	Tipologia	Livello
	PAC 01			PAE 01	
	PAC 02			PAE 02	
	PAC 03			PAE 03	
	PAC 04			PAE 04	
	PAC 05			PAE 05	
C	PAC 06		E	PAE 06	
	PAC 07			PAE 07	
	PAC 08			PAE 08	
	PAC 09			PAE 09	
	PAC 10			PAE 10	
	PAC 11			PAE 11	

Figura 11.15 - Stralcio delle carte di sintesi degli impatti – Paesaggio

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11.2 Studio di incidenza

Nello Studio di Incidenza, ogni sito Natura 2000 presente nell'area di studio è stato messo in relazione a tutti gli interventi previsti, per determinare le eventuali incidenze dell'opera e stabilirne il grado di significatività. Quanto emerso da tali valutazioni è riportato in elenco (rif. Cap. 20 CG0700PRGDGAMIEG000000001):

- per il versante siciliano, le aree di cantiere saranno realizzate in corrispondenza di tipologie di suolo prevalentemente artificiali e di basso valore naturalistico;
- dalle analisi della connettività e dell'idoneità per i diversi gruppi animali è emersa un'incidenza potenziale media con habitat faunistici tipici di ambienti rurali e seminaturali di bassa e media naturalità. Gli elementi di progetto contribuiscono poco alla creazione di nuove barriere per la fauna terrestre, mentre per le comunità di volatili si prevedono impatti medio-bassi parzialmente mitigabili;
- per quanto riguarda le specie Natura 2000 e/o di interesse conservazionistico, non se ne rileva la perdita totale, non essendo state rilevate specie di particolare interesse nelle zone interessate dalle opere. Nella peggiore delle ipotesi si avranno degli spostamenti della fauna in aree limitrofe e una variazione delle densità dell'avifauna migratoria (legata in particolar modo alla presenza del Ponte in fase di esercizio);
- l'opera del progetto ha interferenza media sulla flora e sugli habitat Natura 2000;
- per quanto attiene la diminuzione della densità di popolazione, le interferenze si verificheranno su complessi faunistici di ambienti plastici dal punto di vista ecologico, pertanto difficilmente si ipotizza la perdita o l'alterazione permanente della struttura e della densità delle popolazioni in fase di esercizio;
- la qualità delle acque, dell'aria e dei suoli non subirà estreme conseguenze;
- gli ecosistemi principalmente interessati sono già caratterizzati da elevata artificialità; si rilevano interferenze maggiori, ma contenute, sugli ecosistemi forestali, fluviali e costieri.

In buona sostanza, secondo lo Studio di Incidenza quasi tutte le azioni di progetto sono da considerarsi con incidenza positiva sulle aree Natura 2000. Le incidenze negative rilevate saranno oggetto di mitigazioni e compensazioni, come illustrato nello Studio di Incidenza.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

ALLEGATO

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

SCHEDE SITI DI DEPOSITO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

F0

Data

20/06/2011

SCHEMA SITO DEPOSITO SRA1**SOCIETÀ**

Studio Garavoglia

PROVINCIA

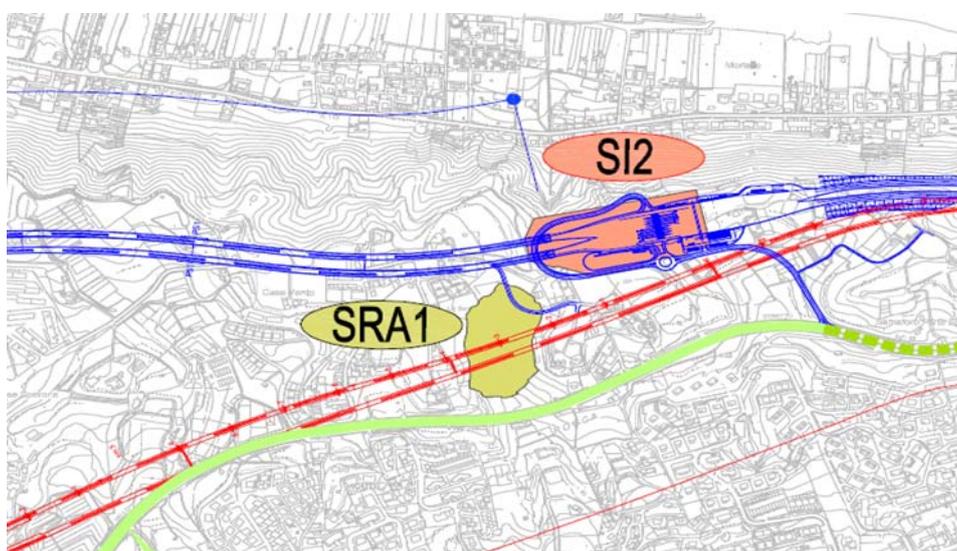
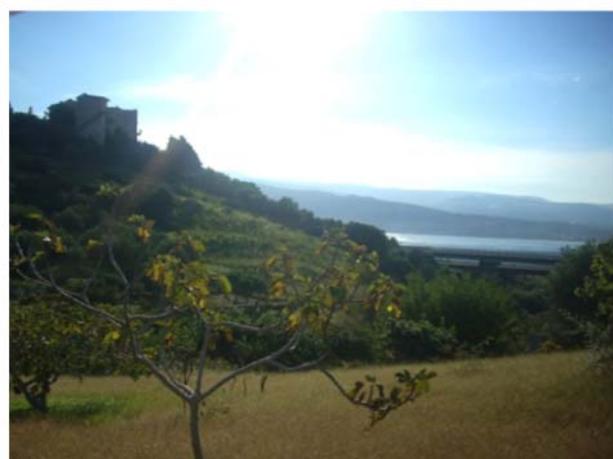
Messina

COMUNE

Messina

Coordinate UTM (WGS84)

33S 553530 mE 4235602 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito****Fattori prestazionali**

Morfologia dell'area

Collinare

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Volumi abbancabili (m ³)	144.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata durante il sopralluogo: II
Possibili effetti sulla viabilità	Bassa pressione sulla viabilità pubblica, dovuta all'utilizzo di una pista di cantiere di nuova realizzazione
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Sono interessati alcuni centri abitati situati nei pressi del sito di deposito.
Distanza dai siti di produzione	Il percorso più lungo individuato è di circa 0,3 km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	SI
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

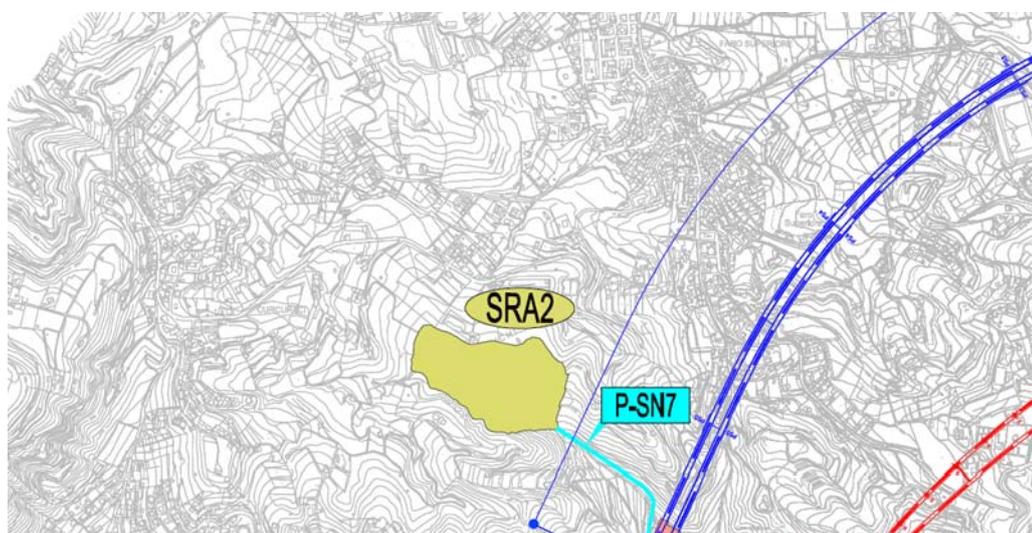
F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRA2

SOCIETÀ	Studio Garavoglia
PROVINCIA	Messina
COMUNE	Messina
Coordinate UTM (WGS84)	33S 550645 mE 4234774 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Collinare
Volumi abbancabili (m ³)	2.363.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata durante il sopralluogo: III - IV
Possibili effetti sulla viabilità	4,8 km circa di viabilità pubblica interessati, che pertanto sono oggetto di pressione dovuta al trasporto di materiale
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Si riscontra l'interferenza con un elevato numero di centri abitati
Distanza dai siti di produzione	Il percorso più lungo individuato è di circa 7 km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	SI
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

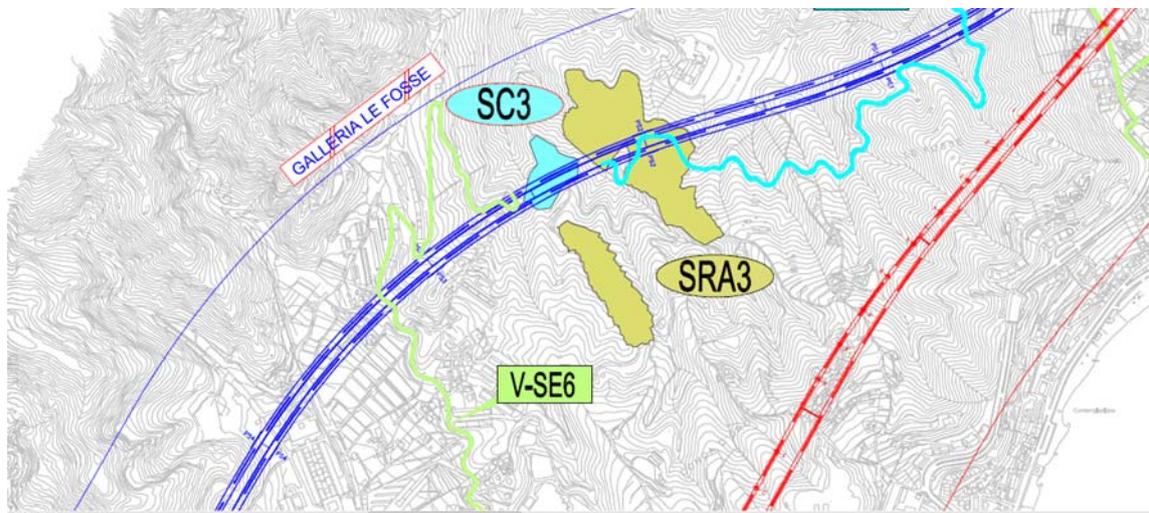
F0

Data

20/06/2011

SCHEMA SITO DEPOSITO SRA3

SOCIETÀ	Studio Garavoglia
PROVINCIA	Messina
COMUNE	Messina
Coordinate UTM (WGS84)	33S 548850 mE 4232051 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Collinare
Volumi abbancabili (m ³)	939.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata durante il sopralluogo: III - IV
Possibili effetti sulla viabilità	4 km circa di viabilità pubblica interessati, che pertanto sono oggetto di pressione dovuta al trasporto di materiale
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Sono interessati alcuni centri abitati, ma rispetto agli altri siti in esame l'interferenza non è troppo elevata
Distanza dai siti di produzione	Il percorso più lungo individuato è di circa 4 km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	SI
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI*Codice documento*

AM0088_F0.doc

Rev.

F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRA4**SOCIETÀ**

Studio Garavoglia

PROVINCIA

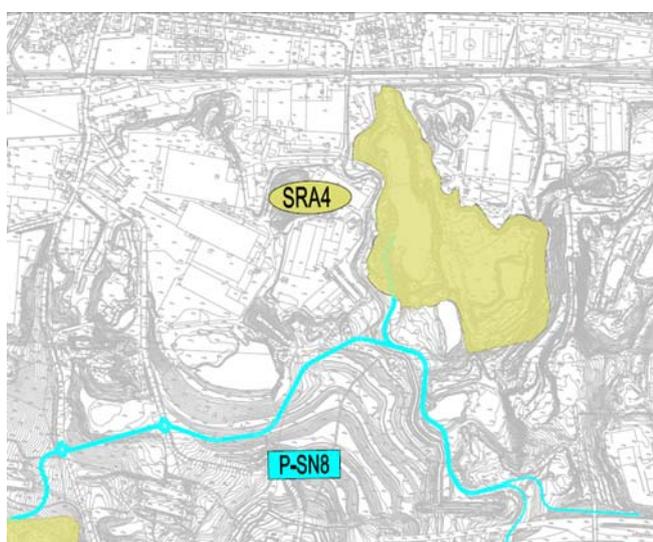
Messina

COMUNE

Venetico

Coordinate UTM (WGS84)

33S 531824 mE 4229537 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Pianeggiante a seguito delle attività di estrazione
Volumi abbancabili (m ³)	1.154.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata: VII - VIII
Possibili effetti sulla viabilità	2,2 Km di viabilità pubblica interessata dai trasporti
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Data la lunghezza del tragitto degli automezzi, si riscontra l'interferenza con un gran numero di centri abitati
Distanza dai siti di produzione	35,45 Km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	NO
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRA5

SOCIETÀ

Studio Garavoglia

PROVINCIA

Messina

COMUNE

Torre Grotta

Coordinate UTM (WGS84)

33S 530966 mE 4229179 mN

Stralcio cartografico

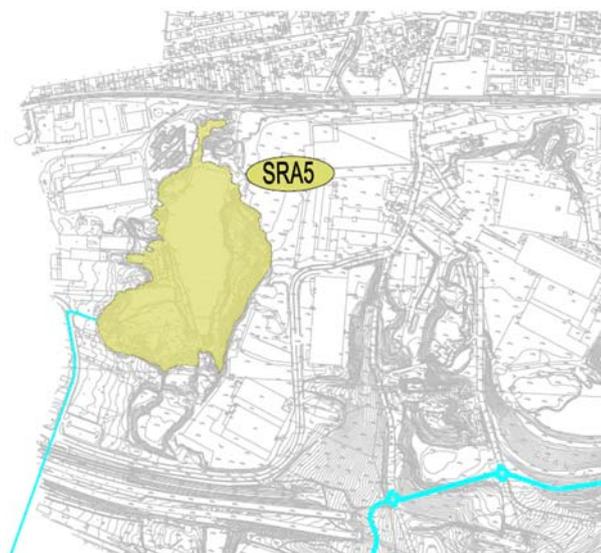


Foto del sito



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Pianeggiante a seguito delle attività di estrazione
Volumi abbancabili (m ³)	1.333.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata: VII - VIII
Possibili effetti sulla viabilità	2,2 Km di viabilità pubblica interessata dai trasporti
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Data la lunghezza del tragitto degli automezzi, si riscontra l'interferenza con un gran numero di centri abitati
Distanza dai siti di produzione	35,45 Km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	NO
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

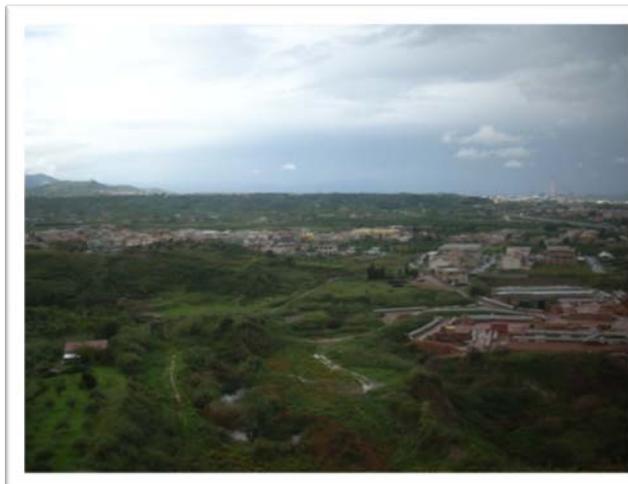
F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRA6

SOCIETÀ	Studio Garavoglia
PROVINCIA	Messina
COMUNE	Valdina
Coordinate UTM (WGS84)	33S 531438 mE 4228770 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Pianeggiante a seguito delle attività di estrazione
Volumi abbancabili (m ³)	344.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata: VII - VIII
Possibili effetti sulla viabilità	2,2 Km di viabilità pubblica interessata dai trasporti
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Data la lunghezza del tragitto degli automezzi, si riscontra l'interferenza con un gran numero di centri abitati
Distanza dai siti di produzione	35,45 Km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	NO
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

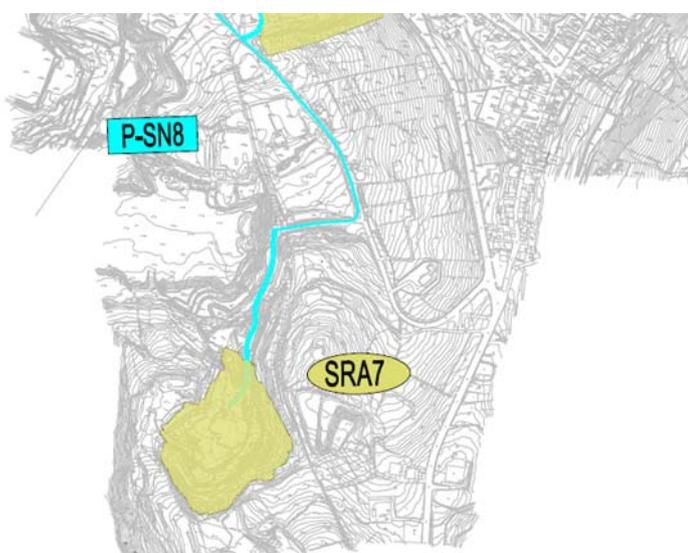
F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRA7

SOCIETÀ	Studio Garavoglia
PROVINCIA	Messina
COMUNE	Valdina
Coordinate UTM (WGS84)	33S 531568 mE 4227974 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Pianeggiante a seguito delle attività di estrazione
Volumi abbancabili (m ³)	319.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata: VII - VIII
Possibili effetti sulla viabilità	2,2 Km di viabilità pubblica interessata dai trasporti
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Data la lunghezza del tragitto degli automezzi, si riscontra l'interferenza con un gran numero di centri abitati
Distanza dai siti di produzione	35,45 Km

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	NO
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO

STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI
E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI
PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI

Codice documento

AM0088_F0.doc

Rev.

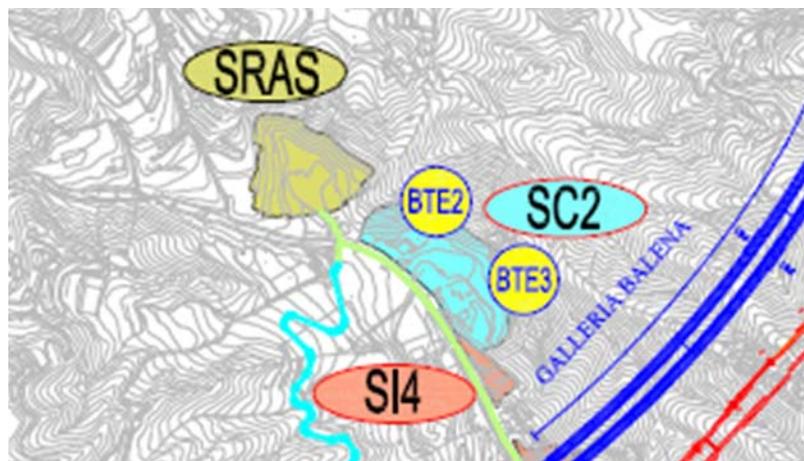
F0

Data

20/06/2011

SCHEDA SITO DEPOSITO SRAS

SOCIETÀ	Studio Garavoglia
PROVINCIA	Messina
COMUNE	Messina
Coordinate UTM (WGS84)	33S 549567 mE 4233396 mN

Stralcio cartografico**Foto del sito**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
STUDIO RELATIVO ALL'INDIVIDUAZIONE DI SITI PROVVISORI E DEFINITIVI PER LA MESSA A DIMORA DEGLI INERTI PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ DI SCAVO E DEI CANTIERI	<i>Codice documento</i> AM0088_F0.doc	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattori prestazionali	
Morfologia dell'area	Collinare
Volumi abbancabili (m ³)	350.000
Capacità d'uso dei suoli – classi dell'osservatorio nazionale pedologico	Classe stimata: VIII
Possibili effetti sulla viabilità	2 Km di viabilità pubblica interessata dai trasporti
Interferenza dei mezzi di trasporto con centri abitati	Data la lunghezza del tragitto degli automezzi, si riscontra l'interferenza con qualche centro abitato
Distanza dai siti di produzione	2 Km circa

Fattori giuridici	
Aree di competenza dei parchi nazionali o regionali	NO
Parchi locali di interesse sovra-comunale approvati dalle Regioni	NO
Riserve naturali e relative aree di rispetto	NO
Zone umide e fontanili	NO
Istituti di tutela indicati dal Piano Faunistico	NO
Beni Culturali e Ambientali, ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42	NO
ZPS	SI
SIC	NO
Pozzi	NO
Impianti o attività a rischio rilevante	NO
Cimiteri	NO
Servitù militari	NO
Reti infrastrutturali, infrastrutture esistenti della mobilità, tracciati e corridoi stradali previsti dai piani di settore	NO

Fattori ambientali	
Interferenza con le sorgenti utilizzate o potenzialmente utilizzabili	NO
Modifiche al reticolo idrografico superficiale, naturale o artificiale	NO
Pregiudizio di ambienti di elevato pregio dal punto di vista naturalistico, paesaggistico, degli utilizzi attuali del suolo	NO
Pregiudizio di ambienti con importanti valenze funzionali ecosistemiche o territoriali	NO
Eccessiva vicinanza a centri abitati che possano subire disturbi dovuti alla produzione di rumori, polveri, passaggio di traffico pesante	NO