

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

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

EUROLINK S.C.p.A.

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

<p>IL PROGETTISTA ATI PRO-GLOBAL Ing. B. Polifroni n° A1845 Arch. S. Fedele n° 274</p> <hr/>  <p>Ing. E. Pagani Ordine Ing. Milano n°15408</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE PROJECT MANAGER (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P.Ciucci</p>
---	---	---	--

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

<p><i>Unità Funzionale</i> COLLEGAMENTI VERSANTE CALABRIA <i>Tipo di sistema</i> CANTIERI <i>Raggruppamento di opere/attività</i> SITI DI RECUPERO AMBIENTALE E PRODUZIONE INERTI <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> SITI DI RECUPERO AMBIENTALE <i>Titolo del documento</i> CRA 4 - MARRO - RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CZV0676_F0</div>
--	--

CODICE	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>C</td><td>G</td><td>1</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>P</td><td>R</td><td>G</td><td>V</td><td>C</td><td>C</td><td>Z</td><td>C</td><td>4</td><td>S</td><td>D</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>F</td><td>0</td> </tr> </table>	C	G	1	4	0	0	P	R	G	V	C	C	Z	C	4	S	D	2	1	0	0	0	0	0	1	F	0
C	G	1	4	0	0	P	R	G	V	C	C	Z	C	4	S	D	2	1	0	0	0	0	0	1	F	0		

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	08/06/2012	EMISSIONE FINALE	M. D'AGOSTINO	F.FEDELE	S. FEDELE

NOME DEL FILE: CZV0676

revisione interna:01

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

INDICE

1.	Normativa di riferimento.....	9
2.	Aspetti geologici, idrogeologici, geotecnici.....	9
3.	Vincolistica e sistemazione ambientale	11
4.	Descrizione generale dell'intervento.....	17
4.1	CAPACITÀ DEL DEPOSITO	19
4.2	ACCESSO AL DEPOSITO	20
5.	Interventi di sistemazione ambientale e paedaggistica.....	20
5.1.1	Criteri guida del progetto.....	21
5.1.2	Descrizione del sito (stato attuale e post-abbancamento).....	21
5.1.3	Finalità e principi dell'intervento.....	22
5.1.4	Lago Marro Est.....	22
Inerbimento	22	
Rimboschimenti a carattere puntuale con impiego di specie proprie della tappa matura della serie di vegetazione e di specie arbustive frugali.....	23	
Realizzazione di una fascia di vegetazione elofita.....	24	
Area in frana – consolidamento delle sponde.....	24	
Rimboschimenti a carattere puntuale con specie proprie del saliceto.....	25	
Realizzazione di staccionata in legno.....	26	
5.1.5	Lago Marro Ovest.....	26
Area in frana: consolidamento delle sponde.....	26	
Sistemazione spondale	26	
Rimboschimento puntuale con specie proprie del saliceto.....	27	
Realizzazione di staccionata in legno.....	27	
6.	Piano della Cantierizzazione.....	27
6.1	PERSONALE IMPIEGATO.....	27
6.2	ATTIVITÀ D'ESERCIZIO.....	28
6.3	ATTREZZATURE DI CANTIERE.....	28
6.4	LOCALI DI SERVIZIO.....	28
6.5	SICUREZZA.....	28
6.6	COLTIVAZIONE.....	28
6.7	OPERE PROVVISORIALI.....	29
6.8	OPERE DI MITIGAZIONE.....	29

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> -

6.8.1	Gestione delle polveri	30
6.8.2	Gestione delle emissioni acustiche	30
7.	Conclusioni e riepilogo degli interventi.....	31

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

PREMESSA

Il presente studio riguarda un'area destinata a deposito definitivo e temporaneo di materiale inerte classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. Lgs. 152/2006 proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina. Tale area, sita in "C.da Marro", zona rurale del comune di Terranova Sappo Minulio (RC), è stata oggetto, per anni, di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia. Ne risulta ad oggi un territorio, in prossimità di due profonde ed estese cavature, che versa in stato di abbandono e degrado.

Pere raggiungere il sito, provenendo dal sito di scavo (opere a terra lato continentale), ci si immette direttamente sull'A3 (senza interessare minimamente la viabilità locale), e il sito di deposito si raggiunge mediante il seguente percorso:

- Percorrenza dell'autostrada A3 in direzione NORD dal cantiere di Villa S. Giovanni fino allo svincolo di Palmi: 30,000 km; immissione sulla SP32;
- Percorrenza della strada SP32: 12,400 km; immissione sulla SS 111;
- Percorrenza della SS 111: 0,400 km; immissione sulla via Seconda Circonvallazione del comune di Taurianova;
- Percorrenza della via Seconda Circonvallazione: 0,800 km; immissione sulla stradella di arrivo al deposito;
- Percorrenza della stradella di arrivo al deposito: 2,600 km; arrivo al deposito.

Totale km: 46,200

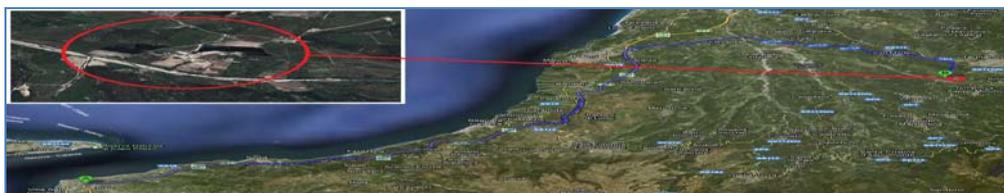


Figura 1– Ubicazione del sito ed individuazione percorso dal cantiere lato Calabria

Il sito in esame, che si trova su un territorio abbastanza pianeggiante alla quota media di 125 metri slm, è caratterizzato da due aree a ridosso di due grandi scavi. Le aree hanno estensione pari a circa 12.050 m² (deposito A) e 16.050 m² (deposito B); in esse si prevede di stoccare definitivamente un quantitativo pari a 40.000 m³ di materiale e di stoccare temporaneamente un quantitativo pari a 140.000 m³ di materiale, in modo tale che questo sia poi recuperato e reinserito nelle lavorazioni per la realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

L'area interessata dall'intervento ricade catastalmente nel foglio 4 del comune di Terranova Sappo Minulio (RC) e risulta essere attualmente intestata ai privati che hanno effettuato l'esercizio della cava, ma che successivamente non hanno provveduto al ripristino ambientale degli scavi effettuati. Pertanto le aree appaiono molto degradate e si presentano come depositi incontrollati di terreno di riporto.

La parte definitiva del deposito è stata progettata a seguito delle valutazioni di fattibilità, svolte sia sotto il profilo tecnico che di idoneità da un punto di vista ambientale, tenuto conto delle esigenze di rispetto delle importanti tutele sotto il profilo delle risorse naturali. La fattibilità ambientale è stata quindi principalmente valutata sulla base dei vincoli, delle relazioni con l'edificato residenziale e delle pressioni rispetto al grado di naturalità e di uso del suolo.



Figura 2 – Stato di fatto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012



Figura 3 – Stato di fatto

La pista di accesso alle due porzioni di deposito, è attualmente costituita da una stradella interpodereale non asfaltata, vicinale "Pascalone Celentano", che non necessita di ammodernamento per consentire il transito dei automezzi pesanti (essendo vicino alla zona in esame un impianto per il confezionamento di calcestruzzo, la strada viene già quotidianamente percorsa da automezzi pesanti). Semmai, durante l'esercizio del deposito, sarà necessario, saltuariamente, adoperarsi per una ordinaria manutenzione del piano viabile, laddove si renderà necessario.

A lavori ultimati, cioè quando il terreno sarà stato rimodellato all'incirca secondo la conformazione naturale originaria (ovviamente dopo aver asportato il materiale temporaneamente depositato), si sarà ottenuto l'obbiettivo di restituire una grande superficie all'ambiente naturale e alla collettività per gli usi idonei (agricoltura, pascolo, ecc), evitando che la zona continui a rimanere un ambiente degradato ed inutilizzabile.

Dal punto di vista generale, il progetto del deposito in esame è costituito da:

- Studio delle principali caratteristiche geomorfologiche, idrologiche ed idrogeologiche del sito, che deve essere adibito a deposito permanente di materiali in esubero derivante da scavi in gallerie, trincee, fondazioni e similari;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

- Studio della sistemazione post intervento, mediante regimazione idraulica, opere di stabilizzazione del rilevato, opere di sistemazione e mitigazione ambientale, interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

In base alla cartografia e ai rilievi celerimetrici disponibili, nonché al rilievo celerimetrico di dettaglio appositamente effettuato in questa fase progettuale, unitamente alle informazioni di carattere ambientale desunti da sopralluoghi effettuati e alle informazioni di carattere bibliografico acquisite, anche dedotte dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia - scala 1:25.000, ed infine, anche grazie alle indagini geognostiche mirate, effettuate specificatamente per l'occasione (i cui risultati sono allegati agli atti progettuali), è stata chiarita la situazione geologica di superficie, definiti i caratteri geomorfologici dei siti interessati, la vincolistica e le modalità operative degli interventi tecnici da realizzare.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

1. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- L. 2/2/1974 n. 64 art. 1.
- DM 11/03/1988 Ministero dei lavori pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- CIRCOLARE MINISTERO LAVORI PUBBLICI, 24 SETTEMBRE 1988, N. 30483 - norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione.
- D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii. introdotti dai seguenti: D.Lgs. 284/2006, D. Lgs 4/2008; L.101/2008, L. 123/2008, L. 210/2008, L. 2/2009, L.13/2009, D.Lgs. 30/2009, L. 166/2009, L. 36/2010, D.Lgs. 128/2010; D.Lgs. 205/2010, D.Lgs. 219/2010, D.Lgs. 121/2011; L. 214/2011, DL 1/2012 e DL 5/2012.

2. **ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI, GEOTECNICI**

Il sito esaminato si trova nella porzione di fondovalle delimitato dalla confluenza dei torrenti Razzà e Marro. Questo settore del territorio è stato oggetto di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia che si è sviluppata principalmente mediante due cave a fossa e lungo le aree che le contornano. In entrambe le cave è stata intercettata la falda acquifera e si sono formati due laghetti con parziale sviluppo di vegetazione spontanea idrofila. Le sponde che delimitano i laghetti si innalzano dalla superficie dell'acqua con altezze variabili fino a circa 3 m ed hanno una pendenza variabile fino a circa 50°. L'assetto subpianeggiante della superficie topografica sulla quale saranno depositati i materiali rende poco incisivi i principali fenomeni della dinamica esogena. L'unico pericolo di dissesto idrogeologico può derivare dalle piene a carattere eccezionale che possono interessare i due corsi d'acqua. Comunque gli argini sono stati rafforzati con dei muri che nel corso degli anni hanno garantito la stabilità geomorfologica dell'area considerata.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012



Figura 2.1 – Area di scavo ed intercettazione della falda

L'assetto geolitologico dell'area considerata risulta definito dalla seguente formazione:

- *Alluvioni fissate (af)*

Ai fini dell'analisi della circolazione idrica sotterranea, nell'area interessata è presente il seguente complesso idrogeologico:

- *Alluvioni fissate (af)*

Il livello acquifero si colloca in genere a circa 4 m di profondità e subisce oscillazioni stagionali di circa 1 m. Come già detto in precedenza, nella fase di estrazione la profondità di scavo è stata spinta ben oltre il livello piezometrico e si sono creati due laghetti che sono alimentati dagli apporti idrici della falda acquifera.

L'elevata permeabilità dei litotipi affioranti tende a favorire nettamente l'infiltrazione delle acque piovane. Salvo eventi pluviometrici eccezionali per durata ed intensità, dalle aree circostanti il sito interessato non si registrano afflussi significativi di acqua piovana di ruscellamento.

Anche con depositi consistenti di materiale, il livello di falda non tenderà a salire in modo considerevole in quanto, data la permeabilità dei terreni, l'acqua tenderà ad infiltrarsi.

Si rimanda comunque alla relazione idrologica ed idraulica per tutte le eventuali considerazioni ed approfondimenti.

In conclusione, il sito indicato per l'ubicazione del deposito di materiale inerte presenta le seguenti caratteristiche:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

- La configurazione morfologica del territorio è quella tipica di un fondovalle alluvionale con un andamento topografico subpianeggiante. Nel suo complesso l'area presenta un assetto geostatico tendenzialmente stabile e non sono in atto fenomeni geomorfologici a rapida evoluzione.
- Il sito è stato oggetto di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia, con la presenza di due cave a fossa limitrofe spinte ben oltre la profondità del livello piezometrico della falda acquifera ed ha determinato la formazione di due laghetti artificiali.

Dal punto di vista geologico non vi sono fattori che pregiudicano la fattibilità dell'intervento. Per approfondimenti e per quanto non espressamente dichiarato, si rimanda alla relazione geologica.

I parametri geotecnici, per i quali si rimanda all'apposita relazione, confermano che il sito è idoneo alla realizzazione dell'opera e sono stati utilizzati nei calcoli di verifica dell'opera.

3. VINCOLISTICA E SISTEMAZIONE AMBIENTALE

Sono nel seguito fornite le indicazioni riguardanti la vincolistica dei luoghi.

<i>SITO DI DEPOSITO</i>	VINCOLI			
	<i>Dissesto e rischio frane</i>	<i>Rischio idraulico</i>	<i>Aree naturali protette</i>	<i>Aree di interesse paesistico</i>
CRA 4	NON PRESENTE	NON PRESENTE	NON PRESENTE	NON PRESENTE

Tabella 3.1 – Vincoli deposito CRA 4

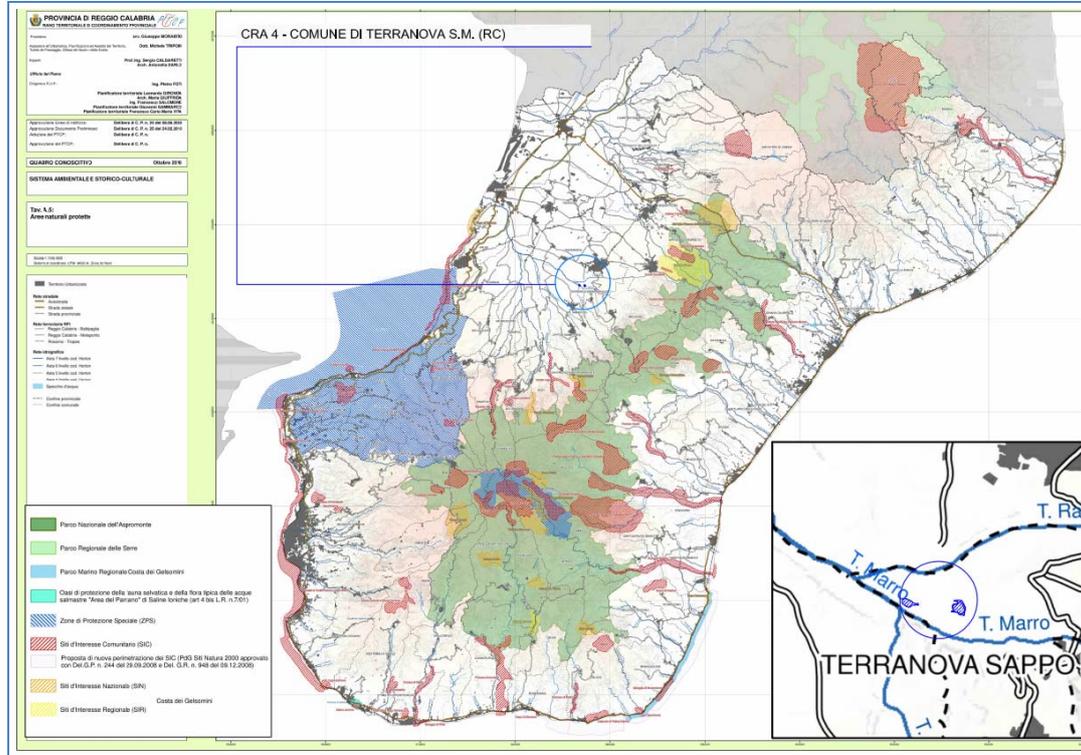


Figura 3.3 – Aree naturali protette

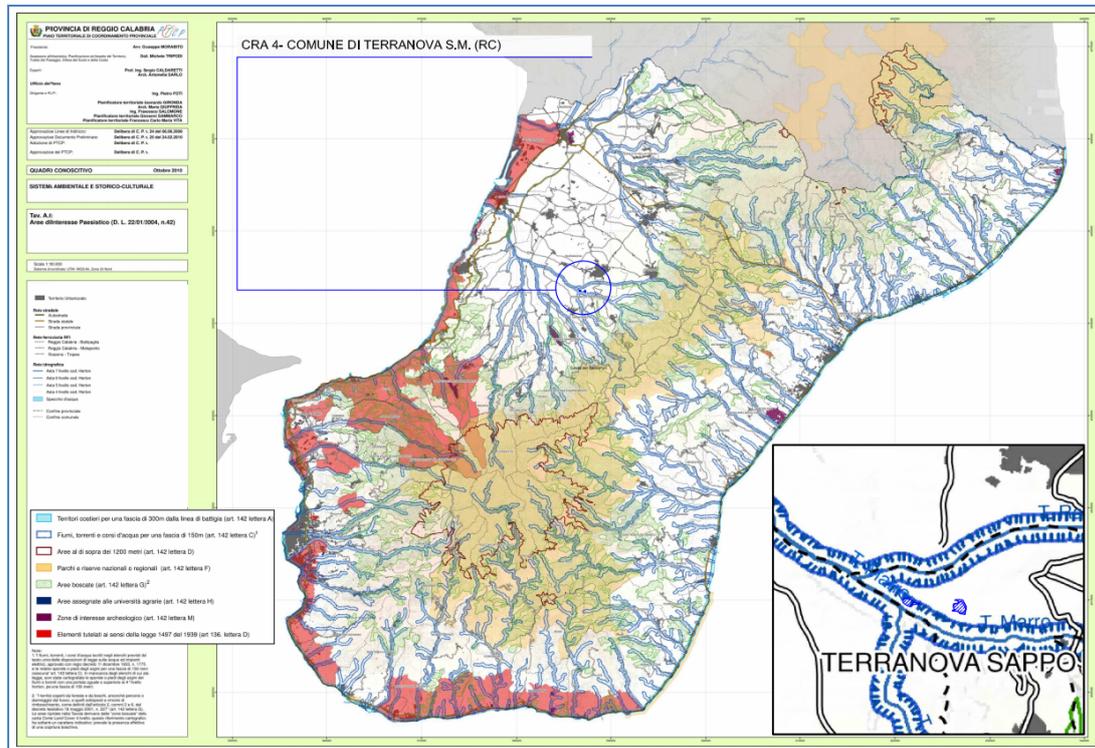


Figura 3.4 – Aree di interesse paesistico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE	<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

Le norme vigenti in materia ambientale affermano che nell'individuazione dei siti sono da privilegiare le aree degradate da risanare e/o da ripristinare sotto il profilo paesaggistico.

Sono state quindi eseguite delle simulazioni di fotorendering con lo scopo di riuscire ad offrire un'idea semplice ed immediata della situazione in cui si troverà il sito una volta effettuate tutte le operazioni di sistemazione ambientale.

Sono allegate nel seguito delle immagini raffiguranti lo stato ante operam e post operam del sito di deposito in oggetto.



Figura 3.5 – Ortofoto sito di deposito CRA 4: situazione ante operam

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012



Figura 3.6 – Ortofoto sito di deposito CRA 4: situazione post operam deposito definitivo



Figura 3.7 – Ortofoto sito di deposito CRA 4: situazione post operam deposito temporaneo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012



Figura 3.8 – Panoramica direzione S-E sito di deposito CRA 4: situazione ante operam



Figura 3.9 – Panoramica direzione S-E sito di deposito CRA 4: situazione post operam deposito definitivo



Figura 3.10 – Panoramica direzione S-E sito di deposito CRA 4: situazione ante operam deposito temporaneo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

4. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il sito d'interesse è rappresentato da un'area in abbandono e degrado in passato utilizzata come cava di estrazione. Le aree destinate attualmente ad accogliere terreno di riporto, dopo essere state utilizzate in passato come cave di estrazione di sabbia hanno estensione pari a circa 9.256 m² (deposito A) e 16.170 m² (deposito B).

Il sito prescelto andrà a soddisfare la necessità di deposito definitivo, ed anche temporaneo, di parte del materiale, classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. Lgs. 152/2006, in esubero dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto.

Terminata la fase di stoccaggio dei materiali e di prelievo delle porzioni temporaneamente depositate, si procederà alla sistemazione ambientale e paesaggistica del deposito definitivo mirando al ripristino delle destinazioni d'uso, e migliorandone, ove possibile, densità e caratteristiche vegetazionali in relazione al contesto pedoclimatico in cui si inserisce l'area.

Da un punto di vista operativo si procederà, in una prima fase, a riempire le aree per successivi strati. Con questa operazione si prevede di depositare circa 40.000 m³ di materiale in maniera definitiva (deposito B) e complessivi 140.000 m³ di materiale in maniera temporanea (depositi A e B).

Successivamente il materiale stoccato in maniera temporanea sarà recuperato e reinserito nelle lavorazioni per la realizzazione del Ponte sullo Stretto di Messina.

Le fasi di realizzazione dell'opera sono nel seguito descritte e potranno subire modifiche in senso cronologico in base ad eventuali imprevisti o esigenze di cantiere.

Pertanto saranno eseguite le seguenti lavorazioni.

- Recinzione delle aree;
- Regolarizzazione e profilatura della base del deposito, ove necessario;
- Riempimento dell'area da destinare a deposito definitivo mediante stesa e compattazione delle terre e rocce da scavo per successivi strati;
- Stesa e compattazione per successivi strati delle terre e rocce da scavo da posizionare temporaneamente e successivamente recuperare e riutilizzare nelle lavorazioni per la realizzazione del Ponte sullo Stretto;
- Stesa del terreno vegetale per uno spessore pari a 1,00 m;
- Opere di mitigazione ambientale;
- Opere a verde di inserimento paesaggistico e di ricucitura con l'ambiente circostante, con particolare riferimento alla creazione di elementi di continuità con la rete ecologica.

Nella progettazione del sito, si tiene in considerazione principalmente il D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "norme in

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

materia ambientale” apporta modifiche alla parte IV del Testo Unico e riscrive in particolare gli artt. 183 (Definizioni) e 186 (Terre e rocce da scavo) del precedente D. Lgs. 152/06.

Nel comma 1 dell’art. 186 del citato D.Lgs (come modificato dal D.Lgs. 4/2008) sono individuate le specifiche condizioni da rispettare al fine di poter utilizzare le terre e rocce da scavo, sottraendole così alla gestione in regime di rifiuti:

“Le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

- a) siano impiegate direttamente nell’ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell’integrale utilizzo;
- c) l’utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del decreto;
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d’uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L’impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, e’ consentito nel rispetto delle condizioni fissate all’articolo 183, comma 1, lettera p)”.

Può, inoltre, essere ritenuta attuata l’applicazione delle legge n. 13 del 27 febbraio 2009, che aggiunge i seguenti 2 commi all’art. 186 del D.Lgs. 152/06:

7-bis. Le terre e le rocce da scavo, qualora ne siano accertate le caratteristiche ambientali, possono essere utilizzate per interventi di miglioramento ambientale e di siti anche non degradati. Tali interventi devono garantire, nella loro realizzazione finale, una delle seguenti condizioni:

- a) un miglioramento della qualità della copertura arborea o della funzionalità per attività agro-silvo-pastorali;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

b) un miglioramento delle condizioni idrologiche rispetto alla tenuta dei versanti e alla raccolta e regimentazione delle acque piovane;

c) un miglioramento della percezione paesaggistica.

In merito alle tempistiche di deposito delle terre e rocce da scavo, il comma 2 dell'art. 186 D.lgs 152/2006 (come modificato dal D. Lgs. 4/2008) recita:

“Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.” (art 186 comma 2)”.

4.1 Capacità del deposito

Il calcolo della capacità è stato effettuato con il metodo dei prismi, che risulta sicuramente il più valido dal punto di vista numerico, in quanto non vengono effettuate mediazioni (escluse quelle del rilievo). La base di partenza è stata un rilievo tridimensionale, dal quale si è passati alla fase di triangolazione, realizzando così un modello tridimensionale del terreno. Come ulteriore passo, si è proceduto alla realizzazione di un modello tridimensionale di progetto e successivamente al calcolo dei volumi sui modelli.

Ne consegue che è stato possibile prevedere lo stoccaggio di 40.000 mc a carattere definitivo e 140.000 mc a carattere temporaneo, di materiali classificati come “terre e rocce da scavo” (D. Lgs. 152/2006).

Nella tabella seguente si riassumono in dettaglio le caratteristiche del sito.

DEPOSITO			COMUNE				LOCALITÀ		
CRA 4			Terranova Sappo Minulio (RC)				C.da Marro		
SITO	AREA	DEF.	TEMP.	PERIMETRO	DEF.	TEMP.	CAPACITÀ	DEF.	TEMP.
		mq	mq		km	km		mc	mc
CRA 4 - A		0	12.050		0	0,460		0	84.000
CRA 4 - B		16.050	9.250		0,580	0,450		40.000	56.000

Tabella 4.1 – Caratteristiche dimensionali sito CRA 4

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

4.2 Accesso al deposito

Come già descritto, al deposito si arriva facilmente attraverso la viabilità esistente.

L'ultimo tratto di strada, della lunghezza di 2,600 km non necessita di allargamenti di carreggiata o ammodernamento.

Da questo punto, per accedere al deposito A si dovrà percorrere un ulteriore tratto di strada in sterrato per circa 0,530 km, mentre per accedere al deposito B si dovrà percorrere un ulteriore tratto di strada in sterrato per circa 0,480 km.

Tali strade appaiono in discrete condizioni e solo in alcuni punti sarà necessaria una lieve manutenzione straordinaria preventiva, in modo che gli automezzi a pieno carico possano transitarvi in sicurezza. A tale scopo potrà essere sufficiente riconfigurare la massicciata stradale mediante un opportuno strato di inerte a pezzatura variabile, ovvero misto granulare opportunamente sagomato e compattato.

5. INTERVENTI DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE E PAEDAGGISTICA

Il sito oggetto di intervento ricade nel bacino del Petrace, una delle maggiori fiumare presenti nella Piana di Gioia Tauro, che, come tutte le fiumare, presenta un regime idrico caratterizzato da prolungati periodi di magra e da intensi fenomeni di piena in concomitanza con eventi piovosi di una certa importanza.

Affluenti del Petrace sono il Torrente Marro, il Torrente Calabro e il Torrente Duverso, che presentano lo stesso regime idrico del corso d'acqua principale. Sul Marro e sul Calabro si affacciano, rispettivamente, le aree di cava i cui laghetti andranno a costituire i siti di Marro e Foresta (CRA5).

Il sito di Marro rientra dunque nel sistema dei laghetti di cava che verranno preservati in quanto certamente interessanti dal punto di vista naturalistico e faunistico ma che, presentando localmente fenomeni di degrado, saranno oggetto di interventi di riqualificazione e potenziamento delle componenti vegetale.

L'attività comunque predominante che determina una continua e progressiva trasformazione delle superfici inondate e asciutte è l'estrazione di inerti che coinvolge ancora in modo abbastanza intensivo il sito di Marro Est.

L'area di Marro Ovest presenta una rinaturalizzazione consolidata e le relazioni con il territorio le intesse con gli agrumeti da un lato del perimetro, mentre verso la strada, che si sviluppa tra Marro Est e Marro ovest, risulta recintata.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

5.1.1 Criteri guida del progetto

L'analisi della caratterizzazione del territorio di area vasta in cui ricade il sito oggetto di intervento, e la valutazione della matrice naturale del territorio provinciale, hanno fornito il criterio guida della progettazione: **questo ampio settore di pianura presenta una scarsa articolazione delle strutture di connessione ma soprattutto la mancanza di oasi naturali che possano consentire l'affermazione di habitat di interesse conservazionistico, legati alle zone umide.**

Nel passato le grandi bonifiche di questa pianura e la successiva messa a coltura delle superfici pianeggianti e fertili hanno portato ad un inevitabile impoverimento della biodiversità.

Ampliando la visione del territorio ad una scala sovra provinciale si evince che, nonostante la ricchezza di aree protette della Calabria, pochi sono i luoghi deputati alla sosta e al foraggiamento dell'avifauna, se si escludono i laghi costieri e i grandi bacini artificiali (e. Saline Joniche, La Vota, lago dell'Angitola, ecc) che però risultano distanti tra loro in relazione all'estensione territoriale della Calabria e alla sua conformazione orografica.

Il ruolo strategico che la catena appenninica calabrese svolge rispetto alle rotte dell'avifauna migratrice che dallo Stretto si dirige verso il nord, imporrebbe l'affermazione di un articolato e denso sistema di aree naturali interconnesse, tutelate e presidiate da usi impropri.

Dato il criterio guida il progetto di sistemazione dei laghetti non è altro che un intervento di recupero e valorizzazione delle potenzialità esistenti, anche attraverso l'eliminazione degli attuali fattori di pressione che ne condizionano lo sviluppo.

Tale intervento si qualifica per proporre e sostenere anche la loro definitiva trasformazione in oasi naturali da destinare ad una gestione controllata per scopi di studio e di divulgazione didattica

5.1.2 Descrizione del sito (stato attuale e post-abbancamento)

Il primo sito (Est) presenta a tratti una copertura marginale elofitica dell'associazione *Typhetum latifoliae*. A *Typha latifolia* si accompagnano altre specie igrofile. Tra esse *Veronica anagallis-aquatica*, *Carex otrubae*, *Holoschoenus vulgaris*, *Lythrum* sp., *Rumex* sp., *Cardamine* sp., *Apium nodiflorum* ed *Holcus mollis*. Per quanto riguarda lo strato arboreo-arbustivo, *Populus nigra* e *Salix* sp. sono sporadicamente presenti lungo le sponde.

Il secondo sito (Ovest), con sponde più acclivi, è colonizzato piuttosto uniformemente da formazioni igrofile ed elofitiche, tra cui spicca *Typha latifolia*. Sono presenti anche formazioni ad *Arundo donax*.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

5.1.3 Finalità e principi dell'intervento

Gli interventi hanno come scopo la rinaturazione dell'area di deposito definitivo di Terranova Sappo Minulio "c. del Marro", attraverso un processo di ricostituzione della copertura arborea, che potrebbe avvenire anche spontaneamente ma in tempi molto più lunghi. L'intervento di ricostituzione boschiva permette di accelerare processi naturali attraverso l'impianto di specie arboree ed arbustive ad elevata rusticità e interventi per favorire apporto di sostanza organica al terreno.

In questo quadro di riferimento gli interventi di recupero possono essere definiti nelle seguenti tipologie di opere:

- inerbimenti mediante idrosemina;
- rimboschimenti a carattere puntuale con impiego di specie proprie della tappa matura della serie di vegetazione di specie arbustive frugali;
- realizzazione di una fascia ecotonale fra l'abbancamento e il pelo libero dell'acqua del lago di cava.

La sistemazione a verde dell'area si baserà seguenti principi:

- replicare, ove possibile, la mosaicatura riscontrata nelle formazioni vegetali di contorno dell'area di intervento;
- promuovere, ove possibile, l'affermazione di coperture boschive prevalentemente costituite da specie autoctone, e già presenti in prossimità del sito di intervento;
- promuovere, lungo le scarpate, lo sviluppo di formazioni arbustive (macchia mediterranea) con funzione di copertura del terreno e protezione dall'erosione superficiale, oltre come input per lo sviluppo di un habitat tipico dell'ambiente circostante;
- evitare l'interferenza tra le sistemazioni a verde e il reticolo di regimazione delle acque superficiali, mantenendo una distanza opportuna degli individui vegetali dalle strutture;
- lasciare opportuni spazi per lo sviluppo spontaneo della vegetazione, anche invasiva, al fine di ottenere, col tempo, un popolamento a zone polispecifico, che tenda, sul lungo periodo, alla produzione di una vegetazione composita.

5.1.4 Lago Marro Est

Inerbimento

L'idrosemina sarà realizzata con un miscuglio di sementi con matrice di base mulch di fibre di legno (non meno di 350 g/m² e per il 50% almeno lunghe 10 mm) e collante ad elevata viscosità. Questa modalità realizzativa adatta a terreni mediamente poveri di materia organica e di frazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

fine. Nell'inerbimento dovranno essere impiegati miscugli di semi di specie autoctone, perenni e annuali, con attenzione alle leguminose azotofissatrici. In relazione alle condizioni pluviometriche della zona, il miscuglio di semi da adottare è il seguente:

Graminacee	60%	Leguminose	20%	Altre famiglie	20%
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	10%	<i>Trifolium arvense</i>	10%	<i>Asparagus acutifolius</i>	5%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%	<i>Lotus cytisoides</i>	5%	<i>Daucus carota</i>	5%
<i>Hyparrhenia hirta</i>	10%	<i>Vicia villosa</i>	5%	<i>Foeniculum vulgare</i>	5%
<i>Tricholaena teneriffae</i>	10%			<i>Silene vulgaris</i>	5%
<i>Avena barbata</i>	5%				
<i>Cynodon dactylon</i>	5%				
<i>Lolium rigidum</i>	5%				
<i>Oryzopsis miliacea</i>	5%			(40 g di seme per m ²)	
TOTALE AREA DA IDROSEMINARE m² 18000					
TOTALE SEME DA UTILIZZARE kg 720					

Rimboschimenti a carattere puntuale con impiego di specie proprie della tappa matura della serie di vegetazione e di specie arbustive frugali

Questo tipo di intervento è previsto nelle aree a morfologia poco accentuata ed è volto a creare micropopolamenti con specie proprie della tappa matura della serie di vegetazione. La loro funzione è quella di centri di diffusione di tali specie nelle aree limitrofe per favorire nel tempo processi di rinaturalizzazione. Il metodo prevede la ricostituzione dell'orizzonte superficiale di suolo mediante riporto di terreno di buona fertilità, l'impiego di specie proprie della tappa matura della serie di vegetazione, la piantagione a buche o in trincea.

Per la scelta delle specie si può fare riferimento agli elementi caratteristici della fascia di interesse forestale *Quercion ilicis*, compresa, ove non sostituita da colture agrarie, generalmente fra i 400 e i 1000 m, ma che può arrivare fino al mare. La vegetazione è caratterizzata dalla presenza massiccia delle querce sempreverdi quali il leccio (*Quercus ilex*) e la sughera (*Quercus suber*), alle quali si possono associare la roverella (*Quercus pubescens*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), la carpinella (*Ostrya carpinifolia*) e l'alloro (*Laurus nobilis*).

Per l'impianto nell'area di C. di Marro saranno utilizzate: sughera, roverella e orniello in continuità con la vegetazione naturale presente a contorno dell'area in progetto.

Le specie arbustive che potranno essere impiegate sono: l'olivastro (*Olea europea var. sylvestris*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), l'erica (*Erica arborea*), il EuroLink S.C.p.A.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

cisto femmina (*Cistus salvifolius*) e il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), elementi molto resistenti allo stress idrico, caratteristici della macchia bassa. Per la messa a dimora delle specie si utilizzeranno semenzali di 1 o 2 anni allevati in pane di terra.

I nuclei di rimboschimento dovranno avere forme preferibilmente isodiametriche, margini lobati e strutturati secondo fisionomie del mantello con dimensioni intorno a 500 m² e nell'insieme incidenti per non oltre il 20% della superficie complessivamente rimboschita. La densità in ogni area sarà di circa 450 piante (2500 piante/ha) distribuite in modo casuale e distanziate fra loro di almeno 2 metri. Le specie da utilizzare saranno sughera e orniello e ciascuna costituirà unità distinte e monospecifiche. Il materiale di impianto sarà costituito da piante con pane di terra di 4 anni.

Realizzazione di una fascia di vegetazione elofita

La vegetazione elofita, già naturalmente presente lungo le sponde del lago, sarà ulteriormente incrementata fino a ricreare, per le sponde prossime all'area di deposito, una successione completa della vegetazione con la formazione di un gradiente ecologico e che offra condizioni diversificate per le diverse specie animali e vegetali che frequentano tali ambienti.

Le specie utilizzate saranno quelle già presenti nell'area di intervento riferibili all'associazione *Typhetum latifoliae*, dominata da *Typha latifolia*: saranno realizzati nuclei di diffusione di *Typha* con la messa a dimora di nuclei composti da 4/10 esemplari con una densità di 1 nucleo ogni 10 m². L'impianto avverrà a buche; ciascuna buca avrà profondità di circa 1 m, lasciando le radici sommerse per almeno 40 cm.

Gli esemplari saranno raccolti direttamente nell'area di progetto al fine di garantire un perfetto attecchimento della vegetazione i nuovo impianto.

Area in frana – consolidamento delle sponde

I fenomeni di cedimento spondale riguardano principalmente la sponda nord del lago, denominato Marro 1. Il cedimento, verificatosi per probabile erosione al piede della sponda sub-verticale, ha provocato dissesto su un'area di circa 600 m² con la realizzazione di una penisola lungo la sponda Nord. L'intervento consiste principalmente nella risagomatura delle scarpate in dissesto sino ad una pendenza di 35° e il consolidamento attraverso la realizzazione di palizzate in legno integrate con talee di salice.

La realizzazione dell'intervento di riprofilatura delle sponde avverrà con l'uso di mezzi meccanici ed il materiale in eccesso dovrà essere utilizzato per la realizzazione di un prolungamento della sponda per la creazione di una fascia di transizione sub orizzontale fra acqua e sponda. La superficie di intervento è di circa 700 m².

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Il consolidamento avverrà con la realizzazione di palizzate in legno. Queste avranno lunghezza di circa 4 m ed altezza pari a 60 cm fuori terra. Verranno ancorate al terreno mediante infissione di pali in legno del diametro minimo di 15 cm, mentre i traversi saranno realizzati con paleria di castagno, o altra specie durabile, di diametro medio di 15 cm. I pali di ancoraggio verranno infissi nel terreno per almeno 80 cm ed avranno interasse pari a 2 m. Le palizzate saranno posizionate ad una distanza di circa 2 metri lungo la linea di massima pendenza e saranno sfalsate.

Alle spalle delle palizzate si provvederà alla risagomatura del versante con la messa a dimora di talee di salice. Esse dovranno provenire possibilmente da piante radicate in prossimità dell'area di intervento (già acclimatate alle caratteristiche stazionali), o comunque appartenere a specie autoctone. Lo sviluppo lineare complessivo delle palificate sarà di 170 m.

Rimboschimenti a carattere puntuale con specie proprie del saliceto

L'intervento di rimboschimento con specie adatte a sopportare oscillazioni dei livelli idrici significativi sarà realizzato sul prolungamento della sponda in prossimità del pelo libero dell'acqua. Questo intervento è principalmente volto a creare micropopolamenti con specie proprie della vegetazione arborea di transizione delle aree umide. La loro funzione è quella di centri di diffusione di tali specie nelle aree limitrofe per favorire nel tempo processi di rinaturalizzazione. Il metodo prevede la ricostituzione dell'orizzonte superficiale di suolo mediante riporto del terreno di risulta della risagomatura delle sponde, l'impiego di specie proprie del saliceto, la piantagione a buche delle piantine.

Per la scelta delle specie si può fare riferimento agli elementi caratteristici della fascia di vegetazione igrofila, compresa fra l'area il pelo libero dell'acqua e la fascia di inondazione. La vegetazione è caratterizzata dalla presenza massiccia di salici (*Salix alba*, *S. brutia*, *S. purpurea*) e pioppo tremolo (*Populus tremula*); in prossimità del pelo libero dell'acqua possiamo trovare anche ontano nero (*Alnus glutinosa*).

Queste tipologie saranno collocate nelle aree a pendenza minore o nelle aree pianeggianti realizzate dalla risagomatura dell'area di frana, principalmente in prossimità del lago di cava.

Le aree di piantamento dovranno avere margini lobati e strutturati secondo la morfologia dell'area: la densità in ogni area sarà di circa 2200 piante/ha distribuite in modo casuale e distanziate fra loro di almeno 2 m. Il materiale di impianto sarà costituito da postime con pane di terra di almeno 3 anni per l'ontano e il pioppo mentre per la propagazione dei salici si utilizzeranno talee di piante radicate in zone prossime da quella d'intervento di diametro minimo cm 3 e lunghezza di cm 60.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Realizzazione di staccionata in legno

Lungo la sponda Sud ed Ovest del lago Marro Est, a confine con la strada comunale sarà realizzata un barriera in legno a delimitazione dell'area spondale. La staccionata verrà realizzata con pali di castagno scortecciato ed avrà altezza pari a 0,80 m ed uno sviluppo di 250 m.

Per un maggiore dettaglio sugli interventi di ripristino delle aree di deposito si rimanda all'elaborato CZV0026_F0 - *Relazione Tecnica delle Sistemazioni Ambientali dei Siti*.

5.1.5 Lago Marro Ovest

Area in frana: consolidamento delle sponde

I fenomeni di cedimento spondale riguardano la sponda Nord del lago denominato Marro 2. Il cedimento verificatosi per probabile erosione al piede del versante sub-verticale ha provocato un dissesto su un'area di circa 600 m²; in questo caso il materiale di risulta dello smottamento, per la profondità del lago in prossimità della sponda, è andato sul fondo senza creare lingue di terreno. L'intervento consiste principalmente nella risagomatura dei versanti in dissesto sino ad una pendenza di 35° e il consolidamento attraverso la realizzazione di palizzate in legno integrate con talee di salice.

La realizzazione dell'intervento di riprofilatura delle sponde avverrà con l'uso di mezzi meccanici ed il materiale in eccesso dovrà essere utilizzato per la realizzazione di un prolungamento della sponda per la creazione di una fascia di transizione sub orizzontale fra acqua e sponda.

La superficie di intervento è di circa 500 m².

Il consolidamento avverrà con la realizzazione di palizzate in legno. Questa avranno lunghezza di circa 4 m ed altezza pari a 60 cm fuori terra. Saranno infisse al terreno con pali in legno del diametro minimo di 15 cm, mentre i traversi saranno realizzati con paleria di castagno di diametro medio di 15 cm. I pali verranno infissi nel terreno per almeno 80 cm ed avranno interasse pari a 2 m. Le palizzate saranno posizionate ad una distanza di circa 2 metri lungo la linea di massima pendenza e saranno sfalsate. Alle spalle delle palizzate si provvederà alla risagomatura del versante con l'apposizione di talee di salice. Le talee di salice dovranno provenire da piante radicate in prossimità dell'area di intervento. Lo sviluppo complessivo delle palificate sarà di 130 m.

Sistemazione spondale

Lungo la sponda Nord del lago, in un'ottica di miglioramento ambientale complessivo dell'area, si prevedono interventi di risagomatura della sponda con infissione di talee di salite.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Questo intervento interesserà le sponde con altezza superiore a 4 m e permetterà di sagomare oltre che la sponda del lago anche in primo tratto del bagnasciuga dando così la possibilità di affermazione naturale della vegetazione eloficica. L'infissione diffusa delle talee di salice garantirebbe inoltre le sponde in materiale sciolto da una rapido deterioramento causata dalla azione erosiva delle acque meteoriche.

Nelle situazioni caratterizzata da sviluppi medi di sponda superiore a 6 m è consigliabile di procedere anche ad idrosemina per stabilizzare ulteriormente le sponde.

Rimboschimento puntuale con specie proprie del saliceto

Per questa area di intervento il rimboschimento sarà limitato alla porzione basale del movimento franoso sino al limite del pelo libero delle acque. Le modalità di realizzazione dell'intervento sono quelle esplicitate nei precedenti punti. Di seguito la tabella riassuntiva delle quantità.

Realizzazione di staccionata in legno

Lungo la sponda sud del lago Marro Ovest, a confine con la strada comunale verrà realizzata una barriera in legno a delimitazione dell'area spondale. Lo sviluppo complessivo sarà di m 200

6. PIANO DELLA CANTIERIZZAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate le varie fasi di cantierizzazione per la costruzione del deposito di terre e rocce da scavo, ubicato nel Comune di Terranova S. M. (RC) in c.da Marro.

Saranno analizzati tre aspetti principali: l'esercizio, la coltivazione, le opere di mitigazione ambientale.

Come esercizio sarà specificata la qualifica delle persone impiegate, le attività e modalità, le attrezzature di cantiere, le caratteristiche dei mezzi impiegati, dei locali di servizio e dei dispositivi di sicurezza.

Come coltivazione saranno, invece, descritte le modalità di realizzazione del deposito.

Per quanto concerne gli aspetti ambientali saranno poste in essere in fase di cantiere le azioni mitigative connesse al contenimento, nei limiti di quanto tecnicamente possibile, delle emissioni di polveri e di rumore (sistemi di abbattimento polveri, insonorizzazione di mezzi e macchinari ecc.).

6.1 Personale impiegato

Per tutto il tempo necessario alla costruzione dell'opera saranno presenti il preposto alla sorveglianza e assistenza lavori e gli operatori meccanici per lo spianamento e la rullatura del materiale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

6.2 Attività d'esercizio

Le operazioni si svolgeranno prevalentemente durante giorno, salvo lo scarico del materiale di smarino dalle gallerie, che solitamente avverrà nell'arco delle 24 ore.

Il materiale scaricato durante la notte verrà ripreso, disteso per strato e compattato durante la giornata successiva.

6.3 Attrezzature di cantiere

Si prevede l'utilizzazione di:

- bulldozer e pala gommata per la stesa del materiale;
- rullo vibrante -semovente per la compattazione;
- escavatore idraulico a braccio rovescio per la riprofilatura delle scarpate;
- dumper per la movimentazione del materiale all'interno del sito.

6.4 Locali di servizio

Per i locali di servizio, uffici, servizi e spogliatoi si farà riferimento ai locali di apprestamento del cantiere che saranno previsti nel piano di cantierizzazione del progetto esecutivo.

Per la manutenzione e riparazione dei mezzi e per tutto ciò che servirà alla realizzazione dell'opera si farà riferimento all'organizzazione del cantiere industriale.

6.5 Sicurezza

L'area interessata sarà opportunamente recintata con rete metallica (h 2,00 m) sostenuta da paletti in c.a..

L'accesso all'area di lavoro avverrà solo attraverso un ingresso provvisto di cancello che sarà chiuso fuori dall'orario di lavoro.

Saranno posizionati, ove necessario, cartelli segnalatori di divieto di accesso e/o altra indicazione.

Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie la zona verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere.

6.6 Coltivazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

La realizzazione del deposito consisterà nella preparazione della superficie d'imposta nella compattazione del terreno, nonché in lavorazioni di rifinitura, le attività di recupero ambientale con le piste di accesso e la manutenzione attiva sino alla consegna dell'opera.

I materiali che verranno accumulati proverranno dalle operazioni di scavo per le lavorazioni inerenti la realizzazione del Ponte sullo Stretto.

I deflussi indotti dalle precipitazioni meteoriche sull'area da colmare e sul suo bacino sotteso saranno costantemente tenuti sotto controllo ed, in caso di portate eccezionali, tali da compromettere le lavorazioni o la stabilità delle opere, si provvederà all'allontanamento delle acque in maniera forzata (pompaggi, realizzazione di opere idrauliche d'emergenza) verso i vicini canali.

La costruzione del deposito dovrà procedere per strati secondo un piano esecutivo suddiviso in moduli operativi, congruenti al programma di avanzamento dei riempimenti ed alla successione delle lavorazioni per la posa in opera del materiale: scarico, stesa e compattazione.

Per modulo operativo si intende una zona di sedime prefissata sulla base di programmi temporali esecutivi e predefiniti, capace di contenere l'elevazione prevista del rilevato ed una fascia superiore destinata alla preparazione dell'imposta (scoticamento, regolarizzazione, etc).

L'area che verrà occupata dai singoli moduli sarà preventivamente e convenientemente recintata e munita dei prescritti cartelli di avviso e divieto.

6.7 Opere provvisionali

Le piste di accesso provvisorie al rilevato dovranno in linea di massima ricalcare il tracciamento di quelle definitive, indispensabili come accesso al deposito, per le future operazioni di manutenzione sia ordinaria che straordinaria.

6.8 Opere di mitigazione

Le pressioni di progetto sull'ambiente, relative alle azioni necessarie per la sua realizzazione ed esercizio, sono riconducibili alle seguenti due tipologie di attività:

- allestimento ed esercizio del cantiere deposito;
- trasporto del materiale di smarino dal punto di estrazione al deposito.

Queste azioni comportano principalmente, oltre all'occupazione di suolo, emissione di polveri e rumore, i cui effetti possono determinare impatti sia sui ricettori antropici che naturali.

Per quanto di riferimento all'area di deposito, questa può essere considerata come area di impatto puntuale con riflessi circoscritti esternamente al perimetro, sia per gli effetti dovuti alle polveri, ma

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

anche per il rumore, che saranno generati prevalentemente dai mezzi d'opera che trasportano, scaricano, spianano e sistemano le terre e le rocce provenienti dagli scavi.

6.8.1 Gestione delle polveri

La movimentazione del materiale di smarino per la sua corretta messa a dimora non darà generalmente origine a rilascio di polveri in atmosfera essendo il materiale in arrivo dal fronte di scavo delle gallerie prevalentemente umido. Tuttavia, sia il trasporto che particolari condizioni atmosferiche (siccitose e di ventosità) potranno determinare momenti maggiormente predisponenti a rischi di sollevamento polveri. In tal caso si provvederà con bagnature mirate.

6.8.2 Gestione delle emissioni acustiche

L'unica fonte di emissione rumore sarà pertanto rappresentata dai mezzi che operano all'interno del deposito per la sistemazione del materiale. Tali mezzi saranno omologati a norma di legge sia per quanto riguarda le emissioni acustiche che per il rilascio di inquinanti in atmosfera.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

7. CONCLUSIONI E RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI

L'area in esame sarà destinata a deposito definitivo e temporaneo di materiale inerte, classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. lgs. 152/2006, proveniente dalle lavorazioni relative alla costruzione dell'opera "Ponte sullo Stretto di Messina".

Tale area, facilmente raggiungibile attraverso la viabilità esistente, trovasi in "C.da Marro", territorio del comune di Terranova Sappo Minulio (RC).

Essa è posta in una zona pianeggiante, alla quota media di 125 metri s.l.m., impiegata in passato come cava di estrazione, ed attualmente caratterizzata da due ampie zone in stato di abbandono e degrado.

Il deposito in progetto avrà una duplice capacità, e cioè una capacità definitiva di 40.000 mc ed una capacità temporanea di 140.000 mc.

Esso sarà pertanto realizzato in due fasi; dapprima disponendo e compattando il materiale per strati (deposito definitivo); successivamente, si procederà allo stoccaggio del materiale temporaneo stendendolo e compattandolo in modo da formare scarpate di adeguata inclinazione.

A lavori completati sono previsti tutti gli interventi di sistemazione ambientale, finalizzati al ripristino vegetazionale preesistente, oltre naturalmente a tutti gli interventi necessari a garantire la stabilità delle scarpate.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE TECNICA GENERALE		<i>Codice documento</i> CZV0676	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

L'intervento che si intende realizzare sarà mirato al recupero dell'area, attraverso la creazione di un volume di deposito di materiale che si raccorderà alla morfologia del territorio circostante, restituendo così una grande superficie all'ambiente naturale e alla collettività.