

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

 progettazione geotecnica Prof. Ing. G. Umiltà Ordine Ing. Palermo n°1729 <hr/>  Ing. E. Pagani Ordine Ing. Milano n°15408	IL CONTRAENTE GENERALE PROJECT MANAGER (Ing. P.P. Marcheselli)	STRETTO DI MESSINA Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi	STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci
Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"			

CZV0785

Unità Funzionale COLLEGAMENTI VERSANTE SICILIA
 Tipo di sistema CANTIERI
 Raggruppamento di opere/attività SITI DI RECUPERO AMBIENTALE
 Opera - tratto d'opera - parte d'opera SITO AL1
 Titolo del documento RELAZIONE GEOLOGICA

CODICE

CG0000PRGVSCZC4SD82000001F0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	08/06/2012	Emissione finale	M. Gerbino	P. Cosenza	G. Umiltà

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

INDICE

INDICE.....	3
Sito AL1 RELAZIONE GEOLOGICA	5
1 Premesse.....	5
2 Inquadramento geomorfologico	5
3 Lineamenti geologici	6
4 Considerazioni di carattere idrogeologico.....	7
5 Il Sito AL1	8
5.1 Descrizione e geolitologia	8
APPENDICE	10
FOTO 1 – Granulometria prevalentemente ghiaiosa del giacimento con stratificazione evidente immergente verso i quadranti settentrionali.	
FOTO 2 – Piazzale con evidente formazione di eccessivi angoli di riposo del materiale cavato.	

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> FO</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

Sito AL1 **RELAZIONE GEOLOGICA**

1 Premesse

Il sito AL1 rientra nell' area che, nell'ambito del Piano di impiego dei materiali provenienti dagli scavi, può essere indicata come "Area Messina" dal nome del Comune all'interno del cui territorio ricade.

Detta area, per le finalità del progetto di cui sopra, si trova in una situazione ottimale per i seguenti motivi:

1. è abbastanza vicina ai cantieri in cui saranno prodotti i terreni di scavo;
2. i siti compresi in quest'area utilizzati in modo intensivo per cavarvi sabbia e ghiaia nello stato attuale si trovano in una situazione di profondo degrado ambientale. Il progetto in argomento consentirà la riqualificazione delle aree degradate.

2 Inquadramento geomorfologico

La morfologia dell'area, nel suo insieme, è tipicamente collinare, subordinata principalmente alle litologie affioranti, in minor misura ad interventi antropici. Nella parte in cui affiorano terreni sciolti e incoerenti il paesaggio risulta frastagliato e movimentato da continue digitazioni con varie linee di drenaggio. In corrispondenza degli affioramenti lapidei la morfologia assume uno stile più articolato con pendii più inclinati e frequenti rotture di pendenza, relazionabili con le strutture tettoniche presenti e con gli agenti esogeni, che - a loro volta - dipendono dalle condizioni climatiche locali.

Le aree di affioramento dei terreni metamorfici sono caratterizzate da versanti ancora più ripidi specialmente in corrispondenza delle formazioni gneissiche.

Nell'area si rileva la presenza di alcuni terrazzi marini.

La rete idrografica è abbastanza sviluppata e rappresentata da tre aste principali:

1. La Fiumara di Tono, la cui asta ha grosso modo andamento Sud – Nord; la sua foce è lungo la costa tirrenica.
2. La Fiumara di Curcuraci, la cui asta si svolge con direzione Ovest – Est; la sua foce è lungo la costa ionica.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE GEOLOGICA		<i>Codice documento</i> CZV0785	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

3. La Fiumara di Pace la cui asta scorre in direzione NW – SE; la sua foce è lungo la costa ionica.

I reticoli idrografici di tutt' e tre questi corsi d'acqua si presentano discretamente articolati nei tratti montani dove si rileva la presenza di un buon numero di rami fluviali secondari, ad andamento più contorto rispetto a quello dell'asta principale. La notevole attività erosiva ha formato valli strette ed incassate. La loro attività erosiva, infatti, è alquanto rilevante, sia a causa di percorsi brevi e con pendenze accentuate, sia per la natura dei terreni attraversati.

Il regime idrologico è marcatamente torrentizio, tipico delle fiumare meridionali, con deflussi superficiali scarsi o assenti dalla tarda Primavera fino agli inizi d'Autunno e consistenti in Autunno e, soprattutto, durante i mesi invernali.

Tutt' e tre i corsi d'acqua sono stati oggetto di interventi con arginature fluviali, per limitare il pericolo di esondazioni, e con traverse per determinare una pendenza minore e limitarne l'attività erosiva.

3 Lineamenti geologici

Sulla scorta della letteratura geologica esistente e sulla base dei rilevamenti pregressi, le osservazioni dirette durante i sopralluoghi effettuati hanno consentito di pervenire alle seguenti ricostruzioni che trovano compendio nelle tavole tematiche allegate.

L'Area Messina fa parte del Settore Meridionale dell'Arco Calabro, caratterizzato dalla presenza di affioramenti riferibili alle Unità peloritane. Le Unità tettoniche che hanno dato luogo a questo grande edificio sono rappresentate da Unità di natura principalmente metamorfica e da lembi di coperture sedimentarie meso-cenozoiche, ricoperte da spesse successioni terrigene oligo-mioceniche e – subordinatamente – da sedimenti clastici ed evaporitici.

Il basamento metamorfico affiorante nell'area in esame è riferibile all'Unità Aspromonte costituita prevalentemente da paragneiss. Gli altri termini affioranti in un ampio intorno fuori dall'area rappresentata nella carta geologica allegata, sono i seguenti.

Calcari marnosi e marne calcaree, in facies di Trubi, del Pliocene inferiore. Sono di colore bianco-crema, in strati decimetrici che talvolta arrivano al metro, in cui possono rinvenirsi litotipi molto calcarei a frattura scheggiata e litotipi a componente più argillosa a frattura concoide.

Seguono, quindi, depositi plio-pleistocenici in cui si rinvengono calcareniti a stratificazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito		
RELAZIONE GEOLOGICA		<i>Codice documento</i> CZV0785	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

incrociata o piano-parallela di colore giallognolo alternate a livelli di sabbie sciolte cui seguono verso l'alto ed in eteropia argille più o meno marnose, spesso sabbiose, color grigio-azzurro.

I vari termini di substrato localmente risultano coperti dalle "Ghiaie e Sabbie di Messina", del Pleistocene medio, costituite da sabbie, ghiaie e conglomerati fluvio-deltizi, di colore grigio-giallastro o rossastro. I ciottoli, per lo più cristallini, sono generalmente arrotondati e di diametro compreso tra pochi centimetri ed il metro.

I depositi più recenti sono rappresentati da:

1. terrazzi marini del Pleistocene medio-superiore costituiti sabbia giallognola con ghiaia e ciottoli eterometrici tondeggianti spesso appiattiti di natura prevalentemente metamorfica.
2. alluvioni recenti e piane litorali costituiti da limi, sabbie e ghiaie, talora terrazzati, lungo i corsi d'acqua o nelle pianure costiere.

Nell'area si nota la presenza di più sistemi di faglie orientate prevalentemente in direzione NE – SW, legate ad una tettonica recente.

4 Considerazioni di carattere idrogeologico

Le differenze litologiche dei terreni presenti nell'area presa in esame, sia in affioramento che nel sottosuolo, determinano l'esistenza di complessi idrogeologici dalle caratteristiche di permeabilità ben distinguibili.

I terreni metamorfici sono caratterizzati da una bassa permeabilità primaria, tuttavia la presenza di fratture può conferire una discreta permeabilità secondaria che consente una modesta circolazione idrica discontinua, e la presenza di limitate falde idriche.

Di un certo interesse, se sostenuti alla base da terreni non permeabili o datiti di scarsa permeabilità, potrebbero essere le "Sabbie e Ghiaie di Messina" e i depositi terrazzati recenti, caratterizzati da una permeabilità da media ad elevata per porosità.

Altrettanto interessanti sono da considerare le alluvioni recenti nelle aree golenali dei corsi d'acqua e nelle pianure costiere dove, infatti, si rileva la presenza di numerosi pozzi.

Allo scopo di avere una visione immediata delle caratteristiche di permeabilità, sia pure di massima, dei terreni affioranti, nella Carta Idrogeologica si è potuta fare la seguente distinzione in base al loro grado di permeabilità.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
RELAZIONE GEOLOGICA		<i>Codice documento</i> CZV0785	<i>Rev</i> FO	<i>Data</i> 08/06/2012

GRADO DI PERMEABILITA' K	
Alta permeabilità	K > 10 cm/sec
Media permeabilità	10 cm/sec > K > 10 ⁻⁴ cm/sec
Bassa permeabilità	10 ⁻⁴ cm/sec > K > 10 ⁻⁷ cm/sec
Praticamente impermeabile	K < 10 cm/sec

* * *

In provincia di Messina si ha una piovosità media annua di ca. 800 mm, a fronte di una piovosità media regionale di 640 mm ca.

Il versante tirrenico dei Monti Peloritani fa registrare valori di precipitazione media nelle fasce costiere e collinari di 770 mm ca per arrivare addirittura a 1300 mm ca. nelle zone di spartiacque.

Nell'arco dell'anno solare il periodo più piovoso risulta essere quello autunno invernale, con i mesi di dicembre, gennaio e febbraio più piovosi di ottobre, novembre e marzo; nei restanti mesi le precipitazioni sono scarse o assenti.

5 Il Sito AL1

5.1 Descrizione e geolitologia

Il sito denominato AL1 ricade nell'ambito del territorio comunale di Messina in un'area posta alla sommità del versante vallivo Sud della Fiumara di Curcuraci a 180 m ca. sul l.m.

Nella Carta Tecnica della Regione Siciliana N° 588150 in scala 1:10.000 è localizzabile con le coordinate Gauss-Boaga 2570449,0000 Est e 4233552,0000 Nord.

Come innanzi anticipato, il sito si inserisce in un ampio comprensorio dove affiorano con notevoli spessori le cosiddette "Sabbie e Ghiaie di Messina" di età medio-pleistocenica (v. Carta Geologica) a copertura, per trasgressione, delle sottostanti formazioni metamorfiche. Nell'areale in argomento rappresentano la prima trasgressione pleistocenica. Vi si rinvencono, con notevole grado di addensamento, sabbie, ghiaie, ciottoli e conglomerati fluvio-deltizi, di colore giallognolo o rossastro, con presenza di grossi blocchi tondeggianti di natura prevalentemente metamorfica. Nel

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> FO</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

caso di specie si ha una preponderanza di elementi sciolti a granulometria ghiaiosa (foto 1) con poca sabbia e pochi elementi ciottolosi e quasi totale assenza di blocchi. La stratificazione è piuttosto evidente mostrando una giacitura con immersione verso i quadranti settentrionali.

La situazione morfologica del sito non mostra criticità particolari, ma si inserisce in un intorno fortemente movimentato dalle numerose incisioni prodotte dalle acque incanalate in litotipi sciolti estremamente erodibili e movimentabili. Nel sito in argomento, coincidente con l'area di una cava attiva, la morfologia appare completamente diversa da quella che sicuramente non era prima della coltivazione. Si rileva la presenza di alcuni piazzali che, seppure non molto estesi, hanno determinato un'accentuazione delle pendenze nei depositi ghiaio-sabbiosi talora al limite del loro angolo di natural riposo (foto 2).

Il sito, come già detto, viene sfruttato per l'estrazione di ghiaia e sabbia che, per le loro caratteristiche di elevata permeabilità, non hanno dato luogo a conche di ristagno.

Nelle carte della pericolosità e del rischio geomorfologico e in quelle della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione allegate al PAI non si riscontrano criticità che possano coinvolgere il sito AL1 in argomento.

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

APPENDICE

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>	
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>	<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>

FOTO 1 – Granulometria prevalentemente ghiaiosa del giacimento con stratificazione evidente immergente verso i quadranti settentrionali.



FOTO 2 – Piazzale con evidente formazione di eccessivi angoli di riposo del materiale cavato.



		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center">RELAZIONE GEOLOGICA</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0785</p>	<p><i>Rev</i> FO</p>	<p><i>Data</i> 08/06/2012</p>