VALUTAZIONE DI RISCHIO POTENZIALE	
	DESCRIZIONE
S1	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO PER LA PRESENZA DI ZONE TETTONIZZATE
S2	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO IN PRESENZA DI BASSE COPERTURE
S3	PRESENZA DI TROVANTI
S4	FENOMENI DI "SWELLING"
S5	VENUTE D'ACQUA CONCENTRATE
S6	PRESENZA ACQUE AGGRESSIVE
S7	FENOMENI DI DISSOLUZIONE

GRUPPI GEOMECCANICI - FORMAZIONE DELLE SABBIE E GHIAIE DI MESSINA		
DATO	GRUPPO 1 (z<120m)	GRUPPO 2 (z<120m)
γ (kN/m³)	18-20	18-20
c'_{picco} (kPa)	20-60	0-10
φ'_{picco} (°)	35-38 (p/ff=272-350KPa)	38-40 (p/ff=0-272KPa)
C' (kPa)	10-50	0
φ' (°)	30-35	33-35
E' * (Mpa)	650-850	100-450
ν' (a)	0.2	0.2
K (m/s)	10^{-4}-10^{-5}	10^{-4}-10^{-5}

SEZIONE TIPO	PRECONS. FRONTE	PRECONS. CONTORNO	PRESOSTEGNO	SPRITZ BETON	CENTINE	ARMATURA RIV.
C1	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600	-	25CM	2PN200/100	EVENTUALE
C1_IN	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN200/100	EVENTUALE
C1_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN220/75	EVENTUALE
C1+1.05	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600	-	25CM	2PN220/100	EVENTUALE
C1+1.05_IN	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN220/100	EVENTUALE
C1+1.05_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN220/75	EVENTUALE
C1P	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN240/100	SEMPRE
C1P_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN240/75	SEMPRE
C1_ALL	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN240/100	SEMPRE
C1_ALL_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	25CM	2PN240/75	SEMPRE
C1P+1.05	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	30CM	2PN260/90	SEMPRE
C1P+1.05_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D=600 IN AVANZAMENTO	INFILAGGI SU 120	30CM	2PN260/75	SEMPRE
C1A	JET D=600	JET D=600	-	25CM	2PN220/100	EVENTUALE
C1A+1.05	JET D=600	JET D=600	-	25CM	2PN220/100	EVENTUALE

NOTE GENERALI

LEGENDA GEOLOGICA

DEPOSITO ANTROPICO:
Discariche per rifiuti solidi urbani, inerti, materiali di riporto; cave di prestito.

DEPOSITO DI VERSANTE E COLTRE ELUVIO-COLLUVIALE:
Deposito incoerente, massivo, costituito da materiale spigoloso poligenico ed eterometrico in matrice argillosa o metadiastica, coltri detritiche e terre rosse (**a**), localmente a grossi blocchi (**b**).

DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI E ATTUALI, DEPOSITI DI PIANA LITORALE:
Limi, sabbie e ghiaie costituenti gli alvei attuali. Limi, ghiaie e sabbie a supporto di matrice terroso-argillosa, a clasti metamorfici prevalenti, da spigolosi a subarrotondati di diametro tra 1 e 10 cm, e con locali lenti di limi torbosi, talora terrazzati, distribuiti lungo i corsi d'acqua, nelle ampie valli e nelle pianure costiere.

DEPOSITI MARINI TERRAZZATI:
Sabbie giallo ocra talora ghiaiose, ghiaie eterometriche per lo più cristalline a ciottoli arrotondati ed appiattiti, in matrice sabbiosa, a stratificazione poco evidente. Spessore fino a circa 10 m.
PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE

GHIAIE E SABBIE DI MESSINA:
Sabbie e ghiaie grigio-giallastre o rossastre, a prevalenti clasti cristallini di 2-30 cm di diametro, da subarrotondati ad appiattiti, spesso embricati, matrice sostenuti, con livelli e lembi di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrofossili, a cemento calcitico, in strati da 30 cm a 1 m (**a**). A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati (**b**).
PLEISTOCENE MEDIO

CALCARENITI DI S. CORRADO:
Calcareniti organogene giallo-bruno a stratificazione incrociata o parallela con sottili livelli sabbioso-siltosi. Alla base è presente un livello di brecce a grossi blocchi di Trubi, spesso fino a 20 m.
PLEISTOCENE MEDIO

TRUBI:
Marne e calcari marnosi colore bianco crema con lenti sabbiose. Alla base locali livelli conglomeratici a clasti metamorfici in matrice sabbiosa.
PLIOCENE INFERIORE

ARENAZZOLO:
Conglomerato poligenico ed eterogranulare, cui si associano limi sabbiosi e sabbie grossolane.
MESSINIANO SUPERIORE-PLIOCENE INFERIORE?

CALCARE EVAPORITICO BRECCIATO:
Calcare microcristallino biancastro, brecciato e vacuolare a struttura massiva, talora con intercalazioni di laminiti carbonatiche.
MESSINIANO SUPERIORE

GESSI E ARGILLE GESSOSE:
Gessi meso- e macro-cristallini in lenti discontinue, solitamente sovrapposti ad argille bruno-grigiastre cui si intercalano lenti decimetriche di gesso geminato in grossi cristalli. Alla base localmente è presente un livello di calcare bianco friabile, spesso 1,5 m.
MESSINIANO SUPERIORE

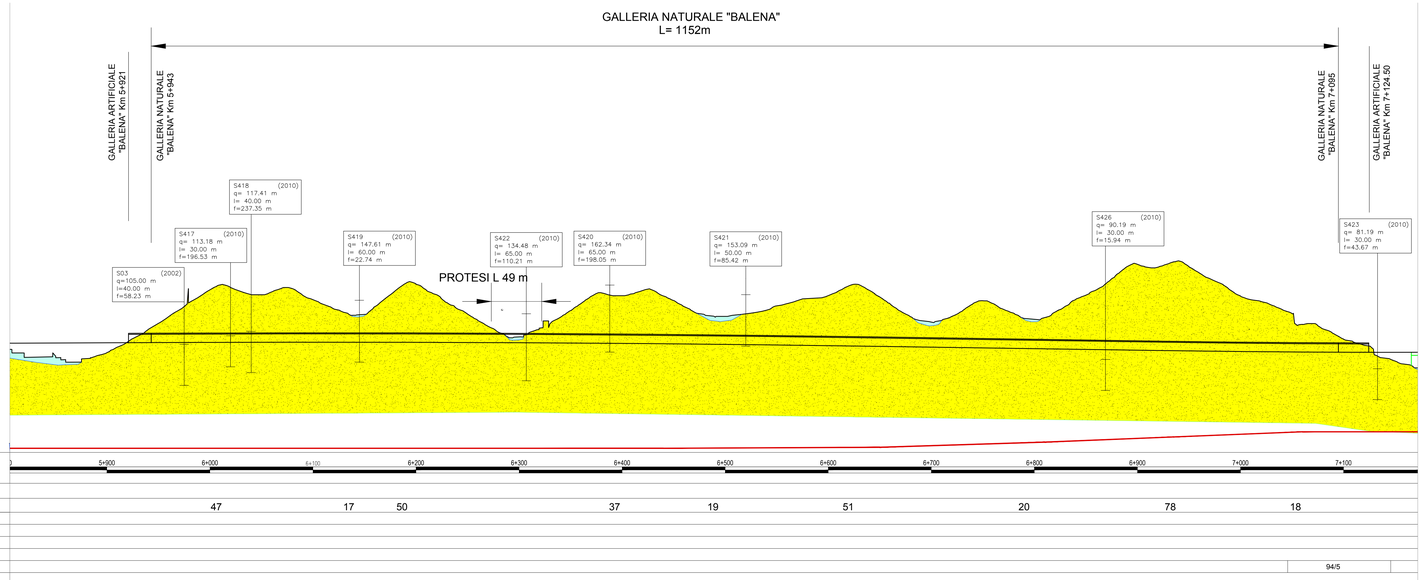
FORMAZIONE DI S. PIER NICETO:
Marne argilloso-siltose grigie con sottili intercalazioni di arenarie fini arcosiche, argille sabbioso-siltose e peliti grigio-brune con livelli di sabbie o microconglomerati gialla ti; alternanza di arenarie medio-grossolane, in banchi spessi fino a 3 m, di silt-argillosi e argille marnose (**a**). In sottosuolo, localmente, sono presenti alternanze di spessore fino a 2 m di argille torbose nerastre e livelli carbonosi di ligniti (**b**). Conglomerati eterometrici a prevalenti clasti metamorfici di medioalto grado, e minori calcari o quarzareniti in matrice sabbioso-limosa brunastra (**c**).
MIOCENE MEDIO-SUPERIORE

METAMORFITI DELL'UNITÀ DELL'ASPROMONTE
Paragneiss passanti a **micascisti** a grana medio-grossa, tessitura scistosa e struttura porfiroblastica, cui si associano corpi di gneiss occhiadini, lenti metriche di anfiboliti, banchi di marmi, e rari filoni plutonici acidi, discordanti. **Gneiss occhiadini** a grana medio-grossa, tessitura orientata, con porfiroblasti centimetrici di K-feldspato in una matrice a biotite, quarzo e feldspati, cui si associano corpi di metagraniitoidi a due miche a grana media e medio-fine, e filoni pegmatitico-aplitici concordanti.
PRE-CARBONIFERO - PERMIANO

SIMBOLI:
Contatto stratigrafico
Faglia diretta
Piezometrica

LEGENDA PROBABILITA' RISCHI

- 4 PROBABILITA' FORTE
- 3 PROBABILITA' MEDIA, LOCALMENTE FORTE
- 2 PROBABILITA' BASSA, LOCALMENTE MEDIA
- 1 PROBABILITA' MOLTO BASSA, LOCALMENTE BASSA
- 0 PROBABILITA' NULLA, MOLTO DEBOLE LOCALMENTE



FASE CONOSCITIVA — STUDIO GEOLOGICO

COPERTURE (m): 47 | 17 | 50 | 37 | 19 | 51 | 20 | 78 | 18

STRATIFICAZIONE — Giacitura reale (dip direction - dip): F.ne San Pier Niceto; Serie Gessoso Solfifera; Trubi; Calcareniti di San Corrado; Ghiaie e sabbie di Messina; Depositi marini terrazzati — 94/5

STRATIFICAZIONE — Inclinazione apparente (dip): F.ne san Pier Niceto; Serie Gessoso Solfifera; Trubi; Calcareniti di San Corrado; Ghiaie e sabbie di Messina; Depositi marini terrazzati — 3

Formazione geologica: **GHIAIE E SABBIE DI MESSINA (PLEISTOCENE MEDIO)**

Descrizione litologica: Sabbie e ghiaie grigio-giallastre o rossastre, a prevalenti clasti cristallini di 2-30 cm di diametro, da subarrotondati ad appiattiti, spesso embricati, matrice sostenuti, con livelli e lembi di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrofossili, a cemento calcitico, in strati da 30 cm a 1 m. A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati

Assetto strutturale: Stratificato; Massivo; Caotico

Zone tettonizzate

GRUPPO GEOMECCANICO (LITOTIPO PREVALENTE): GR2 (100%) | GR2 (80%) - GR1 (20%)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: S2 S5 | S2 S5 | S2 S5 | S2 S5 | S2

BASSE COPERTURE (H ≤ 25m)

ZONE DI PARIETALITA'

FASE DI DIAGNOSI — PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO ADECO-RS
- AL FRONTE: STABILE (A); STABILE A B.T. (B); INSTABILE (C)
- FENOMENI DEFORMATIVI (tipo): ELASTICI; ELASTOPLASTICI

FASE DI TERAPIA — INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO E PRECONTENIMENTO (PER SEZIONE TIPO PREVALENTE)
- INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO AL FRONTE: VTR CEMENTATI; MICROJET ARMATI CON VTR
- INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO AL CONTORNO: INIEZIONI; JET GROUTING (STANDARD IN AVANZAMENTO)
- INTERVENTI DI PRESOSTEGNO: TUBI IN ACCIAIO
- DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI): 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4

FASE DI TERAPIA — INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO E DI CONTENIMENTO (PER SEZIONE TIPO PREVALENTE)
- SPRITZ-BETON: FRONTE A FINE CAMPO 10cm; CONTORNO 20cm; 25cm; 30cm
- CENTINE: IPN180; IPN200; IPN220; IPN240; IPN260
- CLS: ARMATO [kg/m³]; NON ARMATO

CENTINE				100 cm		100 cm	100 cm		100 cm	100 cm	90 cm				100 cm	
CLS				80 kg/m³	50 kg/m³		80 kg/m³		80 kg/m³	60 kg/m³	80 kg/m³		60 kg/m³	60 kg/m³	60 kg/m³	60 kg/m³

FASE DI TERAPIA — SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO
- SEZIONE TIPO PREVISTA (%): G.A. | C1all(100%) | C1 IN (100%) | C1 (100%) | C1 IN(100%) | B2 all (100%) | C1all(100%) | C1+1,05 (100%) | C1P+1,05 (100%) | C1 +1,05 | C1 IN (100%) | C1 +1,05 (100%) | C1 IN (100%) | C1+1,05 (100%) | C1 IN (100%) | G.A.
- PROGRESSIVE: 5+921 | 5+943 | 6+109 | 6+273 | 6+322 | 6+550 | 6+585 | 6+632 | 7+095 | 7+124.50
- SEZIONE TIPO GALLERIA: SEZIONE STANDARD; ALLARGO; PIAZZOLA DI SOSTA
- IMPERMEABILIZZAZIONE TIPO: STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD
- CLASSE DI ESPOSIZIONE CLS: XC2 | XC2 | XC2 | XC2 | XC2 | XC2

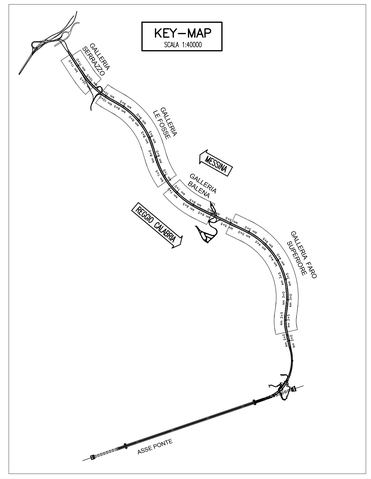
CORSIA DECELERAZIONE +3.25 | BANCHINA SX MAX 2.75 | BANCHINA SX MAX 1.05 | +1.05 | BANCHINA SX MAX 1.05

INTERFERENZE CON I FABBRICATI

MONITORAGGIO PREVISTO

PREVENTIVO	TIPO	MISURE INCLINOMETRICHE; MISURE PIEZOMETRICHE; MISURE ASSESTIMETRICHE														
		MISURE TOPOGRAFICHE	5 capisaldi ogni 20m				5 capisaldi ogni 20m				5 capisaldi ogni 20m					
IN CORSO D'OPERA	TIPO	RILIEVI DEL FRONTE DI SCAVO	1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento			1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento				
		MISURE DI CONVERGENZA	1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento			1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento				
		MISURE TOPOGRAFICHE SU MANUFATTI ESISTENTI														
		RILIEVO SISTEMATICO DELLE FASI LAVORATIVE IN GALLERIA	1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento			1 ogni campo di avanzamento		1 ogni campo di avanzamento				
		MISURE STATO TENSIONALE DEL RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE														
		MISURE STATO TENSIONALE DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO														
		CELLE DI CARICO														
		MISURE ESTENSIVE														
		MIRE OTTICHE FRONTI DI SCAVO														
		INDAGINI IN AVANZAMENTO														
IN FASE DI ESERCIZIO	TIPO	MISURE INCLINOMETRICHE; MISURE PIEZOMETRICHE; MISURE DEFORMATIVE								1 ogni campo di avanzamento 1 ogni campo di avanzamento 1 ogni campo di avanzamento			5 capisaldi ogni 20m 1 ogni campo di avanzamento 1 ogni campo di avanzamento 1 ogni campo di avanzamento			

KEY-MAP
SCALA 1:40000



Stretto di Messina
Concessionaria per la progettazione, realizzazione e gestione del collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente
Organismo di Diritto pubblico
(Legge n° 1158 del 17 dicembre 1971, modificata dal D.Lgs. n° 114 del 24 aprile 2003)

EurolinK

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA

PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.
IMPREGILO S.p.A. (Mandataria)
SOCIETA' ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (Mandante)
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. di Ravenna Soc. Coop. a.r.l. (Mandante)
SACYR S.A.U. (Mandante)
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. Ltd. (Mandante)
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (Mandante)

IL PROGETTISTA	IL CONTRAENTE GENERALE	STRETTO DI MESSINA	STRETTO DI MESSINA
ROCKSOIL Dott. Ing. G. Cassani Ordine Ingegneri Milano n° 20997 Eurolink Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408	Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)	Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)	Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)

COLLEGAMENTI SICILIA
SS0251_F0

PARTE GENERALE STRADALE – OPERE CIVILI
SEZIONI TIPO COSTRUTTIVE DELLE OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO
GALLERIA NATURALE
"BALENA" – PROFILO GEOTECNICO E GEOMECCANICO – DIR. RC

CODICE: C G 0 8 0 0 P F 6 D S G S T 7 G N 0 0 0 0 0 0 0 7 F0 — SCALA: 1:2000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	M.FRANDINO	A.BELLOCCHIO	G. CASSANI

NOME DEL FILE: SS0251_F0.dwg

382.07/03&8206.DWG 25.03.11 – REV.06 GM