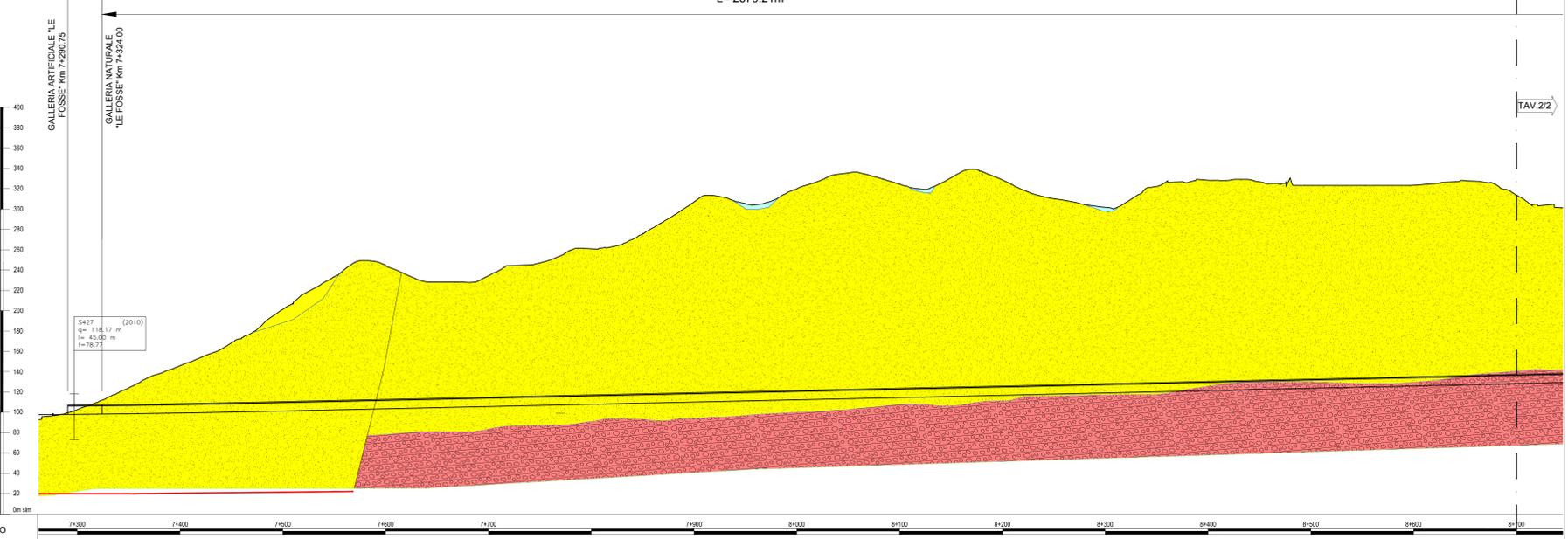


VALUTAZIONE DI RISCHIO POTENZIALE	
DESCRIZIONE	
S1	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO PER LA PRESENZA DI ZONE TETTONIZZATE
S2	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO IN PRESENZA DI BASSE COPERTURE
S3	PRESENZA DI TROVANTI
S4	FENOMENI DI "SWELLING"
S5	VENUTE D'ACQUA CONCENTRATE
S6	PRESENZA ACQUE AGGRESSIVE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

GRUPPI GEOMECCANICI - FORMAZIONI DELLA SAN PIER NICETO FACIES CONGLOMERATICA-ABBROSA			GRUPPI GEOMECCANICI - FORMAZIONI DELLE SABBIE E GHIAIE DI MESSINA		
DATO	GRUPPO 1 (z=70m)	GRUPPO 2 (z=70m)	DATO	GRUPPO 1 (z=120m)	GRUPPO 2 (z=120m)
$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	20-22	20-22	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18-20	18-20
$c_{nom}$ (kPa)	50-140	0-50	$c_{nom}$ (kPa)	20-60	0-10
$\phi_{nom}$ (°)	30-38	30-38	$\phi_{nom}$ (°)	35-38 (pH=272-356kPa)	35-40 (pH=272kPa)
C' (kPa)	20-60	0-30	C' (kPa)	10-50	0
$\phi$ (°)	24-28	24-28	$\phi$ (°)	30-35	33-35
E* (Mpa)	350-500	100-350	E* (Mpa)	650-850	100-450
$\nu$	0.2-0.3	0.2-0.3	$\nu$	0.2	0.2
K (m/s)	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-7</sup>	K (m/s)	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-7</sup>

SEZIONE TIPO	PRECONS. FRONTE	PRECONS. CONTORNO	PRECONS.TEGO	SPRITZ BETON	CENTRE	ARMATURA RIV.
C1	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800	-	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1_IN	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1+1.05	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800	-	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1+1.05_IN	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1+1.05_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1P	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1P_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1A	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1A_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	25CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1P+1.05	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	30CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1P+1.05_SE	MICRO JET ARMATO CON TUBI VTR	JET D800 IN AVANZAMENTO	INFLAGG SU 120	30CM	2P20x20/100	SEMPRE
C1A	JET D800	JET D800	-	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE
C1A+1.05	JET D800	JET D800	-	25CM	2P20x20/100	EVENTUALE

GALLERIA NATURALE "LE FOSSE"  
L=2679.21m

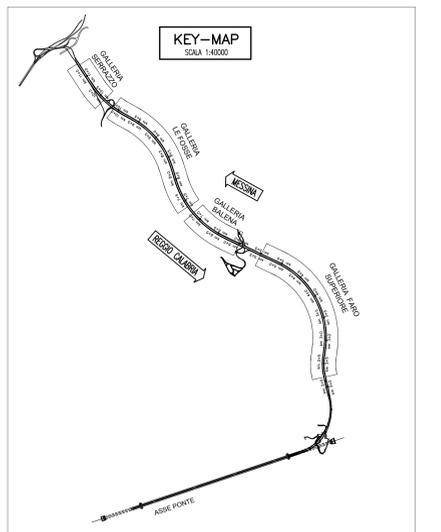


LEGENDA PROBABILITA' RISCHI	
<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">■</span>	PROBABILITA' FORTE
<span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;">■</span>	PROBABILITA' MEDIA, LOCALMENTE FORTE
<span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">■</span>	PROBABILITA' BASSA, LOCALMENTE MEDIA
<span style="background-color: lightgreen; color: black; padding: 2px;">■</span>	PROBABILITA' MOLTO BASSA, LOCALMENTE BASSA
<span style="background-color: white; color: black; padding: 2px;">■</span>	PROBABILITA' NULLA, MOLTO DEBOLE LOCALMENTE

**TABELLA LITOLOGICA**  
8 Sabbie e ghiaie grigio-giallastre o rossastre, a prevalenti clasti cristallini di 2-30 cm di diametro, da subordinati ad appiattiti, spesso embriccati, matrice sabbiosa, con livelli e lenti di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrolitici, di cemento calcifico, in strati da 30 cm a 1 m. A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati.

**NOTE GENERALI**

- LEGENDA GEOLOGICA**
- DEPOSITO ANTROPICO:** Discariche per rifiuti solidi urbani, inert, materiali di riporto, cave di prestito.
  - DEPOSITO DI VERSANTE E COLTE ELUVIO-COLLUVIALE:** Deposito recente, costituito da materiale supracore argilloso ed eterometrico in matrice argillosa o metacalcica, colti detritiche a terra rossa (A), localmente a grossi blocchi (B).
  - DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI E ATTUALI DEPOSITI DI PIANA LITORALE:** Lenti, sabbie e ghiaie costituite gli alve attuali. Lenti, ghiaie e sabbie a lenti di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrolitici, di cemento calcifico, in strati da 30 cm a 1 m (A). A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati.
  - DEPOSITI MARINI TERRAZZATI:** Sabbie ghiaie oca lora ghiaiose, ghiaie eterometriche per lo più cristalline a colati arenoidi 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 subordinati ad appiattiti, spesso embriccati, matrice sabbiosa, con livelli e lenti di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrolitici, di cemento calcifico, in strati da 30 cm a 1 m (A). A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati. PLEISTOCENE MEDIO.
  - CALCIARETI DI S. CORRADINO:** Calcareti argillosi ghiaio-olici a stratificazione incrociata o parallela con livelli sabbiosi-siltosi. Alla base è presente un livello di breccia a grossi blocchi di Trusi, spesso fino a 20 m. PLEISTOCENE MEDIO.
  - TRUPE:** Marne e calcari marmorati colore bianco crema con lenti sabbiose. Alla base locali livelli conglomerati a clasti metamorfici in matrice sabbiosa. PLEISTOCENE INFERIORE.
  - ARENAZZOLO:** Conglomerato poligeno ed eterometrico, cui si associano lenti sabbiose e sabbie grossolane. MESSINIANO SUPERIORE-PILOCENE INFERIORE.
  - CALCARE EVAPORITICO BRECCIATO:** Calcare micronastriato, brecciato e vascolare a struttura massiva, lora con intercalazioni di lenti carbonifere. MESSINIANO SUPERIORE.
  - CESE E ANELLE GESSOSE:** Cesse rosso e macro-cristalline in lenti discontinue, sovrapposti ad argille bruno-grigie che si intercalano lenti decimetriche di gesso generato in grossi cristalli. Alla base localmente è presente un livello di calcare bianco friabile, spesso 1,5 m. MESSINIANO SUPERIORE.
  - FORMAZIONI DI S. PIER NICETO:** Marne argilloso-sabbie grigie con sottili intercalazioni di arenarie fini arenose, argille sabbioso-sabbie e grotti grigiolinee con livelli di sabbie o micropogoniti giallastri, arenarie di arenarie medio-grossolane, in banchi spesso fino a 3 m, di silt argillosi e argille marmoree (A). In sottobanco localmente sono presenti alternanze di breccie fino a 2 m di argille bruno-rossastre a lenti carbonifere di ligniti (B). Conglomerati eterometrici a prevalenti clasti metamorfici di medio-grado, e minori calcari o quarziferi in matrice sabbioso-rossastra bruno-rossa (C). MIOCENE MEDIO-SUPERIORE.
  - METAMORFITI DELL'UNITA' DELL'ASPROMORTE:** Pargherie arenarie a microlitici a grana medio-grossa, tessitura scissosa e struttura porfirizata, cui si associano corpi di gresse occhiate, lenti melche di arboliti, banchi di marne, e nei flori (A) calcari scisti, discoidali. Gessate scissate a grana medio-grossa, tessitura orientata, con porfiriti centimetrici di K-feldspato in una matrice a botte, quartzo e feldspati, cui si associano corpi di metagabbro a due matrici a grana media e medio-fine, e flori pargherizati-gabbro concordari. PRE-CARBONIFERO - PLEISTOCENE.



COPERTURE (m)		53	137	170	214	189
STRATIFICAZIONE	Giacitura reale (dip direction - dip)					
	Inclinazione apparente (dip)					
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 subordinati ad appiattiti, spesso embriccati, matrice sabbiosa, con livelli e lenti di sabbie fini e silt quarzosi; localmente conglomerati calcidastici ricchi in macrolitici, di cemento calcifico, in strati da 30 cm a 1 m. A luoghi lenti discontinue di conglomerati grigiastri cementati.				
Assetto strutturale		Stratificato				
Zone tettonizzate		Cacico				
GRUPPO GEOMECCANICO (LITOTIPO PREVALENTE)		GR2 (100%)		GR1 (80%) - GR2 (20%)		GHIAIE GR1 (80%) - CGL GR2 (20%)

PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO ADECO-RS		VALUTAZIONE DEL RISCHIO						
FENOMENI		BASSE COPERTURE (H > 25m)						
INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO E PRECONTENIMENTO (PER SEZIONE TIPO PREVALENTE)		ZONE DI PARIETALITA'						
INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO E DI CONTENIMENTO (PER SEZIONE TIPO PREVALENTE)		VALUTAZIONE DEL RISCHIO						
SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO		BASSE COPERTURE (H > 25m)						
INTERFERENZE CON I FABBRICATI		VALUTAZIONE DEL RISCHIO						
TIPO		BASSE COPERTURE (H > 25m)						
TIPO		BASSE COPERTURE (H > 25m)						
TIPO		BASSE COPERTURE (H > 25m)						
AL FRONTE	STABILE (A) STABILE A B.T. (B) INSTABILE (C)	81						
DEFOMTATIVI (B9)	ELASTICI ELASTOPLASTICI VTR CEMENTATI	81						
INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO AL FRONTE	JET GROUTING MICROJET ARMATI CON VTR	81						
INTERVENTI DI PRECONTENIMENTO AL CONTORNO	JET GROUTING STANZAMENTO TUBI IN ACCIAIO	81						
DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)		81						
FRONTE A FINE CAMPO	100m	81						
CONTORNO	20cm 30cm 50cm	81						
CENTRE	SPRITZ SPIN10 SPIN20 SPIN30 SPIN40 SPIN50	81						
CLAS	ARMATO (spgr) NON ARMATO	81						
SEZIONE TIPO PREVALENTE (N)	PROGRESSIVE	G.A. C1+1.05_IN	C1+1.05 (100%)	C1A+1.05 (85%) - C1+1.05 (15%)	C1A (85%) - C1 (15%)	C1P (100%)	C1A (85%) - C1 (15%)	C1 (100%)
SEZIONE TIPO GALLERIA	SEZIONE STANDARD	81						
IMPERMEABILIZZAZIONE TIPO	ALARGATO PANELLO DI SOSTA	81						
CLASSE DI ESPRESSIONE CLS		81						
TIPO	MISURE INCLINOMETRICHE MISURE TOPOGRAFICHE RILIEVI DEL FRONTE DI SCAVO MISURE DI CONVERGENZA	81						
TIPO	MISURE TOPOGRAFICHE SU MANUFATTI ESISTENTI RILIEVI STRUTTURALI DELLE PARI LAVORATE IN GALLERIA MISURE STATO TENSIONALE DEL INVESTIMENTO DI PRIMA FASE MISURE STATO TENSIONALE DEL INVESTIMENTO DEFINITIVO CELLE DI CARICO MISURE ESTRINSE MISURE CRITICHE FRONTE DI SCAVO INDICHI IN AVANZAMENTO	81						
TIPO	MISURE INCLINOMETRICHE MISURE PEZZOMETRICHE MISURE DEFORMATIVE	81						

**Stretto di Messina**  
Concessione per la progettazione, redazione e gestione del collegamento stabile tra lo Stretto e il Continente  
Organo di Diritto Pubblico  
(Legge n. 1158 del 17 dicembre 1971, modificata dal D.Lgs. n. 114 del 24 aprile 2001)

**PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA**  
PROGETTO DEFINITIVO

**EUROLINK S.p.A.**  
IMPREGLIO S.p.A. (Mandatante)  
SOCIETA' ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (Mandatante)  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. di Ravenna Soc. Coop. a.r.l. (Mandatante)  
SACV S.A.U. (Mandatante)  
ISHKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. Ltd. (Mandatante)  
A.C.I. S.p.A. - CONSORZIO STABILE (Mandatante)

**STRETTO DI MESSINA**  
Project Manager  
RUP Valutazione  
RUP Direzione  
RUP Amministratore Delegato

**COLLEGAMENTI SICILIA**  
PARTE GENERALE STRADALE - OPERE CIVILI  
SEZIONI TIPO COSTRUTTIVE DELLE OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO  
GALLERIA NATURALE  
"LE FOSSE" - PROFILO GEOTECNICO E GEOMECCANICO - DIR. RC - TAV 1/2

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAITTO	VERIFICATO	APPROVATO
FO	20/06/2011	EMMISSIONE FINALE	M.RANDINO	A.BELLOCCIO	C. CASSAN