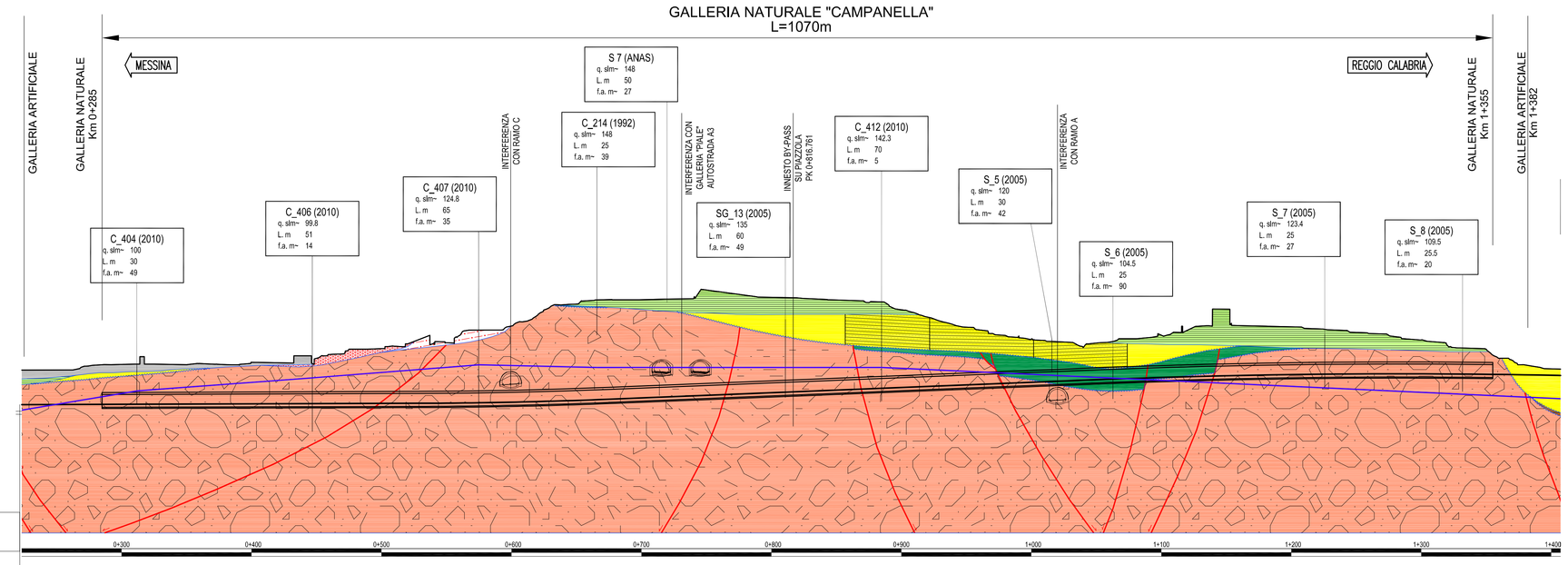
VALUTAZIONE DI RISCHIO POTENZIALE	
	DESCRIZIONE
S1	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO PER LA PRESENZA DI ZONE TETTONIZZATE
S2	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO IN PRESENZA DI BASSE COPERTURE
S3	PRESENZA DI TROVANTI
S4	FENOMENI DI "SWELLING"
S5	VENUTE D'ACQUA CONCENTRATE
S6	PRESENZA ACQUE AGGRESSIVE
S7	FENOMENI DI DISSOLUZIONE
S8	INSTABILITA' DEL FRONTE E/O DEL CAVO PER LA PRESENZA DI DEPOSITI A GRANA FINE POCO COESIVI
S9	INSTABILITA' GRAVITATIVE AGLI IMBOCCHI

GRUPPI GEOMECCANICI - FORMAZIONE DEI CONGLOMERATI DI PEZZO			
DATO	GRUPPO 1	GRUPPO 2	GRUPPO 3
γ (kN/m³)	20-22	20-22	20-22
c'_{picco} (kPa)	320-410	60-320	0-60
φ'_{picco} (°)	29-32	41-32	38-42
C.' (kPa)	200-260	50-250	0-40
φ.' (°)	15-17	30	30-34
E' * (Mpa)	900-1500	300-500	150-300
ν' (-)	0.2-0.3	0.2-0.3	0.2-0.3
K (m/s)	10^{-7}	10^{-7}	10^{-7}

GRUPPI GEOMECCANICI - TRUBI	
DATO	GRUPPO 1
γ (kN/m³)	20-22
c'_{picco} (kPa)	35-90
φ'_{picco} (°)	27°-22°
C..' (kPa)	0
φ..' (°)	25°-27°
E' *	130-220 Mpa 200-700 Mpa (porzione massiva)
ν' (ν)	0.2
K (m/s)	10^{-7}



PROGRESSIVE ETTOMETRICHE DI PROGETTO

FASE CONOSCITIVA

STUDIO GEOLOGICO

COPERTURE (m): 23 | 49 | 67 | 66 | 60 | 32 | 22 | 22 | 23

STRUTTURAZIONE – Giacitura reale (dip direction - dip)

- Trubi: N. D. (a)
- Calcareniti di San Corrado: N. D.
- Ghiaie e sabbie di Messina: N. D. | 275,15 | 275,15 | 275,15 | N. D.
- Depositi marini terrazzati: sub-orizzontale | sub-orizzontale

STRUTTURAZIONE – Inclinazione apparente (dip)

- Trubi: N. D. (a)
- Calcareniti di San Corrado: N. D.
- Ghiaie e sabbie di Messina: N. D. | 3 | 1 | 2 | N. D.
- Depositi marini terrazzati: sub-orizzontale | sub-orizzontale

Formazione geologica: Trubi | Calcareniti di San Corrado | Ghiaie e sabbie di Messina | Depositi marini terrazzati

Descrizione litologica: Conglomerato arenaceo da scarsamente a ben cementato, con assetto caotico. | Marne e calcari marnosi | (1) Marne e calcari marnosi | Marne e calcari marnosi | Conglomerato arenaceo da scarsamente a ben cementato, con assetto caotico.

Assetto strutturale: Stratificato / Massivo / Caotico

Zone tettonizzate

GRUPPO GEOMECCANICO (LITOTIPO PREVALENTE): GR3 (100%) | GR3 (40%) GR2 (50%) GR1 (10%) | GR1 (100%) | GR3 (100%)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: S2 - S3 | S1 - S3 | S3 | S1 - S3 | S1 - S3 - S8 | S2 - S8 | S1 - S2 - S5 - S8 | S1 - S5 - S8 | S1 - S3 | S3 | S2 - S3 | S1 - S2 - S3

BASSE COPERTURE (H ≤ 25 m)

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 (SU 120°, SU 180°)
- DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI): 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4

INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO E DI CONTENIMENTO (PER SEZIONE TIPO PREVALENTE)

- SPRITZ-BETON: FRONTE A FINE CAMPO 10cm; CONTORNO 20cm | 25cm | 30cm
- CENTINE: IPN160 | IPN180 | IPN200 | IPN220 | IPN240
- CLS: ARMATO [kg/m³] | NON ARMATO

CENTINE	100 cm	75 cm	100 cm	75 cm	100 cm	100 cm	100 cm	100 cm
CLS	50 kg/m³	80 kg/m³		80 kg/m³	80 kg/m³	50 kg/m³	50 kg/m³	50 kg/m³

SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO

- SEZIONE TIPO PREVISTA (%): G.A. | B2V (100%) | B2V (100%)* | B2V (60%)-B0(40%) | B2V (100%)* | B2VP(100%) | B2V (100%) | B2V (60%) - C1L (40%) | B2V (100%) | G.A.
- PROGRESSIVE: 0+285 | 0+567 | 0+629 | 0+696 | 0+748 | 0+795 | 0+942 | 1+146 | 1+355 | 1+382
- SEZIONE TIPO GALLERIA: SEZIONE SINGOLO BINARIO | CAMERONE
- IMPERMEABILIZZAZIONE TIPO: STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD | STANDARD
- CLASSE DI ESPOSIZIONE CLS: XC2 | XC2 | XC2 | XC2 | XC2 | XC2 | XC2

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 | 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 | ● | 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 | ● | 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 | ● | 1 ogni campo di avanzamento
- MISURE STATO TENSIONALE DEL RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE
- MISURE STATO TENSIONALE DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO
- CELLE DI CARICO
- MISURE ESTRUSIVE
- MIRE OTTICHE FRONTI DI SCAVO
- INDAGINI IN AVANZAMENTO

A FINE LAVORI – TIPO: MISURE INCLINOMETRICHE | MISURE PIEZOMETRICHE | MISURE DEFORMATIVE

1 ogni campo di avanzamento
1 ogni campo di avanzamento
1 ogni campo di avanzamento

(1) Sabbie e ghiaie clasto-sostenute poco cementate poco stratificate.

NOTE GENERALI

LEGENDA GEOLOGICA

Riporto antropico.
(ATTUALE)

Depositi di versante.
Materiali poco coesivi, eterometrici, costituiti da materiale sciolto, poligenico ed eterometrico in matrice sabbiosa fine (a); localmente si presenta con grandi blocchi.
In Sicilia (Lato Ionico) il detritico si presenta con tessiture da medie a grossolane, subordinatamente fine, con terminazione incrociata e alterazione(b).
(OLOCENE)

Depositi di piana costiera recenti ed attuali.
Ghiaie eterometriche e poligeniche, prevalentemente cristallino-metamorfiche e sabbie a grana da media a grossolana; sono presenti, intercalati, livelli e lenti di torba.
(OLOCENE)

Eluvio-colluvio.
Ghiaie e sabbie con matrice a grana fine e clasti cristallino-metamorfici eterometrici, da spigolosi a subarrotondati.
(OLOCENE)

Depositi alluvionali.
Ghiaie eterometriche ed elementi cristallino-metamorfici ben arrotondati, frammisti a sabbie limose.
(OLOCENE)

Depositi marini terrazzati (distinguibili in più ordini gerarchici).
Sabbie gialle e sure, limi e ghiaie con clasti arrotondati ed appiattiti prevalentemente di natura ignea e metamorfica; si presentano in successioni terrazzate distribuite a diverse quote dolcemente inclinate verso la linea di costa.
(PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE)

Ghiaie e sabbie di Messina.
Sabbie e ghiaie grigio giallastre, con abbondante matrice, i clasti sono da subarrotondati a tondeggianti, prevalentemente di natura ignea e metamorfica; sono frequenti le strutture di scorrimento gravitativo. Le facies sono attribuibili ad ambienti di foce dominata e/o connessi sottomarine.
(PLEISTOCENE MEDIO)

Calcareniti di San Corrado.
Calcareniti organogene bioclastiche e litobioclastiche, di colore giallo-bruno, a stratificazione incrociata con livelli sabbioso-limosi con macrofossili.
A luoghi sono presenti, alla base, orizzonti di breccia cementate costituiti da clasti siliciclastici, calcarenitici e calcilutitici e plurichilometrici in matrice calcitica microcristallina.
(PLEISTOCENE INFERIORE)

Formazione di Le Masse.
Marne sabbiose biancastre massive in banchi spessi diversi metri, localmente con livelli alternanze di sabbie e calcareniti con abbondanti fossili.
(PLIOCENE INFERIORE)

Trubi.
Marne e calcari marnosi bianco crema con intercalazioni di livelli sabbiosi (a).
Nella parte superiore sono presenti livelli calcarenitici ricchi in foraminiferi (b).
(PLIOCENE INFERIORE)

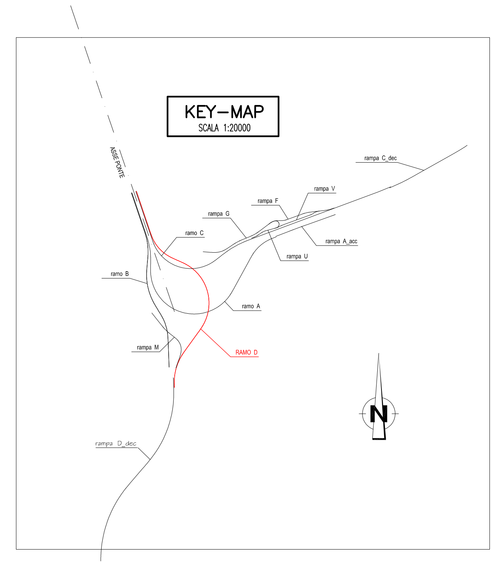
Conglomerato di Pezzo.
Conglomerato a matrice sabbiosa, arenacea, da scarsamente a ben cementato, a stratificazione poco distinta, con passaggi laterali a livelli arenacei e sabbie grossolane. Gli elementi costituenti sono esclusivamente di natura cristallino-metamorfica.
(TORTONIANO SUPERIORE)

Substrato cristallino-metamorfico.
Basamento costituito da paragneiss e graniti:
(a) paragneiss biotitici passanti a micascisti, gneiss occhiadini e metagraniti occhiadini, talora con livelli di anfibolite;
(b) alternanze poligeniche a composizione granodioritica e leucomonzogranitica.
(CARBONIFERO-PERMIANO)

Altri simboli

- Limite stratigrafico
- Limite transgressivo
- Faglia certa (con indicazione cinematica)
- Faglia presunta
- Superficie piezometrica

(*) PER GLI INTERVENTI INTEGRATIVI DELLA ZONA DI SOTTOPASSO SI VEDA ELABORATO SPECIFICO



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
Rocksoil S.p.A.
Dott. Ing. C. Cassani
Ordine Ingegneri Milano n°. 20997
Eurolink
Dott. Ing. E. Pagani
Ordine Ingegneri Milano n° 15408

IL CONTRAENTE GENERALE
Project Manager
(Ing. P.P. Marcheselli)

STRETTO DI MESSINA
Direttore Generale e RUP Validazione
(Ing. C. Fiammenghi)

STRETTO DI MESSINA
Amministratore Delegato
(Dott. P. Ciucci)

COLLEGAMENTI CALABRIA

CS0193_F0

PARTE GENERALE STRADALE – OPERE CIVILI

SEZIONI TIPO COSTRUTTIVE DELLE OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO

GALLERIA NATURALE

RAMO D – PROFILO GEOTECNICO E GEOMECCANICO

CODICE	SCALA:
C G 0 8 0 0 P F 6 D C G S T 7 G N 0 0 0 0 0 0 0 5 F0	1:2000

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