

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## PROGETTO DEFINITIVO

### EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)  
SOCIETÀ 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



Dott. Ing. F. Colla  
Ordine Ingegneri  
Milano  
n° 20355



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. G. Fiammenghi)

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

*Unità Funzionale*

COLLEGAMENTI VERSANTE CALABRIA

*Tipo di sistema*

CENTRO DIREZIONALE

*Raggruppamento di opere/attività*

OPERE CIVILI EDILI

*Opera - tratto d'opera - parte d'opera*

VIABILITA' ACCESSO – ASSE 4-2

*Titolo del documento*

MURO IN T.R. IN DX DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 – RELAZIONE TECNICO  
DESCRITTIVA DELL'OPERA

CD0288\_F0

CODICE

C G 0 7 0 0 P R G D C C D 1 C V A 0 0 0 0 0 0 0 1 F 0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	A. CONTARDI	G. SCIUTO	F. COLLA



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –  RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## INDICE

INDICE .....	3
PREMESSA .....	5
1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DEL LUOGO .....	5
1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E UBICAZIONE DELLA STRUTTURA .....	6
1.2 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA .....	8
1.3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA .....	8
1.4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....	9
1.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA SISMICITA' .....	10
1.5.1 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA .....	10
1.5.2 PARAMETRI SISMICI DI BASE .....	11
1.5.3 STATI LIMITE DI RIFERIMENTO .....	11
1.5.4 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE .....	11
1.5.4.1 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA .....	13
1.5.4.2 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA .....	14
2 FASI COSTRUTTIVE .....	15
3 ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	15



**Ponte sullo Stretto di Messina**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –  
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

*Codice documento*

CG0700PRGDCCD1CVA0000000F0

*Rev*

F0

*Data*

20/06/2011

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## PREMESSA

Il presente documento riporta la descrizione tecnico-funzionale del muro in terra rinforzata da realizzare in corrispondenza dell'asse 4-2 tra la pk.0+132.25 alla pk.0+153.25.

L'opera in oggetto è inquadrata nel Progetto Definitivo del Ponte sullo Stretto di Messina, nell'ambito delle opere connesse ai collegamenti infrastrutturali, ferroviari e stradali lato Calabria.

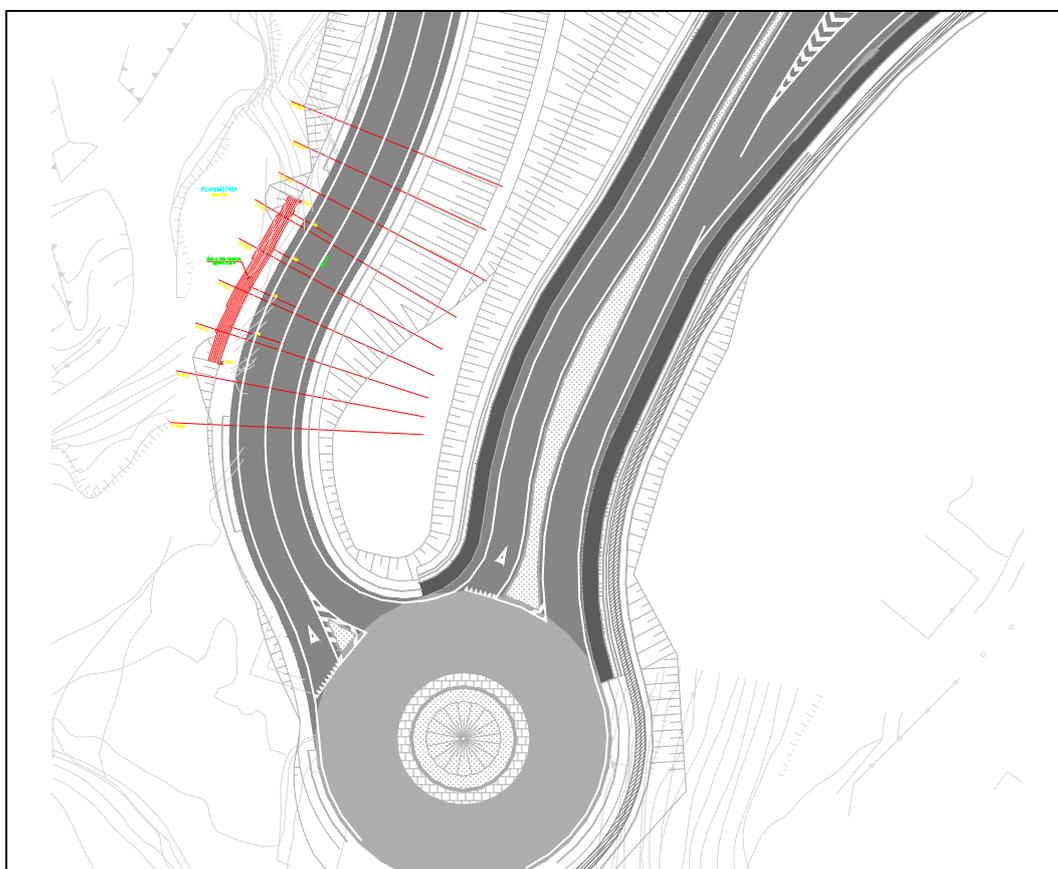


Figura: Stralcio planimetrico dell'opera

### 1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DEL LUOGO

L'opera in progetto è rappresentata dal muro in terra rinforzata tra le pk 0+132.25 e le pk 0+153.25 sull'asse che collega la rotatoria 4 con la rotatoria 2, denominato asse 4-2, pressochè parallelo all'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

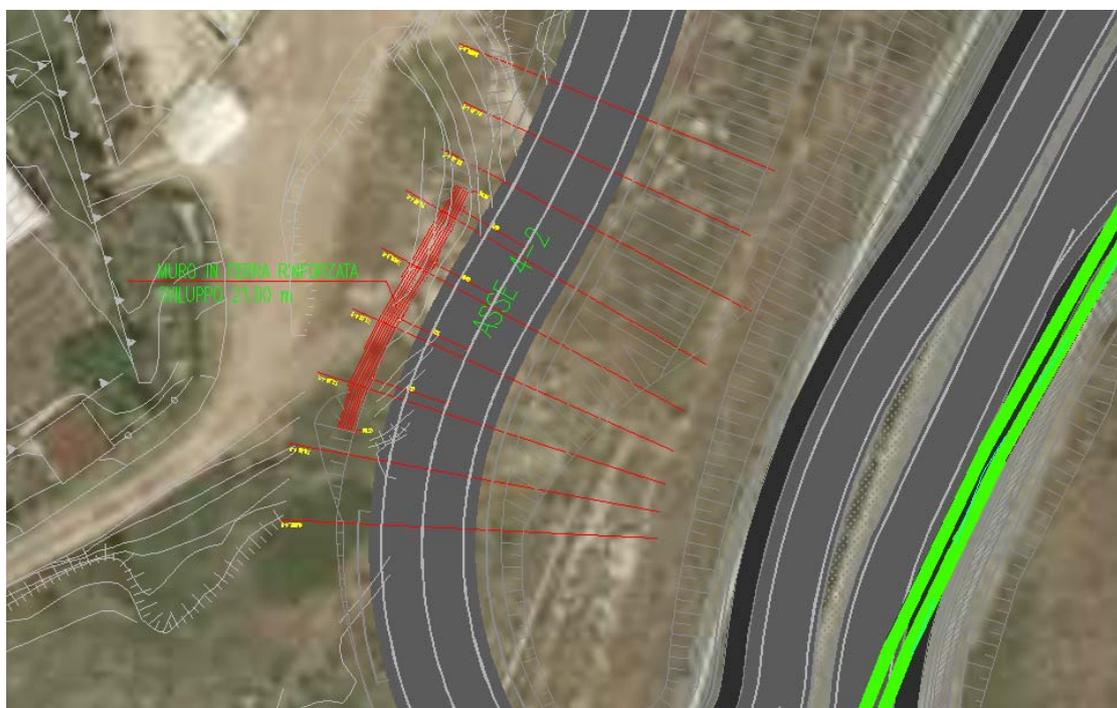


Figura1.1:Ubicazione dell'opera

## 1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E UBICAZIONE DELLA STRUTTURA

Il muro in oggetto si sviluppa lungo l'asse 4-2 per una lunghezza complessiva pari a 21.00 m. Ha un' altezza variabile tra 3.80 m e 5.05 m. La larghezza dei rinforzi è pari a 5.00 m. La tecnologia della terra rinforzata permette di realizzare opere di sostegno a gravità con un materiale da costruzione composito, costituito da terra ed armature di rinforzo. L'attrito fra le armature, geogriglie in materiale composito, ed il rilevato viene sfruttato per trattenere un paramento esterno la cui funzione è di contenere il terreno immediatamente a tergo di esso. La restante parte del riempimento, grazie alle armature, è resa monolitica ed è assimilabile ad un muro a gravità dotato di grande flessibilità e capacità di adattarsi a differenti condizioni di esercizio.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<b>Codice documento</b> CG0700PRGDCCD1CVA0000000F0	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 20/06/2011

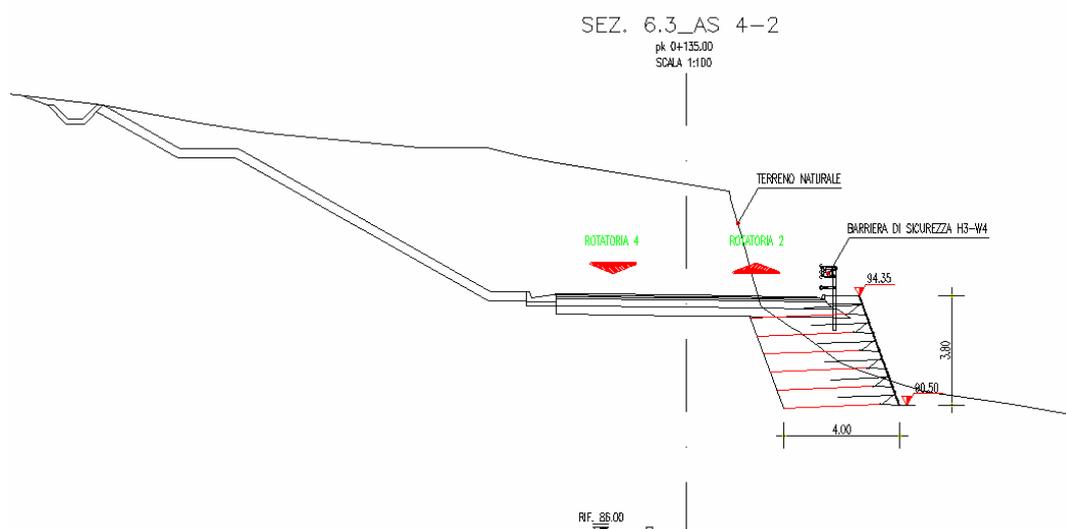


Figura 1.2: Sezione trasversale muro in TR ASSE 4-2

La tipologia di rinforzo impiegata è costituita da geogriglie ad alta resistenza, sia come rinforzo principale che secondario. La pendenza del paramento è di 70° e viene mantenuta attraverso un cassero in rete elettrosaldata con ferri del diametro di 8 mm a passo variabile.

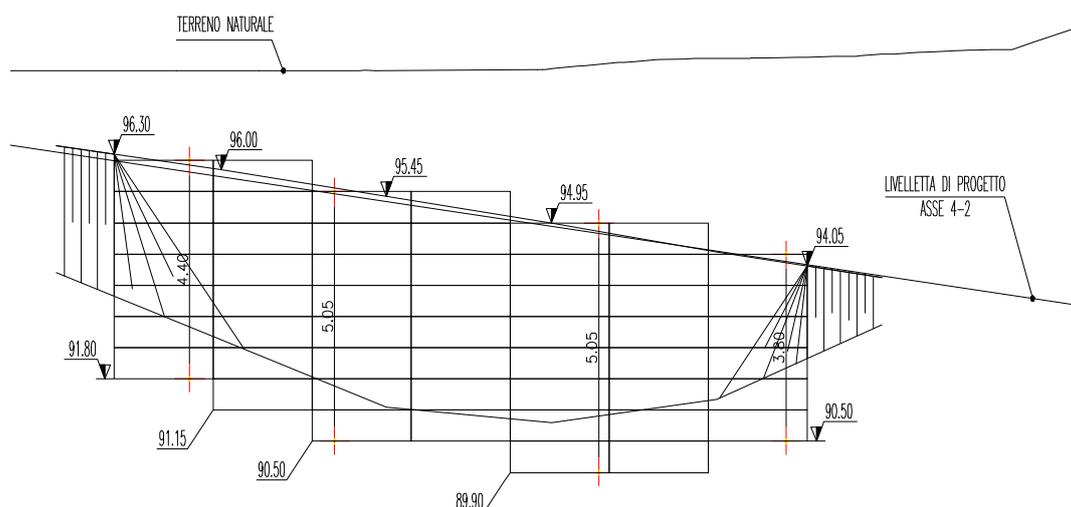


Figura 1.3: Prospetto del muro in T.R.

Per maggiori dettagli tecnici relativamente alle opere in oggetto si rimanda alle apposite relazioni di calcolo.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>			
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## 1.2 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA

Si rimanda alla relazione Idrologica e Idraulica generale.

## 1.3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Per l'analisi dettagliata degli aspetti geologici e geomorfologici si rimanda ai seguenti elaborati:

Relazione tecnica illustrativa Indagini geognostiche	CG0800	Q	PR	D	C	RI	I5	00	00	00	00	01	A
Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 1	CG0800	Q	P6	D	C	RI	I5	00	00	00	00	01	A
Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 2	CG0800	Q	P6	D	C	RI	I5	00	00	00	00	02	A
Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 3	CG0800	Q	P6	D	C	RI	I5	00	00	00	00	03	A
Planimetria Indagini Geognostiche Calabria - Tavola 4	CG0800	Q	P6	D	C	RI	I5	00	00	00	00	04	A
Indagini geognostiche - Relazione generale	CG0000	P	RG	D	C	SB	C8	G0	00	00	00	01	A
Indagini geognostiche - Relazione sulle indagini sismiche	CG0000	P	RG	D	C	SB	C8	G0	00	00	00	02	A
Indagini geognostiche - Risultati prove di laboratorio	CG0000	P	RG	D	C	SB	C8	G0	00	00	00	03	A
caratterizzazione geotecnica - relazione geotecnica generale	CG0800	P	RB	D	C	SB	C8	G0	00	00	00	01	A
Relazione sismica generale	CG0800	P	RG	D	C	SB	C8	G0	00	00	00	01	A
Tracciato stradale - Ramo A													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	01	A
Tracciato stradale - Ramo B													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	02	A
Tracciato stradale - Ramo C													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	03	A
Tracciato stradale - Ramo D													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	04	A
Tracciato stradale - Rampa F													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	05	A
Tracciato stradale - Rampa G													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	06	A
Tracciato stradale - Rampa M													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	07	A
Tracciato stradale - Rampa U													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	08	A
Tracciato stradale - Rampa V													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	09	A
Tracciato stradale - Ramo A accelerazione													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	10	A
Tracciato stradale - Ramo C decelerazione													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	11	A
Tracciato stradale - Ramo D decelerazione													
Profilo geotecnico	CG0800	P	FZ	D	C	SB	C8	ST	00	00	00	12	A

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## 1.4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nel seguito si farà riferimento a quanto riportato nei documenti Geologici, dei quali si riportano le tabelle riassuntive relative alle formazioni litologiche attraversate dall'opera in oggetto.

### Sabbie e ghiaie di Messina

$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18-20
$c'_{\text{picco}}$ (kPa)	0-10
$\phi'_{\text{picco}}$ (°)	38° ÷ 40° (p'ff=0-272KPa) / 35° ÷ 38° (p'ff=272-350KPa)
$C_{\text{residuo}}$ (kPa)	0
$\phi_{cv}'$ (°)	33-35
$k_o$ (-)	0.45-0.55
$V_s$ (m/sec)	200 + 7 z
$G'_o$	$G'_o = 1780 \cdot p_a \cdot \left( \frac{p'_o}{p_a} \right)^{0.05}$
$E_o$	$E_o = 4300 \cdot p_a \cdot \left( \frac{p'_o}{p_a} \right)^{0.05}$
$E' *$	$E' = (17 \div 40) \cdot (z)^{0.7}$
$v'$	0.2
$K$ (m/s)	$10^{-4} - 10^{-5}$

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<b>Codice documento</b> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<b>Rev</b> F0	<b>Data</b> 20/06/2011

## 1.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA SISMICITA'

La caratterizzazione sismica del sito in cui è inserita l'opera in oggetto viene effettuata sulla base delle indicazioni contenute nel D.M. 14/01/2008 (paragrafo 3.2).

I parametri sismici di base sono stati calcolati utilizzando il foglio di calcolo dedicato "Spettri di risposta", fornito dal Consiglio Sup. LL.PP. (<http://www.cslp.it/cslp/>), inserendo le coordinate geografiche dell'intervento in corrispondenza dell'opera in progetto:

<b>Latitudine</b>	38,22715
<b>Longitudine</b>	15,645979

### 1.5.1 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA

L'accelerazione orizzontale massima attesa al sito dipende dal periodo di riferimento considerato per la definizione dell'azione sismica. In base alle indicazioni riportate nel paragrafo 2.4 del D.M. 14/01/2008 e a quanto riportato nei criteri di progettazione contenuti nel documento "criteri di progettazione\_rev06\_20101013.xls" sono stati scelti i seguenti parametri di progetto:

<b>Tipo di costruzione</b>	3
<b>Vita nominale (<math>V_N</math>)</b>	100 anni
<b>Classe d'uso</b>	IV
<b>Coefficiente d'uso (<math>C_U</math>)</b>	2

Pertanto il periodo di riferimento per l'azione sismica vale:

$$V_R = V_N \cdot C_U = 100 \cdot 2 = 200 \text{ anni}$$

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 1.5.2 PARAMETRI SISMICI DI BASE

In base alla posizione del sito in esame ed al periodo di riferimento considerato, si ottengono i seguenti parametri sismici di base:

STATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c^*$ [sec]
SLO	120	0.133	2.330	0.324
SLD	201	0.172	2.358	0.337
SLV	1898	0.444	2.488	0.421
SLC	2475	0.492	2.502	0.436

dove:  $T_R$  = periodo di ritorno associato allo Stato Limite considerato;

$a_g$  = accelerazione orizzontale massima in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale;

$F_0$  = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T_c^*$  = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

### 1.5.3 STATI LIMITE DI RIFERIMENTO

Nel caso delle strutture in genere e delle opere di sostegno (muri, paratie) devono essere verificati i seguenti Stati Limite:

- **SLD** (Stato Limite di Danno), associato alle verifiche a Stato Limite di Esercizio;
- **SLV** (Stato Limite di salvaguardia della Vita), associato alle verifiche a Stato Limite Ultimo.

### 1.5.4 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante un approccio semplificato che si basa sull'individuazione delle categorie di sottosuolo di riferimento indicate nella Tabella 3.2.II del D.M. 14/01/2008.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Categoria	Descrizione
<b>A</b>	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessori massimo pari a 3m.
<b>B</b>	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360m/s e 800m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
<b>C</b>	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina media-mente consistenti</i> , con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180m/s e 360m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
<b>D</b>	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsa-mente consistenti</i> , con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
<b>E</b>	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

L'opera insiste interamente nella formazione delle Sabbie e Ghiaie di Messina. Il substrato è costituito dal Conglomerato di Pezzo, ad una profondità media di circa 4.50 m dalla fondazione del concio di altezza maggiore, esteso fino alle massime profondità indagate.

Data l'esiguità delle prove localmente presenti, si è scelto di tenere conto anche delle prove effettuate nei sondaggi utilizzati per caratterizzare la zona in corrispondenza delle rampe di accesso alle gallerie (Rampe A/B/C/D 0-0+500). E' stato stimato il valore di  $N_{spt,30}$  a partire dai dati delle prove penetrometriche in foro effettuate nel sondaggio **C405**, ritenuto maggiormente rappresentativo per l'opera in esame, per uno spessore di 30.00 m valutato, dal piano d'imposta della fondazione di quota maggiore, quest'ultimo si trova a circa 9.00 m dalla quota del sondaggio (100.70).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$N_{SPT,30} = \frac{\sum_{i=1,M} h_i}{\sum_{1,M} N_{SPT,i}}$$

$h_i$  = Spessore in metri dello strato i-esimo

NSPT = Valore di N<sub>spt</sub> i-esimo

$M$  = Numero di strati

#### Asse 4-2:

Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25

#### C405

Strato	Litotipo	h <sub>i</sub> [m]	N <sub>SPT</sub>	Z	h <sub>i</sub> /N <sub>spt,i</sub>	
h <sub>1</sub>	Sabbia con ghiaia	0	78	0.00	0.000	
h <sub>2</sub>	Gh. Sabb. Con Ciott.	6.6	87	6.60	0.076	
h <sub>3</sub>	Sabbie fini con ciottoli	5.5	72	12.10	0.076	
h <sub>4</sub>	Sabbia da granito alterato	17.9	100	30.00	0.179	
h <sub>totale</sub>		<b>30</b>		Σ h <sub>i</sub> /N <sub>spt,i</sub>	0.331	
<b>N<sub>spt,30</sub> =</b>		<b>30</b>	<b>/</b>	<b>0.331</b>	<b>=</b>	<b>90.57</b>
<b>B</b>						

Sulla base dei valori sopra riportati, si ritiene che il sottosuolo di progetto rientri nella **Categoria B**.

#### 1.5.4.1 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA

Il coefficiente di amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) può essere calcolato in funzione dei valori di  $F_0$  e  $T_C^*$  relativi al sottosuolo di Categoria A, mediante le espressioni fornite nella Tabella 3.2.V del D.M. 14/01/2008.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		Codice documento CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	Rev F0	Data 20/06/2011

**Tabella 3.2.V – Espressioni di  $S_s$  e di  $C_c$**

Categoria sottosuolo	$S_s$	$C_c$
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

STATO LIMITE	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c^*$ [sec]	$S_s$	
SLV	0.444	2.488	0.421	A	1.00
				B	1.00
				C	1.037
				D	0.90
				E	1.00

Per le componenti verticali del sisma, il coefficiente  $S_s$  assume sempre il valore unitario.

#### 1.5.4.2 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA

In accordo con la Tabella 3.2.IV del D.M. 14/01/2008, le caratteristiche topografiche del sito in cui sorge l'opera in progetto rientrano nella **Categoria T1** ("Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ ").

Tenendo conto delle condizioni topografiche ed in assenza di specifiche analisi di risposta sismica locale, il valore del coefficiente di topografia ( $S_T$ ) assume quindi un valore unitario, in accordo con quanto riportato nella Tabella 3.2.VI del D.M. 14/01/2008.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>MURO IN T.R. DA PK 0+132.25 A PK 0+153.25 –          RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CG0700PRGDCCD1CVA000000F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 2 FASI COSTRUTTIVE

Di seguito vengono descritte le fasi costruttive per la realizzazione dell'opera.

1. Scavo fino alla quota di fondo scavo
2. Realizzazione del muro in terra rinforzata per strati successivi dello spessore di 65 cm

## 3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Per l'opera descritta nella presente relazione si fa riferimento ai seguenti elaborati di progetto:

N. COMPONENTE	CODICE Progr. ELABORATO	Descrizione/oggetto elaborato	Scala	Progettista
19	CD 0286	Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25 - Planimetria di progetto	1:500	SINA
19	CD 0287	Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25 - Pianta dell'opera, Prospetto e Sezioni trasversali	1:100	SINA
19	CD 0288	Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25 - Relazione tecnico descrittiva dell'opera	-	SINA
19	CD 0289	Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25 - Relazione sismica, di calcolo e verifiche geotecniche	-	SINA
19	CD 0290	Muro in terra rinforzata in dx da pk 0+132.25 a pk 0+153.25 - Scheda riassuntiva di rintracciabilità dell'opera	-	SINA