

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 – RAMPA 3

Titolo del documento

SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
DELL'OPERA

CD0353_F0

CODICE

C G 0 7 0 0 P R G D C C D 1 C V A E 2 0 0 0 0 0 1 F 0

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

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37	<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

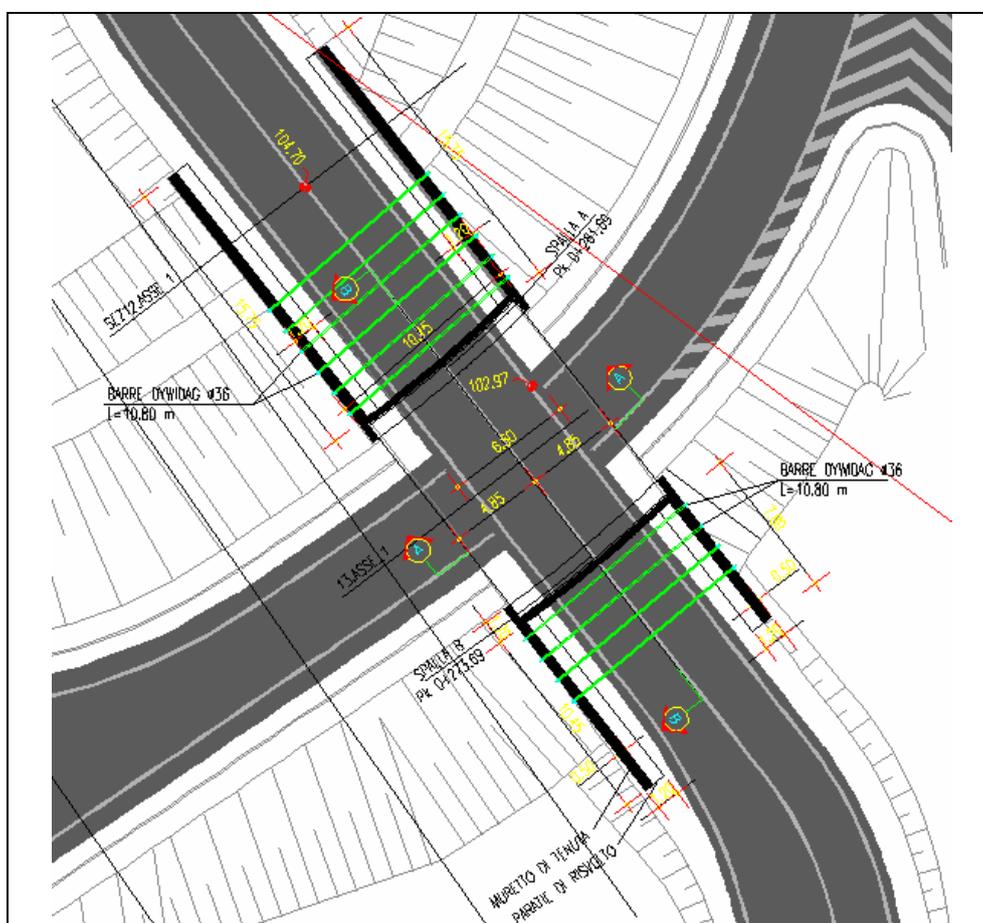
INDICE

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	7
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	12
1.5.4.1 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA	14
1.5.4.2 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA	15
2 FASI COSTRUTTIVE	15
3 ELABORATI DI RIFERIMENTO	15

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

PREMESSA

La presente relazione riguarda la descrizione tecnico-funzionale del sovrappasso alla progressiva 0+51.37 della RAMPA 3, compreso tra le progressive 0+261.69 e 0+273.69 dell'ASSE1. 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.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37	<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

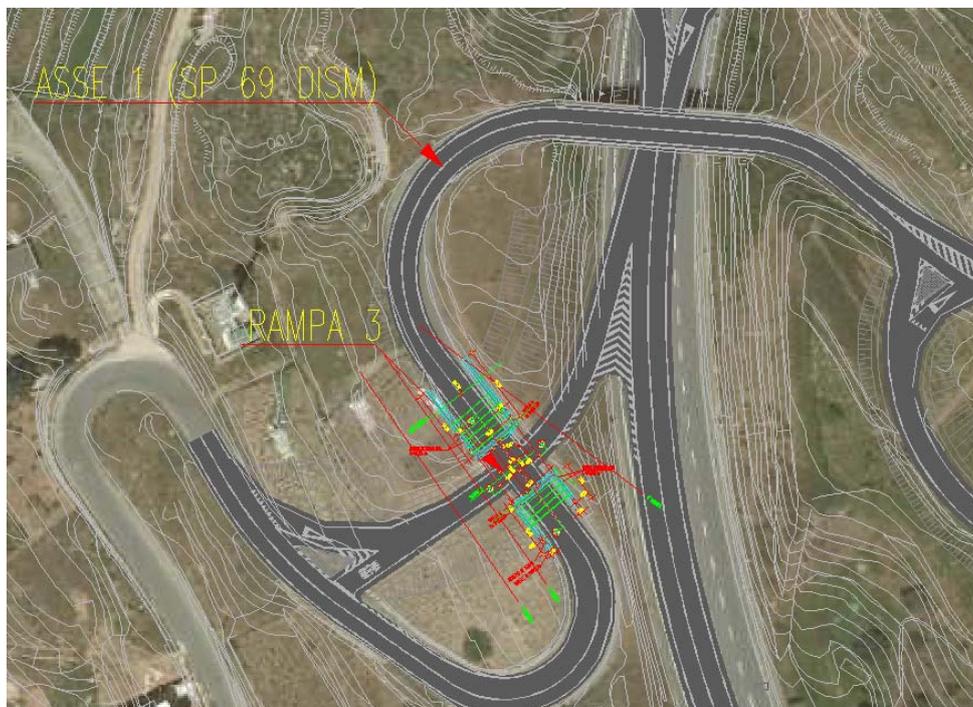


Figura 1.1: Ubicazione dell'opera

1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E UBICAZIONE DELLA STRUTTURA

Lo sviluppo del sovrappasso è pari a 12.00m. L'opera comprende la realizzazione dei seguenti elementi strutturali:

1. Impalcato in CAP dell'altezza totale di 1.20 m;
2. Spalle in diaframmi dello spessore di 1.20 m;
3. Risvolti laterali in diaframmi dello spessore di 1.20 m;

La larghezza totale dell'impalcato misurata in retto è pari a 9.70 m, dei quali 7.10 m sono occupati dalla carreggiata stradale e 2.60 m dai marciapiedi. La struttura principale dell'impalcato è costituita da 9 travi in c.a.p. prefabbricate in stabilimento con il sistema delle armature pretese accostate fra loro, poggianti su appoggi in lastra d'acciaio. La sezione è a doppio T con ala inferiore di larghezza 0.98 m e altezza di 1.00 m. Nella parte superiore delle travi sono collocati dei pioli che consentono il collegamento con la soletta di spessore 20 cm; la stessa sarà

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37	<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

collaborante con le travi sotto l'azione di carichi permanenti ed accidentali agenti dopo la maturazione di quest'ultima. L'armatura della soletta è collegata con le travi di testa delle paratie di spalla realizzando un vincolo di incastro. La soletta in cemento armato, collaborante con le travi, garantisce la ripartizione dei carichi a tutte le travi dell'impalcato in esame.

La singola trave in cap che costituisce il viadotto è calcolata come trave semplicemente appoggiata con luce di calcolo pari a 11.20 m. La lunghezza totale delle travi è 11.60 m. La larghezza d'appoggio sulle spalle è pari a 40 cm.

Le spalle sono costituite da paratie in diaframmi di c.a. dello spessore di 1.20 m e della lunghezza totale di 19.00 m. La trave di testa avrà un'altezza pari a 1.50 m. Le paratie di risvolto, realizzate in diaframmi dello spessore di 1.20 m, hanno lunghezze di 14.00 m e 19.00 m, in funzione delle due tipologie strutturali, individuate in base alle altezze di scavo per la realizzazione delle scarpate laterali.

Al fine di limitare gli eccessivi spostamenti, calcolati nelle fasi preliminari di analisi, sono stati adottati, per le paratie di risvolto di altezza maggiore, opportuni sistemi di ancoraggio reciproco in testa, mediante barre dywidag del diametro di 36 mm.

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

1.2 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA

Si rimanda alla relazione Idrologica e Idraulica generale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO			
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

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

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37	<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<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.

Depositi marini terrazzati

γ (kN/m ³)	21-23
c'_{picco} (kPa)	0
φ'_{picco} (°)	38°÷40° (p'ff=0-272KPa) / 36° ÷38° (p'ff=272-350KPa)
C_{residuo} (kPa)	0
$\varphi_{cv'}$ (°)	33-35
k_o (-)	0.4-0.5
V_s (m/sec)	200 + 10 z
G'_o	$G_o = 1730 \cdot p_a \cdot \left(\frac{P'_o}{P_a}\right)^{0.6}$
E_o	$E_o = 4150 \cdot p_a \cdot \left(\frac{P'_o}{P_a}\right)^{0.6}$
$E' *$	$E = (19 \div 30) \cdot (z)^{0.7}$
ν'	0.2
K (m/s)	$10^{-5} - 10^{-6}$

Sabbie e ghiaie di Messina

γ (kN/m ³)	18-20
c'_{picco} (kPa)	0-10
φ'_{picco} (°)	38°÷40° (p'ff=0-272KPa) / 35° ÷38° (p'ff=272-350KPa)
C_{residuo} (kPa)	0
$\varphi_{cv'}$ (°)	33-35
k_o (-)	0.45-0.55

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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' *	$E' = (17 + 40) \cdot (z)^{0.7}$
v'	0.2
K(m/s)	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵

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:

Latitudine	38,22715
Longitudine	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:

Tipo di costruzione	3
Vita nominale (V_N)	100 anni
Classe d'uso	IV
Coefficiente d'uso (C_U)	2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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

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

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]	F₀ [-]	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;
- F₀ = 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.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

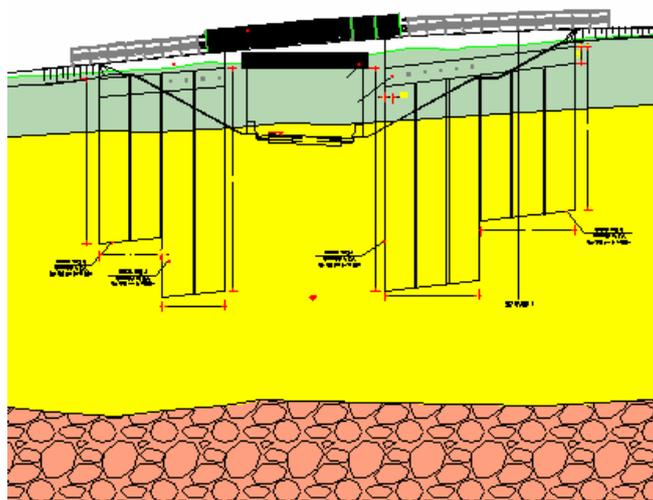
1.5.4 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

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.

Categoria	Descrizione
A	<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	<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).
C	<i>Depositi 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).
D	<i>Depositi 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).
E	<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).

Il terreno su cui insistono le paratie laterali di spalla presenta uno strato di 6.00 m costituito da Depositi marini terrazzati sovrastante la formazione delle Sabbie e Giae di Messina. Il substrato è costituito dal Conglomerato di Pezzo, ad una profondità media di circa 30.00 m dal piano di campagna, esteso fino alle massime profondità indagate.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011



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 **C410**, ritenuto maggiormente rappresentativo per l'opera in esame, per uno spessore di 30.00 m valutato, dalla testa della paratia.

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

h_i = Spessore in metri dello strato i-esimo

NSPT = Valore di N_{spt} i-esimo

M = Numero di strati

Sovrappasso alla pk 0+51.37
C410

Strato	Litotipo	h_i [m]	N_{SPT}	Z	$h_i/N_{spt,i}$	
h_1	Sabbia con ghiaia	7.3	28.5	7.30	0.256	
h_2	Sabbia con ghiaia	4	54.5	11.30	0.073	
h_3	Sabbia con ghiaia	4.5	61.2	15.80	0.074	
h_4	Sabbia con ghiaia	14.2	100	22.70	0.142	
h_{totale}		30		$\Sigma h_i/N_{spt,i}$	0.545	
$N_{spt,30} =$		30	/	0.545	=	55.04
B						

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

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>20/06/2011</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	20/06/2011
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	20/06/2011						

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.

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.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37		<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

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.

2 FASI COSTRUTTIVE

Di seguito si elencano le fasi costruttive per la realizzazione dell' opera in oggetto.

1. Sbancamento e costruzione dei cordoli guida, della profondità di 1.30 m e larghezza 40 cm, per la realizzazione dei diaframmi di spalla e di risvolto;
2. Scavo del pannello mediante idrofresa (con o senza pre-scavo di approccio)
3. Dissabbio e pulizia del pannello
4. Getto del pannello
5. Posa delle travi di impalcato in CAP e della soletta collaborante gettata in opera, incastrate alle paratie di spalla;
6. Scavo fino ad una quota di 2.00 m dalla testa delle paratia e realizzazione degli ancoraggi di concatenamento in barre dywidag del diametro di 36 mm;
7. Scavo del terreno sottostante fino alla quota di imposta della fondazione stradale e delle scarpate di risvolto;
8. Rivestimento delle paratie mediante pannelli prefabbricati rivestiti in pietra naturale
9. Opere varie di finitura e completamento delle sedi stradali.

3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

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

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
RAMPA 3 - SOVRAPPASSO ALLA PK 0+51.37	<i>Codice documento</i> CD0353_F02	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Descrizione/oggetto elaborato	Scala
Planimetria di progetto e profilo longitudinale	1:1000-100
Sezioni trasversali	1:200
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Relazione tecnico descrittiva dell'opera	-
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Relazione sismica, di calcolo e verifiche geotecniche	-
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Scheda riassuntiva di rintracciabilità dell'opera	-
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Relazione geotecnica	-
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Planimetria di progetto	1:500
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Pianta dell'opera, prospetti e sezioni trasversali	1:200/1:100
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Planimetria di tracciamento	1:500
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Profilo longitudinale di progetto	1:100
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Carpenterie spalle	1:100/1:50
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Carpenteria impalcato	varie
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Particolari costruttivi	1:50/1:20
Sovrappasso alla pk 0+51.37 - Fasi costruttive dell'opera	1:200