

# 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)

 <p><b>IL PROGETTISTA</b>                  Dott. Ing. F. Colla                  Ordine Ingegneri                  Milano                  n° 20355                  Dott. Ing. E. Pagani                  Ordine Ingegneri Milano                  n° 15408</p> 	<p><b>IL CONTRAENTE GENERALE</b></p> <p>Project Manager                  (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                  Direttore Generale e                  RUP Validazione                  (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p><b>STRETTO DI MESSINA</b>                  Amministratore Delegato                  (Dott. P. Ciucci)</p>
--	--	---	--

<p><i>Unità Funzionale</i> COLLEGAMENTI CALABRIA</p> <p><i>Tipo di sistema</i> INFRASTRUTTURE STRADALI ED OPERE CIVILI</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> GENERALE</p> <p><i>Titolo del documento</i> ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)                  RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA DELL'OPERA</p>	<p>CS0564_F0</p>
---	------------------

CODICE	C G 0 7 0 0	P	R G	D	C	S C	0 0	G 0	0 0	0 0	0 0	1 0	F 0
--------	-------------	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	PRO ITER S.r.l.	G.SCIUTO	F.COLLA



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

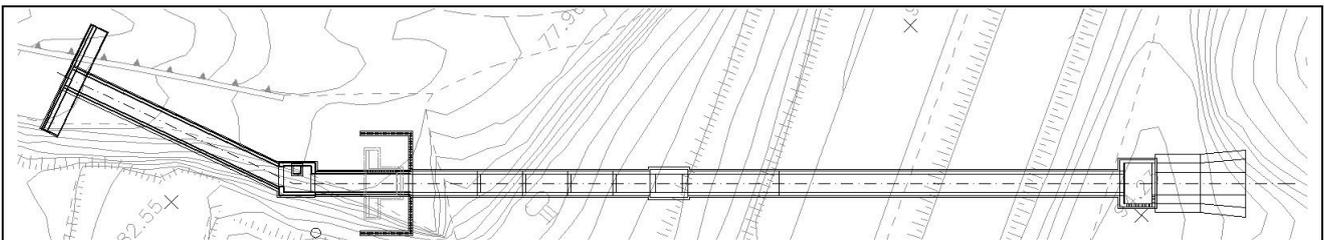
## INDICE

INDICE.....		3
PREMESSA.....		4
1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DEL LUOGO.....		5
1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E UBICAZIONE DELLA STRUTTURA.....		7
1.2 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA .....		8
1.3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA .....		9
1.4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....		10
1.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA SISMICITA' .....		11
1.5.1 PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'AZIONE SISMICA .....		11
1.5.2 PARAMETRI SISMICI DI BASE.....		12
1.5.3 STATI LIMITE DI RIFERIMENTO .....		12
1.5.4 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE .....		12
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 .....		16

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## PREMESSA

Il presente documento riporta la descrizione tecnico-funzionale dell'opera "Adeguamento tombino pk 2+372.81 (Asse C)", opera inquadrata nel Progetto Definitivo del Ponte sullo Stretto di Messina per l'adeguamento dell'autostrada esistente A3 "Salerno-Reggio Calabria".



**Stralcio planimetrico dell'opera**

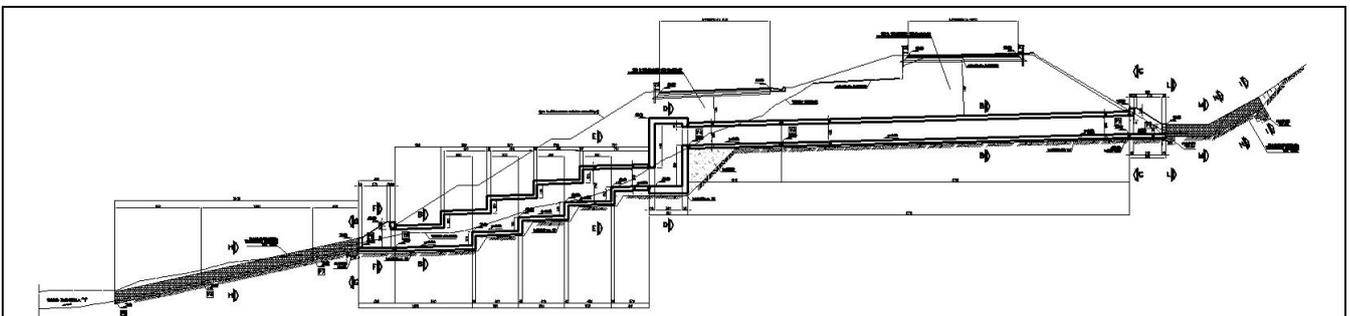
		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DEL LUOGO

L'opera in progetto consiste nell'adeguamento di un esistente tombino idraulico scatolare 200x200cm dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria: negli elaborati grafici il prolungamento (a valle) viene indicato con la progressiva dell'asse Rampa C in progetto (km 2+372.81).

Lo stato di fatto si compone delle seguenti opere:

- a) Un manufatto d'imbocco in c.a. gettato in opera, in fregio alla carreggiata dell'Autostrada A3 direzione Salerno, in continuità ad un fosso esistente rivestito con materassi tipo "Reno";
- b) Un tombino scatolare 200x200cm in c.a. gettato in opera che sottopassa la carreggiata dell'Autostrada A3 direzione Salerno e parte della carreggiata direzione Reggio Calabria (con pendenza longitudinale costante);
- c) Un pozzetto di caduta in c.c. gettato in opera, ubicato sotto il ciglio della carreggiata dell'Autostrada esistente A3 direzione Reggio Calabria;
- d) Un tombino scatolare 200x200cm in c.a. gettato in opera che garantisce la continuità idraulica tra il pozzetto di caduta ed il manufatto di sbocco, ubicato nella scarpata dell'Autostrada A3 e realizzato "a salti" per coprire il notevole dislivello tra le quote di scorrimento a monte e valle;
- e) Un manufatto di sbocco in c.a. gettato in opera, in continuità ad un fosso rivestito con materassi tipo "Reno".



**Profilo - Stato di fatto**

A seguito delle nuove opere previste nel Progetto Definitivo del Ponte sullo Stretto di Messina sarà necessario adeguare lo stato di fatto, prolungando l'opera a valle.

I nuovi tratti di tombino, necessari per garantire la continuità idraulica a seguito della realizzazione delle nuove Rampe in progetto, sono stati progettati per risultare il più possibile omogenei con



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINI PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## 1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E UBICAZIONE DELLA STRUTTURA

A monte della carreggiata autostradale esistente (direzione Salerno) non sono previsti interventi.

A valle della carreggiata autostradale esistente (direzione Reggio Calabria), a seguito della realizzazione della Rampa C sono previsti i seguenti interventi:

- Demolizione del manufatto di sbocco (e) e del fosso rivestito;
- Realizzazione del prolungamento del tombino scatolare per coprire la distanza tra la fine dell'esistente e la posizione del nuovo pozzetto di caduta: il tombino viene realizzato in c.a. gettato in opera con dimensioni interne nette 200×200cm, pendenza longitudinale del 2.5% (pari a quella dell'esistente) e sviluppo totale pari a circa 1.00m;
- Realizzazione di un pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 290×300cm, ubicato nella scarpata della carreggiata della Rampa C;
- Realizzazione di un nuovo tratto di tombino scatolare per garantire la continuità idraulica tra il pozzetto di caduta ed il nuovo sbocco: il tombino viene realizzato in c.a. gettato in opera con dimensioni interne nette 200×200cm, pendenza longitudinale del 2.5% e sviluppo totale pari a circa 2.50m;
- Realizzazione di un muro in c.a. gettato in opera per il sostegno del rilevato della Rampa C (ai lati del tombino scatolare: la sezione trasversale del muro si compone di un'elevazione di dimensioni 250×40cm e di una ciabatta di fondazione di dimensioni 200×50cm; lo sviluppo totale in pianta è pari a 5.10m + 5.10m. Il rilevato gravante sul tombino verrà sostenuto allo sbocco da un cordolo direttamente connesso alla soletta del tombino stesso (solidarizzato in fase di getto).

Per procedere all'esecuzione delle opere descritte sarà necessario realizzare in fregio al manufatto di sbocco da demolire (e) una paratia provvisoria in micropali, per garantire il sostegno del rilevato dell'Autostrada esistente. In pianta la paratia presenta una forma "a C" ed uno sviluppo complessivo pari a 19.50m: si compone di 32+32 micropali Ø220mm (interasse=30cm, lunghezza=12m) solidarizzati in testa da un cordolo in c.a. gettato in opera.

Per garantire un'adeguata rigidità e mantenere contenuti gli spostamenti orizzontali, la paratia verrà sostenuta da 2 ordini di contrasti: per evitare le interferenze con il rilevato autostradale esistente si è scelto di non ricorrere ai tiranti ma di utilizzare delle travi di contrasto a valle (realizzate con profili commerciali in acciaio).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 1.2 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROLOGICA

Il manufatto di attraversamento autostradale costituito da un tombino scatolare di dimensioni BxH=2.0x2.0 m interferisce con l'affluente dello Zagarella 1. L'opera ha una pendenza di fondo pari al 2.5%.

La portata Tr 200 anni generata dal bacino idrografico chiuso a monte dell'autostrada è pari a 2.7 m<sup>3</sup>/s.

Come descritto nella relazione idraulica e descrittiva relativa alle sistemazioni idrauliche dei tombini, il calcolo idraulico è stato eseguito in moto uniforme in riferimento allo stato critico della portata bicentenaria.

Il manufatto di attraversamento è risultato adeguato in quanto:

- il suo riempimento, in corrispondenza della Qcritica è pari al 28.5% (inferiore al 70% imposto come condizione di verifica);
- il rapporto H/D è pari a 0.88 e si mantiene inferiore a 1.5 (valore imposto come condizione di verifica).

Di seguito si allegano i calcoli di moto uniforme eseguiti.

Riempimento	Livello idrico	Larghezza superficie libera	Area deflusso	Velocità	Portata	Portata critica	Numero Froude	Carico totale	Perdita concentrata (dh)	Rapporto di verifica H/D
%	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m/s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	-	(m)	(m)	-
28.50	0.57	2.00	1.14	4.83	5.50	2.70	2.042	1.76	0.36	<b>0.88</b>

**Tabella 1.1 – Verifica del tombino in moto uniforme.**

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### **1.3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA**

Per le informazioni più specifiche pertinenti gli studi geologici-geomorfologici, dai quali è stata definita la caratterizzazione geotecnica e geologica, si rimanda agli elaborati relativi alla geologia ed alla geotecnica presenti negli studi di base (Componente di progetto 8 per la Calabria e 36 per la Sicilia).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
		<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc

## 1.4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Nel seguito si farà costante riferimento a quanto riportato nei documenti Geologici, dei quali si riportano le tabelle riassuntive.

	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$E'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu'$ [-]	$K$ [m/s]
Ghiaie di Messina	18-20	0	38-40	$18z^{0.74} E_{min}$ per $z=5m$	0.2	$10^{-4} \cdot 10^{-6}$
Conglomerati di Pezzo	20-22	0-0.06 ( $z=0-15m$ ) per profondità maggiori vedi tabella	38-42 ( $z=0-15m$ ) per profondità maggiori vedi tabella	150-300 ( $Z=0-15m$ ) 300-500 ( $z=15-35m$ ) 500-1100 ( $z=35-65m$ ) 1100-2000 ( $z>65m$ )	0.2-0.3	$10^{-4} \cdot 10^{-6}$
Trubi	19-21	0-0.035	27-22	37-75	0.2-0.3	-
Depositi terrazzati marini	21-23	0	37-40	$19z^{0.7} E_{min}$ per $z=3m$	0.2	-
Depositi costieri di spiaggia	18-20	0	35-37	$16z^{0.67} E_{min}$ per $z=5m$	0.2	$10^{-4} \cdot 10^{-6}$
Depositi di versante	19-21	0	36-38	$26z^{0.58} E_{min}$ per $z=3m$	0.2-0.3	-
Calcareni di San Corrado	21-23	0-0.05 (parte cementata)	34-36	120-170	0.2-0.3	-
Plutoniti	21-23	vedi tabella	vedi tabella	cl. IV: 500 ( $z=0-35m$ ) sism e press - 1500 ( $z>35m$ ) cl. V: 500	0.2-0.3	$10^{-4} \cdot 10^{-6}$

PLUTONITI cl.IV		Picco		Residuo	
GSI [-]	copertura [m]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]
35	20	0.21	50	0.15	36
35	30	0.29	46	0.20	32
35	40	0.36	44	0.25	29
35	50	0.42	42	0.29	27
35	60	0.49	40	0.34	25
35	70	0.55	38	0.38	24

CONGL. PEZZO		Picco		Residuo	
GSI [-]	copertura [m]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]
27	20	0.19	47	0.13	30
27	30	0.26	43	0.17	26
27	40	0.33	40	0.22	24
27	50	0.39	38	0.25	22
27	60	0.45	36	0.29	20
27	70	0.50	35	0.32	19

PLUTONITI cl.V		Picco		Residuo	
GSI [-]	copertura [m]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]
20	20	0.18	44	0.11	26
20	30	0.24	40	0.15	22
20	40	0.30	37	0.19	20
20	50	0.36	35	0.22	18
20	60	0.41	33	0.25	17
20	70	0.46	32	0.28	16

Per il dimensionamento geotecnico (verifiche di portata della fondazione) del prolungamento del tombino scatolare, dei pozzetti di caduta e dei nuovi imbocchi sono state utilizzate le caratteristiche dei "Depositi terrazzati marini", mentre per le sollecitazioni derivanti dal terreno da rilevato si sono utilizzati i seguenti parametri di progetto:

- peso specifico = 20 kN/m<sup>3</sup>;
- angolo di attrito = 38°.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 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° 13' 49"
<b>Longitudine</b>	15° 39' 35"

### 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 si scelgono i seguenti parametri di progetto:

<b>Tipo di costruzione</b>	2
<b>Vita nominale (<math>V_N</math>)</b>	50 anni
<b>Classe d'uso</b>	III
<b>Coefficiente d'uso (<math>C_U</math>)</b>	1.5

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

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \cdot 1.5 = 75 \text{ anni}$$

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<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	45	0.079	2.307	0.291
SLD	75	0.105	2.297	0.313
SLV	712	0.299	2.441	0.378
SLC	1462	0.397	2.481	0.410

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

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

categorie di sottosuolo di riferimento indicate nella Tabella 3.2.II del D.M. 14/01/2008.

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>
<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 spessore 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).

In base alla caratterizzazione geotecnica del sito in cui sorge l'opera in progetto, il sottosuolo di progetto rientra nella **Categoria C**.

#### 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.

Operando una semplificazione a favore di sicurezza, si assume come valore del coefficiente di

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

amplificazione, per le componenti orizzontali del sisma, il limite superiore di suddetta tabella.

Pertanto si ha:

Categoria di sottosuolo	A	B	C	D	E
Coefficiente $S_s$	1.00	1.20	1.50	1.80	1.60

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>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 2 FASI COSTRUTTIVE

Vengono elencate di seguito le fasi di realizzazione delle opere a valle dell'Autostrada esistente, in fregio alla carreggiata direzione Reggio Calabria:

1. Realizzazione dei micropali e del cordolo di testa della paratia provvisoria;
2. Sbancamento del terreno a valle della paratia provvisoria: durante tale fase si dovrà procedere alla posa in opera dei contrasti sulla paratia provvisoria secondo le modalità previste nella relazione di calcolo;
3. Demolizione del manufatto di sbocco esistente;
4. Sbancamento del terreno fino alla zona del nuovo muro di sostegno in progetto;
5. Realizzazione del nuovo pozzetto di caduta (con esclusione del torrino);
6. Realizzazione del tratto di tombino scatolare compreso tra il nuovo pozzetto di caduta ed il muro di sostegno;
7. Realizzazione del muro di sostegno del rilevato della Rampa H ai lati del nuovo tombino scatolare;
8. Ricoprimento del tombino tra il muro di sostegno ed il nuovo pozzetto di caduta per la realizzazione di parte del rilevato della Rampa C;
9. Realizzazione del tratto di tombino scatolare compreso tra il nuovo pozzetto di caduta ed il tombino esistente;
10. Eventuale demolizione del cordolo e della testa della paratia provvisoria;
11. Ricoprimento del tombino tra il pozzetto di caduta ed il tombino esistente fino alla quota di testa del pozzetto di caduta realizzato;
12. Realizzazione del torrino d'ispezione del pozzetto di caduta;
13. Ulteriore ricoprimento del tombino tra il pozzetto di caduta ed il tombino esistente per la realizzazione della Rampa C.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+372 (ASSE C)</b> <b>RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0564_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

### 3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

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

Descrizione/oggetto elaborato	Scala	Codice elaborato												
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - relazione tecnico-descrittiva dell'opera	-	CG0700	P	RG	D	C	SC	00	G0	00	00	00	10	A
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - Scheda riassuntiva di rintracciabilità dell'opera	-	CG0700	P	SH	D	C	SC	00	G0	00	00	00	09	A
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - planimetria di progetto	1:500	CG0700	P	P8	D	C	SC	00	G0	00	00	00	10	A
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - relazioni geotecnica (eventuale rif. Rel.generale)	-	CG0700	P	RB	D	C	SC	00	G0	00	00	00	10	A
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - relazione di calcolo	-	CG0700	P	CL	D	C	SC	00	G0	00	00	00	10	A
Adeguamento tombino pk 2+372 (asse C) - pianta prospetti e sezioni	Varie	CG0700	P	PZ	D	C	SC	00	G0	00	00	00	05	A