

# 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></p> <p><i>Tipo di sistema</i></p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i></p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i></p> <p><i>Titolo del documento</i></p>	<p>COLLEGAMENTI CALABRIA</p> <p>INFRASTRUTTURE STRADALI OPERE CIVILI</p> <p>ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE</p> <p>GENERALE</p> <p>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</p> <p>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA</p>	<p>CS0553_F0</p>
---	---	------------------

CODICE	C G 0 7 0 0	P	S H	D	C	S C	0 0	G 0	0 0	0 0	0 0	0 7	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+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

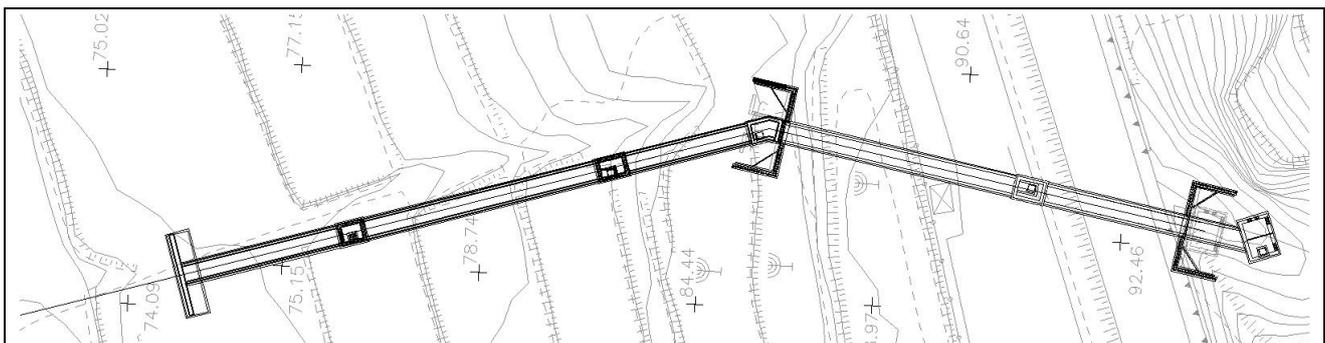
## INDICE

INDICE.....		3
PREMESSA.....		4
1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA.....		5
2 MORFOLOGIA E STATO ATTUALE DELL'AREA.....		6
3 GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO.....		7
4 INTERFERENZE.....		9
5 FASI COSTRUTTIVE.....		10
5.1 Realizzazione del prolungamento a monte.....		10
5.2 Realizzazione del prolungamento a valle.....		10
6 MATERIALI.....		12
7 CARATTERISTICHE DEI FOSSI.....		14
8 ELEMENTI DI ARREDO STRADALE.....		15

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## PREMESSA

Il presente documento riporta lo schema riassuntivo di rintracciabilità dell'opera "Adeguamento tombino pk 2+021.47 (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+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## 1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

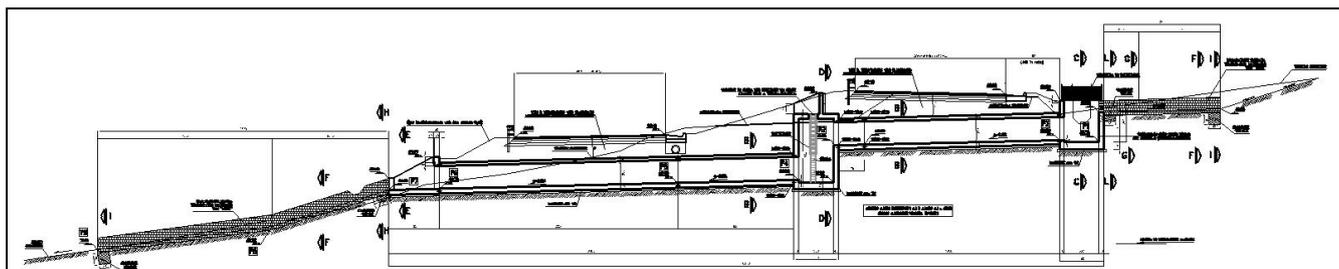
L'opera in progetto consiste nell'adeguamento di un esistente tombino idraulico scatolare 200x200cm dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria: negli elaborati grafici il prolungamento a valle viene indicato con la progressiva dell'asse Rampa C in progetto (km 2+021.47), mentre il prolungamento a monte con la progressiva dell'asse Rampa A in progetto (km 2+630.83).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 2 MORFOLOGIA E STATO ATTUALE DELL'AREA

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 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;
- c. Un pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera, ubicato tra le due carreggiate dell'Autostrada A3;
- d. Un tombino scatolare 200x200cm in c.a. gettato in opera che sottopassa la carreggiata dell'Autostrada A3 direzione Reggio Calabria;
- e. Un manufatto di sbocco in c.a. gettato in opera, in fregio alla carreggiata dell'Autostrada A3 direzione Reggio Calabria, in continuità ad un fosso rivestito con materassi tipo "Reno".



**Profilo - Stato di fatto**

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

### 3 GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO

L'adeguamento in progetto a monte dell'opera esistente si compone dei seguenti elementi:

- Manufatto d'imbocco in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 300×450cm;
- Prolungamento del tombino idraulico scatolare (in continuità con l'esistente) per coprire la distanza rispetto al nuovo manufatto d'imbocco (L=6.75m): il tombino viene realizzato con una struttura in c.a. gettata in opera, mantenendo la pendenza longitudinale dell'esistente (pari al 2.5%). La solidarizzazione tra il nuovo tratto in progetto e l'esistente verrà realizzata con l'inghisaggio di barre in acciaio ad aderenza migliorata mentre la tenuta idraulica verrà assicurata dall'utilizzo di appositi giunti water-stop. Inoltre lo scatolare verrà adeguatamente impermeabilizzato esternamente con una guaina in PVC protetta da un doppio strato di TNT;
- Paratia provvisoria in micropali, per garantire il sostegno del rilevato dell'Autostrada esistente durante le lavorazioni. In pianta la paratia presenta una forma "a C" ed uno sviluppo complessivo pari a 20.00m: si compone di 33+33 micropali Ø220mm (interasse= 30cm, lunghezza=15m) 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 3 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).

L'adeguamento in progetto a valle dell'opera esistente si compone dei seguenti elementi:

- Pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera; a causa dell'angolo formato dall'asse del tombino in pianta tale manufatto assumerà una forma irregolare;
- Nuovo tratto di tombino scatolare per garantire la continuità idraulica sotto la Rampa C in progetto: 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 15.90m;
- Pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 300×200cm, ubicato tra la carreggiata della Rampa C ed il piazzale di sosta e controllo;
- Nuovo tratto di tombino scatolare per garantire la continuità idraulica sotto il piazzale di sosta e controllo in progetto: 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 30.20m;
- Pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 250×200cm, ubicato

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

tra il piazzale di sosta e controllo e la carreggiata della Rampa F;

- Nuovo tratto di tombino scatolare per garantire la continuità idraulica sotto la Rampa F in progetto: 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 20.75m;
- Muro in c.a. gettato in opera per il sostegno del rilevato della Rampa F: la sezione trasversale del muro si compone di un'elevazione di dimensioni 300×50cm e di una ciabatta di fondazione di dimensioni 270×60cm; il suo sviluppo in pianta risulta pari a 10.60m;
- 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 20.00m: si compone di 33+33 micropali Ø220mm (interasse=30cm, lunghezza=15 m) 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 3 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). Nel caso in esame la soluzione adottata risulta doppiamente vantaggiosa: infatti, poichè il dislivello tra il tombino esistente e quello in progetto è molto accentuato (circa 4.25m), in fase di scavo si avrà la necessità di sostenere il terreno al di sotto del tombino esistente. Verrà pertanto realizzata una parete di spritz-beton armata con rete elettrosaldata e si sfrutterà la presenza dei contrasti per il sostegno della parete stessa.

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 l'esistente: in particolare è stata mantenuta sia la tipologia (elementi scatolari di dimensioni interne 200×200cm gettati in opera in c.a.) che la pendenza longitudinale dell'esistente (circa 2.5%).

I pozzetti di caduta (in c.a. gettato in opera) sono stati progettati per compensare i dislivelli tra i vari tratti del tombino, ripristinare gli inviti agli eventuali fossi di guardia esistenti dell'Autostrada A3 e consentire l'accesso per l'ispezione periodica dell'opera.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

## 4 INTERFERENZE

Lo stato di fatto interferisce in parte con l'opera in progetto; in particolare le interferenze riguardano i seguenti elementi esistenti:

- Tombino idraulico scatolare 200×200 cm e relativi manufatti d'imbocco e sbocco;
- Fossi rivestiti con materassi tipo "Reno" per l'in-alveazione in entrata ed uscita dal tombino;
- Carreggiate autostradali della A3;
- Fossi di guardia a servizio delle carreggiate autostradali della A3.

In fase di costruzione l'interferenza a monte con il manufatto d'imbocco del tombino esistente, il fosso rivestito e l'autostrada A3 viene risolta con una paratia di micropali provvisoria, che consente di mantenere agibile la carreggiata autostradale, demolire il manufatto di imbocco e predisporre il tombino esistente alle necessarie lavorazioni di prolungamento; inoltre, la scelta di non utilizzare tiranti per contrastare gli spostamenti in testa della paratia non crea ulteriori interferenze tra l'opera provvisoria ed i sottoservizi della A3.

L'interferenza a valle con il manufatto di sbocco del tombino esistente, il fosso rivestito e l'autostrada A3 viene risolta con una paratia di micropali provvisoria, che consente di mantenere agibile la carreggiata autostradale, demolire il manufatto di sbocco e predisporre il tombino esistente alle necessarie lavorazioni di prolungamento; inoltre, la scelta di non utilizzare tiranti per contrastare gli spostamenti in testa della paratia non crea ulteriori interferenze tra l'opera provvisoria ed i sottoservizi della A3.

In fase definitiva le interferenze con i fossi di guardia esistenti vengono risolte facendo confluire tali fossi nei nuovi manufatti in progetto, garantendo il corretto smaltimento delle acque di piattaforma. La collocazione plano-altimetrica dei nuovi manufatti in progetto è inoltre progettata per garantire l'agevole inserimento degli eventuali sottoservizi delle nuove Rampe C-F ed il piazzale di sosta e controllo in progetto.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDE RIASSUNTIVE DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 5 FASI COSTRUTTIVE

Di seguito vengono descritte le fasi costruttive per la realizzazione degli adeguamenti del tombino scatolare idraulico esistente: vengono mantenute distinte le fasi di lavorazione a monte e a valle dell'Autostrada esistente, poiché la distanza è tale da renderle effettivamente indipendenti.

### 5.1 Realizzazione del prolungamento a monte

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

1. Realizzazione dei micropali e del cordolo di testa della paratia provvisoria;
2. Sbiancamento 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 d'imbocco esistente e del fosso rivestito;
4. Realizzazione del nuovo manufatto d'imbocco;
5. Realizzazione del piano di posa e successivo getto in opera del prolungamento del tombino scatolare 200x200cm tra il tombino esistente e il nuovo manufatto d'imbocco;
6. Realizzazione del rivestimento del manufatto d'imbocco per garantire la continuità con il medesimo rivestimento dei diaframmi;
7. Demolizione del cordolo e della testa della paratia provvisoria e rimodellazione del terreno a lato della A3.

### 5.2 Realizzazione del prolungamento a valle

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

8. Realizzazione dei micropali e del cordolo di testa della paratia provvisoria;
9. Sbiancamento 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 ed alla realizzazione di una parete in spritz-beton per il sostegno del terreno al di sotto dell'esistente tombino;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

10. Demolizione del manufatto di sbocco esistente e del fosso rivestito;
11. Realizzazione del nuovo pozzetto di caduta n°1;
12. Sbancamento del terreno nella zona del nuovo pozzetto di caduta n°2 e successiva realizzazione del pozzetto stesso;
13. Sbancamento del terreno nella zona del nuovo pozzetto di caduta n°3 e successiva realizzazione del pozzetto stesso;
14. Ricarica del terreno tra i pozzetti di caduta n°1 e n°2, creazione del piano di posa e successiva realizzazione del tombino scatolare tra i due manufatti;
15. Ricarica del terreno tra i pozzetti di caduta n°2 e n°3, creazione del piano di posa e successiva realizzazione del tombino scatolare tra i due manufatti;
16. Ricoprimento del tombino tra i pozzetti di caduta n°1 e n°2 per la realizzazione dei rilevati della Rampa C;
17. Demolizione del cordolo e della testa della paratia provvisoria e rimodellazione del terreno a lato dell'Autostrada A3 esistente;
18. Sbancamento del terreno nella zona del nuovo muro di sostegno della Rampa F e successiva realizzazione del medesimo muro;
19. Ricarica del terreno tra il pozzetto di caduta n°3 ed il muro di sostegno, creazione del piano di posa e successiva realizzazione del tombino scatolare tra i due manufatti;
20. Ricoprimento del tombino tra i pozzetti di caduta n°2 e n°3 per la realizzazione del rilevato del piazzale di sosta e controllo;
21. Ricoprimento del tombino tra il pozzetto di caduta n°3 ed il muro di sostegno per la realizzazione del rilevato della Rampa F.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>		<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 6 MATERIALI

### CALCESTRUZZO PER MANUFATTI IDRAULICI

Classe di resistenza	C32/40	-
Rapporto massimo acqua / cemento	0.50	-
Slump	S4	-
Diametro massimo inerte	32	mm
Classe di esposizione	XC4	-

### CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI OPERE D'IMBOCCO (GETTI IN OPERA)

Classe di resistenza	C25/30	-
Rapporto massimo acqua / cemento	0.50	-
Slump	S4	-
Diametro massimo inerte	32	mm
Classe di esposizione	XC2	-

### CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONI OPERE D'IMBOCCO (GETTI IN OPERA)

Classe di resistenza	C32/40	-
Rapporto massimo acqua / cemento	0.50	-
Slump	S4	-
Diametro massimo inerte	32	mm
Classe di esposizione	XC4-XS1-XF2	-

### MISCELA CEMENTIZIA PER MICROPALI

Classe di resistenza	C25/30	-
Rapporto massimo acqua / cemento	0.50	-
Contenuto minimo di cemento	300	kg/m <sup>3</sup>
Diametro massimo inerte	32	mm
Classe di esposizione	XC2	-

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

**ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO**

Acciaio commerciale da cemento armato B450C controllato in stabilimento.

**ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA PER MICROPALI**

Acciaio commerciale per carpenteria metallica tipo S355J0 (ex 510C).

**ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA PER CONTRASTI**

Acciaio commerciale per carpenteria metallica tipo S275J0 (ex 430C).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc		<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 7 CARATTERISTICHE DEI FOSSI

I fossi di guardia vengono mantenuti identici agli esistenti (sia come forma che come dimensioni), prevedendo solo una variazione planimetrica locale. Il corretto smaltimento delle acque di piattaforma viene infatti garantito facendo confluire tali fossi nei nuovi pozzetti in progetto.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+021 (ASSE C)</b> <b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b> <b>DELL'OPERA</b>	<i>Codice documento</i> CS0553_F0.doc		<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## 8 ELEMENTI DI ARREDO STRADALE

L'adeguamento del tombino esistente è stato progettato per non interferire con le barriere di sicurezza stradali (infisse direttamente nel rilevato stradale).

In testa al nuovo manufatto d'imbocco e al muro di sostegno della carreggiata della Rampa F viene prevista la rete di protezione autostradale.