

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>IL PROGETTISTA Dott. Ing. F. Colla Ordine Ingegneri Milano n° 20355 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p>  | <p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p> | <p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p> | <p>STRETTO DI MESSINA 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+104 (ASSE C)</p> <p>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA</p> | <p>CS0559_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 8 | F 0 |
|--------|-------------|---|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

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

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_F0.doc | <i>Rev</i> F0 | <i>Data</i> 20/06/2011 | |

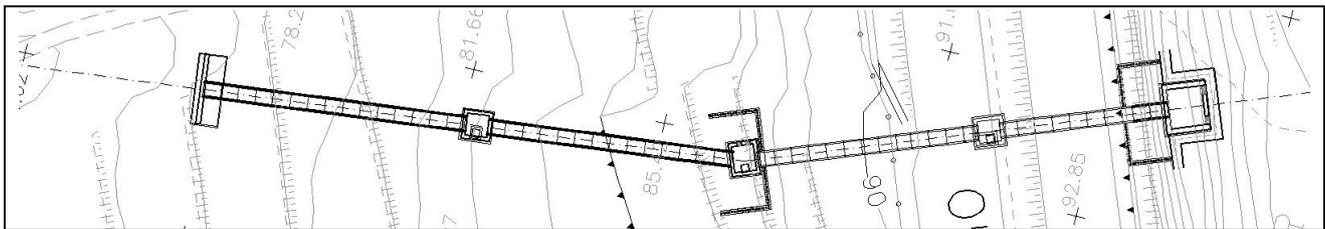
INDICE

| | | |
|--|--|----|
| 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 |

| | | | | |
|---|---|---|------------------|---------------------------|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | | <i>Codice documento</i> CS0559_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+104.17 (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

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_F0.doc | <i>Rev</i> F0 | <i>Data</i> 20/06/2011 | |

1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

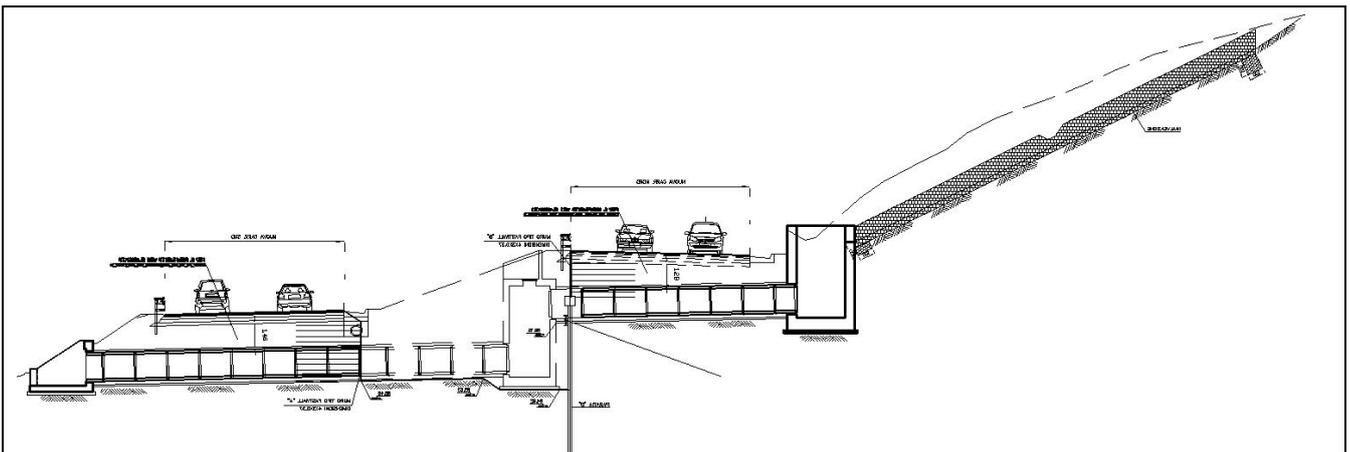
L'opera in progetto consiste nell'adeguamento di un esistente tombino idraulico circolare Ø1500mm dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria: negli elaborati grafici il prolungamento a valle viene indicato con la progressiva dell'asse Rampa C in progetto (km 2+104.17), mentre il prolungamento a monte con la progressiva dell'asse Rampa A in progetto (km 2+733.68).

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_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 circolare $\varnothing 1500\text{mm}$ composto da elementi prefabbricati 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 circolare $\varnothing 1500\text{mm}$ composto da elementi prefabbricati 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.



Profilo - Stato di fatto

| | | | | |
|---|---|---|------------------|---------------------------|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | | <i>Codice documento</i> CS0559_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 400×450cm;
- Posa in opera di 2 elementi prefabbricati circolari Ø1500mm (L=2.00m/cad) per compensare la distanza tra il tombino esistente ed il nuovo manufatto d'imbocco (il tombino viene posato in opera con una pendenza longitudinale del 2%, pari all'esistente); la tenuta idraulica del tombino è affidata alle guarnizioni già presenti negli elementi prefabbricati, mentre l'impermeabilizzazione esterna viene realizzata con una camicia di cls gettato in opera con annegata all'interno una rete elettrosaldata per prevenire le fessurazioni da ritiro;
- 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 19.00m: si compone di 31+31 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).

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

- Pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 250×300cm;
- Nuovo tratto del tombino per garantire la continuità idraulica sotto la Rampa C in progetto: il tombino viene realizzato con 14 elementi prefabbricati circolari Ø1500mm (L=2.00m/cad) e posato in opera con una pendenza longitudinale del 2%;
- Pozzetto di caduta in c.a. gettato in opera di dimensioni interne in pianta 250×250cm, ubicato tra le carreggiate delle Rampe C e F;
- Nuovo tratto del tombino per garantire la continuità idraulica sotto la Rampa F in progetto: il tombino viene realizzato con 15 elementi prefabbricati circolari Ø1500mm (L=2.00m/cad) e posato in opera con una pendenza longitudinale del 2%;
- Muro in c.a. per il sostegno del rilevato della Rampa F: la sezione trasversale del muro si compone di un'elevazione di dimensioni 270×50cm e di una ciabatta di fondazione di dimensioni 300×70cm; il suo sviluppo in pianta risulta pari a 8.00m.;
- Paratia provvisoria in micropali, per garantire il sostegno del rilevato dell'Autostrada

| | | | | |
|---|---|---|------------------|---------------------------|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | | <i>Codice documento</i> CS0559_F0.doc | <i>Rev</i> F0 | <i>Data</i> 20/06/2011 |

esistente. In pianta la paratia presenta una forma "a C" ed uno sviluppo complessivo pari a 20.40m: si compone di 34+34 micropali Ø220mm (interasse=30cm, lunghezza=18 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 4.40m), 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 circolari prefabbricati in c.a.) che la pendenza longitudinale dell'esistente (circa 2%).

I pozzetti di caduta (realizzati in c.a. gettato in opera) sono stati progettati per compensare i dislivelli tra i vari tratti del tombino, ripristinare gli inviti ai fossi di guardia della A3 esistente e fornire gli accessi per l'ispezione periodica dell'opera.

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_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 circolare $\varnothing 1500$ mm e relativi manufatti d'imbocco e sbocco;
- Fosso rivestito con materassi tipo "Reno" per l'inalveazione in entrata al 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 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 in progetto.

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDE RIASSUNTIVE DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_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 del prolungamento del tombino circolare 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.

Si sottolinea che la realizzazione del prolungamento di monte dovrà avvenire a seguito della realizzazione della paratia di diaframmi definitiva (ubicata in fregio alla Rampa A).

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. Sbancamento del terreno tra la paratia provvisoria e la paratia di diaframmi: 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 successiva posa in opera degli elementi prefabbricati circolari Ø1500mm tra il tombino circolare esistente ed 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 dell'Autostrada 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:

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

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_F0.doc | <i>Rev</i> F0 | <i>Data</i> 20/06/2011 | |

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;

3. Demolizione del manufatto esistente;
4. Realizzazione del nuovo pozzetto di caduta n°1;
5. Sbancamento del terreno nella zona del nuovo pozzetto di caduta n°2 e successiva realizzazione del pozzetto stesso;
6. Sbancamento del terreno nella zona del nuovo muro di sostegno della Rampa F e successiva realizzazione del medesimo muro;
7. Realizzazione del piano di posa e successiva posa in opera degli elementi prefabbricati circolari Ø1500mm tra il pozzetto n°2 ed il muro di sostegno;
8. Ricoprimento del tombino tra il pozzetto di caduta n°2 ed il muro di sostegno per la realizzazione del rilevato della Rampa F;
9. Realizzazione del piano di posa e successiva posa in opera degli elementi prefabbricati circolari Ø1500mm tra i pozzetti n°1 e n°2;
10. Ricoprimento del tombino tra i pozzetti di caduta n°1 e n°2 ed il muro di sostegno per la realizzazione del rilevato della Rampa C;
11. Demolizione del cordolo e della testa della paratia provvisoria e rimodellazione del terreno a lato dell'Autostrada A3.

| | | | | |
|---|---|---|------------------|---------------------------|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | | <i>Codice documento</i> CS0559_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 ³ |
| Diametro massimo inerte | 32 | mm |
| Classe di esposizione | XC2 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_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).

| | | | | |
|--|---|---|------------------|---------------------------|
|  |  | Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO | | |
| ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA | <i>Codice documento</i> CS0559_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.

| | | | | |
|---|---|---|--------------------------|-----------------------------------|
|  |  | <p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p> | | |
| <p>ADEGUAMENTO TOMBINO PK 2+104 (ASSE C) SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA</p> | | <p><i>Codice documento</i> CS0559_F0.doc</p> | <p><i>Rev</i> F0</p> | <p><i>Data</i> 20/06/2011</p> |

8 ELEMENTI DI ARREDO STRADALE

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

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