



Concessionaria per la progettazione, realizzazione e gestione del collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente Organismo di Diritto Pubblico  
(Legge n°1158 del 17 dicembre 1971, modificata dal D.Lgs. n°114 del 24 aprile 2003)





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

|   |                  |
|---|------------------|
| <p><i>Unità Funzionale</i> COLLEGAMENTI CALABRIA</p> <p><i>Tipo di sistema</i> INFRASTRUTTURE STRADALI - 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> PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944</p> <p>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITÀ DELL'OPERA</p> | <p>CS0627_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 | 1 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><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |  |            |             |    |            |
|--|---|---|--|------------|-------------|----|------------|
| PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944<br>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'<br>DELL'OPERA |   | <i>Codice documento</i><br>CS0627_F0                                | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">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  |   |  |            |             |    |            |

## INDICE

|  |  |   |
|--|--|---|
| INDICE .....                                   |  | 3 |
| PREMESSA.....                                  |  | 4 |
| 1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA .....                 |  | 4 |
| 2 GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO ..... |  | 4 |
| 3 INTERFERENZE .....                           |  | 5 |
| 4 ASPETTI ESTETICI.....                        |  | 5 |
| 5 FASI COSTRUTTIVE.....                        |  | 5 |
| 6 MATERIALI.....                               |  | 6 |

|               |  | <b>Ponte sullo Stretto di Messina</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |  |            |             |    |            |
|--|---|---|--|------------|-------------|----|------------|
| PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944<br>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'<br>DELL'OPERA |   | <i>Codice documento</i><br>CS0627_F0                                | <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

Il presente documento riporta lo schema riassuntivo di rintracciabilità dell'opera "PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944", opera inquadrata nel Progetto Definitivo del Ponte sullo Stretto di Messina – Collegamenti lato Calabria.

### 1 UBICAZIONE TOPOGRAFICA

Quest'opera è prevista a Sud del viadotto Immacolata, in linea con la Rampa D, più precisamente tra le progressive 1+564Km e 1+944Km sull'asse D.

### 2 GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO

L'opera di sostegno in oggetto è una paratia di diaframmi (120x250cm) in c.a., tirantata ove necessario (altezze maggiori di 4m), realizzata a Sud della spalla Sud del viadotto Immacolata in linea con l'asse D (tra le progr. 1+564 e 1+944); l'opera si rende necessaria in quanto il piano stradale si trova ad una quota inferiore rispetto a quella dell'attuale piano campagna.

Si sottolinea che l'opera in oggetto è a cura di ANAS, come previsto nel redigendo accordo di programma. Si sottolinea inoltre la tempistica differente della paratia suddetta: il tratto tra le progressive 1+565Km e 1+944Km verrà eseguito durante l'ampliamento dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, mentre il tratto tra le progressive 1+944Km e 2+044Km verrà costruito successivamente, durante la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina.

L'altezza di scavo massima della paratia è pari a circa 25.5m; la parte fuori terra della paratia presenterà una finitura costituita da un pannello prefabbricato rivestito in pietra inclinato di 1/10 rispetto alla verticale; tra questo pannello e l'estradosso verticale del diaframma è previsto un riempimento non strutturale in calcestruzzo debolmente armato.

Nel tratto in cui verrà realizzata la paratia il versante a monte dell'opera (quello Est) presenta una pendenza media di circa 15° sull'orizzontale. Le unità geotecniche presenti in quest'area sono principalmente due: i Depositi marini terrazzati, che costituiscono lo strato più superficiale di spessore pari a circa 10m e le Sabbie e ghiaie di Messina, che rappresentano invece lo strato più profondo.

|  |   |   |                  |                           |
|--|---|---|------------------|---------------------------|
|               |  | <b>Ponte sullo Stretto di Messina</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |                  |                           |
| PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944<br>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'<br>DELL'OPERA |   | <i>Codice documento</i><br>CS0627_F0                                | <i>Rev</i><br>F0 | <i>Data</i><br>20/06/2011 |

### 3 INTERFERENZE

L'opera non presenta interferenze con infrastrutture, servizi o manufatti esistenti, né in fase di costruzione, né in fase definitiva.

### 4 ASPETTI ESTETICI

Tutta l'altezza delle paratie fuori terra verrà rivestita in pietrame per migliorare l'inserimento visivo dell'opera.

### 5 FASI COSTRUTTIVE

Nel seguito vengono brevemente descritte le fasi esecutive per la realizzazione dell'opera in oggetto:

- Scavo di regolarizzazione per ricavare la pista necessaria all'esecuzione dei diaframmi.
- Realizzazione dei diaframmi in c.a. mediante benna mordente
- Getto della trave di testata della paratia.
- Ritombamento e ripristino dell'area interessata dagli scavi a monte dei diaframmi, con posizionamento della canaletta dietro l'opera.
- Scavo parziale fino a circa 0.5m sotto la quota d'imposta del primo ordine di tiranti, vale a dire circa 4m al di sotto del limite superiore della trave di testata.
- Esecuzione e tesatura del primo ordine di tiranti.
- Scavo parziale a circa 0.5m sotto la quota d'imposta del secondo ordine di tiranti (circa 7.5m al di sotto del limite superiore della trave di testata).
- Esecuzione e tesatura del secondo ordine di tiranti.
- Scavo parziale a circa 0.5m sotto la quota d'imposta del successivo ordine di tiranti. Esecuzione e tesatura degli stessi, e così via finché sono stati eseguiti e inseriti tutti gli ordini di tiranti.
- Scavo fino a fondo scavo.
- Realizzazione del cordolo di appoggio del pannello di rivestimento in pietra.

|   |   |   |  |            |             |    |            |
|---|---|---|--|------------|-------------|----|------------|
|                                    |  | <b>Ponte sullo Stretto di Messina</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |  |            |             |    |            |
| <b>PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944</b><br><b>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'</b><br><b>DELL'OPERA</b> |   | <i>Codice documento</i><br>CS0627_F0                                | <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 style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">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  |   |  |            |             |    |            |

- Posizionamento del pannello di rivestimento in pietra e getto del riempimento in calcestruzzo, armato con una rete elettrosaldata e dotato di nicchie in corrispondenza delle teste dei tiranti per garantirne l'ispezionabilità.

## 6 MATERIALI

### CALCESTRUZZO PER GETTI IN OPERA C25/30

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Classe di resistenza             | C25/30 -              |
| Rapporto massimo acqua / cemento | 0.60 -                |
| Slump                            | S4 -                  |
| Contenuto minimo di cemento      | 300 kg/m <sup>3</sup> |
| Diametro massimo inerte          | 32 mm                 |
| Classe di esposizione            | XC2 -                 |

### ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO TIPO B450C

|  |         |
|--|---------|
| Tipo di acciaio                            | B450C - |
| Copriferro min. netto per muri di sostegno | 50 mm   |
| Copriferro min. netto per diaframmi        | 80 mm   |
| Sovrapposizioni continue                   | 50 Ø    |

### MALTA CEMENTIZIA PER INIEZIONE TIRANTI TIPO IRS Rck ≥ 25 N/mm<sup>2</sup>

Bulbo di fondazione eseguito con iniezioni ripetute e selettive con una valvola al metro lineare.

|  |   |
|--|---|
| Rapporto acqua / cemento                     | 0.4-0.45                                      |
| Resistenza a compressione (a 28 gg)          | 30 N/mm <sup>2</sup>                          |
| Cemento                                      | Tipo III A 32,5R o 42,5R o IV A 32,5R o 42,5R |
| Contenuto minimo di cemento                  | 100 kg/m <sup>3</sup>                         |
| Eventuali additivi fluidificanti non aeranti |   |
| Filler calcareo o siliceo                    | 0÷3 kg  |
|  | 0   |
| Eventuale bentonite                          | < 4% in peso del cemento                      |
| Fluidità Marsch                              | 20"÷35"                                       |
| essudazione                                  | < 2%  |

### ACCIAIO PER TREFOLI 0.6"

|                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| Diametro nominale | D <sub>p</sub> = 15.20 mm            |
| Area del trefolo  | A <sub>p</sub> = 139 mm <sup>2</sup> |

|  |   |   |                  |                           |
|--|---|---|------------------|---------------------------|
|               |  | <b>Ponte sullo Stretto di Messina</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |                  |                           |
| PARATIA ASSE D DA PK 1+564 A PK 1+944<br>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA'<br>DELL'OPERA |   | <i>Codice documento</i><br>CS0627_F0                                | <i>Rev</i><br>F0 | <i>Data</i><br>20/06/2011 |

Peso a metro lineare

Tensione caratteristica di rottura a trazione

Tensione limite di snervamento

Modulo Elastico

|             |   |                           |
|-------------|---|---------------------------|
| $P_p$       | = | 10.90 N/m                 |
| $f_{ptk}$   | = | 1860 kPa                  |
| $f_{p(1)k}$ | = | 1670 kPa                  |
| $E$         | = | 210.10 kN/mm <sup>2</sup> |