

# 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  <i>Tipo di sistema</i> INFRASTRUTTURE STRADALI OPERE CIVILI  <i>Raggruppamento di opere/attività</i> SISTEMAZIONI IDRAULICHE  <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> TORRENTE SOLARO  <i>Titolo del documento</i> RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">CS0821_F0</div>
--	--	--

CODICE	C	G	0	7	0	0	P	R	I	D	C	S	C	S	I	T	R	D	8	0	0	0	0	0	1	F	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	B. LO GIUDICE	F. BERTONI	F. COLLA



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CS0821_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## INDICE

INDICE .....		3
Premessa .....		4
1 Sintesi dell'analisi sullo stato di fatto .....		4
2 Interventi di sistemazione idraulica in progetto .....		6

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CS0821_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

## Premessa

La presente relazione idraulica e descrittiva illustra gli interventi di sistemazione idraulica in progetto sul torrente Solaro nell'ambito del progetto delle infrastrutture viarie di collegamento con il Ponte sullo Stretto di Messina nel versante calabrese.

Il corso d'acqua oggetto di studio risulta interferente con:

- l'autostrada A3 "Salerno – Reggio Calabria" attualmente in ampliamento (progetto DG 87),
- le future rampe autostradali di raccordo al Ponte sullo Stretto nel versante Calabria.

Lo studio dello stato attuale è stato condotto tenendo in considerazione la conformazione dell'alveo e i manufatti esistenti al momento della stesura del progetto per un tratto d'alveo sufficientemente esteso al fine di rappresentare correttamente la funzionalità idraulica del sistema fluviale.

Si specifica che i dati relativi al progetto DG 87 risultano indicativi e da verificare in sito.

Per quanto attiene alla descrizione della metodologia adottata per il presente studio si rimanda interamente allo specifico elaborato "Relazione metodologica".

### **1 Sintesi dell'analisi sullo stato di fatto**

Il torrente Solaro presenta orientamento est - ovest e trae origine nel Comune di Campo Calabro, dove riceve gli scarichi dell'impianto di depurazione locale. Al momento del sopralluogo è presente una discreta quantità d'acqua in alveo, piuttosto maleodorante a causa dello scarico del depuratore stesso e/o di altri scarichi fognari non trattati.

In corrispondenza dell'impalcato di monte dell'attraversamento autostradale, il corso d'acqua è canalizzato sul lato destro di via Matteo Messina (direzione mare); la sezione risulta regolare, rivestita in calcestruzzo e fra muri di c.a., di larghezza 1,55 m e altezza utile 1 m. La sezione a tratti appare notevolmente parzializzata dalla vegetazione. All'altezza della fine dell'impalcato di valle, è presente un ponticello a soletta piana, preceduto da un salto di fondo di 1 m circa e caratterizzato da una sezione utile di forma rettangolare di 2,4 m di larghezza e 1,1 m di altezza libera.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CS0821_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Più a valle, in corrispondenza del campo da calcio è presente il manufatto di imbocco del tratto tombato che da qui si estende per una lunghezza di 410 m circa e pendenza media del 5,7% fino al termine della via Solaro Inferiore. La sezione di ingresso è di tipo rettangolare, in c.a. di larghezza 2,8 m e altezza 1,5 m.

Dopo un breve tratto a cielo aperto, sempre canalizzato tra muri in c.a. verticali, il torrente Solaro oltrepassa viale Umberto Zanotti Bianco mediante un ponte in c.a. a soletta piana di larghezza 3,5 m e altezza 1,5 m e, dopo un salto di fondo di 0,5 m, imbuca un manufatto scatolare di 3,5 m di larghezza e 2 m di altezza. Rispetto al tracciato rettilineo originario, su segnalazione del Settore tecnico del Comune, il tratto tombato terminale risulta deviato in corrispondenza della stazione marittima.

I risultati della simulazione idraulica eseguita per la configurazione geometrica ante operam (stato attuale) riferita al tempo di ritorno di 200 anni sono riportati nella Tabella 1.1 seguente.

Sezione	Progressiva	Quota fondo alveo	Tirante	Livello idrico	Carico totale	Portata	Velocità	Area deflusso	Larghezza livello idrico	Froude
-	m	m s.m.	m	m s.m.	m s.m.	m <sup>3</sup> /s	m/s	m <sup>2</sup>	m	-
SOL-01	0.00	73.44	1.40	74.84	75.71	35.80	4.13	8.67	25.01	2.00
	30.31	71.74	1.52	73.26	74.47	35.80	4.88	7.34	19.16	2.42
SOL-02	41.68	71.10	1.56	72.66	74.00	35.80	5.14	6.97	16.58	2.32
SOL-03	92.66	68.75	1.32	70.07	70.91	35.80	4.07	8.80	29.61	2.82
SOL-04	143.24	66.30	1.47	67.77	68.90	35.80	4.71	7.60	19.63	2.65
	163.98	65.26	1.48	66.74	67.81	35.80	4.58	7.82	19.86	2.76
monte salto	168.49	64.99	1.54	66.53	67.74	35.80	4.87	7.35	21.16	2.96
valle salto	170.49	63.99	2.19	66.18	67.45	35.80	5.00	7.16	5.56	3.38
monte tombino	172.49	63.84	2.05	65.89	66.74	35.80	4.09	8.76	18.70	2.90
valle tombino	187.19	63.11	2.01	65.12	66.31	35.80	4.83	7.41	14.59	2.63
SOL-05	202.14	63.00	1.50	64.50	65.84	35.80	5.14	6.97	11.70	1.89
SOL-06	263.01	60.05	1.64	61.69	62.94	35.80	4.95	7.23	14.04	2.12
SOL-07	389.83	53.73	1.63	55.36	56.17	35.80	3.98	8.99	26.24	2.28
	685.46	38.96	1.62	40.58	41.35	35.80	3.89	9.20	26.28	2.04
scatolare 2.8x1.50	721.51	36.49	2.41	38.90	39.09	35.80	1.92	18.60	16.94	0.52

**Tabella 1.1 - Simulazione Tr 200 anni nella configurazione geometrica di stato attuale.**

Le simulazioni eseguite mostrano che il deflusso delle piene avviene in corrente veloce, data l'elevata pendenza media di fondo alveo (circa 5%).

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</b>		<i>Codice documento</i> CS0821_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nel tratto più a monte (compreso tra le sezioni SOL-01 e SOL-04) tutte le piene non sono contenute nella sezione canalizzata del corso d'acqua; il tombino di dimensioni BxH=2.40x1.10 m a valle della sezione SOL-04 viene sormontato dalle piene con tempo di ritorno 10 anni, mostrando un funzionamento in pressione per quelle a tempo di ritorno 5 e 2 anni.

Da monte della sezione SOL-05 (dove il corso d'acqua non è ancora limitato in sinistra dal cordolo in cls) la sola piena a tempo di ritorno 2 anni è in grado di rientrare in alveo; gli altri deflussi si propagano verso valle sulla via Messina. Per tenere conto di questo comportamento, si è adottata una schematizzazione idrodinamica tale da annettere all'alveo di piena del Solaro la strada (via Messina).

## 2 Interventi di sistemazione idraulica in progetto

In corrispondenza del torrente Solaro, il progetto autostradale non prevede alcun intervento aggiuntivo rispetto al progetto DG 87. Non sono previsti scarichi di acque di piattaforma e il viadotto di circa 190,00 m di lunghezza non presenta pile in alveo.

La realizzazione delle opere di raccordo autostradale in progetto non comporta interferenze con il corso d'acqua per cui non sono previsti specifici interventi di sistemazione idraulica.

In particolare, trattandosi di viadotti, risultano verificate le seguenti prescrizioni minime di progetto, considerando di adottare cautelativamente un franco minimo di 2,00 m rispetto alla piena di progetto:

- viadotto direzione RC: livello idrico calcolato per Tr 200 = 67,77 m s.l.m.; quota minima di intradosso da considerare = 69,77 m s.l.m.; quota intradosso di progetto = 83,40 m s.l.m. circa; franco idraulico = 13,60 m circa;
- viadotto direzione SA: livello idrico calcolato per Tr 200 = 67,77 m s.l.m.; quota minima di intradosso da considerare = 69,77 m s.l.m.; quota intradosso di progetto = 84,10 m s.l.m. circa; franco idraulico = 16,30 m circa.

Il solo intervento previsto riguarda lo scarico a monte del viadotto delle acque di versante intercettate dal fosso di guardia da realizzarsi in testa alla trincea in direzione SA.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		
<b>RELAZIONE IDRAULICA E DESCRITTIVA</b>	<i>Codice documento</i> CS0821_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Tale scarico, già previsto nel progetto DG87 e in questo caso solo rettificato come tracciato in alcuni tratti (senza incrementarlo ulteriormente di contributi di versante), ha sezione trapezia di larghezza alla base 0,50 m e altezza 0,50 m rivestito in calcestruzzo, interesserà la sponda destra del torrente Solaro e si inserirà nella sistemazione d'alveo esistente attraverso il muro di sponda in c.a..