



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 SICILIA</p> <p>STAZIONI - OPERE CIVILI</p> <p>STAZIONE EUROPA</p> <p>GENERALE – OPERE CIVILI</p> <p>SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA</p>	<p>ST0051_F0</p>
---	--	------------------

CODICE	C G 0 7 0 0 P S H D S C S 3 S G 0 0 0 0 0 0 0 1 F0
--------	--

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	S. BIANCHI	G. SCIUTO	F. COLLA

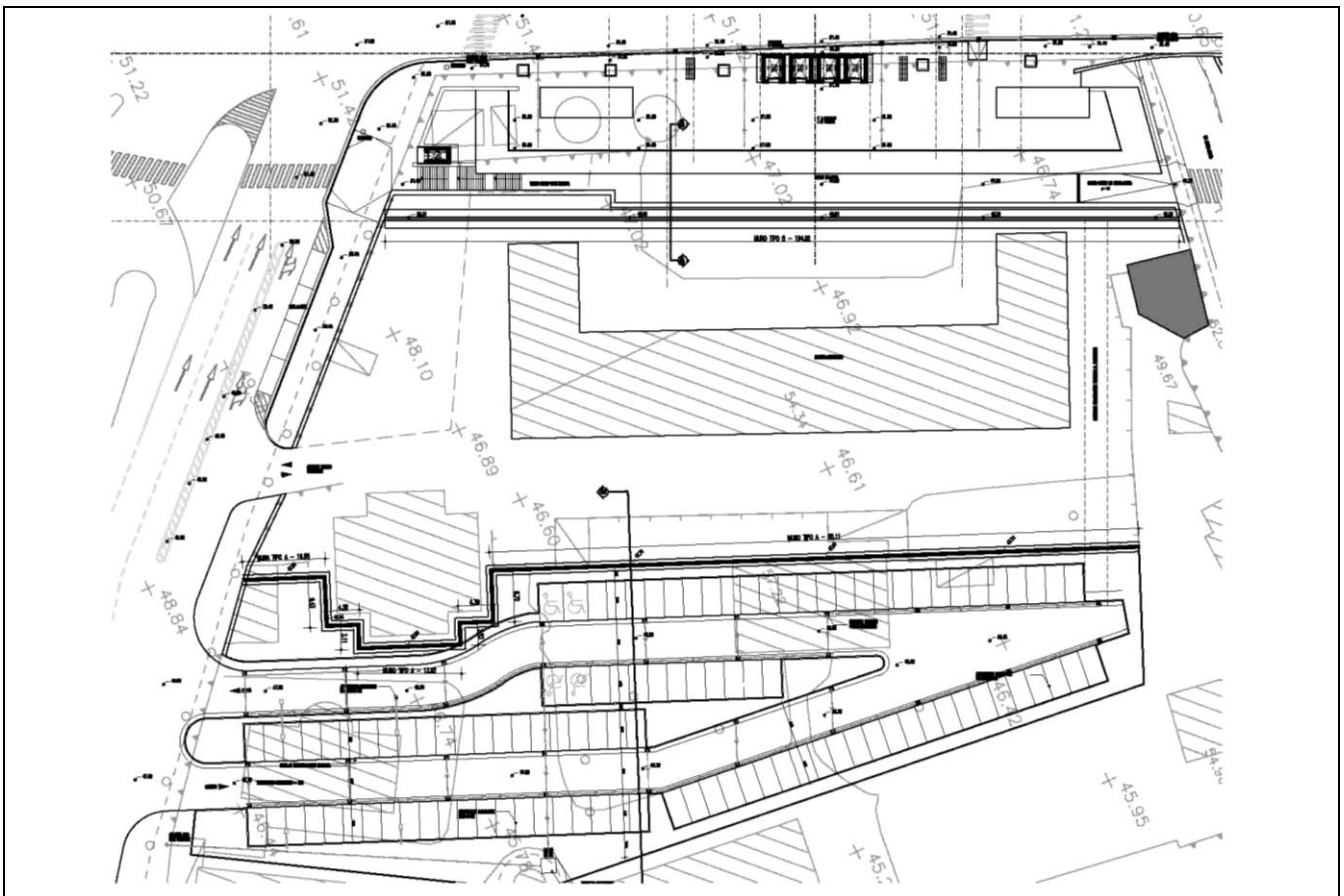
		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE	3
1. UBICAZIONE TOPOGRAFICA	4
2. MORFOLOGIA E STATO ATTUALE DELL'AREA	5
3. GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO	6
4. INTERFERENZE	9
5. FASI COSTRUTTIVE.....	10
6. MATERIALI.....	11
1.1 Calcestruzzi (Secondo UNI 11104 - 2004)	11
1.2 Acciaio per armature di conglomerato cementizio armato (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)	12

1. UBICAZIONE TOPOGRAFICA

La presente relazione di calcolo tratta i muri di sostegno indicizzati con le lettere A, B e C, facenti parte delle opere di sostegno per la realizzazione dei parcheggi, a servizio della stazione ferroviaria Europa.

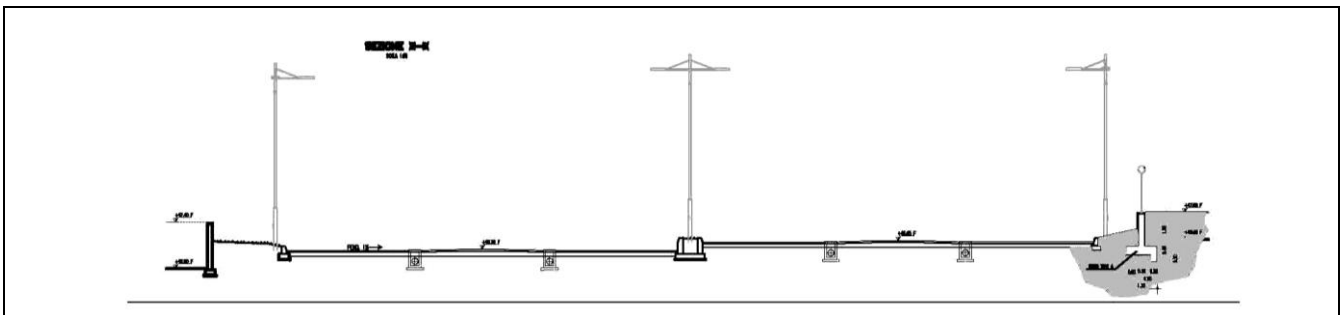


Planimetria di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA	<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

2. MORFOLOGIA E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le opere in oggetto vengono realizzate ex-novo, nell'ambito dell'area di pertinenza della stazione ferroviaria, ed in particolare nell'area destinata alla realizzazione dei nuovi parcheggi. Il terreno si presenta sostanzialmente in piano ma in posizione ribassata rispetto alle aree limitrofe, per cui si rende necessaria la realizzazione di alcuni muri di contenimento perimetrali.



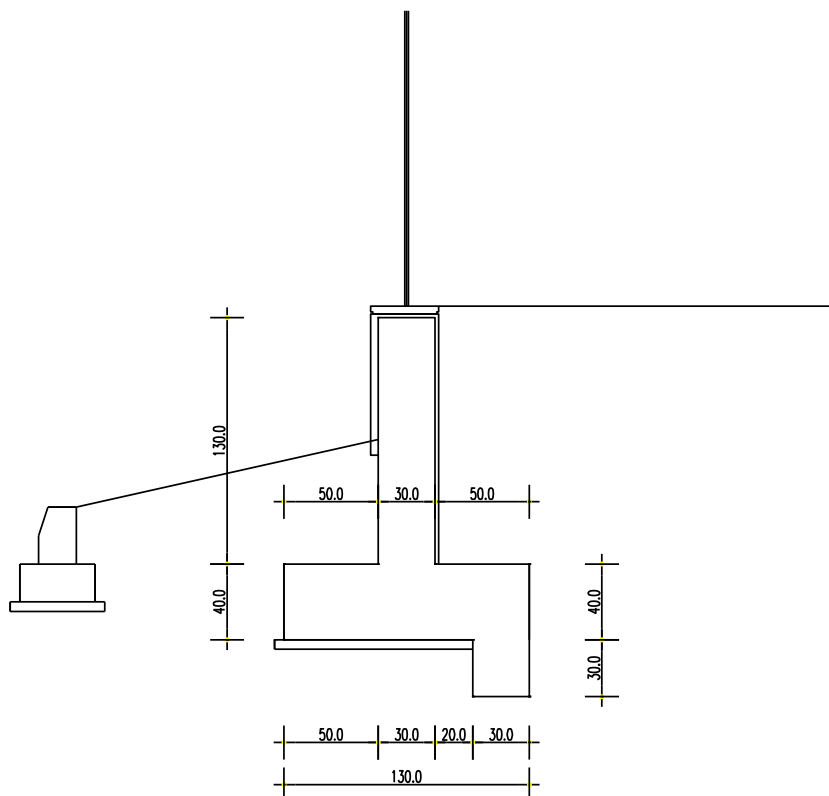
Sezione di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<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						

3. GEOMETRIA E CONGRUENZA CON IL PROGETTO

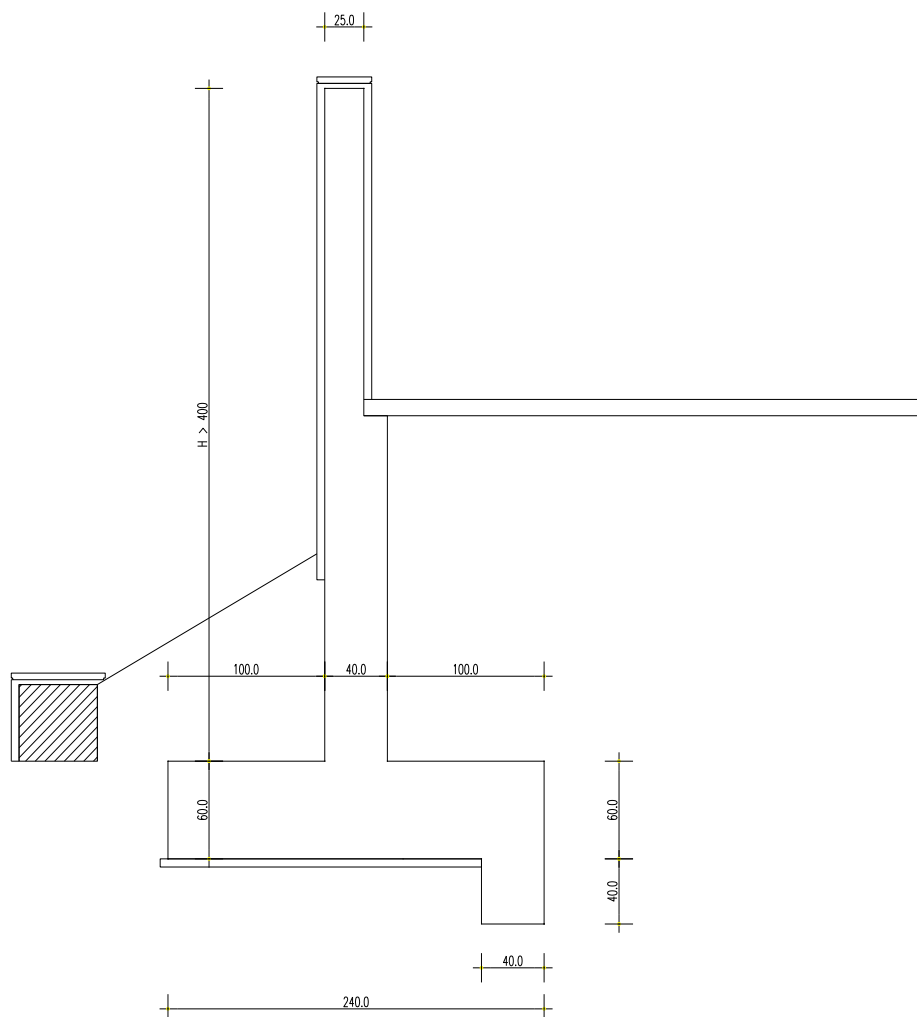
La presente relazione tratta i muri di sostegno indicizzati con le lettere A, B e C, facenti parte delle opere di sostegno per la realizzazione dei parcheggi, a servizio della stazione ferroviaria Europa. Il progetto prevede la realizzazione di due diverse tipologie di muri di sostegno in c.a. gettato in opera.

1) TIPOLOGIA A: il muro presenta un'altezza di 1,30 m dallo spiccato di fondazione. La fondazione è di tipo diretto e realizzata tramite una soletta di spessore 0,40 m dotata di un dente a monte profondo 0,30 m. L'opera in c.a. è poi rivestita previa mediante di lastre in pietra.



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<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						

2) TIPOLOGIA B: il muro presenta un'altezza di 2,12 m contro terra dallo spiccato di fondazione, ed un aggetto di altezza variabile fino ad un totale di 4,00 m. La fondazione è di tipo diretto e realizzata tramite una soletta di spessore 0,40 m dotata di un dente a monte profondo anch'esso 0,40 m. L'opera in c.a. è poi rivestita previa mediante di lastre in pietra.

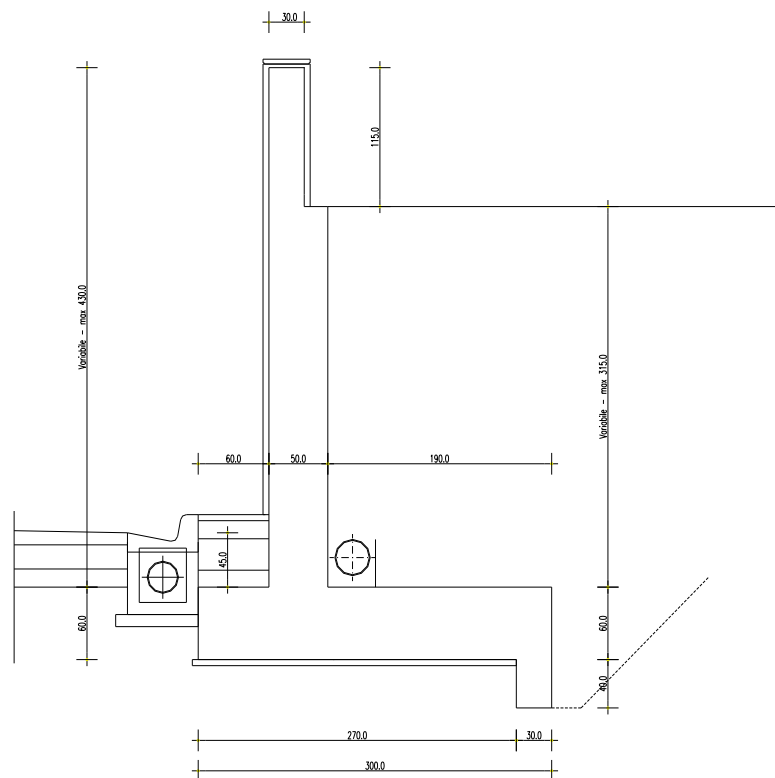


L'analisi statica dei muri in esercizio è stata effettuata considerando una profondità unitaria. Con tale ipotesi sono state pertanto trascurate, a favore di sicurezza, le effettive diffusioni dei carichi e delle sollecitazioni nella parete verticali con allargamento delle traiettorie di diffusione verso il basso e conseguente sensibile riduzione delle sollecitazioni al nodo inferiore, nella fondazione e sul terreno.

L'analisi dei carichi è stata effettuata in ottemperanza alla Normativa vigente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<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						

3) TIPOLOGIA C: il muro presenta un'altezza massima di 4,30 m contro terra dallo spiccato di fondazione, con altezza del terreno di spinta a monte avente quota inferiore di 1,15 m dalla sommità del muro stesso. La fondazione è di tipo diretto e realizzata tramite una soletta di spessore 0,60 m dotata di un dente a monte profondo 0,40 m. L'opera in c.a. è poi rivestita nei tratti fuori terra in affiancamento alle scale incluse dai muri.



L'analisi statica dei muri in esercizio è stata effettuata considerando una profondità unitaria. Con tale ipotesi sono state pertanto trascurate, a favore di sicurezza, le effettive diffusioni dei carichi e delle sollecitazioni nella parete verticali con allargamento delle traiettorie di diffusione verso il basso e conseguente sensibile riduzione delle sollecitazioni al nodo inferiore, nella fondazione e sul terreno.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

4. INTERFERENZE

Allo stato attuale risultano censite alcune interferenze impiantistiche, ma queste si trovano all'esterno dell'area in oggetto (vedi elab. CG0700PP8DSCS3SG000000003B-01).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

5. FASI COSTRUTTIVE

Trattasi di opere in CLS armato convenzionali, per la cui realizzazione non si prevede una particolare fasizzazione che esuli dalla normale sequenza operativa:

- splateamento e preparazione area;
- tracciamento scavi;
- scavo;
- getto magrone;
- tracciamento opere;
- posa impermeabilizzazione di fondo, ferro e casseri;
- getto;
- maturazione;
- scasseratura;
- posa impermeabilizzazione contro terra;
- posa elementi drenanti;
- rinterro;
- finiture (ove previste).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>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						

6. MATERIALI

1.1 Calcestruzzi (Secondo UNI 11104 - 2004)

Fondazioni

	C25/30
classe di resistenza	
modulo elastico	$E_c = 31.447 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = 24,90 \text{ N/mm}^2$
resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = 32,90 \text{ N/mm}^2$
resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = 14,11 \text{ N/mm}^2$
resistenza a trazione (valore medio)	$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 1,79 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctk} = 2,15 \text{ N/mm}^2$
tensione a SLE – combinazione rara	$\sigma_C = 14,94 \text{ N/mm}^2$
tensione a SLE – combinazione quasi permanente	$\sigma_C = 11,20 \text{ N/mm}^2$
copriferro	$C = 40 \text{ mm}$
classe di esposizione	XC2
classe di consistenza slump	S4
max dimensione aggregati	$D_{max} = 32 \text{ mm}$
rapporto A/C massimo	0,50

Elevazioni

	C32/40
classe di resistenza	
modulo elastico	$E_c = 36.050 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = 33,20 \text{ N/mm}^2$
resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = 39,84 \text{ N/mm}^2$
resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = 18,81 \text{ N/mm}^2$
resistenza a trazione (valore medio)	$f_{ctm} = 3,16 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 2,21 \text{ N/mm}^2$
resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctk} = 2,65 \text{ N/mm}^2$
tensione a SLE – combinazione rara	$\sigma_C = 19,92 \text{ N/mm}^2$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SCHEDA RIASSUNTIVA DI RINTRACCIABILITA' DELL'OPERA		<i>Codice documento</i> ST0051_F0.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

tensione a SLE – combinazione quasi permanente	$\sigma_C =$	14,94	N/mm ²
copriferro	C =	40	mm
classe di esposizione	XC4	XS1	XF2
classe di consistenza slump		S4	
max dimensione aggregati	Dmax =	32	mm
rapporto A/C massimo		0,50	

Per il calcestruzzo ordinario armato si assume il seguente peso per unità di volume:

$$\rho'_{cls} = \boxed{25} \text{ kN/m}^3$$

1.2 Acciaio per armature di conglomerato cementizio armato (Secondo NTC 2008 – D.M. 14/01/2008)

		B450C	
tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} =$	450	N/mm ²
tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} =$	540	N/mm ²
resistenza di calcolo a trazione	$f_{yd} =$	391,30	N/mm ²
modulo elastico	$E_s =$	206.000	N/mm ²
deformazione caratteristica al carico massimo	$\epsilon_{uk} =$	7,50	%
deformazione di progetto	$\epsilon_{ud} =$	6,75	%
coeff. resistenza a instabilità delle membrature	$\gamma_m =$	1,10	