

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

SERVIZI INTERFERENTI

INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO D. Agostino Angelo Ing. A. DI RAIMA Costruzioni Generali s.r.l. (data e firma)	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI (data e firma)	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

I A 3 S 0 1 E Z Z R G S I 0 8 0 0 0 0 1 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Napoli	22/09/2021	G. Di Marco	22/09/2021	M. Rasimelli	23/09/2021	
		L. Flaminio						
B	IA3S-RV-247	R. Napoli	03/01/2022	G. Di Marco	03/01/2022	M. Rasimelli	04/01/2022	
		L. Flaminio						
C	IA3S-RV-443	R. Napoli	04/07/2022	G. Di Marco	05/07/2022	M. Rasimelli	06/07/2022	
		L. Flaminio						
C	IA3S-RV-566	R. Napoli	04/09/2022	G. Di Marco	05/09/2022	M. Rasimelli	06/09/2022	
		L. Flaminio						

File: IA3S01EZZRGS10800001D

n. Elab.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <tr> <td><i>PROGETTO</i></td> <td><i>LOTTO</i></td> <td><i>CODIFICA</i></td> <td><i>DOCUMENTO</i></td> <td><i>REV.</i></td> <td><i>FOGLIO</i></td> </tr> <tr> <td><i>IA3S</i></td> <td><i>01</i></td> <td><i>E ZZ RG</i></td> <td><i>SI0800 001</i></td> <td><i>D</i></td> <td><i>3 DI 11</i></td> </tr> </table>	<i>PROGETTO</i>	<i>LOTTO</i>	<i>CODIFICA</i>	<i>DOCUMENTO</i>	<i>REV.</i>	<i>FOGLIO</i>	<i>IA3S</i>	<i>01</i>	<i>E ZZ RG</i>	<i>SI0800 001</i>	<i>D</i>	<i>3 DI 11</i>
<i>PROGETTO</i>	<i>LOTTO</i>	<i>CODIFICA</i>	<i>DOCUMENTO</i>	<i>REV.</i>	<i>FOGLIO</i>								
<i>IA3S</i>	<i>01</i>	<i>E ZZ RG</i>	<i>SI0800 001</i>	<i>D</i>	<i>3 DI 11</i>								

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte del progetto di risoluzione delle interferenze rilevate lungo il tracciato della tratta sud di riassetto del Nodo di Bari. Le opere di progetto rispetto alle quali sono stati rintracciati e rilevati i sottoservizi interferenti comprendono:

- la variante della tratta ferroviaria Bari C.le – Bari Torre a Mare;
- la realizzazione della nuova Fermata Campus;
- la realizzazione della nuova Stazione Executive;
- la realizzazione della nuova Fermata Triggiano;
- la soppressione di 1 passaggio a livello delle Ferrovie Sud Est;
- la dismissione della linea ferroviaria esistente;
- le opere di mitigazione ambientale e di riambientalizzazione

L'interferenza trattata nella presente Relazione è di seguito ubicata:

Interferenza	km	Coordinate GB	Wbs Interferente
32	4+091.000	4550960.093 2680555.930	RI05

Pertanto nel seguito saranno descritte le modalità di risoluzione dell'interferenza n. 32, un collettore fognario DN800. Dopo l'inquadramento normativo delle modalità di risoluzione dell'interferenza, saranno descritti lo stato attuale e gli interventi di progetto, le fasi realizzative di esecuzione della risoluzione stessa e saranno dimensionate le opere di protezione.

Sono allegati, inoltre, alla presente relazione:

- INTERFERENZA 32 AQP – Planimetria generale (IA3S01EZZAZSI0800001C);
- INTERFERENZA 32 AQP – Piante, sezioni e particolari costruttivi (IA3S01EZZPZSI0800001C).

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SI0800 001</td> <td>D</td> <td>4 DI 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	4 DI 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	4 DI 11								

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Gli attraversamenti saranno realizzati secondo le seguenti norme:

- Decreto del Ministero n. 137 delle Infrastrutture e dei Trasporti del 04/04/2014: Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas conferrovie ed altre linee di trasporto e s.m.i.
- Norme tecniche per le costruzioni coordinate con la Circolare Applicative (D.M. 17/01/2018 integrato con la C.M. 21/1/2019).
- UNI EN 206-1-2016: Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- REGOLAMENTO UE N. 1299/2014 della COMMISSIONE del 18 novembre 2014 e successivo REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/776 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019.

In via generale le modalità di esecuzione dei lavori saranno le seguenti:

Tubazioni sotterranee sottopassanti i binari

- o I lavori di scavo, se effettuati a cielo aperto, verranno eseguiti con tutti gli accorgimenti del caso per ridurre al minimo il disturbo al traffico.
- o Le tubazioni verranno disposte, per tutta la larghezza dei binari ad una profondità normale, misurata dal piano del ferro al piano tangente superiore del tubo, non inferiore a metri 1.50 con scavo fatto a cielo aperto.
- o Le tubazioni saranno sfilabile in modo da permettere la sua sostituzione in caso di guasto, senza manomettere la sede ferroviaria

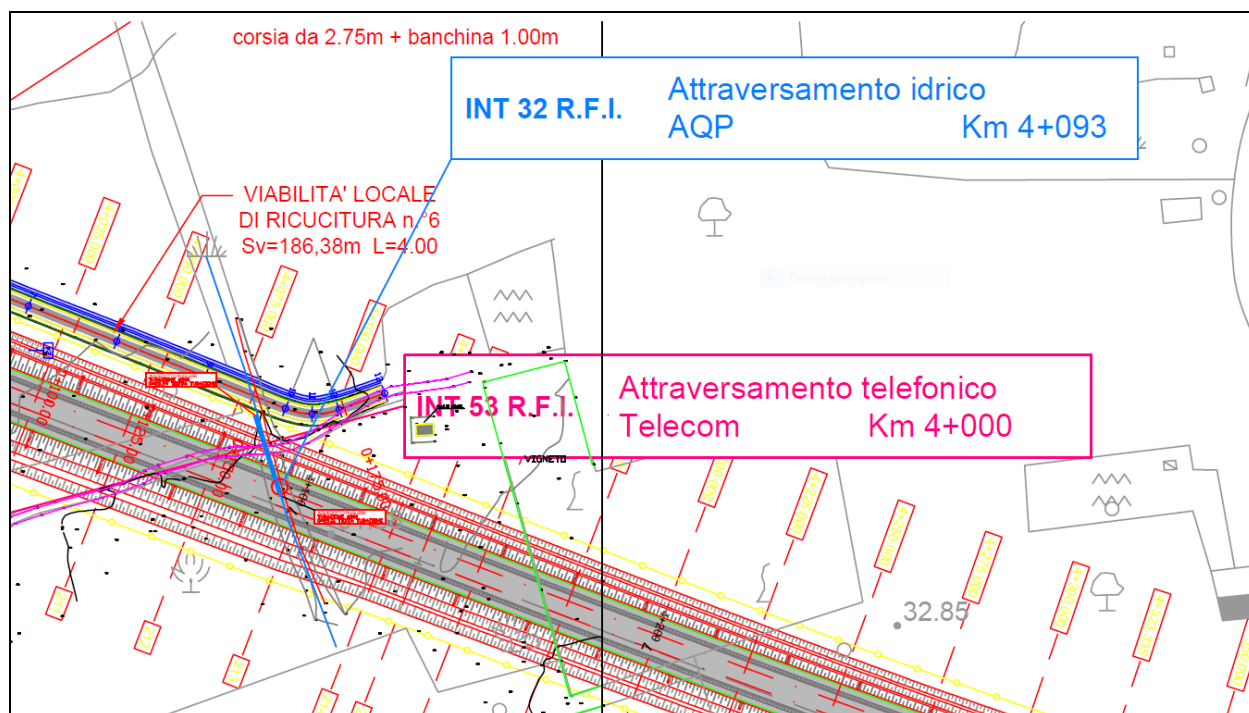
Linee di acque in pressione sottopassanti i binari

- o La profondità di posa delle tubazioni non sarà inferiore a metri 2.00 tra il piano del ferro e la generatrice superiore dei tubi.
- o I tubi saranno inseriti in appositi cunicoli o tubi guaina calcolati per rispondere alla sollecitazione del carico ferroviario e posati con pendenza minima dello 0.2%.
- o I pozzetti di ispezione delle tubazioni saranno ubicati a non meno di metri 10.00 dalla più vicina rotaia e di metri 3.00 dal piede del rilevato o dal ciglio della trincea, anche se ciò comporti un aumento della lunghezza minima di metri 10.00.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SI0800 001</td> <td>D</td> <td>5 DI 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	5 DI 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	5 DI 11								

3 DESCRIZIONE INTERFERENZA N. 32

L'interferenza 32 consiste in un attraversamento idrico (AQP). Si tratta di una condotta di diametro DN800 in calcestruzzo vibrocompresso (CAV), di un collettore fognario che interferisce con il tracciato dalla progressiva km 4+075,00 alla progressiva km 4+117,00 in maniera diagonale all'asse del nuovo tracciato ferroviario.



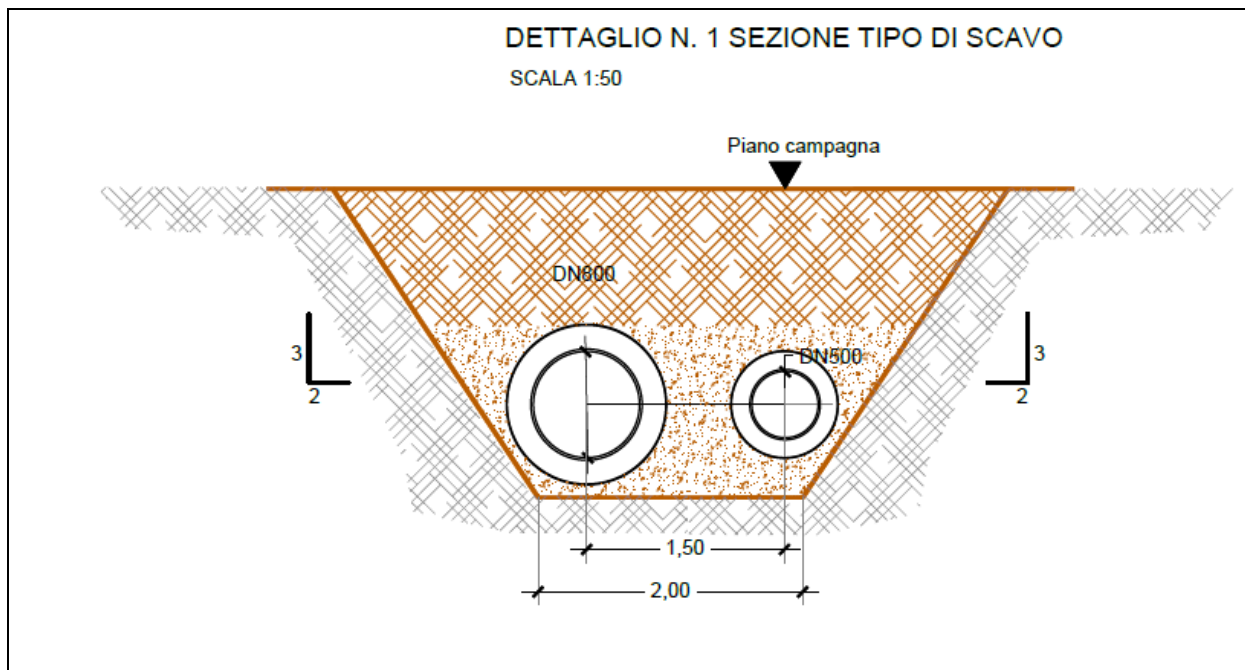
Stralcio planimetrico stato di fatto interferenza n. 32

Nel rispetto delle norme vigenti, il tracciato delle condotte in attraversamento deve essere, di norma, rettilineo e normale all'asse del binario. Quando ciò non sia possibile è consentito che il tracciato della condotta formi con l'asse del binario un angolo non minore di 45°. Essendo una condotta in pressione di DN800, si rende di difficile attuazione l'attraversamento perpendicolare all'asse del binario. Per questo motivo si è risolta l'interferenza prevedendo una nuova tubazione parallela alla tubazione esistente e che sia, nelle more della normativa vigente, opportunamente protetta.

Si prevede di intercettare il DN800 sul lato di monte in corrispondenza della progressiva km 4+118,00 con un pozzetto di intercettazione creando così un collegamento idraulico con la nuova tubazione da installarsi. In corrispondenza di questa progressiva verrà predisposta la camera di manovra di monte. La camera di manovra di valle verrà predisposta in corrispondenza della progressiva km 4+085,00 e il cui chiusino in ghisa si troverà sulla viabilità di ricucitura n. 6 della NV06.

Si prevede dunque di realizzare una condotta (DN800) in ghisa sferoidale parallela alla condotta esistente, con una distanza assiale di 5 metri, protetta da una tubazione in acciaio

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SI0800 001</td> <td>D</td> <td>7 DI 11</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	7 DI 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	7 DI 11								



Sezione tipo di scavo n. 32

3.1 FASI COSTRUTTIVE

Essendo una condotta in pressione di DN800, si rende di difficile attuazione l'attraversamento perpendicolare all'asse del binario. Per questo motivo si è risolta l'interferenza prevedendo una nuova tubazione parallela alla tubazione esistente e che sia, nelle more della normativa vigente, opportunamente protetta.

Si prevede dunque di realizzare una condotta (DN800) in ghisa sferoidale parallela alla condotta esistente, con una distanza assiale di 5 metri, protetta da una tubazione in acciaio DN1200. Su richiesta dell'ente gestore si è previsto un by-pass da predisporre per la tubazione di progetto, che possa servire per eventuali lavori di manutenzione o necessità di intervento. La tubazione di by-pass consiste in una tubazione in ghisa sferoidale di DN500, protetta da una tubazione in acciaio di DN800. La posa delle due tubazioni di protezione con all'interno le tubazioni in ghisa sferoidale, separate da dei distanziatori di materiale isolante non deteriorabile, avverrà sul fondo di uno scavo a cielo aperto effettuato con pendenza $h:v=3:2$.

A monte e a valle dell'attraversamento verranno predisposte due camere di manovra in corrispondenza della quale termineranno i due controtubi di protezione con l'installazione di saracinesche e flange.

Al fine di garantire il servizio, verranno predisposte le due tubazioni di progetto fino al completamento delle camere di manovra con la perforazione per l'allaccio finale alla tubazione esistente. Il taglio della tubazione esistente, avverrà in orari notturni con l'impiego di due

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SI0800 001</td> <td>D</td> <td>10 DI 11</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	10 DI 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	10 DI 11								

M1(Nmm/mm)	144	7729	-3933	-539	-3934
N1(N/mm)	0,24	-4,53	26,00	2,67	1,32
M2(Nmm/mm)	-164	-7917	3933	646	405
N2(N/mm)	0,75	42,67	0,00	0,00	0,00
M3(Nmm/mm)	431	15159	-3933	-754	-6014
N3(N/mm)	0,24	4,53	26,00	5,88	10,61

		a
(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
31,98	2,57	34,55 verificato
185,82	4,34	190,16 verificato
293,32	4,73	298,05 verificato

DN800

DATI GEOMETRICI

Diametro esterno	De =	820 mm
Spessore	s =	10 mm
Diametro interno	Di =	800 mm
Diametro medio	Dm =	810 mm
Area della sezione trasversale	A =	25447 mm ²
Area sezione unitaria (lunghezza L = 1000 mm)	a =	10000 mm ²
Modulo di resistenza (della sezione unitaria)	W =	16667 mm ³

DATI MATERIALE

Acciaio tipo Fe	510	
Peso specifico	$\gamma_{sa} =$	78,5 kN/m ³
Carico unitario di snervamento (UNI 6363)	$f_y =$	355 N/mm ²
Coefficiente di sicurezza allo snervamento	$\nu =$	2
Tensione	$\sigma =$	177,5 N/mm ²

CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Peso specifico	$\gamma_t =$	19,00 kN/m ³
angolo di attrito interno	$\phi =$	23 °
coefficiente di spinta a riposo	$K_a =$	0,61
altezza del terrapieno (sopra la generatrice sup. del tubo)	$ht =$	2,00 m

ANALISI DEI CARICHI

A) Peso proprio della tubazione	$P_{tub} =$	2,00 kN/m
Peso terrapieno	$P_{terr} =$	38,00 kN/m ²
Peso sovrastruttura	$P_{sovr} =$	3,00 kN/m ²
Sovraccarico ferroviario doppio binario	$P_{ferr} =$	29,53 kN/m ²
B)Carico verticale superiore sul tubo ($P_{terr}+P_{sovr}+P_{ferr}$)	$P_{tot} =$	70,53 kN/m ²

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTO ESECUTIVO: INTERFERENZA 32 AQP – Relazione generale	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SI0800 001</td> <td>D</td> <td>11 DI 11</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	11 DI 11
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ RG	SI0800 001	D	11 DI 11								

C) Carico ripartito laterale (parte rett. del diag. di spinta)

$$S_1 = 42,98 \text{ kN/m}^2$$

D) Carico ripartito laterale (parte triang. del diag. di spinta)

$$S_2 = 9,50 \text{ kN/m}^2$$

E) Reazione radiale del terreno di fondaz. (in un settore a 60°)

$$R_{\text{terr}} = 59,83 \text{ kN/m}$$

AZIONI SOLLECITANTI E VERIFICHE (D.M. 04/04/2014)

Carichi agenti						Tensioni		
	A	B	C	D	E	M/W	N/a	$\sigma_{\text{ris}}=M/W+N/a$
						(N/mm ²)	(N/mm ²)	(N/mm ²)
M1(Nmm/mm)	64	3464	-1763	-162	-1770	10,00		11,66
N1(N/mm)	0,16	-3,03	17,41	1,20	0,89		1,66	verificato
M2(Nmm/mm)	-73	-3548	1763	195	182	88,92		91,83
N2(N/mm)	0,50	28,56	0,00	0,00	0,00		2,91	verificato
M3(Nmm/mm)	193	6793	-1763	-227	-2705	137,46		140,50
N3(Nmm)	0,16	3,03	17,41	2,64	7,13		3,04	verificato