

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:



MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
RELAZIONE**

VI - VIADOTTI

VI01 – VIADOTTO DAL Km. 6+650 AL Km 8+490.66

IMPALCATI

IMPALCATO ACCIAIO CLS DA 72.5 M

RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO

APPALTATORE	PROGETTAZIONE
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. SCALA:

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	V	I	0	1	4	7	0	0	1	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	MAESTRELLI	14/06/18	PISTOLETTI	15/06/18	D'ANGELO	15/06/18	PISTOLETTI	
									30/06/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.CL.VI.01.4.7.001-A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	2 di 449

1	GENERALITÀ'	9
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	9
1.2	CONSIDERAZIONI DI PROGETTO	12
1.2.1	<i>Travata metallica</i>	12
1.2.2	<i>Impalcato in c.a.</i>	13
1.2.3	<i>Sezione mista</i>	14
1.3	ANALISI STRUTTURALE	15
1.4	CARICHI DI PROGETTO.....	24
1.4.1	<i>Elenco delle condizioni di carico elementari</i>	24
1.4.2	<i>Criteri per la valutazione delle azioni sulla struttura</i>	25
1.5	PROCEDURA DI VERIFICA	26
1.5.1	<i>Verifica di resistenza</i>	26
1.5.2	<i>Verifiche di stabilità dell'anima</i>	28
2	NORMATIVA	30
3	MATERIALI	31
3.1	ACCIAIO VERNICIATO PER STRUTTURE METALLICHE	31
3.2	CLASSE DI ESECUZIONE DELLA STRUTTURA.....	32
3.3	PIOLI	32
3.4	BULLONI: NOTE E PRESCRIZIONI.....	32
3.5	CONTROLLI.....	33
3.6	SALDATURE	33
3.7	VERNICIATURA.....	35
3.8	CALCESTRUZZO.....	36
3.8.1	<i>Solette in C.A.</i>	36

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	3 di 449

3.8.2	<i>Coppelle in C.A.</i>	36
3.8.3	<i>Coppelle in acciaio.</i>	37
3.8.4	<i>Muretti parballast</i>	37
3.8.5	<i>Velette prefabricate in c.a.</i>	37
3.8.6	<i>Acciaio per armatura</i>	38
3.8.7	<i>Reti elettosaldate Tipo B450A</i>	38
4	COMBINAZIONI DI CARICO	39
4.1	GRUPPI DI CARICO	39
4.2	COEFFICIENTI PARZIALI E DI COMBINAZIONE	40
4.3	COMBINAZIONI DI CARICO AGLI SLU	41
4.4	COMBINAZIONE DI CARICO AGLI SLE	43
4.5	COMBINAZIONE SISMICA SLV	46
5	ANALISI DEI CARICHI	47
5.1	CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI SULLA STRUTTURA.....	47
5.2	PESI SPECIFICI	48
5.3	PESI PROPRI STRUTTURALI.....	48
5.4	PESI PROPRI NON STRUTTURALI: ARMAMENTO	49
5.5	ALTRI PESI PROPRI NON STRUTTURALI	50
5.6	RITIRO	51
5.7	CARICHI VIAGGIANTI.....	53
5.7.1	<i>Diffusione trasversale</i>	53
5.7.2	<i>Effetti dinamici</i>	54
5.7.3	<i>Carichi verticali</i>	54
5.7.4	<i>Carichi orizzontali</i>	59

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 4 di 449

5.8	CARICO SUI MARCIAPIEDI	60
5.9	VARIAZIONI TERMICHE	61
5.9.1	<i>Termica uniforme</i>	<i>61</i>
5.9.2	<i>Termica gradiente</i>	<i>61</i>
5.9.3	<i>Termica differenziale.....</i>	<i>62</i>
5.10	VENTO	64
5.11	AZIONI SISMICHE.....	67
5.12	RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI.....	72
5.13	DERAGLIAMENTO	72
5.14	AZIONI INDIRETTE – EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO-STRUTTURA	73
5.15	SCHEMI DI CARICO A FATICA.....	73
6	ANALISI STRUTTURALE	74
6.1	LARGHEZZE COLLABORANTI DI ANALISI.....	74
6.2	CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI	75
6.2.1	<i>Tabella di riferimento sezioni di analisi.....</i>	<i>75</i>
6.3	CARATTERISTICHE STATICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI.....	76
6.4	INERZIE TORSIONALI	82
6.5	PROPRIETA' STATICHE DEI DIAFRAMMI	85
6.6	DISCRETIZZAZIONE DELLA STRUTTURA	86
6.6.1	<i>Nodi</i>	<i>86</i>
6.6.2	<i>Elementi</i>	<i>86</i>
6.6.3	<i>Modello di calcolo</i>	<i>88</i>
6.7	ANALISI GLOBALE E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....	90
6.8	MASSIME AZIONI INTERNE	90

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	5 di 449

6.8.1	<i>Sollecitazioni di verifica</i>	90
7	SOLLECITAZIONI DI PROGETTO	92
8	VERIFICHE DEI REQUISITI CONCERNENTI LE DEFORMAZIONI E LE VIBRAZIONI 103	
8.1	ACCELERAZIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO.....	104
8.2	INFLESSIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO: MASSIMA ROTAZIONE AGLI APPOGGI	106
8.3	INFLESSIONE ORIZZONTALE NEL PIANO DELL'IMPALCATO.....	107
8.4	CONTROLLO DELLA FRECCIA VERTICALE.....	108
9	VALUTAZIONE DELLA CONTROFRECCIA DI COSTRUZIONE	110
10	ANALISI DINAMICA	112
10.1	ANALISI MODALE	115
10.2	DEFINIZIONE DELLO SPETTRO DI RISPOSTA.....	117
10.3	REGOLE DI COMBINAZIONE DEGLI EFFETTI.....	117
11	EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO-STRUTTURA	119
11.1	VERIFICA CONDIZIONI DI DEFORMABILITA'	124
11.2	FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AD AVVIAMENTO E FRENATURA.....	126
11.3	FORZE LONGITUDINALI DOVUTE ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA	130
11.4	FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AL PASSAGGIO DEL TRENO.....	131
12	VERIFICHE DI RESISTENZA DELLE TRAVI PRINCIPALI	135
12.1	LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA.....	135
12.2	DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI.....	135
12.3	VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA.....	141
13	VERIFICHE DI STABILITA' DELLE ANIME DELLE TRAVI PRINCIPALI	293
13.1	VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA.....	293

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	6 di 449

14	VERIFICHE INTEGRATIVE DELLE TRAVI PRINCIPALI	329
14.1	VERIFICA DI STABILITA' DELLE PIATTABANDE SUPERIORI IN FASE DI MONTAGGIO	329
14.1.1	<i>Effetti del vento</i>	329
14.2	VERIFICA SALDATURE DI COMPOSIZIONE	331
14.3	EFFETTI SECONDARI SUL FONDO	332
15	VERIFICA DEGLI IRRIGIDENTI D'ANIMA.....	335
15.1	VERIFICA IRRIGIDENTI LONGITUDINALI CONCIO 1E.....	335
15.2	VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1C	336
15.3	VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2E	337
15.4	VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2C.....	339
15.5	VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 3E (MEZZERIA)	341
16	VERIFICHE A FATICA	343
16.1	CATEGORIE DI DETTAGLIO E CURVE S-N.	343
16.2	VERIFICHE PER STRUTTURE SENSIBILI ALLA ROTTURA PER FATICA (VITA UTILE)	346
16.3	DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI λ	346
16.3.1	<i>Calcolo del coefficiente λ_1</i>	347
16.3.2	<i>Calcolo del coefficiente λ_2</i>	348
16.3.3	<i>Calcolo del coefficiente λ_3</i>	348
16.3.4	<i>Calcolo del coefficiente λ_4</i>	348
16.4	VERIFICHE DEI DETTAGLI DI FATICA.....	349
16.5	VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA.....	353
16.5.1	<i>Condizione di carico: un solo binario caricato</i>	353
16.5.2	<i>Condizione di carico: due binari caricati.....</i>	365
17	VERIFICHE CONNETTORI	377

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	7 di 449

17.1	VERIFICA A SLE.....	378
17.2	VERIFICA A RIPRISTINO A SLU	380
18	VERIFICA DIAFRAMMI INTERMEDI	381
18.1	AZIONI ASSIALI NELLE BRIGLIE E NEI DIAGONALI	381
18.2	EFFETTO DEL RITIRO TRASVERSALE SUI DIAFRAMMI	382
18.2.1	<i>Caratteristiche degli elementi.....</i>	<i>382</i>
18.3	VERIFICA BRIGLIE E DIAGONALI	385
18.4	VERIFICHE DEI PROFILI.....	391
18.5	VERIFICHE DEI GIUNTI	393
18.5.1	<i>Briglia superiore.....</i>	<i>393</i>
18.5.2	<i>Diagonali</i>	<i>394</i>
19	VERIFICA DIAFRAMMI DI PIEGA	395
19.1	PIEGA ALTA.....	395
19.2	PIEGA BASSA	398
20	VERIFICA DIAFRAMMI DI SPALLA	400
20.1	CARICO DIRETTO	402
20.2	LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA.....	403
20.3	DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI.....	403
20.1	VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA	406
20.2	CONDIZIONE DI ESERCIZIO.....	406
20.3	CONDIZIONE SISMICA.....	414
20.4	CONDIZIONE DI SOLLEVAMENTO	421
21	VERIFICA DEI CONTROVENTI	433
22	CARICHI SUGLI APPOGGI.....	436

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	8 di 449

22.1	APPOGGI MULTI-DIREZIONALI.....	437
22.2	APPOGGI UNI-DIREZIONALI.....	445
22.3	APPOGGI FISSI.....	447
23	CALCOLO GIUNTI E SPOSTAMENTI APPARECCHI DI APPOGGIO	449

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	9 di 449

1 GENERALITÀ'

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente relazione ha per oggetto le verifiche delle strutture metalliche dell'impalcato in semplice appoggio su luce di 70.5m presente lungo il viadotto VI01 tra le pile P32 e P33.

L'impalcato è rettilineo in pianta così come il tracciato ferroviario sovrastante.

Cautelativamente si riportano le verifiche svolte per l'impalcato in semplice appoggio su luce di 70.5m presente lungo il viadotto VI02 tra le pile P19 e P20, ma un tracciato con curvatura a raggio costante di circa 800 m; questo comporta un eccentricità variabile della soletta, dei carichi permanenti portati, dei muretti paraballast, dell'armamento e dei carichi da traffico, rispetto all'asse dell'impalcato fino ad un massimo di 39cm.

L'analisi dei carichi trasversali verrà effettuata considerando questa eccentricità di carico costante lungo tutto l'impalcato.

La struttura in oggetto è un sistema misto acciaio calcestruzzo con schema statico di trave in semplice appoggio di luce 70.5 m.

La tipologia strutturale adottata è quella di cassone torsiorigido bicellulare a fondo chiuso costituito da:

- Tre nervature principali di altezza massima 4.65m e minima sugli appoggi di 2.75m. Le due laterali presentano un inclinazione di $\sim 9^\circ$, quella centrale è verticale; queste sono poste ad interasse superiore di 4.24m
- Fondo di larghezza tipica 7.40m fino ad una larghezza massima di 9.12m in corrispondenza degli appoggi.
- Traversi reticolari intermedi a " V " interposti ad una distanza costante di 4.406 m;
- Traversi di spalla a parete piena, resi collaboranti con la soletta in calcestruzzo mediante pioli tipo Nelson;
- Controventi superiori di montaggio a "X" ad aste solo tese;

La soletta in calcestruzzo ha una larghezza costante pari a 13.70 m ed uno spessore variabile fino ad un massimo di 50 cm nella mezzera dell'impalcato. La soletta è realizzata con l'ausilio di predalles in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 7 cm.

La geometria delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	12 di 449

1.2 CONSIDERAZIONI DI PROGETTO

1.2.1 *Travata metallica*

La struttura è concepita, in esercizio, come un cassone bicellulare torsiorigido alla Bredt, con le anime delle travi metalliche, la soletta compresa tra le piattabande delle travi stesse ed il fondo del cassone che costituiscono le quattro pareti delimitanti il cassone e quindi il percorso per il flusso di tensione tangenziale.

Durante la fase di montaggio è operante un controvento superiore per mantenere lo schema statico proprio dell'esercizio.

I diaframmi verticali interni, disposti al passo max di circa 4.40 m, costituiscono valido ritegno per le piattabande superiori e sono in grado di riportare alla soletta superiore tutte le azioni orizzontali di vento o di altra natura che si possano creare in esercizio.

Il momento di trasporto di tali azioni è agevolmente sopportato dalla coppia di travi principali laterali.

Ai fini della stabilità d'anima vengono predisposti irrigidenti trasversali al passo max di 4.40 m circa e irrigidenti longitudinali nella disposizione richiesta dalle relative verifiche di stabilità.

Per gli indici di deformabilità si provvede a controllare che le frecce indotte dai carichi permanenti, prima e seconda fase, siano contenuti entro il valore di $L/300$, pur predisponendo opportune contromonte d'officina, mentre per le deformazioni dovute ai carichi mobili, terza fase, si verifica che tutti i parametri richiesti siano entro i valori ammissibili richiesti dalle specifiche RFI.

Nella determinazione dei livelli deformativi si tiene in debito conto l'influenza del Taglio.

Il tracciato planimetrico prevede un raggio costante di circa 800 m (in asse binario pari).

Per quanto riguarda lo stato limite di deformabilità si verificherà che le frecce indotte dai carichi applicati, combinati come prescritto, siano compatibili con l'impiego della struttura.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	13 di 449

1.2.2 Impalcato in c.a.

Per quanto riguarda l'impalcato in c.a., ai fini della distribuzione locale delle azioni, si hanno due distinti schemi statici:

- Prima fase: sono attive soltanto le coppelle prefabbricate che agiscono come travi semplici, luce 4,24 m, con sbalzo variabile da un massimo di 3,0 m ad un minimo di 2.22m. Il carico agente è il peso proprio ed il getto integrativo.
- Seconda fase: la soletta è interamente reagente come trave continua su 3 appoggi e sbalzi laterali. I carichi agenti sono i permanenti portati e i carichi mobili.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	14 di 449

1.2.3 Sezione mista

Trattandosi, nel funzionamento globale, di un sistema misto acciaio-clc. le azioni agenti vengono suddivise in tre fasi, corrispondenti al grado di maturazione del getto di clc. e quindi ai diversi livelli di rigidità e caratteristiche statiche delle sezioni.

- Fase I: considera il peso proprio della struttura metallica, delle lastre prefabbricate e del getto della soletta che, in questa fase, è ancora inerte.

La sezione resistente corrisponde alla sola parte metallica.

- Fase II: ai successivi carichi permanenti applicati alla struttura (pavimentazione, ballast, armamento, barriere ecc.) corrisponde invece una sezione resistente mista acciaio-calcestruzzo.

Per tenere in considerazione i fenomeni «lenti» che accompagnano questa fase, imputabili alla viscosità del calcestruzzo, si adotta un valore del modulo elastico del calcestruzzo corrispondente a quello suggerito dalla normativa, che si traduce, per le verifiche condotte con il metodo delle tensioni ammissibili, a considerare un valore del coefficiente di omogeneizzazione «n» pari a 16,23 (Rck 400).

Anche gli effetti del ritiro sono da considerarsi «lenti» in quanto concomitanti agli effetti viscosi, e vengono pertanto anch'essi valutati con le caratteristiche di resistenza della sezione della fase II.

In particolare gli effetti del ritiro sull'intera struttura del ponte vengono tradotti in un'azione di compressione e nel relativo momento flettente, dovuto quest'ultimo all'eccentricità baricentro soletta - baricentro sezione mista, entrambi applicati all'estremità della struttura.

- Fase III: corrisponde al transito dei treni e all'applicazione dei sovraccarichi.

Le sollecitazioni nella sezione resistente acciaio-calcestruzzo vengono calcolate considerando il rapporto tra i moduli elastici effettivi dei due materiali, che vale circa 6.24, per la classe di resistenza del calcestruzzo ipotizzata Rck 400.

Per cogliere le sollecitazioni max. flettenti e taglianti effettivamente contemporanee nelle singole sezioni, si considera il passaggio dei treni di carico di normativa.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	15 di 449

1.3 ANALISI STRUTTURALE

Il viadotto in oggetto viene studiato con un grigliato di travi di caratteristiche flessionali pari ciascuna a un terzo dell'intero cassone, previa opportuna determinazione delle larghezze collaboranti di soletta ai sensi del DM 2008. La metà dell'inerzia torsionale della cella torsionrigida esterna è stata assegnata a ciascuna delle travi esterne.

I carichi applicati alla struttura sono conformi al DM.14.01.2008, alla circolare applicativa del 02/02/2009 e alla specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A.

Per quanto riguarda lo stato limite di deformabilità si verificherà che le frecce indotte dai carichi applicati, combinati come prescritto, siano compatibili con l'impiego della struttura.

I nodi di schema corrispondono a punti caratteristici della struttura quali irrigidenti, giunti, diaframmi ecc. Negli stessi vengono poste delle aste, ortogonali all'asse dello schema, rappresentanti gli effettivi diaframmi esistenti.

In tutte e tre le fasi di carico, per tenere conto degli effetti conseguenti al posizionamento di coppie di appoggi fissi, gli schemi di analisi sono resi tridimensionali con l'aggiunta di distanziali rigidi, posizionati sotto gli estremi del grigliato base e lunghi quanto la distanza tra baricentro medio di travata e piastra superiore di appoggio.

Il programma di analisi strutturale è il SAP2000 che è stato utilizzato per l'analisi delle condizioni di carico elementari.

FASE1: file di analisi di **FASE I**
- carico di peso proprio Acciaio, carico di soletta

FASE2: file di analisi di **FASE II**
- carico di cordoli paraballast, canalette portacavi, impianti ed eventuali barriere fonoassorbenti.

BALLAST: file di analisi di **FASE II**
- carico ballast, armamento, massetto di impermeabilizzazione.

RITIRO: file di analisi di **FASE II**
- effetti di ritiro della soletta.

LM71_DM01: file di analisi di **FASE III**
- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario dispari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico centrato all'interno dell'impronta di carico trasversale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	16 di 449

LM71_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario dispari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico con eccentricita sinistra (interno curva) all'interno dell'impronta di carico trasversale

LM71_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario dispari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico con eccentricita destra (esterno curva) all'interno dell'impronta di carico trasversale

LM71_PM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario dispari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico centrato all'interno dell'impronta di carico trasversale

LM71_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario pari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico con eccentricita sinistra (interno curva) all'interno dell'impronta di carico trasversale

LM71_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile LM71 su binario pari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- carico con eccentricita destra (esterno curva) all'interno dell'impronta di carico trasversale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	17 di 449

SW2_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile SW2 su binario dispari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- carico con eccentricita sinistra (interno curva) per effetto del sovrizzo all'interno dell'impronta di carico trasversale

SW2_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile SW2 su binario dispari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- carico centrato all'interno dell'impronta di carico trasversale

SW2_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile SW2 su binario pari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- carico con eccentricita sinistra (interno curva) per effetto del sovrizzo all'interno dell'impronta di carico trasversale

SW2_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico mobile SW2 su binario pari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- carico centrato all'interno dell'impronta di carico trasversale

CENT_LM71_H_DM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico LM71 su binario dispari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- componente orizzontale

CENT_LM71_V_DM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico LM71 su binario dispari

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 18 di 449

- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale

CENT_LM71_H_PM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- componente orizzontale

CENT_LM71_V_PM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- effetti flettenti massimi sulle travi della prima campata **
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale

CENT_SW2_H_DM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- componente orizzontale

CENT_SW2_V_DM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale

CENT_SW2_H_PM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- componente orizzontale

CENT_SW2_V_PM01: file di analisi di **FASE III**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 19 di 449
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da centrifuga relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- effetti massimi sulle travi della prima campata (carico non parzializzabile)
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale

SERP_LM71_H_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario dispari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_LM71_V_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario dispari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_LM71_H_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario dispari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_LM71_V_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario dispari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_LM71_H_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 20 di 449

SERP_LM71_V_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_LM71_H_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_LM71_V_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico LM71 su binario pari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_SW2_H_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_SW2_V_D_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_SW2_H_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	21 di 449

SERP_SW2_V_D_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario dispari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_SW2_H_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_SW2_V_P_sxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia sinistra (interno curva)

SERP_SW2_H_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- componente orizzontale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

SERP_SW2_V_P_dxM01: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse posizioni del carico da serpeggio relativo al treno di carico SW2 su binario pari
- componenti verticale dovute alla coppia di carico trasversale
- carico agente su rotaia destra (esterno curva)

FRENATURA_LM71_D: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di frenatura relativo al treno di carico LM71 su binario dispari

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	22 di 449

FRENATURA_LM71_P: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di frenatura relativo al treno di carico LM71 su binario pari

FRENATURA_SW2_D: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di frenatura relativo al treno di carico SW2 su binario dispari

FRENATURA_SW2_P: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di frenatura relativo al treno di carico SW2 su binario pari

AVV_LM71_D: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di avviamento relativo al treno di carico LM71 su binario dispari

AVV_LM71_P: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di avviamento relativo al treno di carico LM71 su binario pari

AVV_SW2_D: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di avviamento relativo al treno di carico SW2 su binario dispari

AVV_SW2_P: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute alle diverse direzioni del carico di avviamento relativo al treno di carico SW2 su binario pari

VENTO: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. dovute ai due possibili versi del vento trasversale, in due condizioni differenti; vento agente su impalcato e barriere o vento agente su impalcato e convoglio

TERMICAU: file di analisi di **FASE III**

- varie c.d.c. di variazione di temperatura uniforme

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	23 di 449

TERMICAD: file di analisi di **FASE III**

- c.d.c. di temperatura differenziale dovute agli effetti del diverso irraggiamento (Delta T = 5°) fra travi principali di impalcato e soletta

TERMICAG: file di analisi di **FASE III**

- c.d.c. di variazione lineare di temperatura lungo la sezione mista

FITTIZ: file di analisi di **FASE III**

- file privo di carichi

Nota:

Ai fini del contenimento dei quantitativi di dati di output sono stati inseriti nella presente relazione i risultati sintetici ottenuti con un post-processore del SAP 2000 il **WININV**.

Il suddetto programma memorizza per ogni asta gli effetti massimi e minimi richiesti e le caratteristiche di sollecitazione associate, operando automaticamente una scelta fra tutti i files e le c.d.c. presentate come FASE III (compresi effetti verticali ed orizzontali dei carichi da traffico).

Per ogni asta selezionata vengono quindi stampate tutte le caratteristiche di sollecitazione, associate alla caratteristica massimizzata, per ogni fase di carico.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	24 di 449

1.4 CARICHI DI PROGETTO

1.4.1 *Elenco delle condizioni di carico elementari*

Si calcola l'opera sottoposta alle azioni indotte da:

- g1 Peso proprio delle strutture
- g2 Carichi permanenti portati
- g3 Ballast
- ε2 Ritiro del calcestruzzo e concomitanti effetti viscosi
- ε3 Variazioni termiche differenziali tra acciaio e cls
- q1 Carichi verticali mobili (Treni di carico)
- q2 Azioni longitudinali di avviamento
- q3 Azioni longitudinali di frenatura
- q4 Azione laterale (serpeggio)
- q5 Azione laterale (Forza centrifuga)
- q6 Azioni dovute al deragliamento
- q7 Azione del vento
- q8 Azione sismica
- q9 Resistenze parassite dei vincoli
- Fp Effetti di interazione statica treno – binario - struttura

Tali azioni saranno combinate secondo le prescrizioni della normativa vigente.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	25 di 449

1.4.2 Criteri per la valutazione delle azioni sulla struttura

Carichi permanenti

I carichi permanenti sono costituiti dai pesi propri delle strutture portanti e delle sovrastrutture. Essi sono valutati moltiplicando il volume calcolato geometricamente per i pesi specifici dei materiali.

Azioni dei carichi accidentali mobili

I carichi accidentali agenti sull'impalcato sono definiti dalle normative e vanno posizionati in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli ai fini della stabilità degli elementi dell'impalcato (travi, soletta, traversi).

Coefficiente dinamico

Il coefficiente di incremento dinamico da applicare alle azioni indotte dai carichi mobili è valutato come più avanti indicato.

Ritiro e viscosità del calcestruzzo

Le azioni indotte da queste azioni sono state valutate considerando una pressoflessione sulla sezione mista ed una trazione sulla sola soletta in c.l.s.

Azioni del vento

Le azioni del vento sono state valutate tenendo conto delle caratteristiche del sito e della geometria della struttura (rif. § 3.3 del D.M. 14/01/2008), da applicarsi alla sagoma trasversale del ponte ed alle barriere antirumore o alla sagoma del convoglio ferroviario.

Effetti di interazione statica treno – binario - struttura

Le azioni indotte dal fenomeno dell'interazione statica treno – binario – struttura sono state calcolate secondo l'approccio semplificato indicato nell'ALLEGATO 3 – VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DELLE REAZIONI DOVUTE AGLI EFFETTI DI INTERAZIONE - METODO GENERALE del documento " RFI DTC SI PS MA IFS 001 A" e successive variazioni ed integrazioni.

Azioni sismiche

Valutate secondo le indicazioni del D.M. 14/01/2008.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	27 di 449

- Tensioni nelle varie fasi e globali
- Scorrimento unitario

E' presente anche una versione riassuntiva delle verifiche di resistenza (files *.max) nel quale per ogni tipo di sezione vengono riportate le massime e minime tensioni in ogni rettangolo costituente la sezione di acciaio, nella soletta e nelle armature; nella parte finale di questo file si trovano le verifiche in versione estesa delle aste nelle quali sono stati riscontrati tali valori.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	28 di 449

1.5.2 Verifiche di stabilità dell'anima

Ove necessario le verifiche di stabilità dell'anima sono state condotte ai sensi del DM 14.01.2008 e della CNR 10011 per tutti i pannelli previsti mediante il post-processor **WINVER2013**.

Quest ultimo programma servendosi a sua volta del file d'appoggio *.sez esegue le verifiche per tutti i pannelli ed eventuali sottopannelli. Per default tutti i nodi dello schema risultano irrigiditi verticalmente ad eccezione dei nodi indicati in *. sez dopo la linea "NODI NON IRRIGIDITI". La suddivisione in subpannelli è sempre individuata nel file d'appoggio.

Anche per queste verifiche si forniscono stampe sintetiche ed estese.

La chiave di lettura della stampa sintetica è la seguente:

Colonna	"Pannello"	:indica il pannello a destra del nodo indicato da cui prende il nome;
Colonna	"Sub"	:indica i subpannelli generati dalla presenza di irrigidenti longitudinali;
Colonna	"M22"	:indica la sollecitazione massimizzata;
Colonne	" β min"	:indica il valore min del coefficiente di sicurezza ai sensi della CNR 10011;
Colonne	" β "	:indica il valore effettivo del coefficiente di sicurezza.
Deve risultare $\beta \geq \beta_{min}$;		
Colonne	" $\sigma_{cr,rid}$, ecc"	:indicano i valori dei parametri in gioco nella verifica di stabilità.

I file ottenuti sono i seguenti:

***.is** Verifiche eseguite con le tensioni riportate nel file *.snt

Nella stampa estesa sono riportati i seguenti dati:

- Geometria del pannello d'anima
- Tensioni ai due estremi del pannello

Per ciascun subpannello:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	30 di 449

2 **NORMATIVA**

La redazione dei calcoli avverrà secondo le prescrizioni della normativa vigente ed in particolare:

- Legge 5.11.71 n.1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M del 14.1.2008;
- Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M del 14.1.2008" - Circolare 2.2.209;
- C.N.R. 10011/92 : "Costruzioni in acciaio : Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo, la manutenzione."
- C.N.R. 10018/98 Apparecchi di appoggio per le costruzioni."
- Norme tecniche riguardanti le opere metalliche che interessano le Ferrovie Pubbliche, approvate con D.M. 06.05.1916;
- Norme UNI in vigore relative alle opere metalliche;
- "Manuale di progettazione delle opere civili" RFI
- "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili" RFI

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 31 di 449

3 MATERIALI

Tutti i materiali dovranno comunque essere approvvigionati secondo le prescrizioni del "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI", del "Manuale di progettazione delle opere civili RFI" ed in accordo con D.M. 14/01/2008.

La realizzazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle tolleranze previste dalla UNI EN 1090.

In ogni caso dovrà essere rispettato quanto previsto nel "Manuale di progettazione delle opere civili RFI", nel "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI", Capitolato Speciale di Appalto dell'opera e nelle specifiche tecniche fornite dalla Direzione Lavori secondo l'indicazione risultante più restrittiva.

3.1 ACCIAIO VERNICIATO PER STRUTTURE METALLICHE

Qualità in funzione degli spessori ai sensi della UNI EN 1993-1-10

- Elementi saldati in acciaio con sp. $\leq 20\text{mm}$ S355J2+N
- Elementi saldati in acciaio con $20\text{mm} < \text{sp.} \leq 40\text{mm}$ S355J2+N
- Elementi saldati in acciaio con sp. $> 40\text{mm}$ S355K2+N
- Elementi non saldati, angolari e piastre sciolte, S355J0+N
- Lamiera di predalles in acciaio, S355J0+N
- Imbottiture con Sp.<3mm (S355J0W)
- Sugli spessori > 60 dovrà essere eseguita la prova CTOD alla temperatura minima di servizio (Valore minimo richiesto $a=0.2\text{mm.}$)

La tensione di snervamento nelle prove meccaniche nonché il CEV nell'analisi chimica dovranno essere nei limiti della UNI EN 10025-2.

Le tolleranze dimensionali per lamiera e profilati dovranno rispettare i limiti prescritti dalla UNI EN 10029 con classe di tolleranza minima B.

Tutti i materiali dovranno essere corredati di certificati e documenti di tracciabilità.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	32 di 449

3.2 CLASSE DI ESECUZIONE DELLA STRUTTURA

La classe di esecuzione è EXC3, secondo la UNI EN 1090.

3.3 PIOLI

Secondo UNI EN ISO 13918 e DM 14/01/2008

Pioli tipo NELSON $\varnothing=22$ - H=0,6 * Hsoletta (se non diversamente indicato)

Acciaio ex ST 37-3K (S235J2+C450)

$f_y > 350$ MPa

$f_u > 450$ MPa

Allungamento $> 15\%$

Strizione $> 50\%$

3.4 BULLONI: NOTE E PRESCRIZIONI

- Secondo DM 14/01/2008 - UNI EN 14399-1

In ogni caso i collegamenti bullonati ad attrito devono essere a serraggio controllato.

- Per i collegamenti ad attrito si dovrà adottare la classe di controllo K2

Viti e dadi: riferimento UNI EN 14399: 2005, parti 3 e 4.

Rosette e piastrine: riferimento UNI EN 14399: 2005, parti 5 e 6.

Viti 8.8-10.9 secondo UNI EN ISO 20898-1: 2001

Dadi 8-10 secondo UNI EN 20898-2: 1994

Rosette in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32,40, secondo UNI EN 10083-2: 2006

Piastrine in acciaio C50 temperato e rinvenuto HRC32,40, secondo UNI EN 10083-2: 2006

I bulloni disposti verticalmente, se possibile, avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso ed avranno una rosetta sotto la vite ed una sotto il dado. Il piano di taglio, se non diversamente indicato, interesserà il gambo non filettato della vite.

Tutti i collegamenti soggetti ad inversione di sforzi dovranno essere previsti ad attrito. Le superfici a contatto per giunzione ad attrito $n=0.30$.

Prearico secondo DM 14/01/2008 (la coppia dovrà essere quella riportata sulle targhette delle confezioni).

Per il metodo di applicazione della coppia ed il controllo del prearico si rimanda a quanto previsto dalla UNI EN 1090-2.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	33 di 449

Per le giunzioni a taglio la coppia di serraggio dovrà essere la stessa prevista per le giunzioni ad attrito. In caso si adottino coppie minori dovranno essere previsti opportuni sistemi antisvitamento.

I fori per i bulloni A.R. sono:

- M16-8.8/10.9 A TAGLIO - FORO \varnothing 16.3 se non diversamente indicato
- M20-8.8/10.9 A TAGLIO - FORO \varnothing 20.3 se non diversamente indicato
- M24-8.8/10.9 A TAGLIO - FORO \varnothing 24.5
- M27-8.8/10.9 A TAGLIO - FORO \varnothing 27.5
- M24-10.9 AD ATTRITO - FORO \varnothing 25.5
- M27-10.9 AD ATTRITO - FORO \varnothing 28.5

BULLONE	PRECARICO
M20 – 10.9	170kN
M24 – 10.9	250 kN
M27 – 10.9	320 kN

3.5 CONTROLLI

Secondo DM 14/01/2008, "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI", "Manuale di progettazione delle opere civili RFI" e UNI EN 1090.

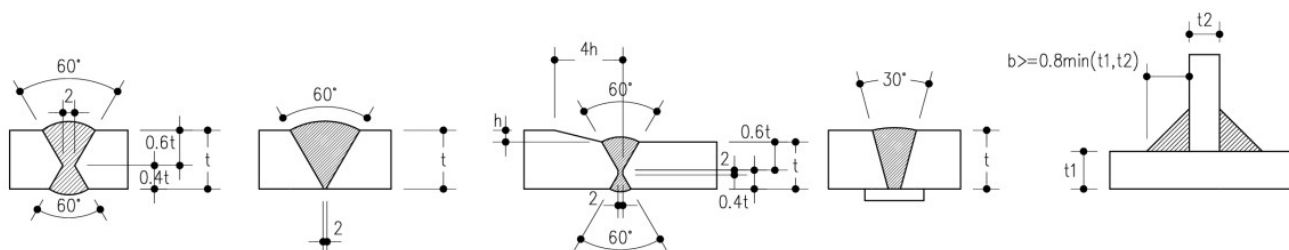
3.6 SALDATURE

Secondo DM 14/01/2008, "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI", "Manuale di progettazione delle opere civili RFI".

- Procedimenti di saldatura omologati e qualificati secondo D.M. 14/01/2008, "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI" e "Manuale di progettazione delle opere civili RFI"
- Saldature a doppio cordone d'angolo continuizzate sul perimetro del pezzo da saldare, ove non diversamente indicato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 34 di 449
TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

- Dovrà essere assicurata la completa fusione dei vertici dei cordoni d'angolo nelle saldature di forza ed in ogni caso ne dovranno essere asportate le irregolarità
- Dovranno essere adottate le più opportune cautele per evitare la possibilità di formazione di strappi lamellari. Per lamiere soggette a sforzi di trazione nel senso trasversale alla laminazione (es.giunti a croce) prevedere a strizione classe minima Z25, se non diversamente indicato
- Saldature a completo ripristino ove non diversamente indicato con i seguenti dettagli tipologici



- I cordoni indicati nelle tavole di dettaglio sono verificati secondo le necessità statiche.
- Per eventuali cordoni in deroga alle indicazioni delle istruzioni RFI, il costruttore dovrà garantire la qualifica del procedimento che dovrà essere approvata dal personale RFI predisposto al controllo.

Se non diversamente indicato le giunzioni delle travi principali realizzate mediante saldatura a piena penetrazione di 1° cl. dovranno essere effettuate da entrambi i lati, molate in direzione degli sforzi e soggette a controlli non distruttivi (circolare 2/2/2009 m.617 c.s. Il. pp. par. c4.2.4.1.4.4, tab c4.2.xv dett. 8)

N.B.: i dettagli di saldatura (giunti travi principali e irrigidenti trasversali) saldati alla piattabanda inferiore dovranno essere controllati mediante ispezione minimo ogni 25 anni.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	35 di 449

3.7 VERNICIATURA

Cicli e trattamenti superficiali secondo capitolato e comunque in accordo con "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili RFI".

Dopo la sabbiatura, verniciare con ciclo completo la piattabanda inferiore dei traversi di impalcato. Per la restante parte, sui traversi dovrà essere prevista mano di antiruggine del ciclo di verniciatura prescelto.

In corrispondenza di collegamenti bullonati ad attrito le superfici a contatto NON dovranno essere verniciate con ciclo completo ma dovranno essere sabbiate meccanicamente o a graniglia ed, in alternativa:

- verniciate a spruzzo con prodotti a base di alluminio o di zinco
- verniciate con silicato di zinco alcalino con spessore di 50-80 micron
- protette con idonee pellicole sino al momento dell'assemblaggio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 36 di 449

3.8 CALCESTRUZZO

Secondo EN206 – CNR UNI 11104.

Classe calcestruzzo	C35/45
Modulo Elastico	$E_c = 34077 \text{ MPa}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0.2$
Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha_t = 1.0e-5 \text{ C}^{-1}$
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ck} = 32.0 \text{ MPa}$
Resistenza media a trazione	$f_{ctm} = 3.15 \text{ MPa}$

3.8.1 Solette in C.A

- Classe C32/40
- Classe di esposizione XC4
- Classe di consistenza S4
- Copriferro nominale estradosso C=40mm
- Copriferro nominale intradosso C=30mm
- Massimo rapporto a/c 0.5
- Contenuto minimo di cemento 340 kg/mc
- Contenuto minimo di aria 3%

Aggregati secondo UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo.

Impiego di cementi resistenti ai solfati.

3.8.2 Coppelle in C.A.

- Classe C32/40
- Copriferro nominale C=30mm
- Contenuto minimo di aria 3%

Aggregati secondo UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	37 di 449

3.8.3 *Coppelle in acciaio.*

- Acciaio, S355J0+N
- Tralicci in barre saldabili Tipo B450C
- Pioli tipo NELSON $\varnothing=13$ H=50mm

3.8.4 *Muretti parballast*

- Classe C35/45
- Classe di esposizione XC4-XF4-XA3
- Copriferro nominale C = 35mm
- Contenuto minimo di aria 3%

Aggregati secondo UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo. Impiego di cementi resistenti ai solfati.

3.8.5 *Velette prefabricate in c.a.*

- Classe C32/40
- Copriferro nominale C =30 mm
- Contenuto minimo di aria 3%

Aggregati secondo UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo.

N.B. Per i copriferri della soletta, delle coppelle e dei muretti para ballast si prescrivono dei controlli di qualità speciali (secondo UNI EN 1992-1-1, punto 4.4.1.2, prospetto 4.3N e punto 4.4.13-(3)P).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	38 di 449

3.8.6 Acciaio per armatura

Secondo NTC 2008 (DM 14/01/2008)

Barre saldabili Tipo B450C $f_{yk} \geq 450$ MPa

$f_{tk} \geq 540$ Mpa

3.8.7 Reti elettosaldate Tipo B450A

Diametro minimo mandrino per piegatura barre:

- barre $\Phi \leq 16\text{mm}$: $D_{\min} = 4 \Phi$
- barre $\Phi > 16\text{mm}$: $D_{\min} = 7 \Phi$
-

Per quanto non specificato, in particolare relativamente alle caratteristiche dei materiali, alle specifiche per l'esecuzione dei lavori ed ai controlli da eseguire, si dovra' fare riferimento al "capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili rfi", al "manuale di progettazione delle opere civili rfi" e al capitolato speciale d'appalto dell'opera.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	39 di 449

4 COMBINAZIONI DI CARICO

Le singole azioni elementari vengono combinate come previsto dalla Normativa Ferroviaria RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario.

4.1 GRUPPI DI CARICO

Nella tabella seguente, in accordo a quanto specificato in tabella 5.2.IV del DM 2008, sono esplicitati i gruppi di carico considerati per i carichi accidentali da traffico ferroviario.

Tabella 5.2.IV - Valutazione dei carichi da traffico

TIPO DI CARICO	Azioni verticali		Azioni orizzontali			Commenti
	Carico verticale (1)	Treno scarico	Frenatura e avviamento	Centrifuga	Serpeggio	
Gruppo 1 (2)	1,00	-	0,5 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	massima azione verticale e laterale
Gruppo 2 (2)	-	1,00	0,00	1,0 (0,0)	1,0(0,0)	stabilità laterale
Gruppo 3 (2)	1,0 (0,5)	-	1,00	0,5 (0,0)	0,5 (0,0)	massima azione longitudinale
Gruppo 4	0,8 (0,6; 0,4)	-	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	0,8 (0,6; 0,4)	fessurazione

Azione dominante
 (1) Includendo tutti i fattori ad essi relativi (Φ, α , ecc.)
 (2) La simultaneità di due o tre valori caratteristici interi (assunzione di diversi coefficienti pari ad 1), sebbene improbabile, è stata considerata come semplificazione per i gruppi di carico 1, 2, 3 senza che ciò abbia significative conseguenze progettuali.

Nel caso in esame non si considera il gruppo di carico 2.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	40 di 449

4.2 COEFFICIENTI PARZIALI E DI COMBINAZIONE

Si utilizzano i coefficienti parziali di sicurezza e i coefficienti di combinazione di carico di seguito riportati.

Coefficienti Parziali

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00	1,00	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_B	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Carichi variabili da traffico ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 ⁽⁵⁾	0,20 ⁽⁵⁾
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁶⁾	1,00 ⁽⁷⁾	1,00	1,00	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno: altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
⁽³⁾ Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.
⁽⁴⁾ Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.
⁽⁵⁾ Aliquota di carico da traffico da considerare.
⁽⁶⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁷⁾ 1,20 per effetti locali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 41 di 449

Coefficienti di combinazione

Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole da traffico	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	g_1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	g_3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_4	1,00	1,00 ⁽¹⁾	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

4.3 COMBINAZIONI DI CARICO AGLI SLU

Di seguito si esplicitano i coefficienti utilizzati per le singole combinazioni di carico rilevanti per le verifiche strutturali dell'impalcato agli SLU.

L'espressione per le combinazioni di verica strutturali (A1 STR) è:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,i} Q_{k,i} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Mentre quella per le combinazioni sotto sisma o eccezionali è:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 42 di 449

Carichi permanenti				
	Operazioni	Coeff. parziali di sicurezza	Nome file	
Carichi permanenti strutturali	inviluppo	1.35	Fase1	
		1.00	Fase1	
Carichi permanenti portati	Somma	inviluppo	1.50	Fase2
			0.00	Fase2
		inviluppo	1.50	Fase2ballast
			1.00	Fase2ballast

Carichi da traffico verticali								
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. dinamico	Operazione	Posizione carico	Operazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Carichi mobili da transito dei treni	1.45	ϕ_3	Inviluppo	Carico principale su binario pari	Somma	Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
							LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra
							SW2_P	SW2 su binario pari
						0	Nessun carico	
						Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
				0	Nessun carico			
				Carico principale su binario dispari	Somma	Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
							SW2_D	SW2 su binario dispari
						0	Nessun carico	
						Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra							
0	Nessun carico							

Carichi da traffico orizzontali - GR1					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Centrifuga	1.45	1.00	Inviluppo	Cent_P	Centrifuga su binario pari
				Cent_D	Centrifuga su binario dispari
				0	Nessun carico
Serpeggio	1.45	1.00	Inviluppo	Serp_P_dx	Serpeggio su binario pari verso dx
				Serp_P_sx	Serpeggio su binario pari verso sx
				Serp_D_dx	Serpeggio su binario dispari verso dx
				Serp_D_sx	Serpeggio su binario dispari verso sx
				0	Nessun carico
Frenatura/Avviamento	1.45	0.50	Inviluppo	Frenavv	Frenatura/avviamento
				0	Nessun carico

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 43 di 449

Carichi da traffico orizzontali - GR3					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Centrifuga	1.45	0.50	Inviluppo	Cent_P	Centrifuga su binario pari
				Cent_D	Centrifuga su binario dispari
				0	Nessun carico
Serpeggio	1.45	0.50	Inviluppo	Serp_P_dx	Serpeggio su binario pari verso dx
				Serp_P_sx	Serpeggio su binario pari verso sx
				Serp_D_dx	Serpeggio su binario dispari verso dx
				Serp_D_sx	Serpeggio su binario dispari verso sx
				0	Nessun carico
Frenatura/Avviamento	1.45	1.00	Inviluppo	Frenavv	Frenatura/avviamento
				0	Nessun carico

Altri carichi accidentali					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome file	Descrizione carico
Ritiro	1.20	1	inviluppo	RITIRO	Pressoflessione della sezione mista
				0	Nessun carico
Termica	1.50	1	inviluppo	TERMICA	Termica differenziale (soletta / acciaio) positiva e negativa
				0	Nessun carico
Vento	1.50	0.6	inviluppo	VENTO	Azioni del vento verso dx o verso sx
				0	Nessun carico

4.4 COMBINAZIONE DI CARICO AGLI SLE

Di seguito si esplicitano i coefficienti utilizzati per le singole combinazioni di carico rilevanti per le verifiche strutturali dell'impalcato agli SLE.

L'espressione per le combinazioni di verica RARA è:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

L'espressione per le combinazioni di verica FREQUENTI è:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 44 di 449

L'espressione per le combinazioni di verica QUASI PERMANENTI è:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Carichi permanenti		
Operazioni	Coeff. parziali di sicurezza	Nome file
Carichi permanenti sturttruali	1.00	Fase1
Carichi permanenti portati	Somma	1.00
		1.00
		Fase2ballast

Carichi da traffico verticali								
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. dinamico	Operazione	Posizione carico	Operazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Carichi mobili da transito dei treni	1.00	ϕ_3	Inviluppo	Carico principale su binario pari	Somma	Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
							LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra
							SW2_P	SW2 su binario pari
						0	Nessun carico	
						Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
			0	Nessun carico				
			Inviluppo	Carico principale su binario dispari	Somma	Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
							SW2_D	SW2 su binario dispari
						0	Nessun carico	
						Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra							
0	Nessun carico							

Carichi da traffico orizzontali - GR1					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Centrifuga	1.00	1.00	Inviluppo	Cent_P	Centrifuga su binario pari
				Cent_D	Centrifuga su binario dispari
				0	Nessun carico
Serpeggio	1.00	1.00	Inviluppo	Serp_P_dx	Serpeggio su binario pari verso dx
				Serp_P_sx	Serpeggio su binario pari verso sx
				Serp_D_dx	Serpeggio su binario dispari verso dx
				Serp_D_sx	Serpeggio su binario dispari verso sx
				0	Nessun carico
Frenatura/Avviamento	1.00	0.50	Inviluppo	Frenavv	Frenatura/avviamento
				0	Nessun carico

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 45 di 449
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Carichi da traffico orizzontali - GR3					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Centrifuga	1.00	0.50	Inviluppo	Cent_P	Centrifuga su binario pari
				Cent_D	Centrifuga su binario dispari
				0	Nessun carico
Serpeggio	1.00	0.50	Inviluppo	Serp_P_dx	Serpeggio su binario pari verso dx
				Serp_P_sx	Serpeggio su binario pari verso sx
				Serp_D_dx	Serpeggio su binario dispari verso dx
				Serp_D_sx	Serpeggio su binario dispari verso sx
				0	Nessun carico
Frenatura/Avviamento	1.00	1.00	Inviluppo	Frenavv	Frenatura/avviamento
				0	Nessun carico

Altri carichi accidentali					
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. di combinazione	Operazione	Nome file	Descrizione carico
Ritiro	1.00	1	inviluppo	RITIRO	Pressoflessione della sezione mista
				0	Nessun carico
Termica	1.00	1	inviluppo	TERMICA	Termica differenziale (soletta / acciaio) positiva e negativa
				0	Nessun carico
Vento	1.00	0.6	inviluppo	VENTO	Azioni del vento verso dx o verso sx
				0	Nessun carico

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	46 di 449

4.5 COMBINAZIONE SISMICA SLV

Per la determinazione di tutte le combinazioni di carico, il software somma i contributi dovuti ai carichi permanenti, carichi verticali da traffico, carichi orizzontali da traffico e altri carichi accidentali, secondo le seguenti regole di inviluppo:

Carichi permanenti			
	Operazioni	Coeff. parziali di sicurezza	Nome file
Carichi permanenti strutturali		1.00	Fase1
Carichi permanenti portati	Somma	1.00	Fase2
		1.00	Fase2ballast

Carichi da traffico verticali								
	Coeff. parziali di sicurezza	Coeff. dinamico	Operazione	Posizione carico	Operazione	Operazione	Nome File	Descrizione carico
Carichi mobili da transito dei treni	0.20	ϕ_3	Inviluppo	Carico principale su binario pari	Somma	Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
							LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra
							0	Nessun carico
						Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
							0	Nessun carico
			Inviluppo	Carico principale su binario dispari	Somma	Inviluppo	LM71_D_edx	LM71 su binario dispari, ecc. a destra
							LM71_D_esx	LM71 su binario dispari, ecc. a sinistra
							0	Nessun carico
						Inviluppo	LM71_P_edx	LM71 su binario pari, ecc. a destra
							LM71_P_esx	LM71 su binario pari, ecc. a sinistra
							0	Nessun carico

Carichi sismici						
	Coeff. parziali di sicurezza	Operazione	Coeff. di combinazione	Nome file	Descrizione carico	
Sisma	1.00	inviluppo	Somma	1.00	Ex	Sisma longitudinale
				0.30	Ey	Sisma trasversale
				0.30	Ez	Sisma verticale
			Somma	0.30	Ex	Sisma longitudinale
				1.00	Ey	Sisma trasversale
				0.30	Ez	Sisma verticale
			Somma	0.30	Ex	Sisma longitudinale
				0.30	Ey	Sisma trasversale
				1.00	Ez	Sisma verticale

Le verifiche dei ritegni e le escursioni sismiche di apparecchi d'appoggio e giunti di dilatazione sono state valutate allo SLC

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	47 di 449

5 ANALISI DEI CARICHI

5.1 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI SULLA STRUTTURA

Carichi permanenti

I carichi permanenti sono costituiti dai pesi propri delle strutture portanti e delle sovrastrutture. Essi sono valutati moltiplicando il volume calcolato geometricamente per i pesi specifici dei materiali.

Azioni dei carichi accidentali mobili

I carichi accidentali agenti sull'impalcato sono definiti dalle normative e vanno posizionati in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli ai fini della stabilità degli elementi dell'impalcato (travi, soletta, traversi).

Coefficiente dinamico

Il coefficiente di incremento dinamico da applicare alle azioni indotte dai carichi mobili è valutato come più avanti indicato.

Azioni del vento

Le azioni del vento sono state valutate calcolando una pressione cinetica di riferimento secondo le prescrizioni delle NTC08, da applicarsi alla sagoma trasversale del ponte ed alle barriere antirumore o alla sagoma del convoglio ferroviario.

Azioni sismiche

Le azioni sismiche sono state valutate calcolando secondo le prescrizioni delle NTC08.

4.1.1 Vita nominale di progetto

Le azioni sono state calcolate per una vita nominale di progetto VN=75anni (rif. Par. 2.5.1.1.1 Manuale RFI DTC SI PS MA IFS 001 A).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 48 di 449
TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

5.2 PESI SPECIFICI

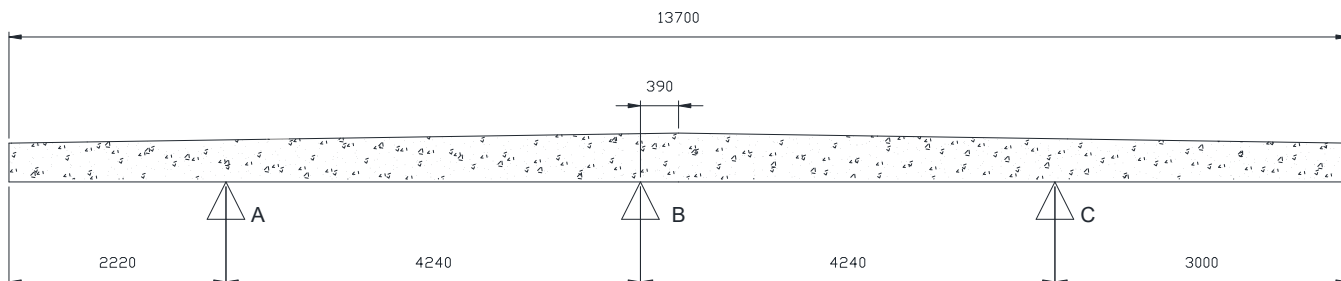
Nella determinazione dei pesi propri dei materiali si è tenuto conto dei seguenti parametri:

Caratteristiche dei materiali

peso specifico dell'acciaio	78.5 kN/m ³
peso specifico del calcestruzzo armato	25.0 kN/m ³
peso specifico ballast	18.0 / 20.0 kN/m ³

5.3 PESI PROPRI STRUTTURALI

Il peso della struttura in acciaio viene assegnato in automatico al modello di calcolo sulla base delle aree degli elementi principali che la costituiscono, incrementato con opportuni coefficienti che tengono debito conto degli elementi secondari.



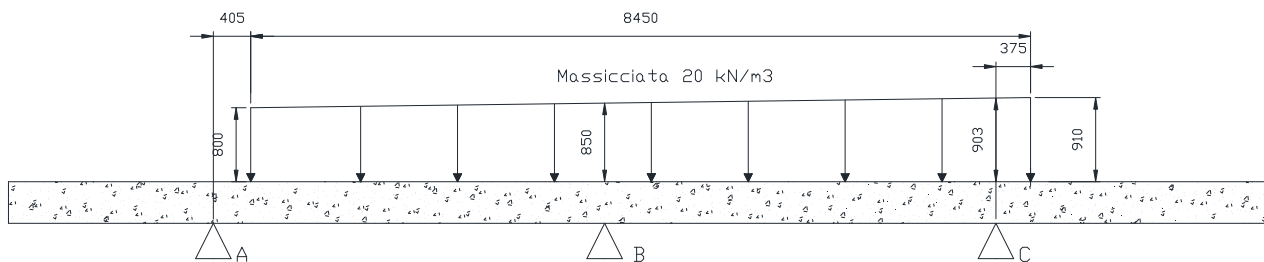
Soletta sp. medio 45cm: = 154.12 kN/m

	R_A* [kN/m]	R_B* [kN/m]	R_C* [kN/m]
Soletta	55.36	29.22	69.54

* **R_A**, **R_B** e **R_C** rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
						PAGINA 49 di 449

5.4 PESI PROPRI NON STRUTTURALI: ARMAMENTO



L'altezza del PF è di circa 750mm dall'estradosso soletta, il sovralzato di progetto è di 160mm. Trattandosi di un tracciato in curva si considera, il peso della massicciata comprensivo di armamento e ballast, con $\rho = 20 \text{ kN/m}^3$, altezza convenzionale pari a 0.80 m fino ad un massimo di $0.75+0.16=0.91\text{m}$ su una larghezza pari a 8.20 m da cui:

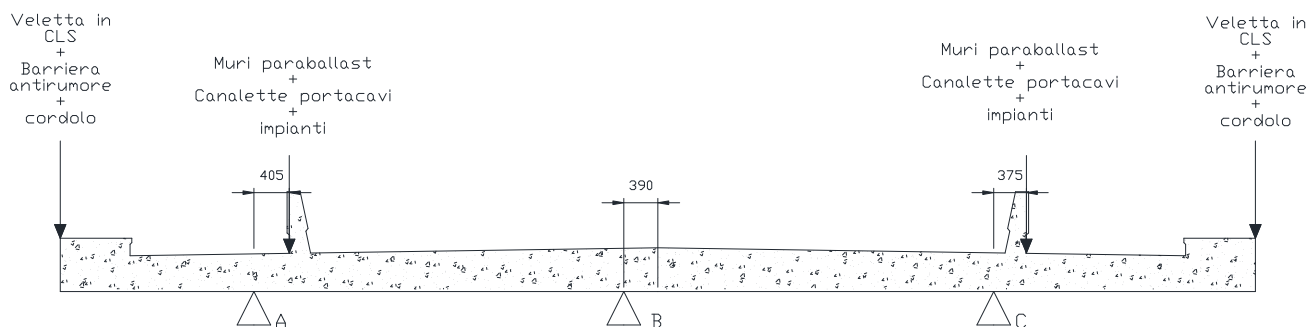
$$\text{Armamento + ballast + impermeabilizzazione} \quad 8.45\text{m} \cdot (0.80\text{m}+0.91\text{m}) / 2 \cdot 20\text{kN/m}^3 = 144.5 \text{ kN/m}$$

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
Ballast	19.81	88.48	36.12

* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 50 di 449

5.5 ALTRI PESI PROPRI NON STRUTTURALI



Cordoli esterni	2 x 4.165 kN/m	=	8.33 kN/m
Velette	2 x 6.5 kN/m	=	13.0 kN/m
Muretti parballast + impianti +canalette portacavi	2 x 9 kN/m	=	18.0 kN/m
Barriere fonoassorbenti**	2 x 16kN/m	=	32.0 kN/m

			71.33 kN/m

N.B.: (**) eventuali

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
Ballast	56.01	-47.25	62.57

* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>51 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	51 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	51 di 449								

5.6 RITIRO

Ritiro e viscosità del calcestruzzo

La valutazione del valore medio a tempo infinito della deformazione totale per ritiro $\epsilon_{cs}(t_{\infty}, t_0)$ è svolta in conformità con le indicazioni fornite dal D.M.14/01/08, "Norme tecniche per le costruzioni" (par. 11.2.10.6.).

A_c = area sezione getto in calcestruzzo
 u = perimetro della sezione in calcestruzzo esposta all'aria
 $h_0 = 2A_c/u$ (dimensione fittizia)
 t_s = età del cls a partire dalla quale si considera l'effetto del ritiro (3 + 7 giorni)
 S_m = spessore medio getto
 S_d = spessore dalla
 $R_{ck} = 40$ [N/mm²] Resistenza cubica caratteristica
 $f_{ck} = 33.2$ [N/mm²] Resistenza cilindrica caratteristica
 $f_{cm} = 41.2$ [N/mm²] Resistenza cilindrica media
 $E_{cm} = 33643$ [N/mm²] Modulo elastico istantaneo cls
 $E_{cs} = 210000$ [N/mm²] Modulo elastico acciaio

risultano i seguenti valori:

Sezione corrente

larghezza impalcato = 13.70 [m]
 spessore soletta = 45 [cm]
 spessore dalla = 7 [cm]
 $A_c = 5.21$ [m²]
 $u = 14.6$ [m]
 $h_0 = 713$ [mm] dunque risulta: $k_n = 0.700$ (tabella 11.2.Vb)

Considerando un'umidità atmosferica relativa pari al 75 % risulta:

$\epsilon_{c0} = -0.00030$ deformazione da ritiro per essiccamento (tabella 11.2.Va)
 $\epsilon_{cd,\infty} = -0.000210$ valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro da essiccamento
 $\epsilon_{ca,\infty} = -0.000058$ valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro autogeno
 $\epsilon_{cs,\infty} = -0.000268$ deformazione totale da ritiro

Il coefficiente di viscosità (assumendo cautelativamente $t_0 > 60$ gg.) risulta pari a:

$\phi_{(\infty, t_0)} = 1.60$ (tabelle 11.2.VI e 11.2.VII)

Calcolo dei coefficienti di omogeneizzazione:

fase 3: $n_3 = 6.24$

fase 2: $n_2 = n_3 \cdot (1 + \phi_{(\infty, t_0)}) = 16.23$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 52 di 449
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					

File di analisi **RITIRO**

Le tensioni nella sezione trasversale sono calcolate sovrapponendo 2 effetti.

1) Azione assiale N_r di trazione nella sola soletta in calcestruzzo

2) Una pressoflessione applicata alla sezione composta il cui contributo di compressione è valutato direttamente in verifica mentre la flessione viene applicata direttamente al modello nel relativo file di analisi.

$$A_c = 5.21 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$n = n_2 = 16.23 \text{ coeff. di omogeneizzazione}$$

$$\epsilon_{cs,so} = -0.000268 \text{ deformazione totale da ritiro}$$

$$b_2 = \text{baricentro getto cls - distanza baricentro sez. in Fase 2 =}$$

$$= 4.65 + 0.07 + 0.38/2 - 2.66435687943262 = 2.24564312056738 \text{ [m]}$$

$$N_{r,eq} = (A_c \cdot \epsilon_{cs,so} \cdot E_a) / n_2 = 18037 \text{ [kN]} \quad (\text{su intera sezione})$$

$$M_{r,eq} = N_{r,eq} \cdot b_2 = 40504 \text{ [kNm]} \quad (\text{su intera sezione})$$

$$N_{r,eq} \cong 6020 \text{ [kN]} \quad (\text{per ciascuna trave})$$

$$M_{r,eq} \cong 13510 \text{ [kNm]} \quad (\text{per ciascuna trave})$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 53 di 449

5.7 CARICHI VIAGGIANTI

In accordo con il *Manuale di progettazione RFI* (par. 2.5.1.4.1.2), i carichi mobili verticali sono definiti per ciascun mezzo di carico. In particolare, nel nostro caso sono stati considerati 2 distinti modelli di carico:

- treno di carico LM71 rappresentativo del traffico normale;
- treno di carico SW/2 rappresentativo del traffico pesante;

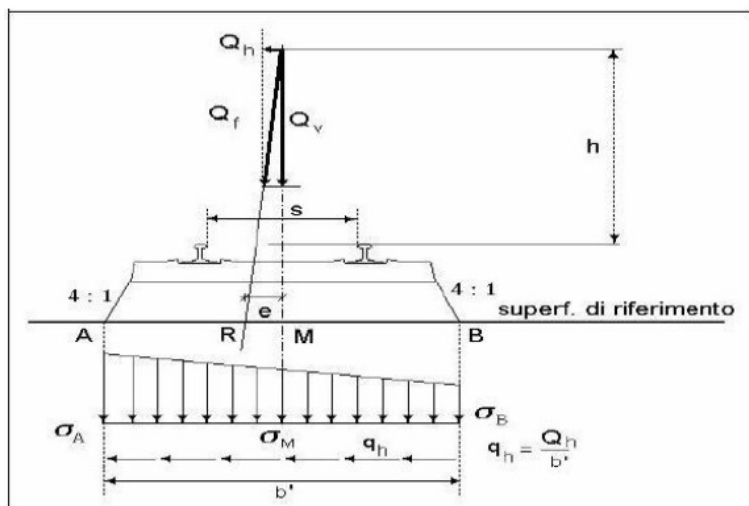
I valori caratteristici dei carichi attribuiti ai modelli sono stati moltiplicati per un coefficiente di adattamento "α" che risulta:

- 1.1 per i treni di carico LM71 (e SW/0)
- 1.0 per il treno di carico SW/2

Le azioni variabili verticali sono state definite in accordo con il par. 2.5.1.4.1.2 del Manuale di progettazione RFI.

5.7.1 Diffusione trasversale

Trattandosi di un impalcato con armamento su ballast, in accordo con il Manuale di progettazione RFI, la diffusione trasversale dei carichi da traffico avviene per mezzo delle traverse con diffusione 1:4 all'interno dell'ballast; è consentita inoltre una diffusione a 45° tra l'estradosso della soletta ed il suo piano medio.



Considerando uno spessore medio di ballast al di sotto delle traverse di 43.3cm si ottiene:

$$b' = 240 + 2x (43.3 / 4 + 22.5) \sim 307 \text{ cm}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 54 di 449		

5.7.2 Effetti dinamici

La velocità di progetto dei convogli è inferiore a 200 km/h. Si rimanda al capitolo 8.1 per il calcolo dei requisiti concernenti le vibrazioni e le deformazioni. Rispettando i limiti di frequenza naturale imposti dal Manuale di progettazione RFI, sono applicabili i coefficienti dinamici di cui al par. 2.5.1.4.2.5.2 del Manuale di progettazione RFI.

(a) per linee con elevato standard manutentivo (quali ad esempio linee A.V./A.C.):

$$\Phi_2 = \frac{1,44}{\sqrt{L_\phi - 0,2}} + 0,82 \quad \text{con la limitazione } 1,00 \leq \Phi_2 \leq 1,67 \quad (5.2.6)$$

(b) per linee con normale standard manutentivo:

$$\Phi_3 = \frac{2,16}{\sqrt{L_\phi - 0,20}} + 0,73 \quad \text{con la limitazione } 1,00 \leq \Phi_3 \leq 2,00 \quad (5.2.7)$$

Dove L_ϕ rappresenta la lunghezza "caratteristica" in metri, così come definita in Tab. 1.4.2.5.3-1.

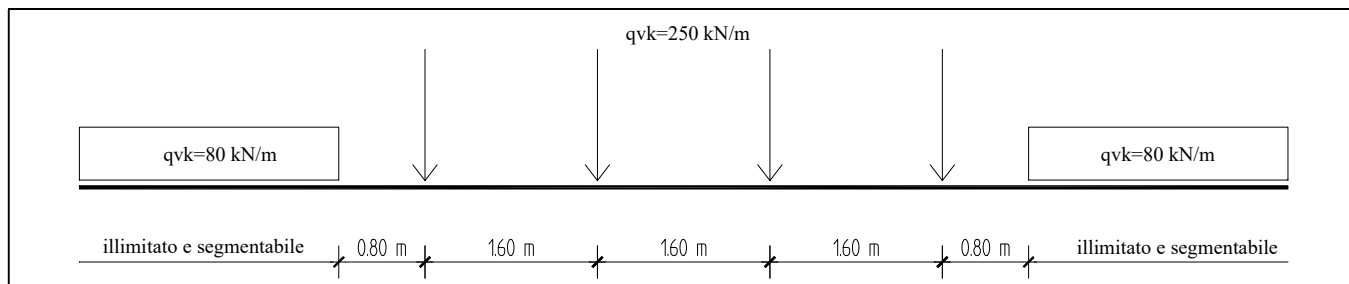
Non essendovi prescrizioni particolari da parte di Ferrovie, si utilizzano i coefficienti dinamici φ_3 .

$$L_\varphi = 70.5\text{m} \quad \Rightarrow \quad \varphi_3 = 0.99 \Rightarrow 1.00$$

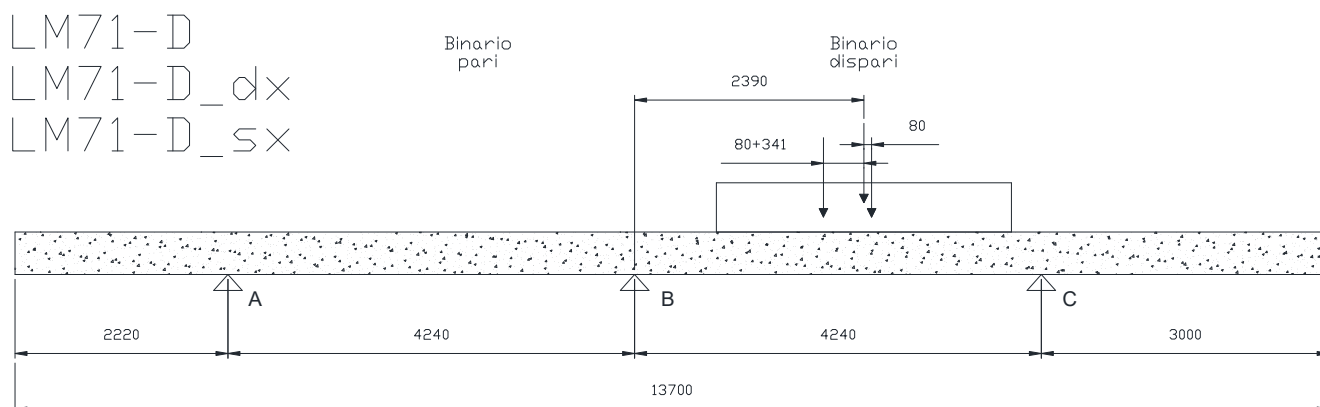
5.7.3 Carichi verticali

Treno di carico LM71

- quattro assi da 250 kN disposti ad interasse di 1.60 m. A favore di sicurezza si considerano detti carichi distribuiti su una lunghezza di 6,4 m (valore minore della diffusione del piano del ferro all'estradosso della soletta). Carico distribuito equivalente $q = 4 \times 250/6,4 = 156,25 \text{ kN/m}$
- un carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni a partire da 0,8 m dagli assi d'estremità e per una lunghezza illimitata
- viene considerata una eccentricità trasversale della risultante del carico sia verso l'interno curva, che verso il lato esterno, pari a $e = s/18 = \pm 1,435 \text{ m}/18 = \pm 0,080 \text{ m}$; all'interno curva viene sommata all'eccentricità agli effetti del sovrizzo dell'asse dei binari $e_s = 0.341 \text{ m}$.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 55 di 449		
TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						



Carichi concentrati (reazioni valutate per un singolo asse):

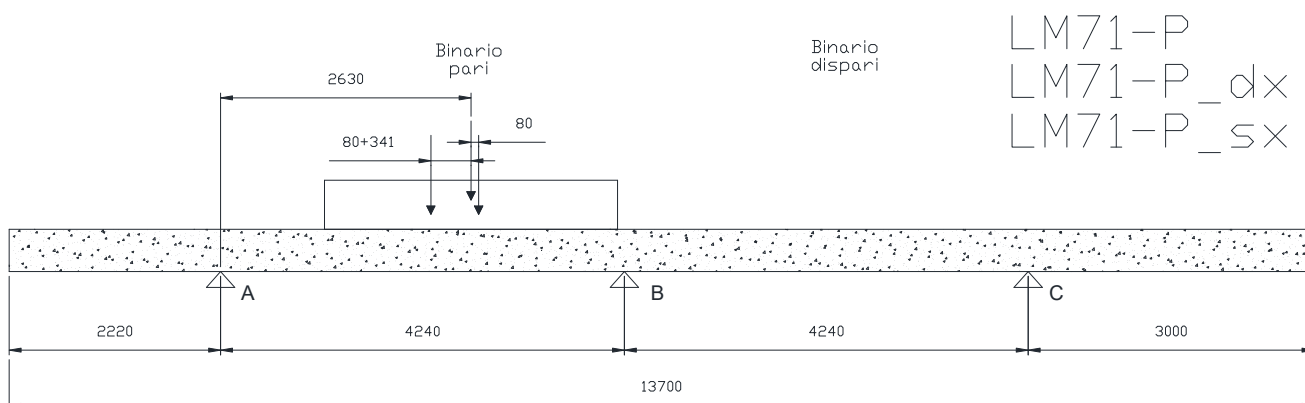
	R_A^* [kN]	R_B^* [kN]	R_C^* [kN]
LM71_D	-19.57	159.17	135.49
LM71_D_dx	-19.13	153.10	141.12
LM71_D_sx	-21.88	191.20	105.77

Carichi distribuiti:

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
LM71_D	-6.26	50.94	43.36
LM71_D_dx	-6.12	48.97	45.17
LM71_D_sx	-7.00	61.18	33.85

* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 56 di 449



Carichi concentrati (reazioni valutate per un singolo asse):

	R_A^* [kN]	R_B^* [kN]	R_C^* [kN]
LM71_P	84.67	210.37	-19.85
LM71_P_dx	79.76	214.98	-19.56
LM71_P_sx	110.56	186.01	-21.39

Carichi distribuiti:

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
LM71_P	27.09	67.32	-6.35
LM71_P_dx	25.51	68.81	-6.26
LM71_P_sx	35.38	59.52	-6.84

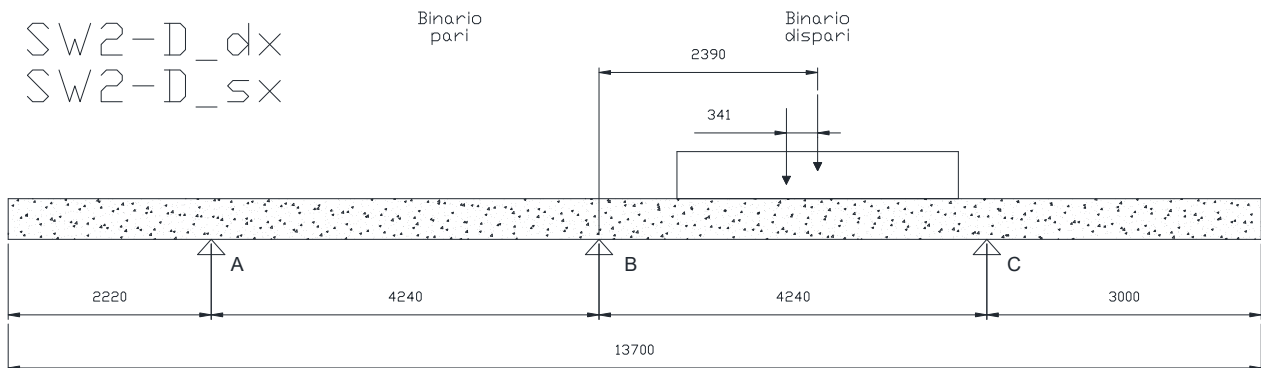
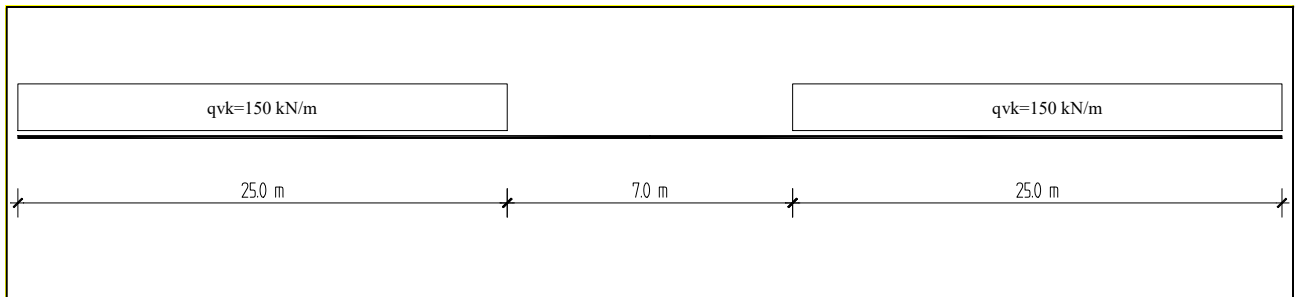
* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 57 di 449

Treno di carico SW/2

Il carico è caratterizzato da due stese di carico uniforme di lunghezza 25 m di intensità 150 kN/m e separate da una distanza di 7,0 m.

Per tale carico è stata considerata eccentricità nulla ed eccentricità in interno curva dovuta agli effetti del sovrizzo $e_s = 0,341$ m.

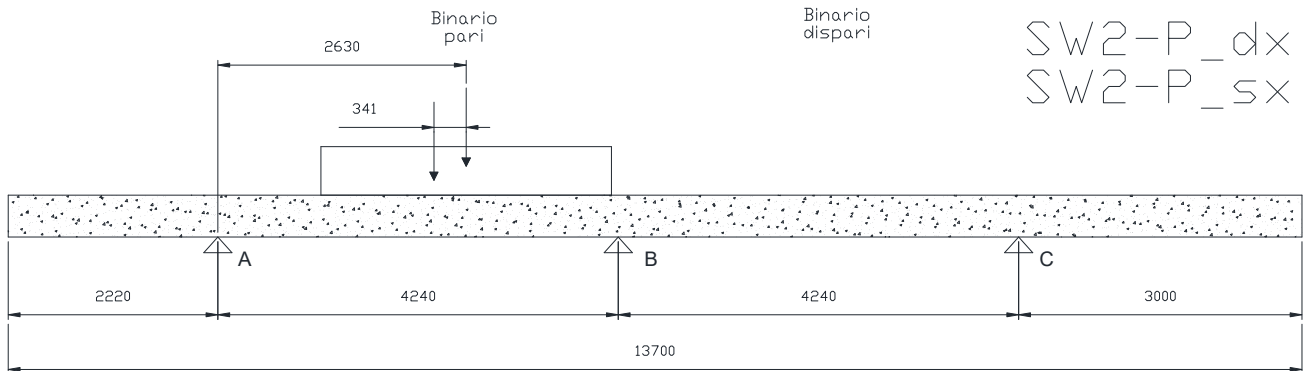


Carichi distribuiti:

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
SW2_D_dx	-10.67	86.82	73.90
SW2_D_sx	-11.69	100.97	60.77

* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 58 di 449



Carichi distribuiti:

	R_A^* [kN/m]	R_B^* [kN/m]	R_C^* [kN/m]
SW2_P_dx	46.18	114.74	-10.83
SW2_P_sx	57.62	103.98	-11.51

* R_A , R_B e R_C rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	59 di 449

5.7.4 Carichi orizzontali

Azione Centrifuga

L'azione è schematizzata come un carico uniformemente distribuito agente in direzione orizzontale in direzione esterno curva, applicato alla quota di 1,80m al di sopra del piano del ferro (P.F.).

L'azione viene riportata al baricentro della sezione mista in fase 3 applicando all'impalcato l'opportuno momento di trasporto. Quest'ultimo viene valutato considerando un braccio pari alla distanza tra il punto di applicazione del carico e il baricentro della sezione mista nella suddetta fase di analisi.

Modello di carico LM71

La velocità della linea nel tratto di interesse è pari a 130 km/h. Pertanto è necessario considerare la condizione più sfavorevole tra il caso a) ed il caso b) del manuale di progettazione RFI.

Per il modello di carico LM71 e per velocità di progetto superiori ai 120 km/h, saranno considerati due casi:

- Modello di carico LM71 e forza centrifuga per $V=120$ km/h in accordo con le formule precedenti dove $f=1$;*
- Modello di carico LM71 e forza centrifuga calcolata secondo le precedenti espressioni per la massima velocità di progetto.*

$$f = \left[1 - \frac{V - 120}{100} \left(\frac{814}{V} + 1,75 \right) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{2,88}{L_f}} \right) \right]$$

Caso a): $f=0.93$; $\alpha=1$ $V=130$ km/h

Caso b): $f=1$; $\alpha=1.1$ $V=120$ km/h

Il caso più sfavorevole risulta essere il caso b):

$R \sim 800$ m

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot Q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot Q_{vk}) \Rightarrow \alpha Q_{tk} = 38.97 \text{ kN (singolo asse)}$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk}) \Rightarrow \alpha q_{tk} = 12.47 \text{ kN}$$

Modello di carico SW2

In accordo con il Manuale di progettazione RFI per il modello di carico SW2 si deve assumere una velocità massima di 100 km/h, $f=1.0$ ed $\alpha=1.0$.

$R \sim 800$ m

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk}) \Rightarrow q_{tk} = 14.76 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 60 di 449

Azione di Avviamento/Frenatura

Le azioni di avviamento e frenatura sono schematizzate come distribuito agente in direzione longitudinale in entrambe le direzioni, applicato direttamente al piano del ferro (P.F.).

L'azione viene riportata al baricentro della sezione mista in fase 3 applicando all'impalcato l'opportuno momento di trasporto. Quest'ultimo viene valutato considerando un braccio pari alla distanza tra il punto di applicazione del carico e il baricentro della sezione mista nella suddetta fase di analisi.

I valori di frenatura ed avviamento associati al treno di carico LM71 sono stati moltiplicati per i coefficienti dinamici φ_3 e di adattamento α .

Avviamento:

$$Q_{ia,k} = 33 \text{ [kN/m]} \times L[m] \leq 1000 \text{ kN per modelli di carico LM71, SW/0, SW/2}$$

L'azione di avviamento viene applicato per una lunghezza di 30.3m di convoglio.

Frenatura:

$$Q_{ib,k} = 20 \text{ [kN/m]} \times L[m] \leq 6000 \text{ kN per modelli di carico LM71, SW/0}$$

$$Q_{ib,k} = 35 \text{ [kN/m]} \times L[m] \text{ per modelli di carico SW/2}$$

Azione di Serpeggio

L'azione è schematizzata come un carico concentrato agente in direzione orizzontale interno ed esterno curva, applicato direttamente al piano del ferro (P.F.).

L'azione viene riportata al baricentro della sezione mista in fase 3 applicando all'impalcato l'opportuno momento di trasporto. Quest'ultimo viene valutato considerando un braccio pari alla distanza tra il punto di applicazione del carico e il baricentro della sezione mista nella suddetta fase di analisi.

L'azione di serpeggio è pari a:

$$Q_{sk} = \alpha \cdot 100 \text{ kN} = 110 \text{ kN} \quad (\text{Serpeggio LM71})$$

$$Q_{sk} = 100 \text{ kN} \quad (\text{Serpeggio SW2})$$

5.8 CARICO SUI MARCIAPIEDI

Il carico sui marciapiedi è definito in accordo a quanto precisato al par. 2.5.1.4.1.6 del Manuale di progettazione RFI.

$$q_{vk} = 10.0 \text{ kN/m}^2$$

Per questo tipo di carico, che non deve considerarsi contemporaneo al transito dei convogli ferroviari, non deve applicarsi l'incremento dinamico, è quindi stato considerato nel calcolo dei soli effetti locali.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	61 di 449

5.9 VARIAZIONI TERMICHE

5.9.1 *Termica uniforme*

In accordo con il manuale di progettazione RFI la variazione termica uniforme volumetrica da assumersi è $\pm 15^\circ$.

5.9.2 *Termica gradiente*

Il gradiente termico di $\pm 5^\circ$ tra estradosso ed intradosso impalcato sarà applicato direttamente agli elementi del modello dell'impalcato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	62 di 449

5.9.3 Termica differenziale

La soletta dell'impalcato, anche nella condizione di diagramma con gradiente termico inverso, si mantiene "più calda", in termini di parametri efficaci, della temperatura della trave in acciaio, così come peraltro riportato anche nelle BS 5400, di cui si allega stralcio.

Ciò comporta chiaramente che la condizione di carico con variazione termica differenziale concorde al ritiro non si può verificare.

Quanto sopra risulta comunque in accordo con la normativa vigente (circolare esplicativa del DM 1990 sui ponti) che, mentre nel caso "c) Impalcati a cassone chiuso" specifica che la variazione di temperatura deve essere considerata nei due versi (sia interno caldo sia interno freddo), nel caso b) parla di gradiente termico in senso assoluto, senza specificare i due possibili segni dello stesso.

Si considerano quindi le sollecitazioni generate dal seguente gradiente termico nello spessore dell'impalcato:

- +5° estradosso soletta in cls. Armato
- +0° intradosso trave in acciaio

Il gradiente termico genera in corrispondenza degli appoggi intermedi reazioni verticali e conseguenti sollecitazioni taglianti e flettenti

File di analisi TERMICA

Si è considerato un $\Delta T = \pm 5^{\circ}\text{C}$ fra soletta e trave in acciaio, agente in tempi brevi e quindi con $n = 5.7$.

La variazione termica differenziale nei viadotti a struttura mista acciaio-cls è un fenomeno fisico dovuto principalmente all'irraggiamento. I due materiali che compongono la sezione rispondono dilatandosi e contraendosi in modo diverso, perché è diversa la loro inerzia termica (molto maggiore nel cls).

In sintesi le azioni nascono per la resistenza reciproca al movimento; la reazione che ne nasce è ovviamente la minore delle due, per il rispetto di equilibrio e congruenza.

Il motore del fenomeno, per quello che abbiamo detto, è sempre l'acciaio ed una sua variazione termica negativa creerebbe una dilatazione libera pari a $\varepsilon_t = \alpha \Delta T$, ma la presenza della soletta di cls e la congruenza tra i due materiali limitano la deformazione delle travi in acciaio, creando uno stato di coazione:

- Tensoflessione per il solo acciaio
- Pressoflessione per l'intera sezione mista

L'azione equivalente che si genera dovrebbe essere calcolata imponendo una deformazione nulla nelle fibre che separano l'acciaio dal cls. Per annullare la deformazione termica " $\varepsilon_t = \alpha \Delta T$ ", in corrispondenza delle fibre di estradosso della sezione di acciaio deve nascere un'azione che si ricava dall'equilibrio della sola sezione di acciaio; pertanto:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>63 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	63 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	63 di 449								

$$N_{eq}/A_a + (N_{eq} e_a) / [J_a / e_a] = \alpha \Delta T E_a \quad \text{da cui:}$$

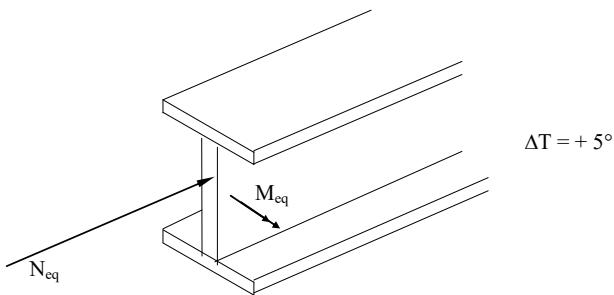
$$N_{eq} = \alpha \Delta T E_a A_a / [J_a / (J_a + A_a e_a^2)]$$

A= area

J= momento d'inerzia

Cautelativamente non si considera l'equilibrio alla rotazione e si pone quindi il termine riduttivo da esso derivante pari a $[J_a / (J_a + A_a e_a^2)] = 1$

$$\text{Conseguentemente } N_{eq} = \alpha \Delta T E_a A_a$$



$A_a =$	2846 [cm ²]	
$\alpha =$	1.20E-05	coeff. di dilatazione acciaio
$\Delta T =$	5 °C	
$N_{t,eq} \equiv$	$(\alpha \cdot \Delta T \cdot E_a \cdot A_a) =$	3590 [kN] (per ciascuna trave)
$M_{t,eq} =$	$N_{t,eq} \cdot b_3 =$	5650 [kNm] (per ciascuna trave)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>64 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	64 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	64 di 449								

5.10 VENTO

Pressione di picco in fase di esercizio

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO			
Zona di riferimento		3	
Altezza slm	a_s	54	m
Velocità base riferimento slm	$v_{b,0}$	27	m/s
	a_0	500	m
	k_a	0.02	
Velocità base riferimento	v_b	27.0	m/s
Densità dell'aria	ρ	1.25	kg/m ³
Tempo di ritorno	T_r	100	anni
Coefficiente di ritorno	α_r	1.0392	
Velocità di riferimento progetto	$v_b(T_r)$	28.06	m/s
Pressione critica di riferimento	q_b	492.1	N/m ²

CALCOLO PRESSIONE CINETICA			
Classe di rugosità		B	
Categoria di esposizione		3	
	k_r	0.2	
	z_0	0.1	m
	z_{min}	5	m
Coefficiente di topografia	$c_t(z)$	1	
	$c_t(z_{min})$	1	
Altezza da terra	z	11	▼ < 200 m
Coefficiente dinamico	c_d	1.00	
Coefficiente di esposizione	c_e	2.20	
Rapporto superficie/parte piena	$\phi (>0)$	1	
Coefficiente aerodinamico	c_p	1.4	
Pressione cinetica di picco sopravento	$q_p(z)$	1.52	kN/m²

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	65 di 449

Pressione di picco in fase di montaggio

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO			
Zona di riferimento		3	
Altezza slm	a_s	54	m
Velocità base riferimento slm	$v_{b,0}$	27	m/s
	a_0	500	m
	k_a	0.02	
Velocità base riferimento	v_b	27.0	m/s
Densità dell'aria	ρ	1.25	kg/m ³
Tempo di ritorno	T_r	10	anni
Coefficiente di ritorno	α_r	0.9031	
Velocità di riferimento progetto	$v_b(T_r)$	24.38	m/s
Pressione critica di riferimento	q_b	371.6	N/m ²

CALCOLO PRESSIONE CINETICA			
Classe di rugosità		B	
Categoria di esposizione		3	
	k_r	0.2	
	z_0	0.1	m
	z_{min}	5	m
Coefficiente di topografia	$c_t(z)$	1	
	$c_t(z_{min})$	1	
Altezza da terra	z	11	◀ < 200 m
Coefficiente dinamico	c_d	1.00	
Coefficiente di esposizione	c_e	2.20	
Rapporto superficie/parte piena	$\phi (>0)$	1	
Coefficiente areodinamico	c_p	1.4	
Pressione cinetica di picco sopravento	$q_p(z)$	1.14	kN/m²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 66 di 449

Azione da vento sulle barriere e sull'impalcato

Altezza travi/e	4.65	m
Numero di travi	1	
Interasse travi	0.00	m
Altezza soletta + cordolo	0.65	m
Altezza barriere	5.54	m
Numero di barriere	2	
Distanza barriere	13.70	m
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	q_w	19.17 kN/m

Azione da vento sull'impalcato e sui veicoli (caso in assenza di barriere)

Altezza travi/e	4.65	m
Numero di travi	1	
Interasse travi	0.00	m
Altezza soletta + PF	1.40	m
Altezza barriere	4.00	m
Numero di barriere	1	
Distanza barriere	0.00	m
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	q_w	15.23 kN/m

Azione da vento in fase di montaggio

Altezza travi/e	4.65	m
Numero di travi	1	
Interasse travi	0.00	m
Altezza soletta + PF	1.40	m
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	q_w	6.92 kN/m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 67 di 449

5.11 AZIONI SISMICHE

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

LATITUDINE

Ricerca per comune

REGIONE

PROVINCIA

COMUNE

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta |>

Variabilità dei parametri |>

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri |>

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

- Sito esterno al reticolo
- Interpolazione su 3 nodi
- Interpolazione corretta

Interpolazione

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Nodi del reticolo intorno al sito

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - C_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	68
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	113
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	1068
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	2193

Elaborazioni

Grafici parametri azione |>

Grafici spettri di risposta |>

Tabella parametri azione |>

Strategia di progettazione

LEGENDA GRAFICO

---□--- Strategia per costruzioni ordinarie

---■--- Strategia scelta

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 72 di 449
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

5.12 RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI

In condizione di spostamento relativo sono state considerate delle resistenze parassite nei vincoli, individuate come una percentuale dei carichi verticali applicati:

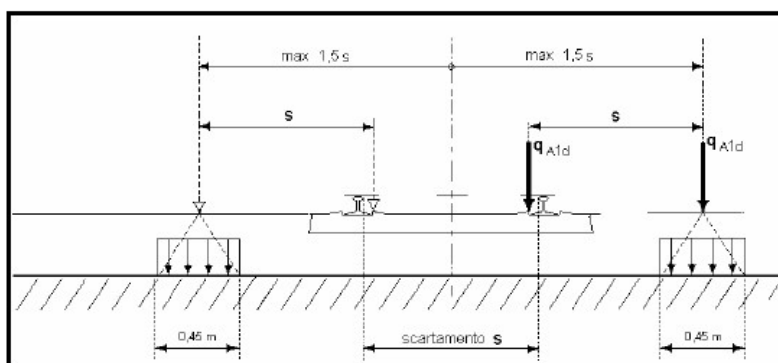
- 5% dei carichi permanenti
- 3% dei carichi variabili

L'azione in esame è stata considerata ai soli fini del calcolo delle azioni sugli apparecchi di appoggio.

5.13 DERAGLIAMENTO

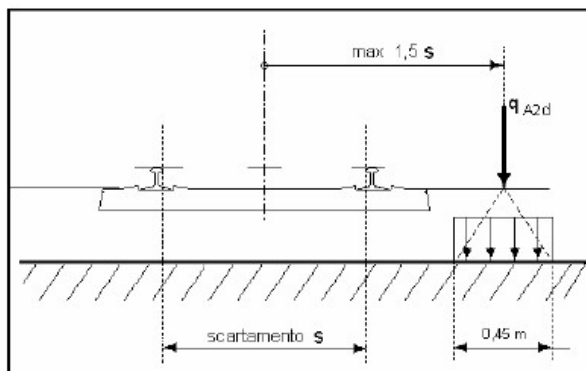
Oltre a considerare i modelli di carico da traffico ferroviario già esposti, per la verifica della struttura si dovrà tenere in conto della possibilità di deragliamento, considerando i seguenti casi (par. 5.2.2.9.2 del D.M. 14.1.2008):

Caso 1:



Dove $q_{a1d}=60\text{kN/m}$ (comprensivo dell'effetto dinamico) e $s=1435\text{ mm}$. Esteso per 6.5 metri longitudinalmente.

Caso 2:



Dove $q_{a2d}=60\text{ kN/m}$ (comprensivo dell'effetto dinamico) e $s=1435\text{ mm}$. Esteso per 20.0 metri longitudinalmente.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	73 di 449

N.B.: Questo carico è da considerarsi nelle verifiche all'interno della combinazione eccezionale, la quale in generale induce sugli elementi principali delle sollecitazioni minori rispetto ai modelli di traffico già descritti. Nel caso del ponte in esame assume un ruolo dimensionante nella verifica della soletta.

5.14 AZIONI INDIRETTE – EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO-STRUTTURA

Le azioni indirette causate dagli effetti di interazione statica treno-binario- struttura verranno analizzate nel capitolo 11.

5.15 SCHEMI DI CARICO A FATICA

Le verifiche a fatica saranno condotte a vita illimitata, facendo riferimento a valori di tensione ad ampiezza costante definiti dal D.M. 2008 e dalla specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A per i diversi dettagli strutturali. La determinazione delle componenti di sollecitazione per tali verifiche è stata condotta mediante il metodo dei λ definito al par. 2.7.1.2 della suddetta specifica.

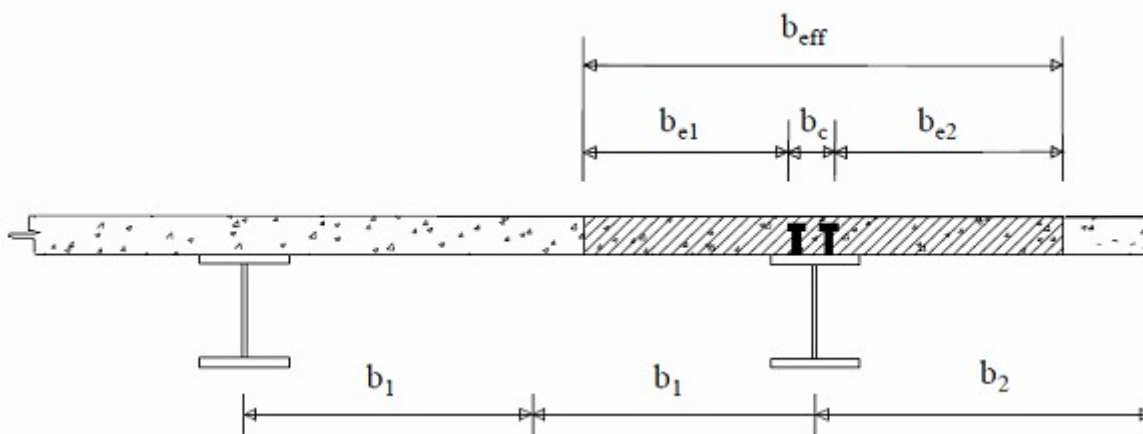
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 74 di 449		

6 ANALISI STRUTTURALE

6.1 LARGHEZZE COLLABORANTI DI ANALISI

Le larghezze collaboranti della soletta in calcestruzzo sono valutate in accordo al par. 4.3.2.3. del DM. 2008 .

$$b_{eff} = b_o + b_{e1} + b_{e2}$$



Le travi principali sono poste a interasse pari a 4.24 m. Gli sbalzi hanno luce pari a 2.22 e 3 m.

$$L_0 = 7050 \text{ cm} \quad L_0/8 = 7050/8 = 881 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad \text{soletta interamente collaborante}$$

Trave esterna:

$$B_{eff1}: b_{e1} + b_c + b_{e2} = 261 + 424 / 2 \approx 473 \text{ cm}$$

Trave interna:

$$B_{eff1}: 424 \text{ cm}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	75 di 449

6.2 CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI

6.2.1 Tabella di riferimento sezioni di analisi

<i>Sezione d'analisi</i>	<i>Concio metallico di progetto</i>	Travi esterno - interno curva
01Ea	Concio C1 – Sez. Appoggio	
01EbC	Concio C1 – Sez. ad H variabile	
01EbD	Concio C1 – Sez. ad H variabile	
01E	Concio C1	
02E	Concio C2	
03E	Concio C3	

<i>Sezione d'analisi</i>	<i>Concio metallico di progetto</i>	Trave centrale
01Ca	Concio C1 – Sez. Appoggio	
01CbC	Concio C1 – Sez. ad H variabile	
01CbD	Concio C1 – Sez. ad H variabile	
01C	Concio C1	
02C	Concio C2	
03C	Concio C3	
03C	Concio C3	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	76 di 449

6.3 CARATTERISTICHE STATICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01Ea

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2073	3529	5629
Jx OMOG. (cm4)	24046740	56454307	73937366
BARIC. da lembo inf. (cm)	103	183	226
ASSE N da lembo inf. (cm)	320	275	275
Ss anima (cm3)	51015	192815	268256
Si anima (cm3)	83497	149001	183850
WS cls. (cm3)	111045	413373	786413
WS acc. (cm3)	140173	616516	1508356
Wi acc. (cm3)	232449	307770	327183
J Tors. (cm4)	7201	892437	2309665
I Orizz. (cm4)	5336604	203376731	520431356
A taglio orizz. (cm2)	1119	2385	4412
A taglio vert. (cm2)	954	954	954

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01EbC

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 3640 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2368	3824	5923
Jx OMOG. (cm4)	47282575	101442313	132849242
BARIC. da lembo inf. (cm)	148	241	295
ASSE N da lembo inf. (cm)	415	370	370
Ss anima (cm3)	66140	258661	369604
Si anima (cm3)	113857	186198	227886
WS cls. (cm3)	177111	583462	1105134
WS acc. (cm3)	213017	787212	1766355
Wi acc. (cm3)	319404	420683	450659
J Tors. (cm4)	8433	893669	2310897
I Orizz. (cm4)	4593495	202633621	519688246
A taglio orizz. (cm2)	1077	2343	4370

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	77 di 449

A taglio vert. (cm2) 1291 1291 1291

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01EbD

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 3640 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2368	3824	5923
Jx OMOG. (cm4)	47282575	101442313	132849242
BARIC. da lembo inf. (cm)	148	241	295
ASSE N da lembo inf. (cm)	415	370	370
Ss anima (cm3)	66140	258661	369604
Si anima (cm3)	113857	186198	227886
WS cls. (cm3)	177111	583462	1105134
WS acc. (cm3)	213017	787212	1766355
Wi acc. (cm3)	319404	420683	450659
J Tors. (cm4)	8433	893669	2310897
I Orizz. (cm4)	4593495	202633621	519688246
A taglio orizz. (cm2)	1077	2343	4370
A taglio vert. (cm2)	1291	1291	1291

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01E

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2663	4119	6218
Jx OMOG. (cm4)	80014654	160961065	211115735
BARIC. da lembo inf. (cm)	195	298	362
ASSE N da lembo inf. (cm)	510	465	465
Ss anima (cm3)	80621	325166	476132
Si anima (cm3)	142048	218121	265085
WS cls. (cm3)	253823	760196	1427994
WS acc. (cm3)	296090	965364	2052841
Wi acc. (cm3)	410833	539660	582936
J Tors. (cm4)	9665	894901	2312129
I Orizz. (cm4)	3926531	201966658	519021283

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	78 di 449

A taglio orizz. (cm2)	1035	2301	4328
A taglio vert. (cm2)	1628	1628	1628

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 02E

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 20 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2647	4103	6203
Jx OMOG. (cm4)	96658285	191927775	250726512
BARIC. da lembo inf. (cm)	170	282	352
ASSE N da lembo inf. (cm)	510	465	465
Ss anima (cm3)	146498	388811	537897
Si anima (cm3)	204581	342835	427897
WS cls. (cm3)	283875	843138	1584910
WS acc. (cm3)	327106	1050882	2214975
Wi acc. (cm3)	570240	679715	712688
J Tors. (cm4)	15588	900824	2318052
I Orizz. (cm4)	6544219	204584345	521638970
A taglio orizz. (cm2)	1725	2991	5018
A taglio vert. (cm2)	922	922	922

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 03E

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	3259	4715	6815
Jx OMOG. (cm4)	126081802	232456476	305967387
BARIC. da lembo inf. (cm)	163	263	332
ASSE N da lembo inf. (cm)	510	465	465
Ss anima (cm3)	215403	470013	645575
Si anima (cm3)	273249	445205	563774
WS cls. (cm3)	363169	941479	1721154
WS acc. (cm3)	417253	1151313	2304514
Wi acc. (cm3)	774322	883547	920947
J Tors. (cm4)	37530	922766	2339994

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	79 di 449

I Orizz. (cm4)	9442573	207482699	524537325
A taglio orizz. (cm2)	2435	3701	5728
A taglio vert. (cm2)	824	824	824

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01Ca

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2061	3368	5250
Jx OMOG. (cm4)	23957278	54388260	71752613
BARIC. da lembo inf. (cm)	103	179	221
ASSE N da lembo inf. (cm)	320	275	275
Ss anima (cm3)	51077	183878	258868
Si anima (cm3)	83329	145109	179995
WS cls. (cm3)	110527	384854	726784
WS acc. (cm3)	139485	564651	1335524
Wi acc. (cm3)	232045	304393	324271
J Tors. (cm4)	7201	800732	2071144
I Orizz. (cm4)	5336604	203376731	520431356
A taglio orizz. (cm2)	1119	2385	4412
A taglio vert. (cm2)	942	942	942

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01CbC

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 3640 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2351	3659	5541
Jx OMOG. (cm4)	47073690	97648539	128695601
BARIC. da lembo inf. (cm)	148	235	289
ASSE N da lembo inf. (cm)	415	370	370
Ss anima (cm3)	66219	245648	355202
Si anima (cm3)	113651	181626	223129
WS cls. (cm3)	176154	543255	1018709
WS acc. (cm3)	211823	724680	1582348
Wi acc. (cm3)	318562	415079	445826

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandatario:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	80 di 449

J Tors. (cm4)	8433	801964	2072375
I Orizz. (cm4)	4593495	202633621	519688246
A taglio orizz. (cm2)	1077	2343	4370
A taglio vert. (cm2)	1274	1274	1274

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01CbD

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 3640 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2351	3659	5541
Jx OMOG. (cm4)	47073690	97648539	128695601
BARIC. da lembo inf. (cm)	148	235	289
ASSE N da lembo inf. (cm)	415	370	370
Ss anima (cm3)	66219	245648	355202
Si anima (cm3)	113651	181626	223129
WS cls. (cm3)	176154	543255	1018709
WS acc. (cm3)	211823	724680	1582348
Wi acc. (cm3)	318562	415079	445826
J Tors. (cm4)	8433	801964	2072375
I Orizz. (cm4)	4593495	202633621	519688246
A taglio orizz. (cm2)	1077	2343	4370
A taglio vert. (cm2)	1274	1274	1274

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01C

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2642	3949	5831
Jx OMOG. (cm4)	79611792	154972941	204254737
BARIC. da lembo inf. (cm)	194	292	355
ASSE N da lembo inf. (cm)	510	465	465
Ss anima (cm3)	80712	307941	456066
Si anima (cm3)	141825	213152	259649
WS cls. (cm3)	252303	709268	1315770
WS acc. (cm3)	294269	893231	1852888

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	81 di 449
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A.							
ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Wi acc. (cm3)	409401	531634	575748
J Tors. (cm4)	9665	803195	2073607
I Orizz. (cm4)	3926531	201966658	519021283
A taglio orizz. (cm2)	1035	2301	4328
A taglio vert. (cm2)	1607	1607	1607

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 02C

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 20 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	2635	3943	5825
Jx OMOG. (cm4)	96403094	185190233	243146491
BARIC. da lembo inf. (cm)	169	275	344
ASSE N da lembo inf. (cm)	510	465	465
Ss anima (cm3)	146641	372045	518786
Si anima (cm3)	204229	333558	417754
WS cls. (cm3)	282887	787349	1460549
WS acc. (cm3)	325925	973623	2001599
Wi acc. (cm3)	569700	673927	707801
J Tors. (cm4)	15588	809119	2079531
I Orizz. (cm4)	6544219	204584345	521638970
A taglio orizz. (cm2)	1725	2991	5018
A taglio vert. (cm2)	910	910	910

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 03C

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 50 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 0 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	3249	4687	6778
Jx OMOG. (cm4)	125845834	233186141	308036673
BARIC. da lembo inf. (cm)	163	263	333
ASSE N da lembo inf. (cm)	515	465	465
Ss anima (cm3)	215570	469823	646802
Si anima (cm3)	272851	445295	565329
WS cls. (cm3)	357107	925883	1693795

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	82 di 449

WS acc. (cm3)	416152	1155229	2336056
Wi acc. (cm3)	773976	886143	924651
J Tors. (cm4)	37530	1126050	2868727
I Orizz. (cm4)	9442573	229487158	581770075
A taglio orizz. (cm2)	2435	3842	6094
A taglio vert. (cm2)	814	814	814

6.4 INERZIE TORSIONALI

Il calcolo dell'inerzia torsionale viene effettuato con il procedimento di calcolo secondo Bredt, indicato per sezioni chiuse.

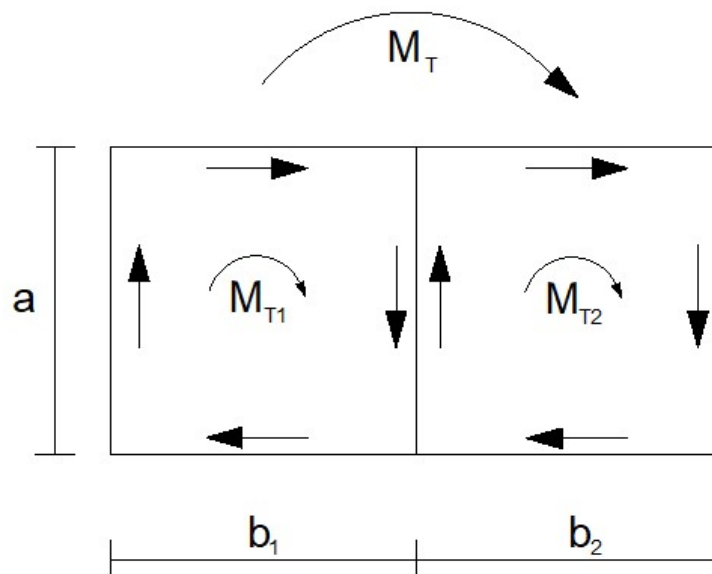
Il fondo con la soletta e le anime delle travi garantisce una sezione chiusa bicellulare; in fase di getto della soletta un sistema di controventamento superiore chiude la scatola torsionigida. Quest'ultimo è considerato assente una volta che tale funzione sia assolta dalla soletta.

La formulazione generale prevede che l'inerzia torsionale sia espressa mediante:

$$J^t = \frac{4A^2}{\sum \frac{b_i}{t_i}}$$

Dove A è l'area del cassone torsionigido e b_i e t_i sono la larghezza e lo spessore degli elementi componenti le pareti del cassone.

Trattandosi di un cassone bicellulare, il flusso di tensioni da M_T circola in entrambe le cellule, con il rispetto dell'equilibrio: $M_T = M_{T1} + M_{T2}$. Se $b_1 = b_2$, $M_{T1} = M_{T2}$, quindi è costante τ_{ta} ed allora nella costola centrale i due effetti si elidono. Detto ciò il M_T si distribuisce nel cassone come se fosse monocellulare di lati a e $2b$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 83 di 449

Segue un riassunto delle grandezze utilizzate nel calcolo alla Bredt:

t_s = spessore del controvento superiore (soletta omogeneizzata o spessore equivalente campo di ctv)

t_i = spessore del controvento inferiore (fondo)

b_s = larghezza cella di torsione

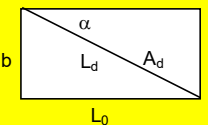
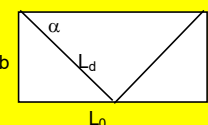
b_i = larghezza cella di torsione

h_s = altezza cella di torsione

A = Area cella di torsione

t_w = spessore dell'anima delle travi esterne

Lo spessore equivalente del controvento superiore in fase1 viene valutato come segue:

Controventi Superiori	
<p>$E = 20600 \text{ kN/cm}^2$ $G = 8000 \text{ kN/cm}^2$ $L_0 = 881.2 \text{ cm}$ $A_d = 38.4 \text{ cm}^2$ 2 L 100 x 10 $b_s = 848 \text{ cm}$</p>	
 <p>caso 1</p>	 <p>caso 2</p>
<p>caso 1 N.B.: se caso 2 scrivere solo tesi!</p> <p>$\alpha = 43.9^\circ$</p> <p>$L_d = 1223 \text{ cm}$</p> <p>Solo Tesi (1) o Tesi e compressi(2)? 1</p>	
$t_{s,1} = 0.04 \text{ cm}$	

Di seguito sono riportate le inerzie torsionali calcolate per ciascun concio in ciascuna fase di carico.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>84 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	84 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	84 di 449								

Sezione 1a	Sezione 1b	Sezione 1
Altezza trave = 275 cm	Altezza trave = 370 cm	Altezza trave = 465 cm
Dist. ctv. sup. = 0 cm	Dist. ctv. sup. = 0 cm	Dist. ctv. sup. = 0 cm
Dist. ctv. inf. = 0 cm	Dist. ctv. inf. = 0 cm	Dist. ctv. inf. = 0 cm
Soletta = 45 cm	Soletta = 45 cm	Soletta = 45 cm
$h_1 = 275.0$ cm	$h_1 = 370.0$ cm	$h_1 = 465.0$ cm
$h_2 = 297.5$ cm	$h_2 = 392.5$ cm	$h_2 = 487.5$ cm
$h_3 = 297.5$ cm	$h_3 = 392.5$ cm	$h_3 = 487.5$ cm
$b_s = 848$ cm	$b_s = 848$ cm	$b_s = 848$ cm
$b_1 = 760$ cm	$b_1 = 729$ cm	$b_1 = 698$ cm
$A_1 = 221100$ cm ²	$A_1 = 291745$ cm ²	$A_1 = 359445$ cm ²
$A_2 = 239190$ cm ²	$A_2 = 309486.25$ cm ²	$A_2 = 376837.5$ cm ²
$A_3 = 239190$ cm ²	$A_3 = 309486.25$ cm ²	$A_3 = 376837.5$ cm ²
$n_2 = 16.2$	$n_2 = 16.2$	$n_2 = 16.2$
$n_3 = 6.2$	$n_3 = 6.2$	$n_3 = 6.2$
$t_{s,1} = 0.04040$ cm	$t_{s,1} = 0.04040$ cm	$t_{s,1} = 0.04040$ cm
$t_{s,2} = 2.77264$ cm	$t_{s,2} = 2.77264$ cm	$t_{s,2} = 2.77264$ cm
$t_{s,3} = 7.21154$ cm	$t_{s,3} = 7.21154$ cm	$t_{s,3} = 7.21154$ cm
$t_w = 3.5$ cm	$t_w = 3.5$ cm	$t_w = 3.5$ cm
$t_i = 3.0$ cm	$t_i = 3.0$ cm	$t_i = 3.0$ cm
$J_{t,1} = 9136489$ cm ⁴	$J_{t,1} = 15875145$ cm ⁴	$J_{t,1} = 24048424$ cm ⁴
$J_{t,2} = 313842731$ cm ⁴	$J_{t,2} = 495552412$ cm ⁴	$J_{t,2} = 695187279$ cm ⁴
$J_{t,3} = 423068654$ cm ⁴	$J_{t,3} = 655057789$ cm ⁴	$J_{t,3} = 903309843$ cm ⁴

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	85 di 449

Sezione 2		Sezione 3	
Altezza trave	465 cm	Altezza trave	465 cm
Dist. ctv. sup.	0 cm	Dist. ctv. sup.	0 cm
Dist. ctv. inf.	0 cm	Dist. ctv. inf.	0 cm
Soletta	45 cm	Soletta	45 cm
$h_1 =$	465.0 cm	$h_1 =$	465.0 cm
$h_2 =$	487.5 cm	$h_2 =$	487.5 cm
$h_3 =$	487.5 cm	$h_3 =$	487.5 cm
$b_s =$	848 cm	$b_s =$	848 cm
$b_i =$	698 cm	$b_i =$	698 cm
$A_1 =$	359445 cm ²	$A_1 =$	359445 cm ²
$A_2 =$	376837.5 cm ²	$A_2 =$	376837.5 cm ²
$A_3 =$	376837.5 cm ²	$A_3 =$	376837.5 cm ²
$n_2 =$	16.2	$n_2 =$	16.2
$n_3 =$	6.2	$n_3 =$	6.2
$t_{s,1} =$	0.04040 cm	$t_{s,1} =$	0.04040 cm
$t_{s,2} =$	2.77264 cm	$t_{s,2} =$	2.77264 cm
$t_{s,3} =$	7.21154 cm	$t_{s,3} =$	7.21154 cm
$t_w =$	2.0 cm	$t_w =$	1.8 cm
$t_i =$	5.5 cm	$t_i =$	7.0 cm
$J_{t,1} =$	24048424 cm ⁴	$J_{t,1} =$	24048424 cm ⁴
$J_{t,2} =$	617248872 cm ⁴	$J_{t,2} =$	599672976 cm ⁴
$J_{t,3} =$	775993481 cm ⁴	$J_{t,3} =$	748416659 cm ⁴

Considerando che l'effetto di circuitazione del taglio interviene sulle alime esterne del cassone, tali inerzie torsionali globali verranno assegnate $\frac{1}{2}$ a ciascuna delle travi esterne.

6.5 PROPRIETA' STATICHE DEI DIAFRAMMI

Diaframmi intermedi – diaframmi di spalla
 $J_y \sim 9.0 \times 10^7$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 86 di 449

6.6 DISCRETIZZAZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura, analizzata con il metodo agli elementi finiti, è stata discretizzata seguendo i seguenti criteri.

6.6.1 *Nodi*

I nodi, rispetto all'origine degli assi cartesiani, hanno la seguente numerazione:

101 – 123	Trave esterno curva
201 – 223	Trave centrale
301 – 323	Trave interno curva

Nodi sottotrave (h baricentro fase):

1101 ,1201, 1301
1123 ,1223, 1323

Nodi appoggio (interasse appoggi):

2101 ,2201, 2301
2123 ,2223, 2323

Nodi appoggio (posizione vincolo):

3101 ,3201, 3301
3123 ,3223, 3323

6.6.2 *Elementi*

Travi principali:

101 – 122	Trave esterno curva
201 – 222	Trave centrale
301 – 322	Trave interno curva

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 87 di 449

Diaframmi:

1001 – 1023

3001 – 3023

Elementi di collegamento verticale trave – appoggio (h baricentro fase):

1101, 1201, 1301

1123, 1223, 1323

Elementi di collegamento orizzontale (interasse appoggi):

2101, 2301

2123, 2323

Elementi di collegamento orizzontale (interasse appoggi):

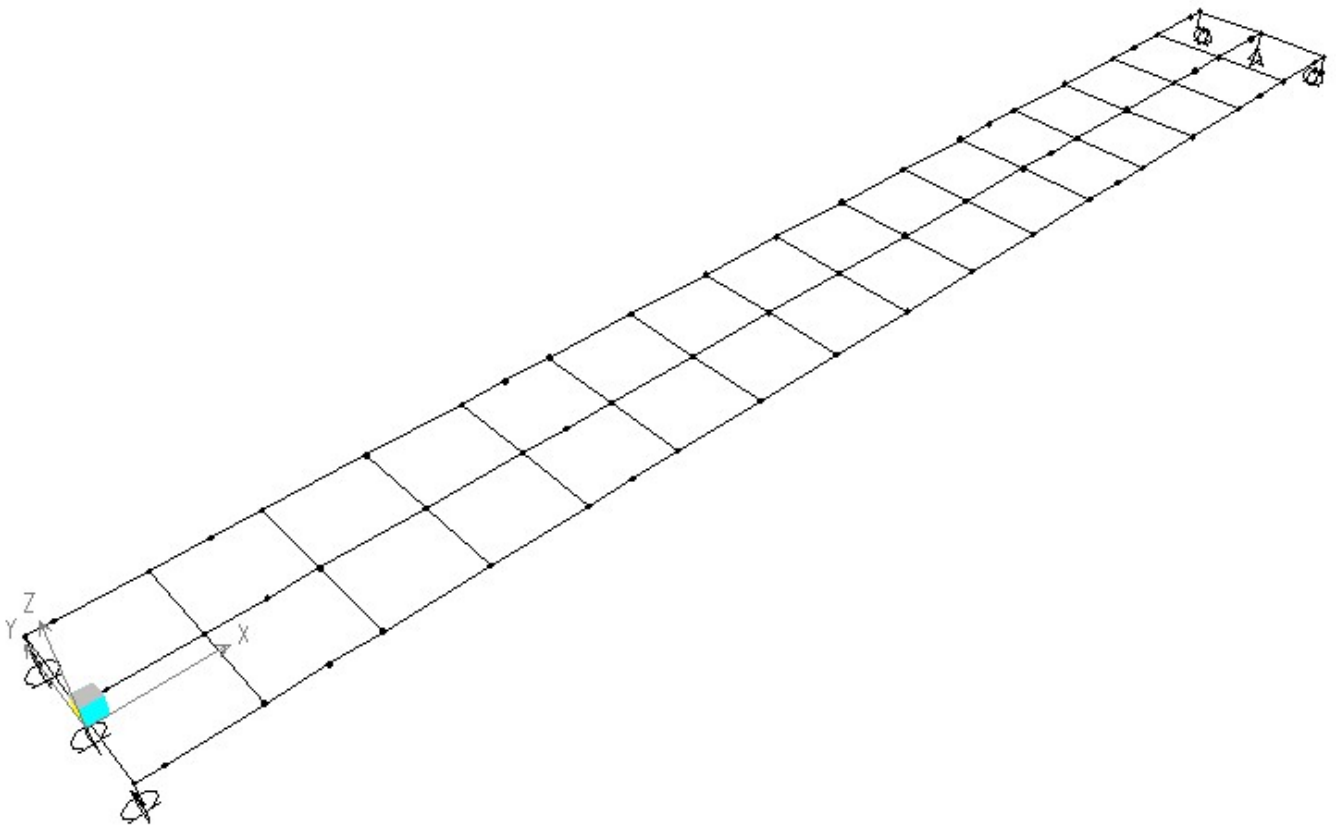
3101, 3201, 3301

3123, 3223, 3323

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	88 di 449

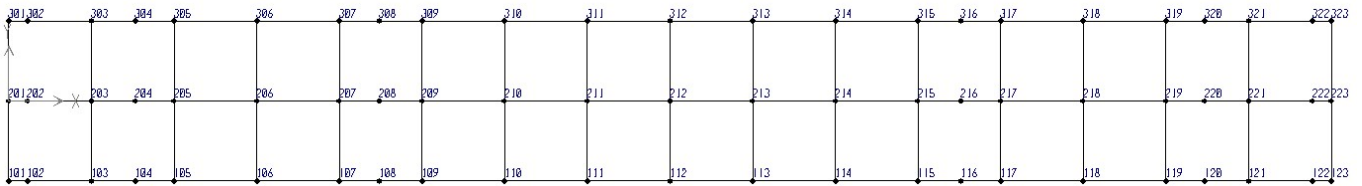
6.6.3 *Modello di calcolo*

Modello completo.

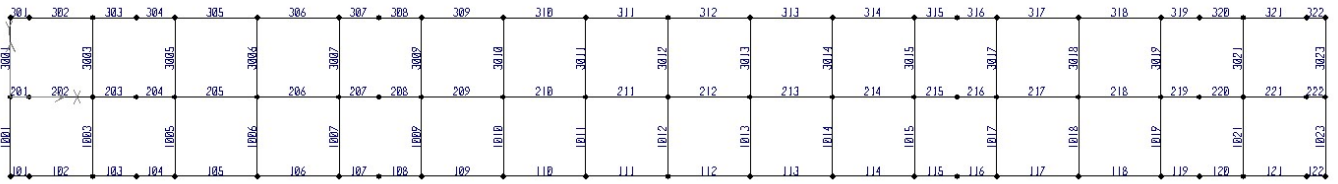


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 89 di 449

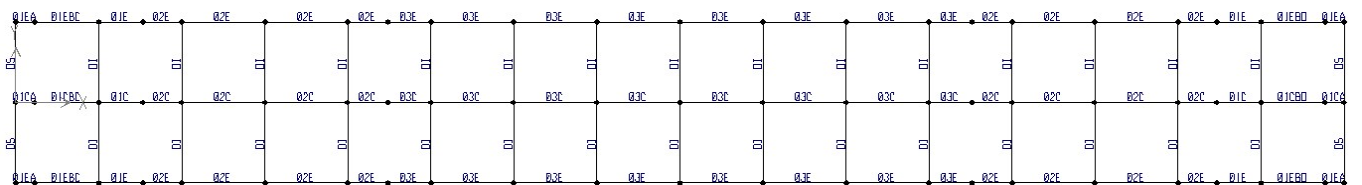
Nodi



Elementi



Sezioni di analisi.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	90 di 449

6.7 ANALISI GLOBALE E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

L'analisi statica del viadotto in oggetto è stata eseguita impiegando il metodo elastico.

Gli effetti del sisma sono stati calcolati per mezzo un'analisi dinamica lineare con tecnica modale

6.8 MASSIME AZIONI INTERNE

6.8.1 Sollecitazioni di verifica

I files contenenti l'involuppo delle sollecitazioni interne sono:

Verifiche SLU – T traffico dominante, V Vento dominante

1) Massimo momento flettente

70m_T_M2_slv.inv

70m_T_M2_slv.sum

70m_V_M2_slv.inv

70m_V_M2_slv.sum

2) Massimo taglio

70m_T_V3_slv.inv

70m_T_V3_slv.sum

70m_V_V3_slv.inv

70m_V_V3_slv.sum

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 91 di 449

Verifica SLE combinazione rara - traffico dominante

3) Massimo momento flettente

70m_T_M2_sle.inv
70m_T_M2_sle.sum
70m_V_M2_sle.inv
70m_V_M2_sle.sum

4) Massimo taglio

70m_T_V3_sle.inv
70m_T_V3_sle.sum
70m_V_V3_sle.inv
70m_V_V3_sle.sum

Verifiche a fatica

- 5) FAT_M2_1BIN, FAT_M2_2BIN
6) FAT_V3_1BIN, FAT_V3_2BIN

Massimo momento flettente

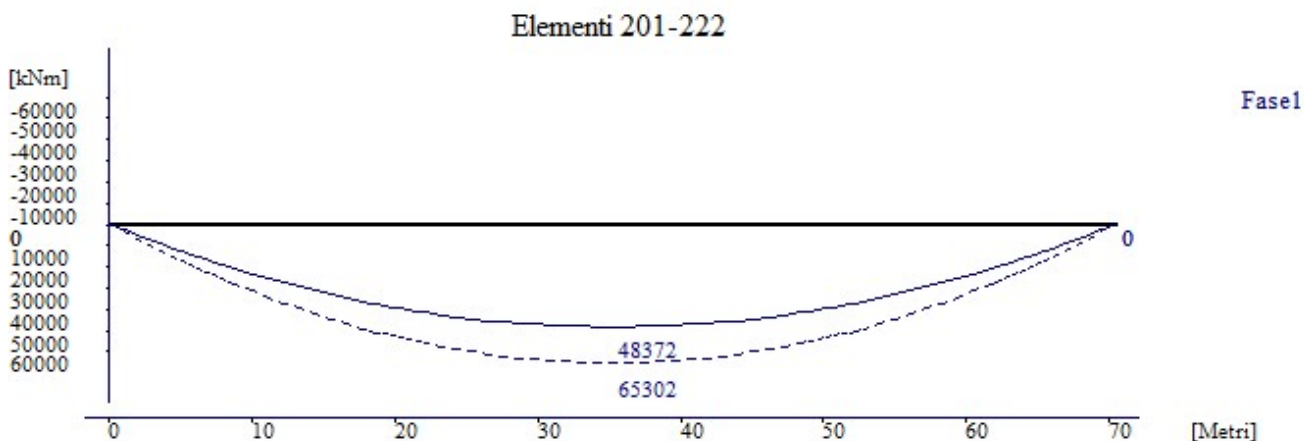
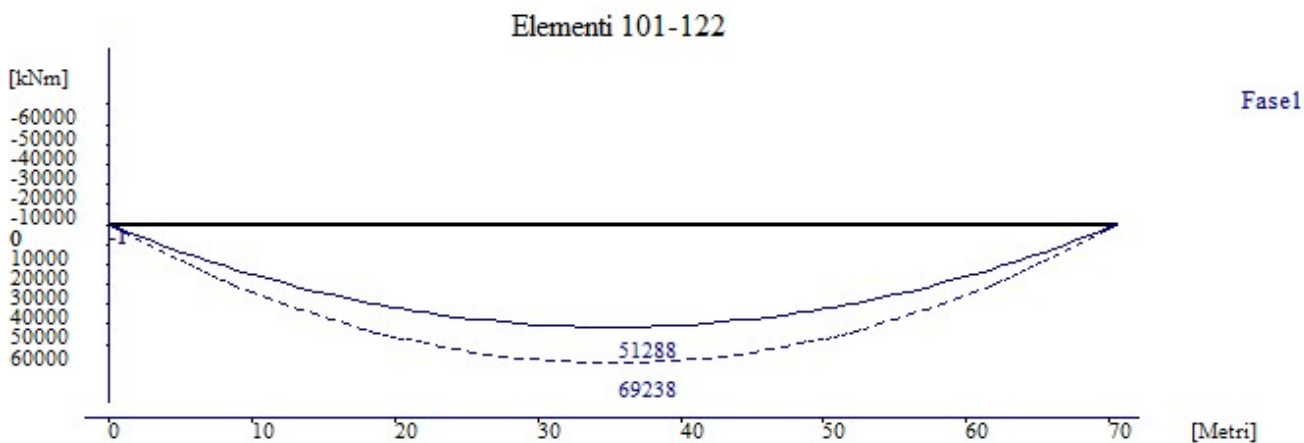
Massimo taglio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 92 di 449

7 SOLLECITAZIONI DI PROGETTO

Di seguito si riportano i diagrammi di sollecitazione di momento flettente e taglio delle azioni suddivise per gruppi di carico. Gli stessi rappresentano gli involuipi degli effetti massimi e minimi ottenuti riferendosi alle combinazioni SLU.

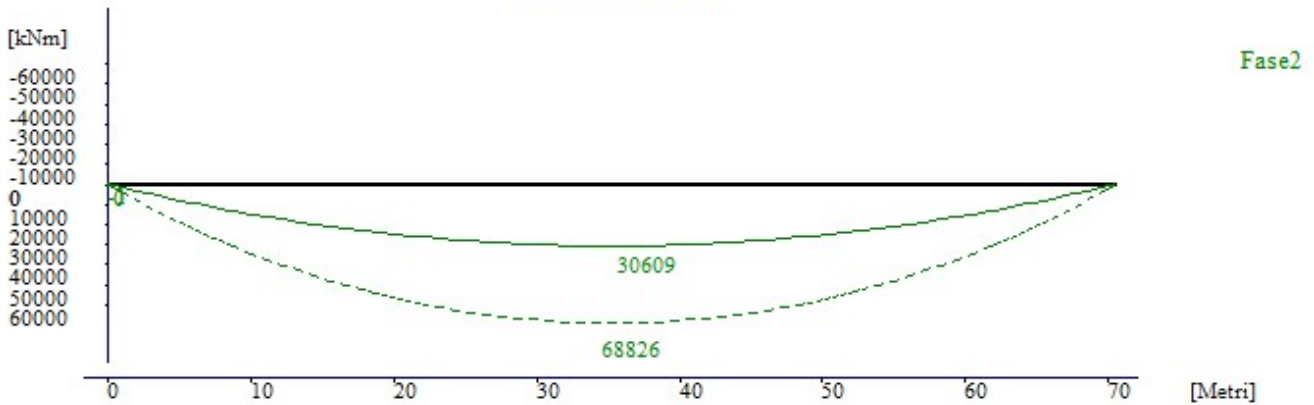
Fase 1 – Max/Min M22



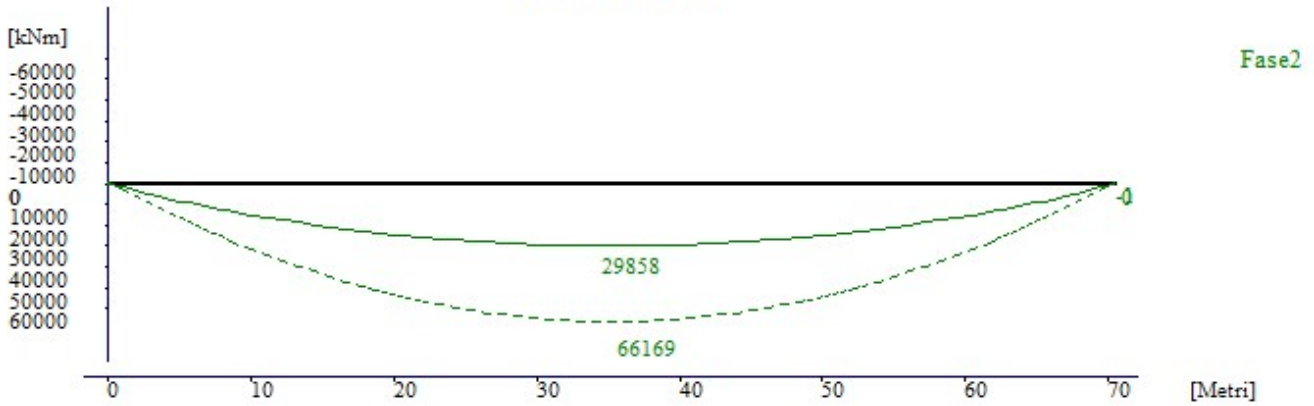
APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 94 di 449

Fase 2 – Max/Min M22

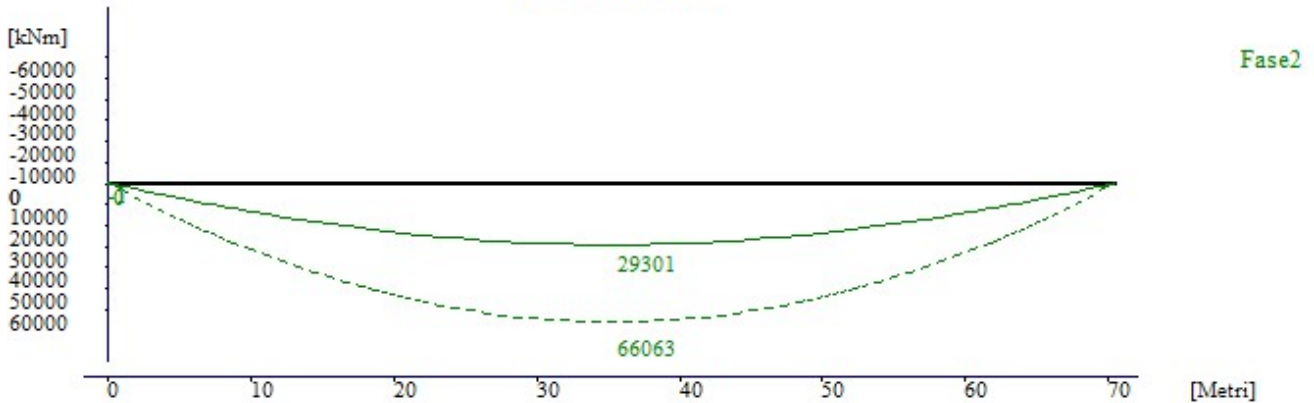
Elementi 101-122



Elementi 201-222



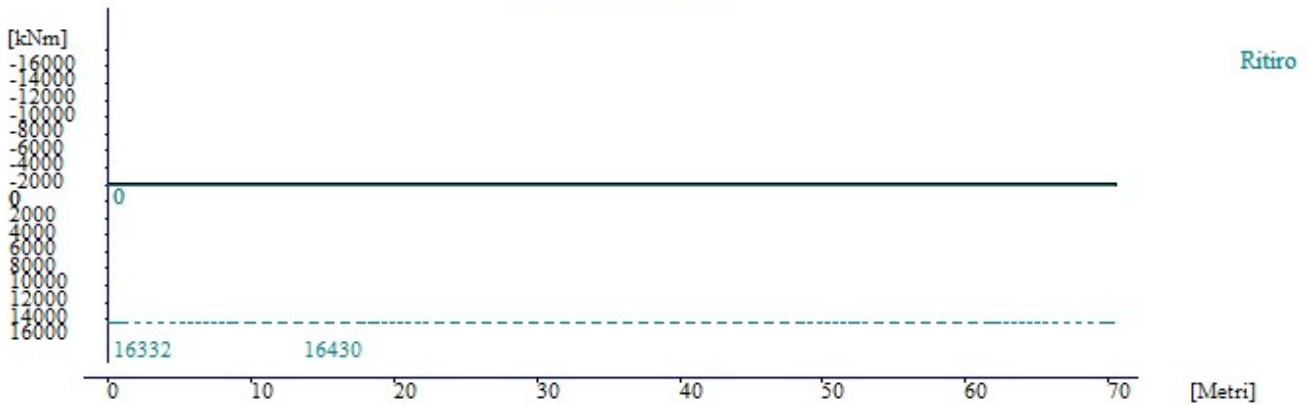
Elementi 301-322



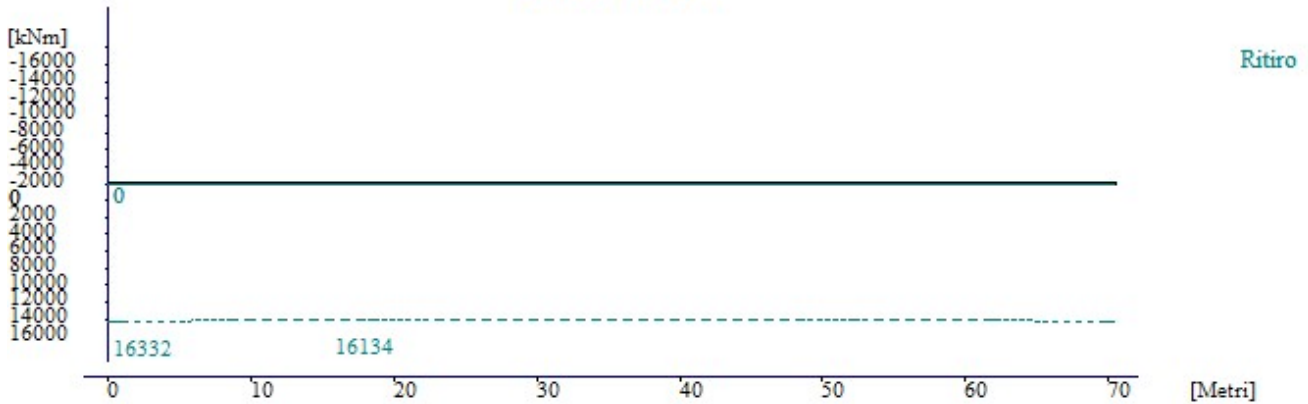
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 95 di 449

Ritiro – Max/Min M22

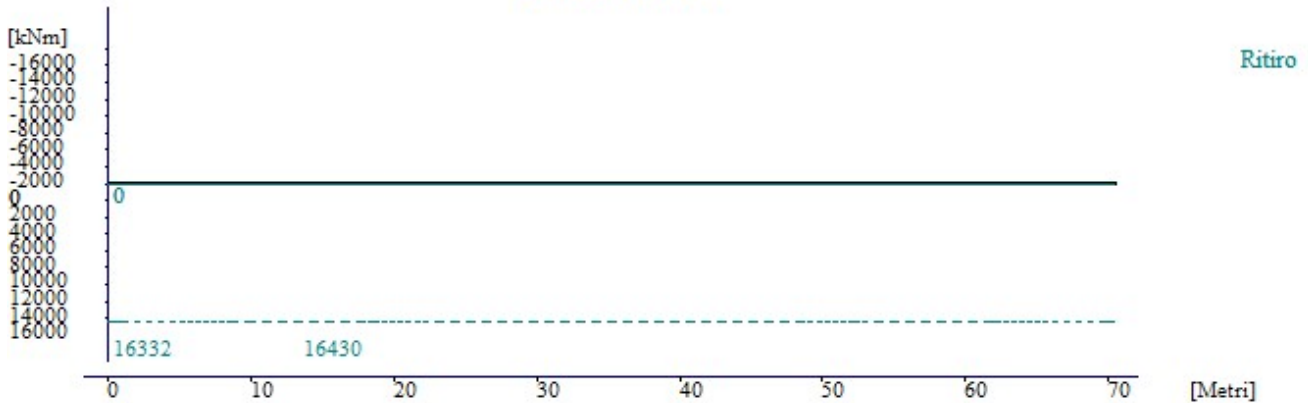
Elementi 101-122



Elementi 201-222



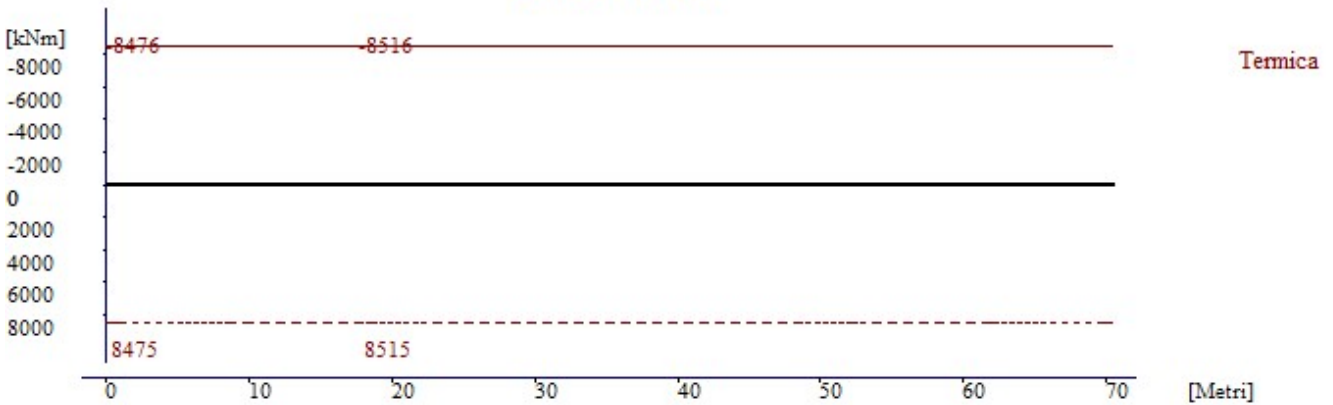
Elementi 301-322



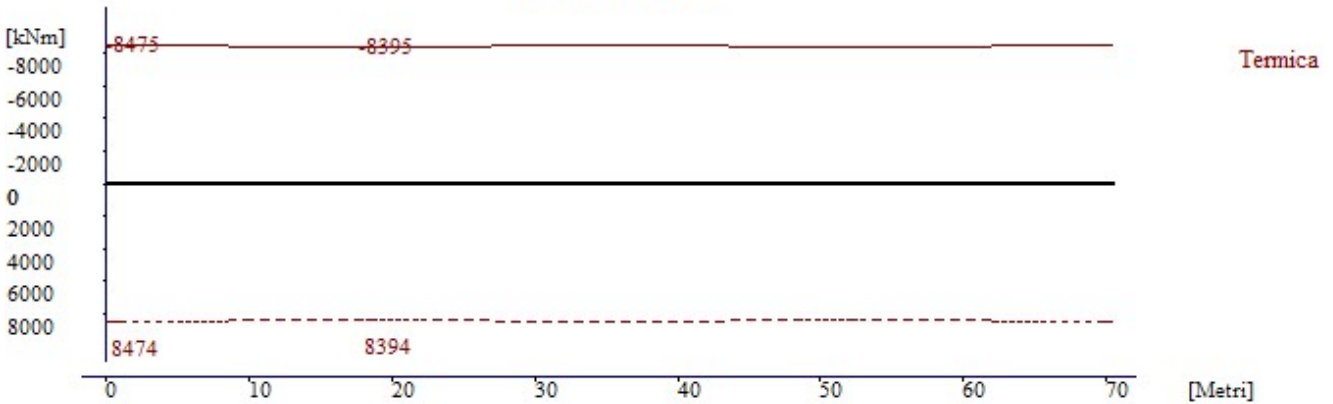
APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 96 di 449

Termica – Max/Min M22

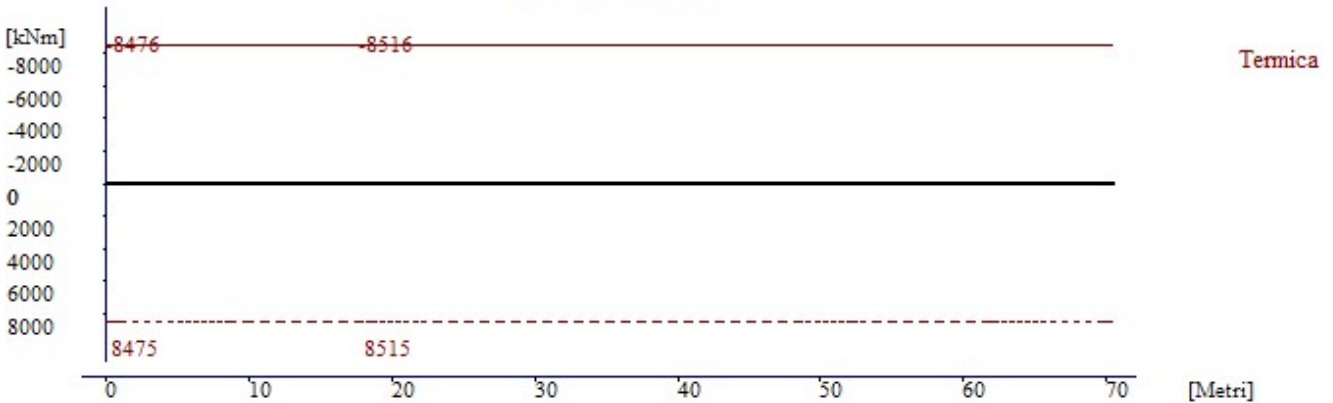
Elementi 101-122



Elementi 201-222



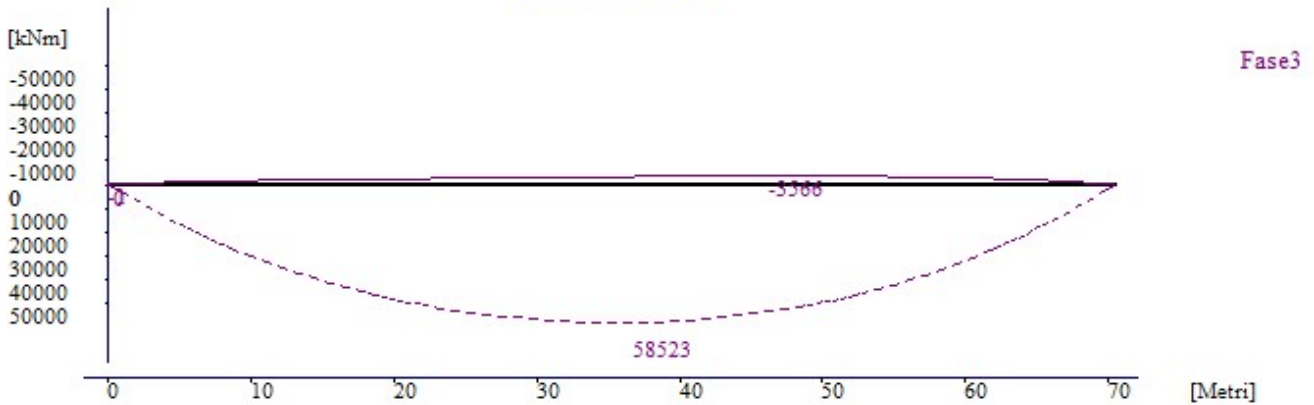
Elementi 301-322



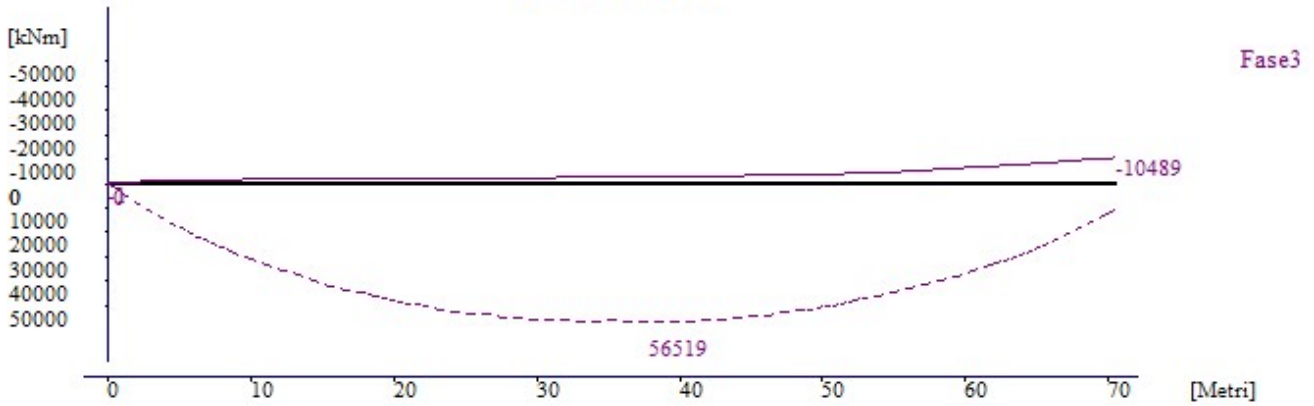
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 97 di 449

Fase 3 – Max/Min M22

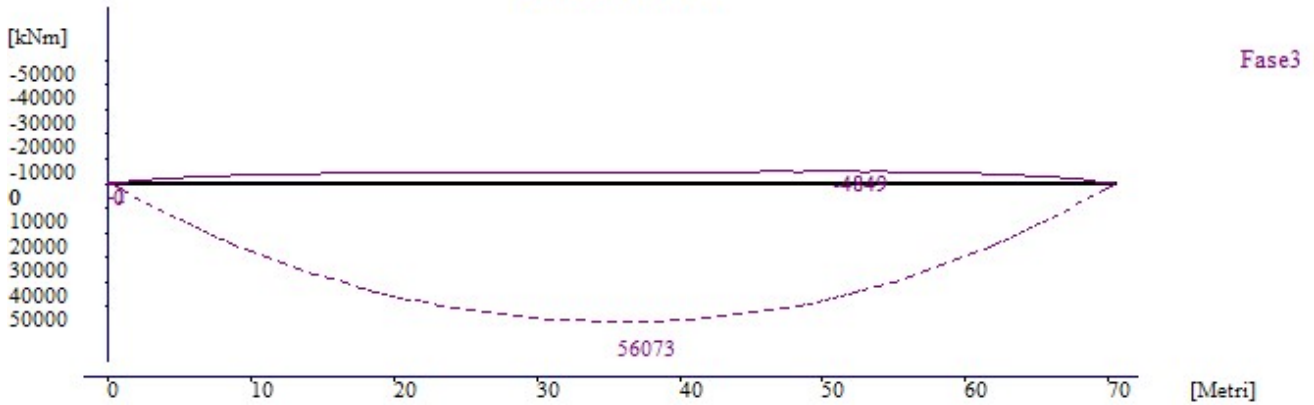
Elementi 101-122



Elementi 201-222



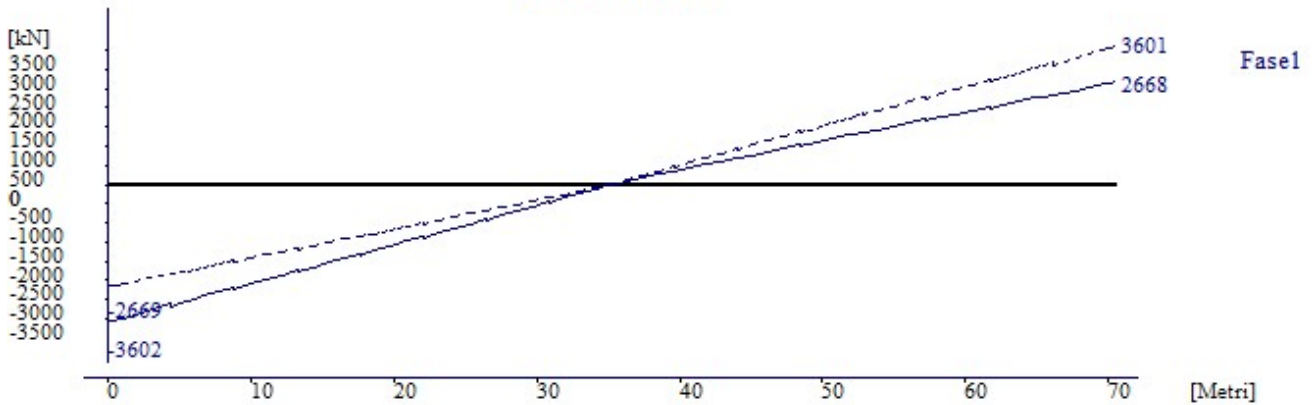
Elementi 301-322



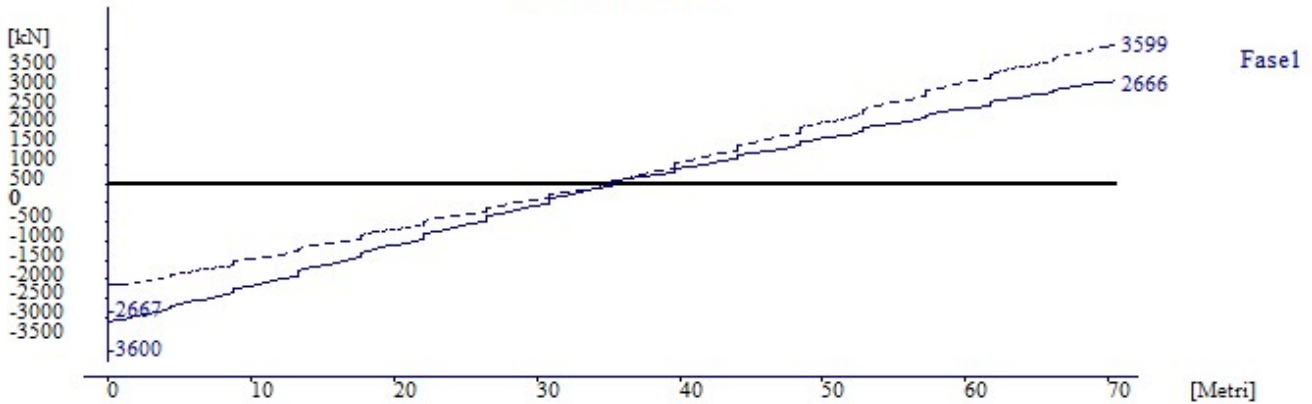
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 98 di 449

Fase 1 – Max/Min V3

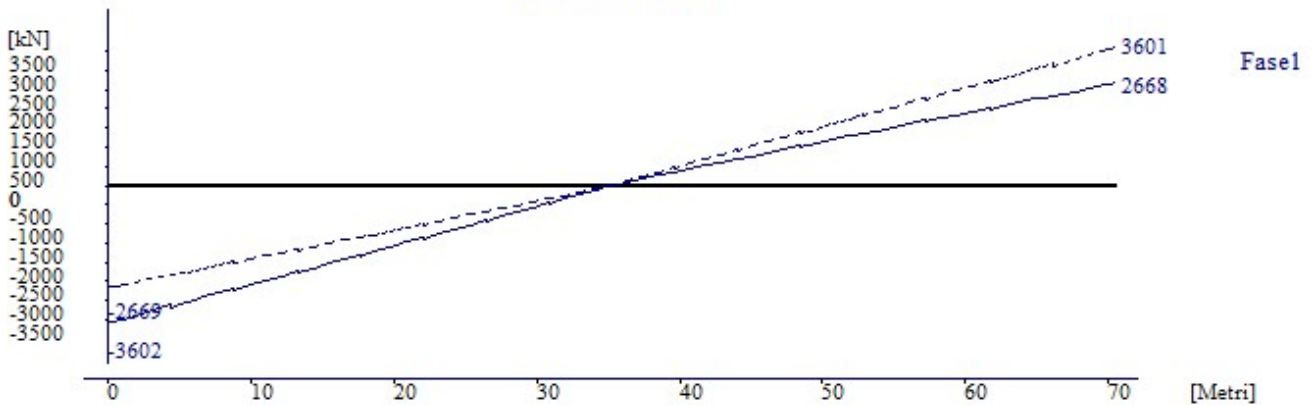
Elementi 301-322



Elementi 201-222



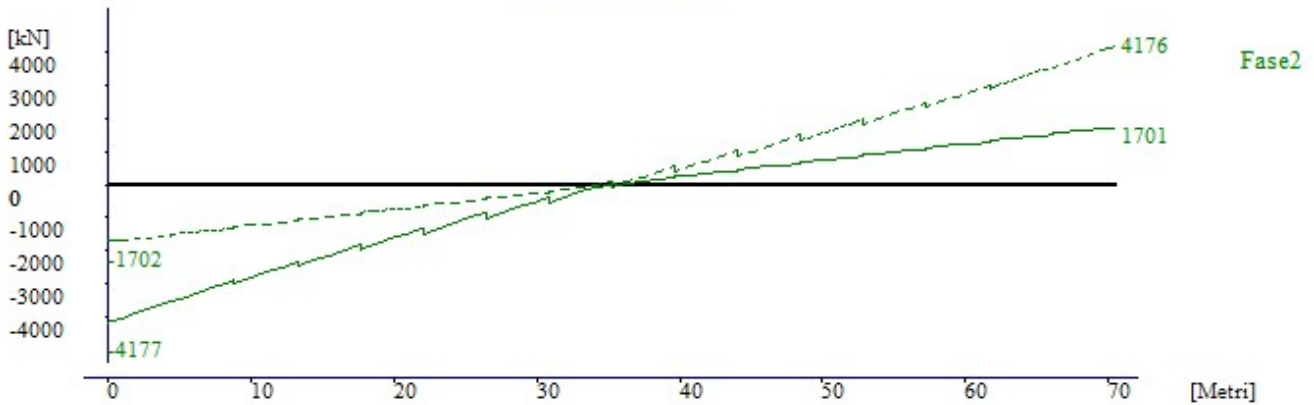
Elementi 301-322



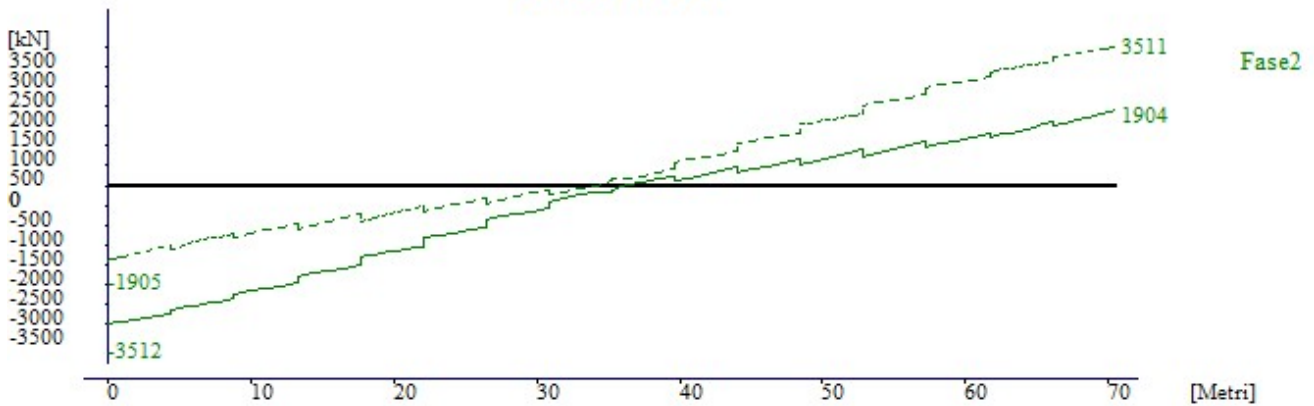
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 99 di 449

Fase 2 – Max/Min V3

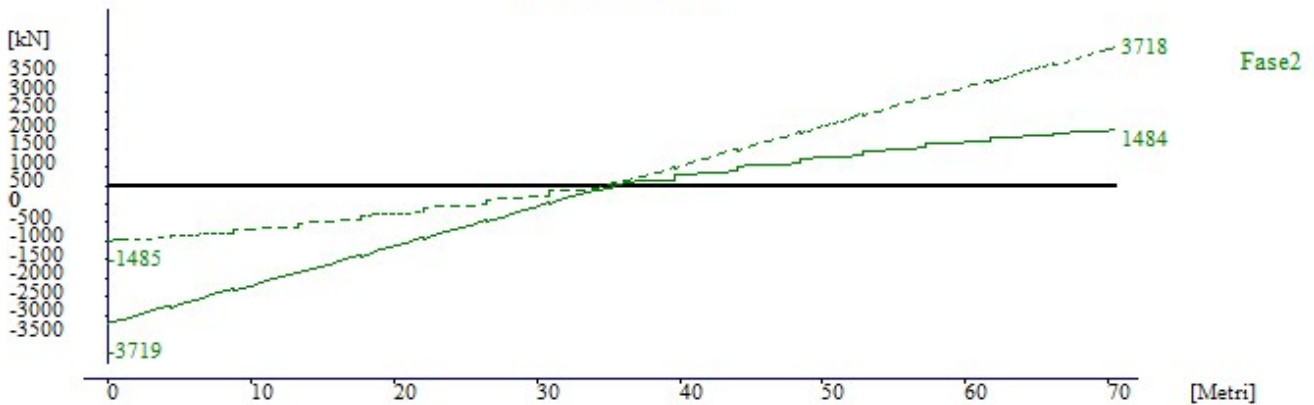
Elementi 101-122



Elementi 201-222



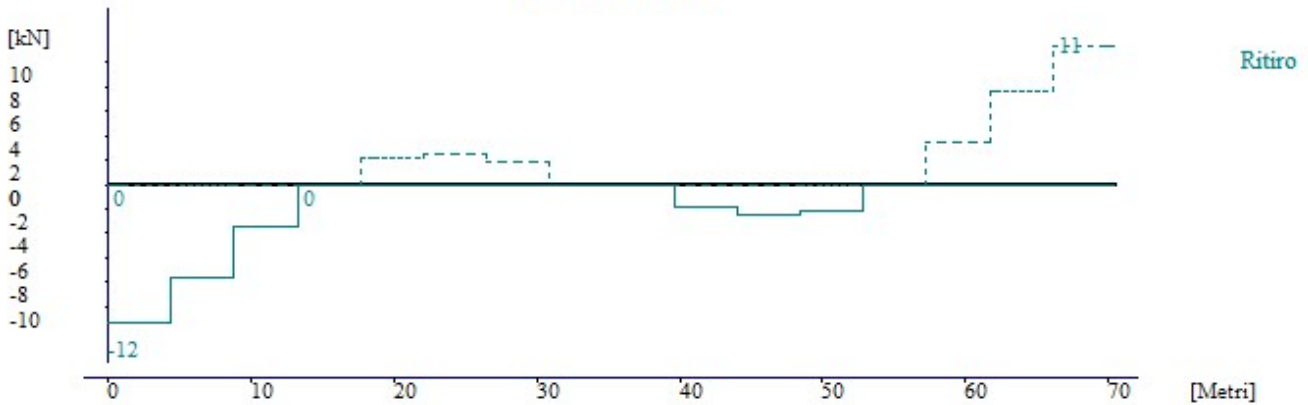
Elementi 301-322



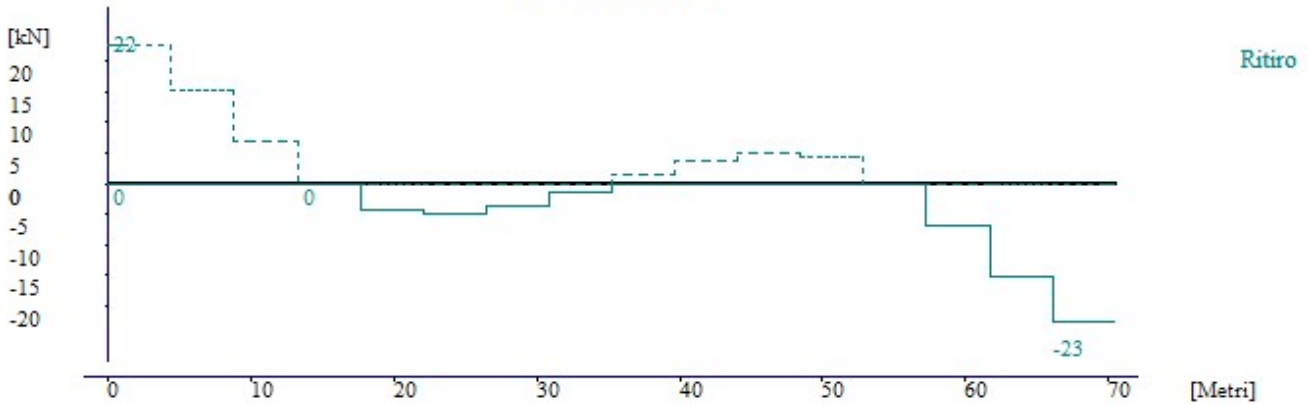
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 100 di 449

Ritiro – Max/Min V3

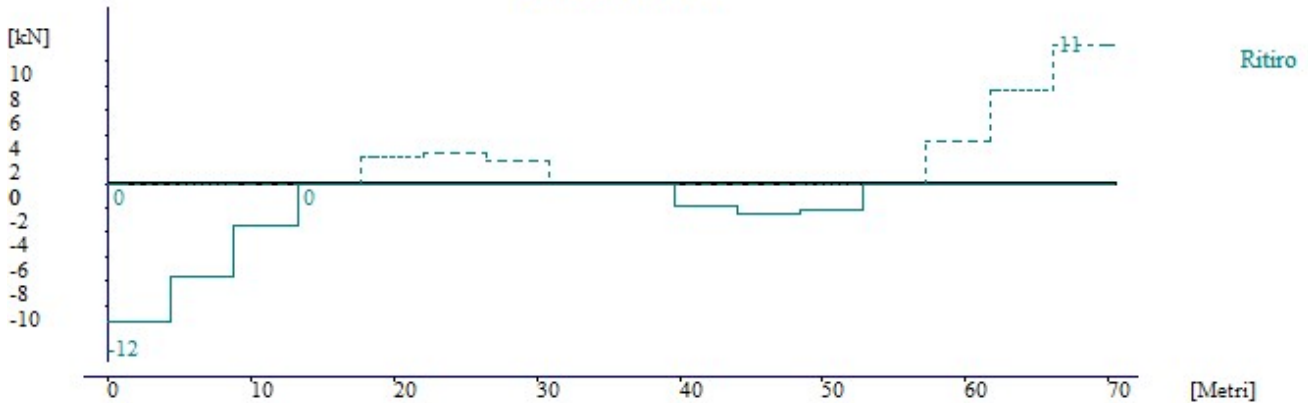
Elementi 101-122



Elementi 201-222



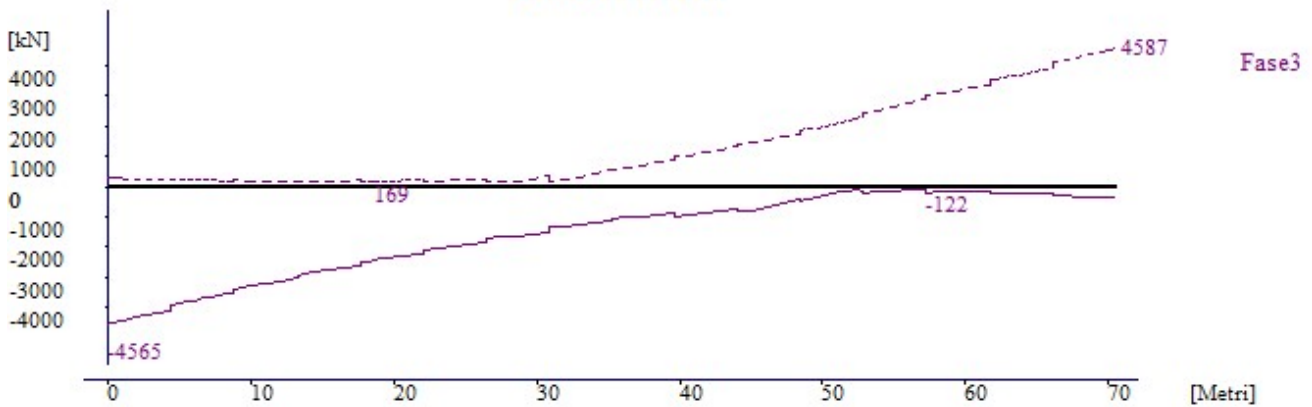
Elementi 301-322



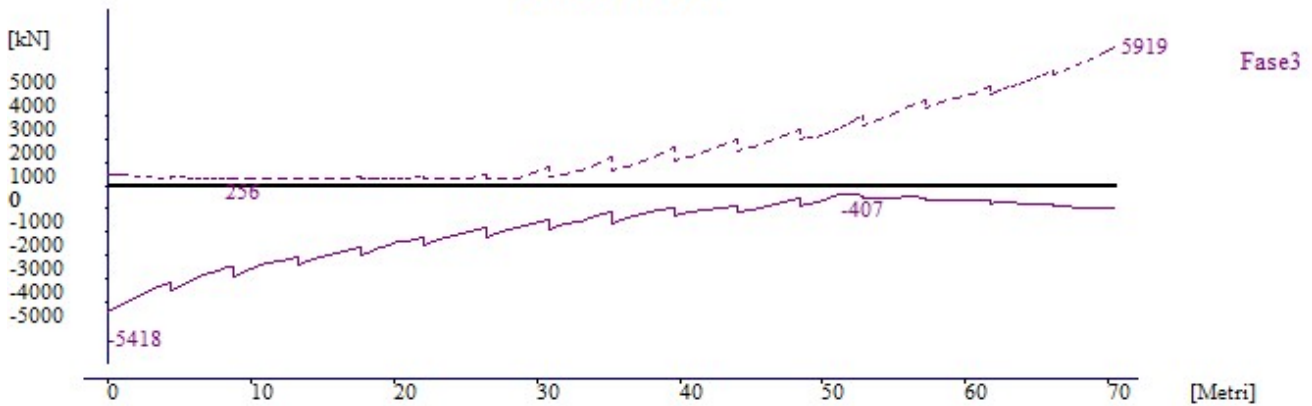
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 102 di 449

Fase 3 – Max/Min V3

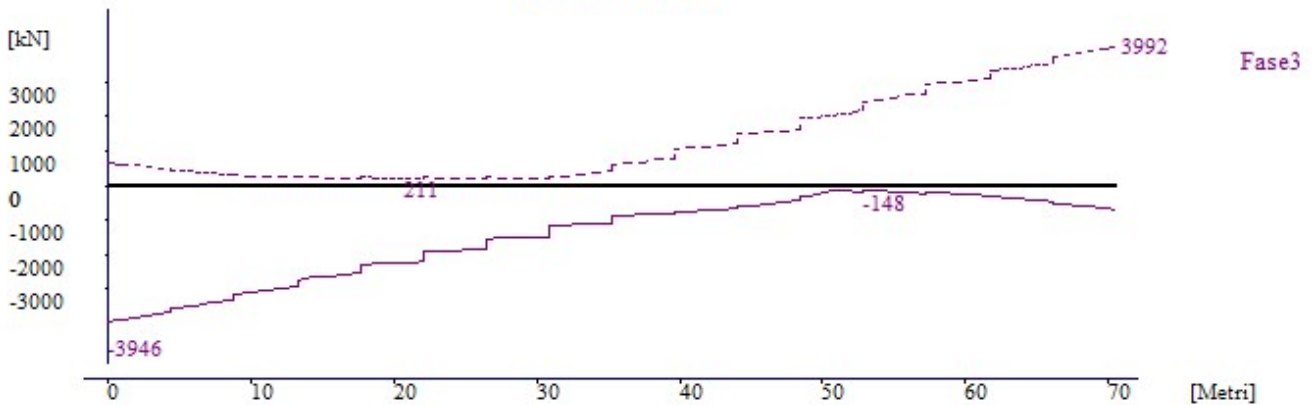
Elementi 101-122



Elementi 201-222



Elementi 301-322



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	103 di 449

8 VERIFICHE DEI REQUISITI CONCERNENTI LE DEFORMAZIONI E LE VIBRAZIONI

Le verifiche sono state condotte in accordo con quanto indicato al punto 2.5.1.8.3.2.2 della specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A, con riferimento alle proprietà statiche della sezione utilizzate per l'analisi globale della struttura, ottenute cioè considerando il contributo delle predalles e l'area di taglio delle travi metalliche. Le verifiche previste dalla normativa sono qui di seguito elencate:

- stato di servizio per la sicurezza del traffico ferroviario
 - a) accelerazione verticale dell'impalcato
 - b) inflessione nel piano verticale dell'impalcato: massima rotazione agli appoggi
 - d) inflessione nel piano orizzontale dell'impalcato

- stato limite di comfort dei passeggeri
 - f) controllo della freccia verticale
 - g) controllo della accelerazione verticale dovuto alla deformazione flessionale del ponte.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 104 di 449

8.1 ACCELERAZIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO

Si fa riferimento al capitolo 4 della "Relazione di calcolo – Imp. Acciaio – Cls L = 72,5 m" del progetto definitivo. Si ricalcola la prima frequenza propria del ponte.

Nota 2

Il limite superiore di n_0 è caratterizzato da:

$$n_0 = 94,76 \cdot L^{-0,748} \quad (2.5.1.4.2.4.1)$$

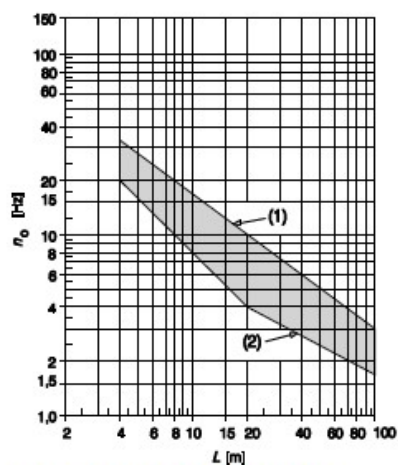
ed il limite inferiore è dato da:

$$n_0 = \frac{80}{L} \quad \text{per } 4 \text{ m} \leq L \leq 20 \text{ m}$$

$$n_0 = 23,58 \cdot L^{-0,592} \quad \text{per } 20 \text{ m} < L \leq 100 \text{ m} \quad (2.5.1.4.2.4.2)$$

dove:

- n_0 è la prima frequenza naturale flessionale del ponte
- L è la luce della campata per ponti in semplice appoggio oppure L_Φ per ponti continui.



(1) Limite superiore della frequenza naturale

(2) Limite inferiore della frequenza naturale

Fig. 1.4.2.4-2 – Limiti della frequenza naturale del ponte n_0 [Hz] in funzione di L [m]

Considerando una luce netta tra gli appoggi di 70.5m si ottengono:

- Limite inferiore: $n_0 = 23,58 \cdot L^{-0,592} = 1,9 \text{ Hz};$

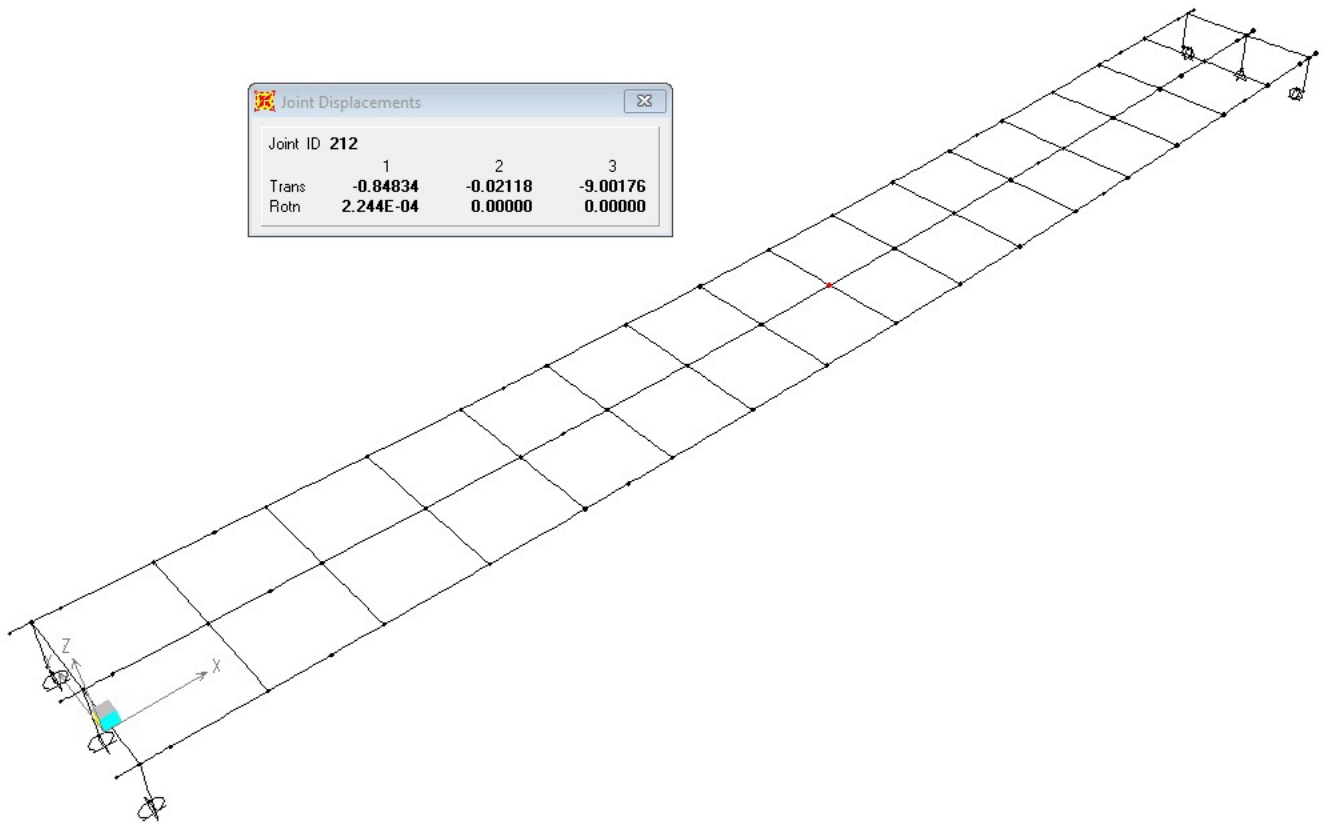
- Limite superiore: $n_0 = 94,76 \cdot L^{-0,748} = 3,9 \text{ Hz};$

E conseguentemente delle deformate minime e massime dell'impalcato

- Limite inferiore: $\delta_0 = (17,75 / 1,9)^2 \sim 9 \text{ cm};$

- Limite superiore: $\delta_0 = (17,75 / 3,9)^2 \sim 2 \text{ cm};$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 105 di 449



$\delta_0 \sim 9 \text{ cm}$ (freccia in mezzeria dovuta alle azioni permanenti)

Dunque gli effetti dinamici sul'impalcato possono essere tenuti in conto utilizzando i coefficienti dinamici definiti al par. 2.5.1.4.2.5.2 delle norme RFI., senza ricorrere ad analisi più approfondite.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	106 di 449

8.2 INFLESSIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO: MASSIMA ROTAZIONE AGLI APPOGGI

Secondo quanto indicato al par. 5.2.3.3.2.1, per ponti a via superiore tale prescrizione si traduce in una limitazione sulla rotazione di estremità:

$$\theta \leq 8/H$$

con H [in mm], distanza dal piano di regolamento del ballast.

Considerando la presenza dei treni di carico LM71, SW/0, SW/2, incrementati con il rispettivo coefficiente dinamico e con il coefficiente α , si valuta il valore relativo alla massima rotazione agli appoggi. A scopo cautelativo per tale verifica si considerano entrambi i binari carichi, combinando i treni secondo quanto previsto per la contemporaneità dei convogli ferroviari.

$$H_{Spalla} = 2.75 \text{ m} + 1.3 \text{ m} = 4.05 \text{ m}$$

	NODO	Binario pari (LM71)		Binario pari (SW2)		Binario dispari (LM71)		Binario dispari (SW2)		Binario dispari + Binario pari	
		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
	Elemento	rad	rad	rad	rad	rad	rad	rad	rad	rad	rad
TRAVE 101	3101	0.0007	0.0006	0.0009	0.0003	0.0010	0.0008	0.0012	0.0003	0.0019	0.0009
	3123	-0.0006	-0.0007	-0.0003	-0.0009	-0.0008	-0.0010	-0.0005	-0.0012	-0.0011	-0.0019
TRAVE 101	3201	0.0009	0.0008	0.0011	0.0003	0.0009	0.0008	0.0010	0.0003	0.0019	0.0010
	3223	-0.0008	-0.0009	-0.0005	-0.0011	-0.0008	-0.0009	-0.0005	-0.0010	-0.0013	-0.0019
TRAVE 301	3301	0.0009	0.0008	0.0011	0.0003	0.0007	0.0006	0.0008	0.0002	0.0018	0.0009
	3323	-0.0008	-0.0009	-0.0005	-0.0011	-0.0006	-0.0007	-0.0003	-0.0008	-0.0011	-0.0018

Rotazione massima traffico	Rotazione massima ammissibile	Esito verifica
$\theta_{max,traffico}$	$\theta_{ammissibile}$	
-	-	-
0.0019	0.0020	Verificato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 107 di 449

8.3 INFLESSIONE ORIZZONTALE NEL PIANO DELL'IMPALCATO

L'inflessione dell'impalcato nel piano orizzontale è stata valutata sulla base dei risultati ottenuti mediante il modello relativamente ai treni di carico LM71 ed SW/0, all'azione del vento, del serpeggio e della forza centrifuga nonché agli effetti prodotti da una variazione termica lineare pari a $\pm 10^{\circ}\text{C}$ fra i due lati dell'impalcato.

Considerata una velocità di progetto di 130 km/h per il tratto in questione, l'inflessione orizzontale nel piano dell'impalcato non deve produrre:

- Una variazione angolare maggiore di 0.0020 rd
- Un raggio di curvatura R orizzontale minore di 6000 m

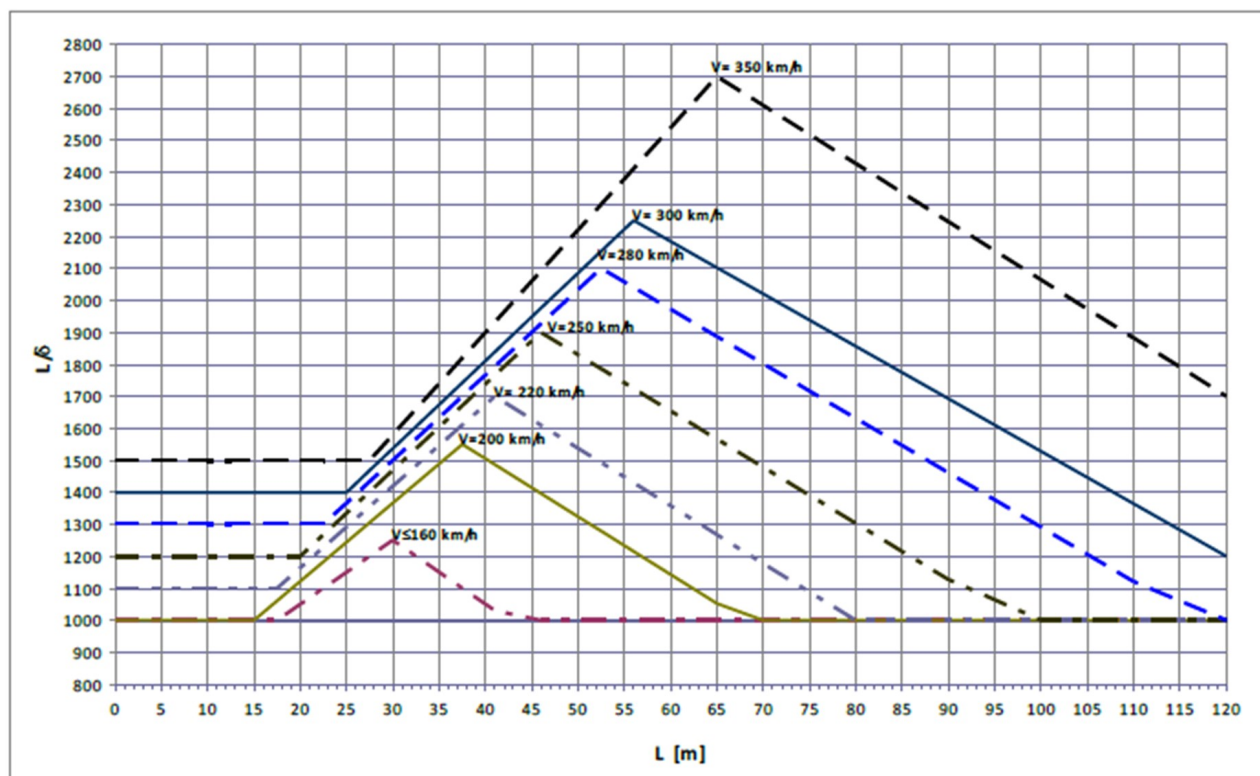
INFLESSIONE NEL PIANO ORIZZONTALE			
Dati Soletta			
Rck	40	MPa	Resistenza cls
Ecm	33642.77768	MPa	Modulo elastico
ν	0.2	-	Coefficiente di Poisson
α	0.00001	-	Coefficiente di dilatazione termica
L	70.5	m	Luce tra appoggi
S_{media}	0.45	m	Spessore medio soletta
b	13.7	m	Larghezza impalcato
A	6.165	m ²	Area media soletta
Jz	96.4257375	m ⁴	Momento d'inerzia trasversale della soletta
Vento - semplice appoggio carico distribuito			
p	19.17	KN/m	Carico orizzontale vento
f	0.00207	m	Freccia orizzontale
α	8.63E-05	rad	variazione angolare
Serpeggio - semplice appoggio carico concentrato			
Q	110	kN	Carico orizz. serpeggio LM71
f	0.00027	m	Freccia orizzontale
α	1.05E-05	rad	Variazione angolare
Variazione di temperatura			
ΔT	10	°C	Variazione di temperatura
f	0.00449	m	Freccia orizzontale
α	2.55E-04	rad	Variazione angolare
Forza centrifuga			
f	0.00013	m	Freccia orizzontale
α	4.53E-05	rad	Variazione angolare
Combinazione degli effetti			
f_{tot}	0.0068304	m	Freccia totale
α_{tot}	0.00035	rad	Variazione angolare totale
Verifica Curvatura			
R	90958	m	Curvatura massima
R_{min}	6000	m	Curvatura ammissibile
Verificato			
Verifica variazione angolare			
α_{tot}	0.000352	rad	Variazione angolare massima
α_{lim}	0.0020	rad	Variazione angolare ammissibile
Verificato			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 108 di 449

8.4 CONTROLLO DELLA FRECCIA VERTICALE

Il valore massimo della freccia verticale è stato ottenuto direttamente dai risultati dell'analisi del modello globale considerando l'abbassamento in asse al binario caricato con un treno LM71 amplificato del coefficiente dinamico e del coefficiente α .

Nella figura seguente sono riportati i limiti di deformabilità validi per viadotti con impalcati semplicemente appoggiati aventi tre o più campate.



Per ottenere i valori di deformabilità per ponti continui, si moltiplicano i valori riportati nel diagramma per il coefficiente 0.7 (Strutture con 1 o 2 campate appoggiate o continue).

In ogni caso L/δ non potrà essere superiore a 1000.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 109 di 449

Essendo la velocità di progetto V del tratto in esame pari a 130 Km/h si ottiene:

INFLESSIONE VERTICALE - TRANSITO LM71			
Freccia massima LM71	Defomabilità max	Defomabilità max ammissibile	Esito verifica
$\delta_{max,LM71}$	$L/\delta_{max,LM71}$	$L/\delta_{ammissibile}$	
mm	-	-	-
27	2660	1000	Verificato

Avendo inoltre il ponte una luce superiore a 30 m si verifica che il raggio di curvatura del binario nel piano verticale per deformazioni verso il basso non risulti inferiore a quello che induce sul mezzo una accelerazione pari a 0.48 m/s^2 .

Tale prescrizione si traduce in un controllo del raggio di curvatura, quest'ultimo valutato a partire dall'accelerazione massima ammissibile nell'ipotesi di moto circolare uniforme.

$$R = L^2/8\delta_h < R_{amm} = V^2/a_{amm}$$

VERIFICA ACCELERAZIONE MASSIMA - TRANSITO LM71			
Raggio di curvatura max LM71	Accelerazione max ammissibile	Raggio di curvatura max amm.	Esito verifica
$R_{max,LM71}$	$a_{ammissibile}$	$R_{ammissibile}$	
m/s^2	m/s^2	m	-
23438	0.48	2717	Verificato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 110 di 449

9 VALUTAZIONE DELLA CONTROFRECCIA DI COSTRUZIONE

Secondo quanto riportato al par. 2.6.2.8.2 della specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A, la controfreccia di costruzione viene valutata come somma dei seguenti contributi:

Trave Esterno curva:

- Peso proprio della struttura: $f_p = 108 \text{ mm}$
- Peso delle opere di finitura: $f_f = 57 \text{ mm}$
- Efferri del ritiro viscoso: $f_r = 18 \text{ mm}$

Freccia totale permanenti $f_{pt} = 183 \text{ mm} < L/300 = 235 \text{ mm}$

- Carichi verticali da traffico: $f_s = 46 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione: $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 195 \text{ mm}$

Trave Centrale:

- Peso proprio della struttura: $f_p = 103 \text{ mm}$
- Peso delle opere di finitura: $f_f = 54 \text{ mm}$
- Efferri del ritiro viscoso: $f_r = 18 \text{ mm}$

Freccia totale permanenti $f_{pt} = 175 \text{ mm} < L/300 = 235 \text{ mm}$

- Carichi verticali da traffico: $f_s = 45 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione: $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 187 \text{ mm}$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>111 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	111 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	111 di 449								

Trave Interno curva:

- Peso proprio della struttura: $f_p = 99 \text{ mm}$
- Peso delle opere di finitura: $f_f = 53 \text{ mm}$
- Efferri del ritiro viscoso: $f_r = 18 \text{ mm}$

Freccia totale permanenti $f_{pt} = 170 \text{ mm} < L/300 = 235 \text{ mm}$

- Carichi verticali da traffico: $f_s = 44 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione: $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 181 \text{ mm}$

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandatario:</u>	<u>Mandante:</u>						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
<u>Mandatario:</u>	<u>Mandante:</u>						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	112 di 449

10 ANALISI DINAMICA

L'analisi dinamica eseguita è del tipo lineare modale. Si riportano di seguito i risultati ottenuti dall'analisi modale con n=50 modi di vibrare. La massa eccitata è pari al 99.9% in direzione orizzontale e 94.5% verticale. La massa totale del sistema è pari a 3372.57 KN s2/m.

TOTAL ACCELERATED MASS AND LOCATION

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	33.725727	33.725727	33.725727
X-LOC	3525.000	3525.000	3525.000
Y-LOC	3.62E-14	3.62E-14	3.62E-14
Z-LOC	225.000000	225.000000	225.000000

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

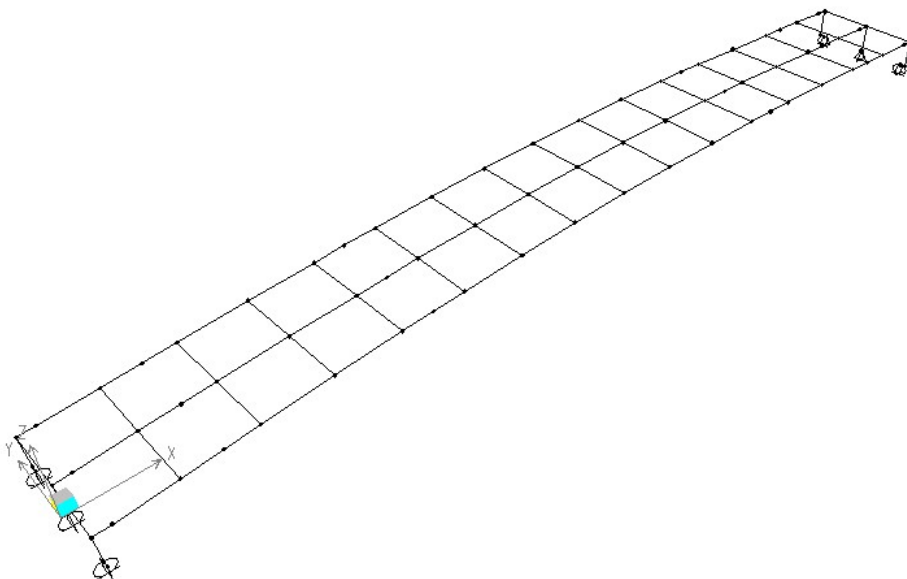
MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.555124	1.801398	11.318518	128.108852
2	0.297213	3.364595	21.140372	446.915314
3	0.232393	4.303064	27.036950	730.996660
4	0.193418	5.170145	32.484979	1055.274
5	0.157465	6.350617	39.902101	1592.178
6	0.127355	7.852067	49.335993	2434.040
7	0.097960	10.208219	64.140130	4113.956
8	0.093319	10.715973	67.330443	4533.389
9	0.090780	11.015683	69.213575	4790.519
10	0.081948	12.202788	76.672379	5878.654
11	0.081587	12.256812	77.011822	5930.821
12	0.065397	15.291207	96.077486	9230.883
13	0.061995	16.130381	101.350172	10271.857
14	0.058908	16.975688	106.661395	11376.653
15	0.058528	17.085774	107.353082	11524.684
16	0.051851	19.286200	121.178766	14684.293
17	0.050404	19.839608	124.655936	15539.102
18	0.048794	20.494349	128.769795	16581.660
19	0.046892	21.325819	133.994075	17954.412
20	0.044389	22.528121	141.548359	20035.938
21	0.042476	23.542795	147.923743	21881.434
22	0.041524	24.082604	151.315461	22896.369
23	0.040255	24.841917	156.086370	24362.955
24	0.039424	25.365340	159.375133	25400.433
25	0.039189	25.517156	160.329021	25705.395
26	0.037204	26.879151	168.886685	28522.712
27	0.033707	29.667156	186.404238	34746.540
28	0.033065	30.243396	190.024859	36109.447
29	0.031758	31.487804	197.843705	39142.132
30	0.031291	31.958134	200.798875	40320.188
31	0.030503	32.783802	205.986700	42430.521
32	0.030337	32.963122	207.113402	42895.961
33	0.029638	33.739992	211.994620	44941.719
34	0.029149	34.306649	215.555034	46463.973
35	0.028309	35.324625	221.951164	49262.319
36	0.027420	36.469508	229.144678	52507.283
37	0.027022	37.006884	232.521112	54066.068
38	0.026951	37.104915	233.137058	54352.888
39	0.026560	37.650960	236.567961	55964.400
40	0.026423	37.846336	237.795540	56546.719
41	0.025062	39.901371	250.707707	62854.354
42	0.024736	40.426817	254.009179	64520.663
43	0.024452	40.895770	256.955704	66026.234
44	0.024288	41.172947	258.697258	66924.271
45	0.023802	42.012852	263.974536	69682.555
46	0.022766	43.924755	275.987374	76169.031
47	0.022710	44.032896	276.666844	76544.543
48	0.022552	44.342087	278.609552	77623.282
49	0.022500	44.444023	279.250032	77980.580
50	0.022157	45.133033	283.579211	80417.169

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	115 di 449

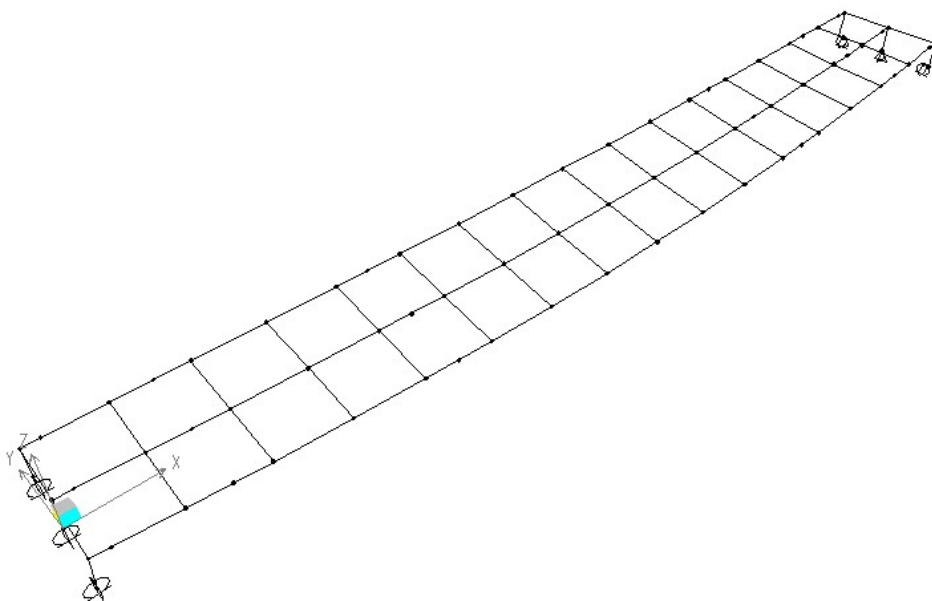
10.1 ANALISI MODALE

Si riportano i principali modi di vibrare.

MODO 1 – $T = 0.5551$ sec (Flessionale verticale)

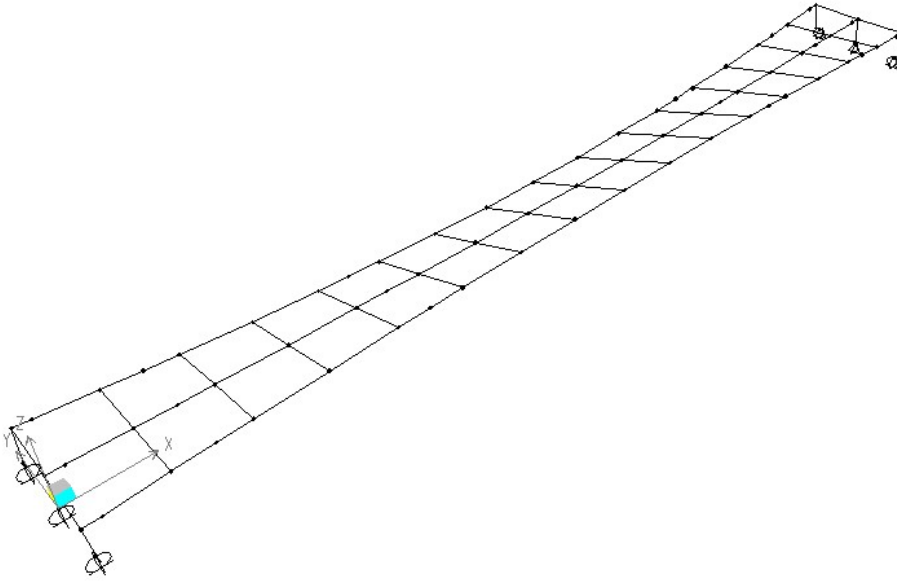


MODO 2 – $T = 0.2972$ sec (Flessionale laterale)

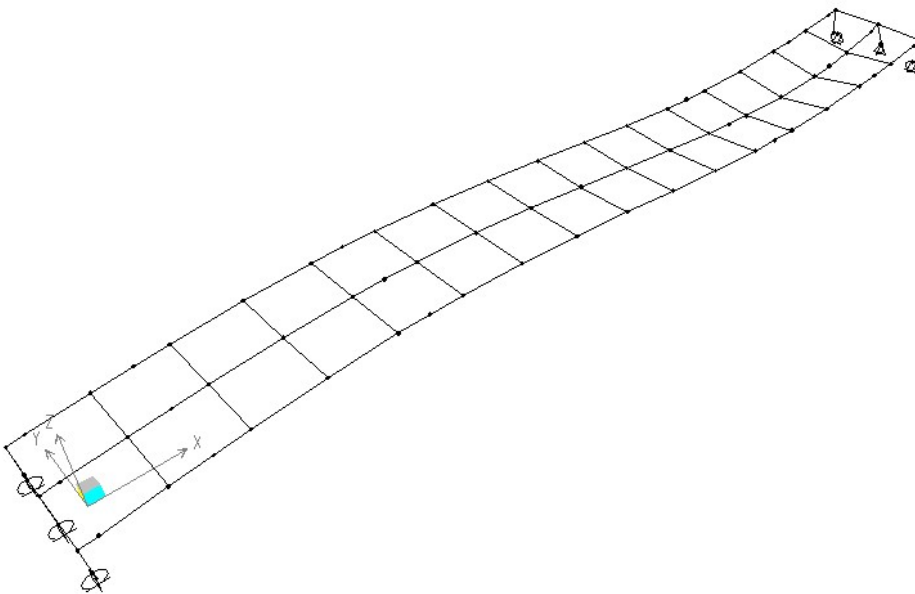


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 116 di 449		

MODO 3 – T = 0.2324 sec (Torsionale)



MODO 4 – T = 0.1934 sec (Traslazionale Longitudinale)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 117 di 449

10.2 DEFINIZIONE DELLO SPETTRO DI RISPOSTA

All'interno del programma è stato definito lo spettro di risposta della struttura, il quale è stato già caratterizzato e riportato all'interno del capitolo dell'analisi dei carichi. Lo spettro di risposta è assegnando tramite l'assegnazione di una function del tipo response spectrum.

10.3 REGOLE DI COMBINAZIONE DEGLI EFFETTI

Per la determinazione delle azioni sismiche si è fatto riferimento alle masse corrispondenti ai pesi propri, ai sovraccarichi permanenti ed accidentali come indicato al paragrafo 12.3 del manuale RFI DTC SI PS MA IFS 001 A come indicato di seguito.

Ai fini delle verifiche si fa riferimento alla combinazione sismica:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Dove:

- G_1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali come definiti all'interno del presente manuale;
- P rappresenta pretensione e precompressione;
- Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- Ψ_{2i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici;
- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\Psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

Le norme tecniche attualmente in vigore prevedono l'applicazione di un'aliquota pari al 20% del carico ferroviario in presenza dell'azione sismica di progetto allo SLU, sia per il nuovo che per l'esistente, per cui il coefficiente Ψ_2 associato al carico da treno è pari a 0.2.

Come carico del traffico Q_k vengono considerati quelli previsti dalle le categorie di linea (vedi cap. 2.11).

Al fine della valutazione della risposta dinamica, vengono considerati un numero di modi di vibrare tale che la somma delle masse attivate sia pari almeno all'85% della massa totale (nella fattispecie sono state considerate le prime 50 forme modali).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 118 di 449

Per le combinazioni degli effetti relativi ai singoli modi viene utilizzata una combinazione quadratica completa degli effetti relativi a ciascun modo.

La risposta della struttura viene calcolata separatamente per ciascuna delle due componenti di accelerazione orizzontali e per la componente verticale; gli effetti sulla struttura (sollecitazioni, deformazioni, spostamenti, ecc.) sono poi combinati applicando la seguente espressione:

$$1,00 \cdot E_x + 0,30 \cdot E_y + 0,30 \cdot E_z$$

con rotazione dei coefficienti moltiplicativi e conseguente individuazione degli effetti più gravosi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 119 di 449

11 EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO-STRUTTURA

Per l'analisi di interazione treno-binario-struttura, nel rispetto del seguente schema di calcolo, si fa riferimento al calcolo semplificato secondo lo schema proposto in ALLEGATO – VALUTAZIONE SEMPLIFICATA DELLE REAZIONI DOVUTE AGLI EFFETTI DI INTERAZIONE - METODO GENERALE.

Il metodo riportato in questo allegato, ferme restando le indicazioni di carattere generale fornite nel precedente punto 2.5.1.4.5, può essere applicato solo se sono rispettate le condizioni riportate al punto 2.5.1.4.5.2 e quelle di seguito riportate:

- a) La tipologia strutturale è ad impalcati semplicemente appoggiati (ivi compreso il ponte ad una sola campata);
- b) Le luci delle campate sono all'incirca uguali, con differenze massime rispetto al valor medio non superiori al 20%, ad eccezione dei casi riportati nel successivo punto b³);
- c) La rigidità dei vincoli fissi dell'impalcato in corrispondenza delle pile (rigidità del sistema fondazione-pila-appoggio fisso) è all'incirca costante lungo il viadotto, con differenze massime rispetto al valor medio non superiori al 40% e differenze massime tra due campate adiacenti non superiori al 20 %, ad eccezione dei casi riportati nei successivi punti c³) e c³); tali condizioni si ritengono comunque soddisfatte nei viadotti con pile di altezza massima non superiore a 14 m e rigidità minima non inferiore a 13200 kN/m/m per binario, calcolata senza tener conto della deformabilità delle fondazioni ⁹);
- d) La successione dei vincoli fisso e mobile è la stessa per tutte le campate (ad esempio fisso a destra e mobile a sinistra), senza eccezioni;
- e) La luce L delle singole campate è contenuta entro i seguenti limiti:
 - $L \leq [75] \text{ m}$ per strutture metalliche, con armamento su ballast o attacco diretto;
 - $L \leq [65] \text{ m}$ per strutture in C.A., C.A.P. o miste, con armamento su ballast.
- f) Il binario è continuo lungo tutta l'opera ed alle sue estremità per almeno 100 m a monte e a valle dell'opera stessa;
- g) Nel caso di posa del binario con attacco diretto, la disposizione degli attacchi e le relative forze di serraggio sono così distribuite:
 - A partire dall'appoggio fisso e per 0,15L sono disposti attacchi indiretti di tipo tradizionale, caratterizzati dal legame forza spostamento riportato in fig. 2.5.1.4.5.3-6a;
 - Nella parte restante degli impalcati, e dunque per 0,85L, sono disposti attacchi elastici, caratterizzati dal legame forza spostamento riportato in fig. 2.5.1.4.5.3-6b;
- h) La rigidità della sottostruttura, valutata portando in conto la deformabilità della fondazione, è non inferiore a $2000 \cdot L$ [kN/m] per binario, inoltre è tale che, nell'ipotesi di deformabilità nulla della fondazione, lo spostamento della singola campata soggetta, convenzionalmente, alle sole azioni di frenatura del modello di carico LM71 (vedi par. 2.5.1.4.3.3) competente geometricamente alla campata in esame (ossia ignorando gli effetti di interazione che ridistribuiscono parte del carico alle campate adiacenti) sia non superiore a 5 mm (10);
- i) Lo spostamento orizzontale, conseguente all'inflexione per carichi verticali, dovuto alle azioni da traffico, del piano di regolamento o di posa del ballast o, nel caso di attacco diretto, del piano di posa delle rotaie è, salvo diverse specifiche indicazioni fornite da FERROVIE, non superiore a 8 mm, sia per

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 120 di 449

gli impalcati a semplice binario che per quelli a doppio binario caricati su entrambi i binari, secondo i criteri riportati al par. 2.5.1.8.3.2.2 e nota n. 6, senza tener conto né dell'amplificazione dinamica né della presenza del binario.

Con lo stesso metodo, adottando gli opportuni correttivi riportati nel seguito, possono essere trattati anche i casi che derogano localmente alle condizioni b) e c), rispettando invece le seguenti condizioni:

- b') Le luci delle campate sono all'incirca uguali, con differenze massime rispetto al valor medio non superiori al 30%, ad eccezione di due campate, la cui luce singola può essere molto più grande delle altre, fermo restando comunque il limite di cui al punto e); in tal caso il rapporto tra la rigidezza del vincolo fisso e la luce della campata più lunga deve essere all'incirca pari a quello delle campate adiacenti, con una tolleranza del $\pm 20\%$;
- c') Possono fare eccezione alla condizione c) le ultime tre pile in vicinanza delle spalle, che possono avere rigidezze progressivamente crescenti andando verso la spalla, con rapporti di rigidezza rispetto alla rigidezza media non superiori a 10; nella valutazione della rigidezza media possono essere escluse le tre pile in prossimità della spalla;
- c'') Possono fare eccezione alla condizione c) fino a tre campate interne con rapporti di rigidezza tra campate adiacenti non superiore a 5; nella valutazione della rigidezza media possono essere escluse le pile che derogano alla precedente condizione c).

Nel caso di viadotti lunghi, per l'applicazione di questo metodo semplificato, è lecito suddividere il viadotto in tratte di almeno 6 campate e 300 m di lunghezza e analizzare ciascuna tratta come un viadotto indipendente. La suddivisione deve essere tale che l'ultima campata di una tratta e la prima campata della tratta successiva abbiano differenze di rigidezza dei vincoli non superiori al 20%. Tutte le pile di tratte che non includano una spalla saranno trattate come pile intermedie.

Il metodo è basato sulla valutazione approssimata, effettuata separatamente, delle forze massime applicate ai vincoli fissi prodotte dagli effetti di interazione derivanti da:

- Variazioni termiche dell'impalcato;
- Azioni di frenatura e avviamento;
- Inflessione dell'impalcato dovuta ai carichi verticali da traffico.

Le forze così calcolate vengono poi combinate per semplice somma, adottando i coefficienti di combinazione relativi alle azioni che producono i differenti effetti. Infatti, nonostante l'elevata non linearità del problema, gli effetti risultanti dalle tre azioni dette, sotto le condizioni precedentemente elencate, risultano sufficientemente indipendenti da rendere accettabile l'ipotesi di sovrapposibilità. Gli errori che si commettono sommando semplicemente gli effetti risultano comunque in favore di sicurezza.

La valutazione approssimata dei singoli effetti si differenzia a seconda della posizione del vincolo fisso in esame. Le valutazioni vengono perciò effettuate in maniera diversa per:

- Vincolo fisso sulla spalla;
- Vincoli fissi sulle pile intermedie;
- Vincolo fisso sull'ultima pila dalla parte della spalla con appoggio mobile.

Il valore della reazione ai vincoli fissi viene assunta pari:

- Vincolo fisso sulla spalla

$$F_s = F_{ts} + F_{hs} + F_{vs}$$

- Vincolo fisso sulla generica pila i-esima

$$F_{pi} = F_{tpi} + F_{hpi} + F_{vpi}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	121 di 449

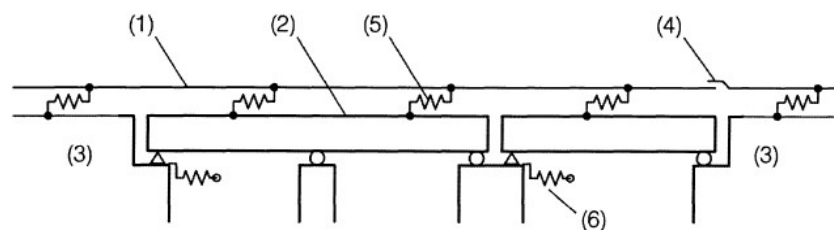
Nelle espressioni precedenti i pedici t , h , v identificano gli effetti della temperatura, delle forze longitudinali di frenatura/avviamento, dei carichi verticali, mentre i pedici s , p identificano la spalla con appoggio fisso e la generica pila.

Tali reazioni sui vincoli fissi dovranno essere portate in conto, qualora risultino sfavorevoli, nel progetto di tutti gli elementi della struttura, ivi compresi gli impalcato, secondo quanto precisato al punto 1.4.5.1.

Per i ponti a doppio binario, le rigidità k_{vs} e k_{vp} dei vincoli fissi (per unità di lunghezza) si riferiscono alla rigidità totale del vincolo diviso per il numero dei binari.

Si precisa che, nella valutazione delle reazioni dovute ai differenti effetti, si fa riferimento alle grandezze k_{vs} , k_{vp} , etc., che rappresentano, in generale, la rigidità del vincolo fisso diviso per la lunghezza dell'impalcato.

Per la determinazione delle azioni dovute all'interazione treno-binario-struttura, lo schema di calcolo deve essere sempre condotto nel rispetto dello schema seguente di carattere generale:



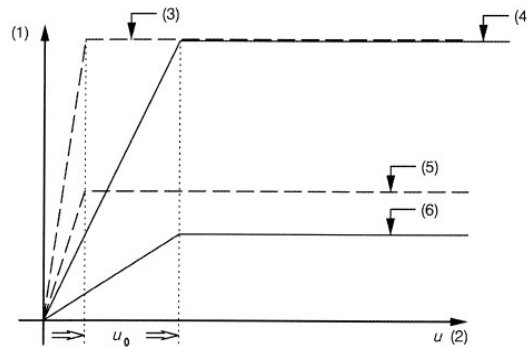
Legenda :

- (1) Rotaia (Binario)
- (2) Impalcato
- (3) Rilevato
- (4) Eventuali dispositivi di dilatazione del binario
- (5) Elementi non lineari con rigidità variabile che riproducono il comportamento carico longitudinale / spostamento del binario in funzione dei carichi verticali applicati
- (6) Rigidità equivalenti rappresentanti le fondazioni di pile e spalle

L'insieme dei viadotti collegati dalla lunga rotaia saldata viene considerato nella sua interezza completo di binario, molle non lineari simulanti il sistema di collegamento binario-impalcato, impalcato, apparecchi di appoggio, pile, spalle e rigidità delle fondazioni.

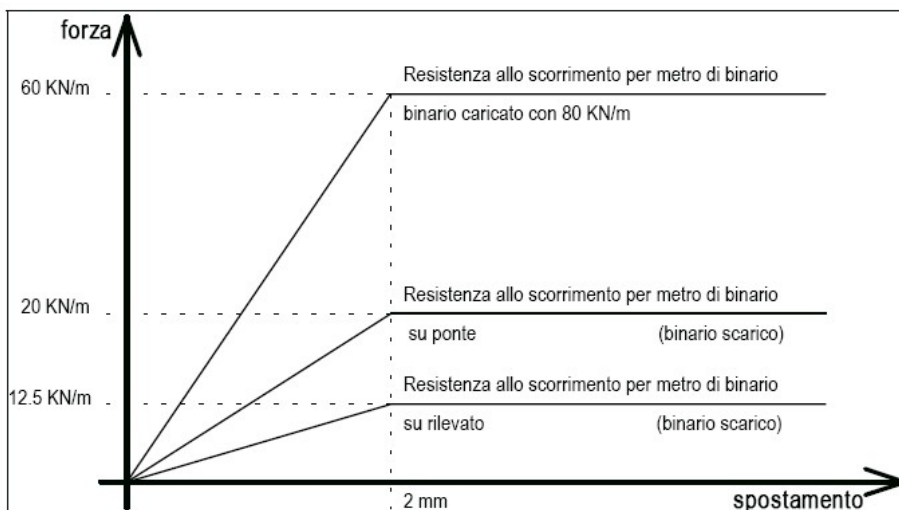
Le molle longitudinali non lineari che simulano il collegamento tra impalcato/rilevato e binario hanno un comportamento del tipo indicato nella figura seguente :

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 122 di 449



I valori delle rigidità da utilizzare differiscono a seconda dei casi come specificato dalla normativa e sono variabili in funzione del carico verticale.

Si riporta il grafico con i valori delle rigidità.



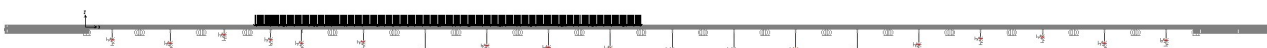
Nel caso di analisi non semplificata, ai fini dello studio del comportamento della struttura e del binario al passaggio e frenamento/avviamento dei treni di normativa, viene redatto un modello f.e.m. applicando i carichi in step sequenziali in modo tale da registrare per ciascuno step la storia di carico e di deformazione. Le fasi principali applicate in successione sono le seguenti :

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	123 di 449

Fase1 : Applicazione della variazione termica a ponte scarico (a seconda delle verifiche da effettuare secondo quanto specificato dalla normativa);



Fase 2: Applicazione dei carichi verticali (con variazione della rigidezza delle molle orizzontali di interfaccia binario) e successiva immediata applicazione delle azioni di frenamento e accelerazione, secondo quanto specificato dalla normativa.



I treni di carico vengono fatti muovere lungo il binario per simulare l'effetto della frenata/avviamento del treno, anche alternando il senso di marcia.

Nel metodo semplificato utilizzato secondo l'allegato 3 (vedi RFI DTC SI PS MA IFS 001 A), vengono fornite delle formule semplificate che forniscono valori in favore della sicurezza, non avendo eseguito una analisi rigorosa come sopra descritto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 124 di 449

11.1 VERIFICA CONDIZIONI DI DEFORMABILITA'

Analizzando nel dettaglio i viadotti oggetto della analisi le condizioni richieste per l'applicazione del metodo proposto sono rispettate. In particolare si riporta una tabella degli spostamenti in testa alla pila che come richiesto nel punto h) deve essere inferiore a 5mm per effetto della sola frenatura del treno LM71.

VI01

	PILA	H	Jlong	Rigidezza	n°bin	Pile k _{vp}	Spalle k _{vp}	d	CAMPATA
		m	m ⁴	kN/m		kN/m/m	kN/m/m	mm	m
SPALLA	P21	8.8	200.00	29359387	2	-	490140	0.02	29.95
	P22	8	17.40	3399729	2	-	56757	0.19	29.95
	P23	8	17.40	3399729	2	15070		0.73	52.90
SPALLA	P24	9.5	200.00	23335880	2	-	389581	0.03	29.95
SPALLA	P28	8.8	200.00	29359387	2	-	293594	0.04	50.00
	P29	12.35	17.4	924088	2	13201		0.83	35.00
	P30	11.5	17.4	1144513	2	11445		0.96	50.00
	P31	9	17.4	2387738	2	34111		0.32	35.00
	P32	9	17.4	2387738	2	29847		0.37	40.00
	P33	9.5	17.4	2030222	2	14002		0.79	72.50
	P34	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P35	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P36	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P37	10.8	17.4	1381793	2	17272		0.64	40.00
	P38	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P39	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P40	12	17.4	1007327	2	20147		0.55	25.00
	P41	10.8	17.4	1381793	2	27636		0.40	25.00
	P42	8.8	17.4	2554267	2	25543		0.43	50.00
	P43	9	17.4	2387738	2	39796		0.28	30.00
	P44	8.8	17.4	2554267	2	31928		0.34	40.00
	P45	9	17.4	2387738	2	47755		0.23	25.00
	P46	9	17.4	2387738	2	47755		0.23	25.00
	P47	9	17.4	2387738	2	47755		0.23	25.00
	P48	8	17.4	3399729	2	67995		0.16	25.00
	P49	8	17.4	3399729	2	67995		0.16	25.00
	P50	7.5	17.4	4126012	2	82520		0.13	25.00
	P51	7	17.4	5074814	2	101496		0.11	25.00
	P52	7	17.4	5074814	2	101496		0.11	25.00
	P53	6.5	17.4	6338320	2	126766		0.09	25.00
	P54	6	17.4	8058617	2	161172		0.07	25.00
	P55	5.7	17.4	9399174	2	187983		0.06	25.00
SPALLA	SPALLA	8.8	100.00	14679693	2	-	183496	0.06	40.00

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 125 di 449

VI02

	PILA	H	Jlong	Rigidezza	n°bin	Pile k _{vp}	d	CAMPATA
		m	m ⁴	kN/m		kN/m/m	mm	m
SPALLA	SA	6	100.00	46313889	2	-	0.01	25.0
	P01	6.5	17.40	6338320	2	126766	0.09	25.0
	P02	6.8	17.40	5535891	2	110718	0.10	25.0
	P03	7.2	17.40	4663551	2	93271	0.12	25.0
	P04	7.4	17.40	4295553	2	85911	0.13	25.0
	P05	7.4	17.40	4295553	2	85911	0.13	25.0
	P06	7.85	17.40	3598366	2	71967	0.15	25.0
	P07	7.2	17.40	4663551	2	93271	0.12	25.0
	P08	6.8	17.40	5535891	2	110718	0.10	25.0
	P09	7	17.40	5074814	2	101496	0.11	25.0
	P10	7.5	17.40	4126012	2	51575	0.21	40.0
	P11	7.3	17.40	4474512	2	89490	0.12	25.0
	P12	7.3	17.40	4474512	2	89490	0.12	25.0
	P13	7.4	17.40	4295553	2	85911	0.13	25.0
	P14	7.5	17.40	4126012	2	82520	0.13	25.0
	P15	7.4	17.40	4295553	2	85911	0.13	25.0
	P16	7.3	17.40	4474512	2	89490	0.12	25.0
	P17	7.4	17.40	4295553	2	85911	0.13	25.0
	P18	7.8	17.40	3668009	2	73360	0.15	25.0
	P19	9.3	17.40	2164041	2	29087	0.38	37.2
	P20	9.15	17.40	2272223	2	15671	0.70	72.5
	P21	8.6	17.40	2736648	2	36783	0.30	37.2
	P22	8.2	17.40	3156986	2	63140	0.17	25.0
	P23	8	17.40	3399729	2	67995	0.16	25.0
	P24	7.9	17.40	3530474	2	70609	0.16	25.0
	P25	7.7	17.40	3812783	2	76256	0.14	25.0
	P26	7.6	17.40	3965276	2	79306	0.14	25.0
	P27	7.2	17.40	4663551	2	93271	0.12	25.0

Si riportano di seguito i risultati relativi al viadotto analizzato (VI02)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>126 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	126 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	126 di 449								

11.2 FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AD AVVIAMENTO E FRENATURA

Avviamento - Treno LM71

Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di avviamento è pari a:

$$F_{hp0} = \alpha_{hp4} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F''_{hp0} = \alpha_{hp3} \alpha_{hp4} L_Q Q_{la,k}$$

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp3} = 1.19$$

$$\alpha_{hp4} = 0.68$$

$$L = 73 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

$$Q = 36 \text{ kN/ml} \quad \text{Avviamento LM71 (33 x 1.1)}$$

$$F_{hp0} = 751.7 \text{ kN}$$

$$F''_{hp0} = 894.3 \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 894.3 \text{ kN}$$

Avviamento - Treno SW/2

Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di avviamento è pari a:

$$F_{hp0} = \alpha_{hp4} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F''_{hp0} = \alpha_{hp3} \alpha_{hp4} L_Q Q_{la,k}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 127 di 449

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp3} = 0.85$$

$$\alpha_{hp4} = 0.68$$

$$L = 73 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

$$Q = 33 \text{ kN/ml} \quad \text{Avviamento SW2}$$

$$F_{hp0} = 683.3 \text{ kN}$$

$$F''_{hp0} = 582.8 \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 683.3 \text{ kN}$$

Frenatura - Treno SW2

Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di frenatura è pari a:

$$F_{hp0} = \alpha_{hp1} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F'_{hp0} = \alpha_{hp2} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F''_{hp0} = \alpha_{hp3} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure}$$

$$F_{hp1} = \alpha_{hp5} L_Q Q_{la,k}$$

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp1} = 0.80 \quad \text{Ballast}$$

$$\alpha_{hp2} = 1.02 \quad \text{per } K_{vs} = 15671 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp3} = 0.85 \quad \text{per } K_{vs} = 15671 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp5} = 0.80 \quad \text{per } n^\circ = 26 \text{ campate}$$

$$L = 73 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 128 di 449

$$Q = 33 \text{ kN/ml} \quad \text{Frenatura SW2}$$

$$F_{hp0} = 1320.0 \text{ kN}$$

$$F'_{hp0} = 1688.2 \text{ kN}$$

$$F''_{hp0} = - \text{ kN}$$

$$F'_{hp1} = - \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 1688.2 \text{ kN}$$

Frenatura - Treno LM71

Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di frenatura è pari a:

$$F_{hp0} = \alpha_{hp1} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F'_{hp0} = \alpha_{hp2} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure} \quad F''_{hp0} = \alpha_{hp3} L_Q Q_{la,k} \quad \text{oppure}$$

$$F_{hp1} = \alpha_{hp5} L_Q Q_{la,k}$$

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp1} = 1.00 \quad \text{Ballast}$$

$$\alpha_{hp2} = 1.22 \quad \text{per } K_{vs} = 15671 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp3} = 1.19 \quad \text{per } K_{vs} = 15671 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp5} = 1.00 \quad \text{per } n^\circ = 26 \text{ campate}$$

$$L = 73 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

$$Q = 22 \text{ kN/ml} \quad \text{Frenatura SW2}$$

$$F_{hp0} = 1595.0 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	129 di 449

$$F'_{hp0} = 1950.9 \text{ kN}$$

$$F''_{hp0} = - \text{ kN}$$

$$F'_{hp1} = - \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 1950.9 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	130 di 449

11.3 FORZE LONGITUDINALI DOVUTE ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA

Vincolo fisso su pila

LQ 72.5 m

Il contributo dovuto alle variazioni termiche dell'impalcato è pari a:

$$F_{tp} = \alpha_{tp1} \alpha_{tp1} \alpha_{tp1} L q n$$

Avendo indicato con:

α_{tp1} = **0.55** per Δt = **15 °** (ponte metallico con ballast)

α_{tp2} = **0.90** per K_{vs} = **15671 kN/m/m**

α_{tp3} = **0.80** per n° = **26** campate

L = **72.50 m** Luce campata

n = **2** numero binari

q = **20 kN/m** per ponti con ballast

F_{tp} = **1152.0 kN**

Ftpi	Pile intermedie	Campata anomala
-------------	------------------------	------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 131 di 449

11.4 FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AL PASSAGGIO DEL TRENO

Vincolo fisso su pila

LQ = 72.5 m

Il contributo dovuto all'inflessione dell'impalcato per l'azione di 1 LM71 è pari a:

$$F_{vp0} = \alpha_{vp1} \beta \left((q_f / \delta_f)^{0.5} + (q_m / \bar{\delta}_m)^{0.5} \right) \bar{\delta}_0$$

Avendo indicato con:

α_{vp1}	=	0.50	per $K_{vs} =$	15671 kN/m/m
β	=	1779 kN ^{0.5}	per rotaie 60 UNI	
q_f	=	60 kN/m		
q_m	=	60 kN/m		
δ_0	=	0.11 cm	$0.5 \times \Theta \times (H - x)$	
Θ	=	0.00095 rad	rotazione estremità impalcato da modello FEM	
H	=	391.0 cm	dist. del piano di posa della rotaia dal centro di rot.dell'appoggio	
x	=	156.0 cm	dist. del piano di posa della rotaia dall'asse neutro della travata	
δ_f	=	0.21 cm	$\max(\delta_0 ; \delta_{yf})$	
δ_m	=	0.26 cm	$\max(\delta_0 ; \delta_{ym})$	

dove:

δ_{yf}	=	0.21 cm	$(\delta_{yf0} + q_f / K_{vf})$
δ_{ym}	=	0.26 cm	$(\delta_{ym0} + q_m / K_{vm})$
δ_{yf0}	=	0.05 cm	spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 132 di 449

		alla campata in esame lato appoggio fisso
δ_{ym0}	= 0.05 cm	spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa
		alla campata in esame lato appoggio mobile
K_{vf}	= 36783 kN/m/m	(rigidezza della pila)
K_{vm}	= 29087 kN/m/m	(rigidezza della pila)
$F_{vp0,a}$	= 320.3 kN	LM71 sul singolo binario (Avviamento)
$F_{vp0,f}$	= 0.0 kN	LM71 sul singolo binario (Frenamento)
		$F_{vp0} = 0$ oppure $F_{vp0} = -0.2 F_{hp}$

Il contributo dovuto all'inflessione dell'impalcato per l'azione di 1 SW2 è pari a:

$$F_{vp} = \alpha_{vp1} \beta \left((q_f / \delta_f)^{0.5} + (q_m / \delta_m)^{0.5} \right) \delta_0$$

Avendo indicato con:

α_{vp1}	= 0.50	per $K_{vs} =$ 15671 kN/m/m
β	= 1779 kN ^{0.5}	per rotaie 60 UNI
q_f	= 60 kN/m	
q_m	= 60 kN/m	
δ_0	= 0.13 cm	$0.5 \times \Theta \times (H - x)$
Θ	= 0.00110 rad	rotazione estremità impalcato da modello FEM
H	= 391.0 cm	dist. del piano di posa della rotaia dal centro di rot.dell'appoggio
x	= 156.0 cm	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 133 di 449

$$\delta_f = 0.21 \text{ cm} \quad \max(\delta_0; \delta_{yf})$$

$$\delta_m = 0.26 \text{ cm} \quad \max(\delta_0; \delta_{ym})$$

dove:

$$\delta_{yf} = 0.21 \text{ cm} \quad (\delta_{yf0} + q_f / K_{vf})$$

$$\delta_{ym} = 0.26 \text{ cm} \quad (\delta_{ym0} + q_m / K_{vm})$$

$$\delta_{yf0} = 0.05 \text{ cm} \quad \text{spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa alla campata in esame lato appoggio fisso}$$

$$\delta_{ym0} = 0.05 \text{ cm} \quad \text{spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa alla campata in esame lato appoggio mobile}$$

$$K_{vf} = 36783 \text{ kN/m/m} \quad (\text{su rilevato})$$

$$K_{vm} = 29087 \text{ kN/m/m} \quad (\text{rigidezza della pila})$$

$$F_{vp0,a} = 370.9 \text{ kN} \quad \text{SW}\backslash\text{2 sul singolo binario (Avviamento)}$$

$$F_{vp0,f} = 0.0 \text{ kN} \quad \text{SW}\backslash\text{2 sul singolo binario (Frenamento)}$$

$$F_{vp0} = 0 \text{ oppure} \\ F_{vp0} = -0.2 F_{hp}$$

Vincolo fisso su pila

Le azioni vengono sommate secondo la combinazione di carico del Gruppo 3, ossia:

Traffico + Frenatura / Avviamento + 0.6 x Temperatura

Riepilogando le azioni agenti sul vincolo fisso di spalla risultano:

$$F_{tp} = 1152.0 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 134 di 449

F_{hp}	=	894.3 kN	(avviamento LM71)
F_{hp}	=	683.3 kN	(avviamento SW2)
F_{hp}	=	1950.9 kN	(frenatura LM71)
F_{hp}	=	1688.2 kN	(frenatura SW/2)
F_{vp}	=	320.3 kN	(LM71 su singolo binario avviamento)
F_{vp}	=	0.0 kN	(LM71 su singolo binario frenatura)
F_{vp}	=	370.9 kN	(SW/2 su singolo binario avviamento)
F_{vp}	=	0.0 kN	(SW/2 su singolo binario frenatura)

Per le azioni massime che hanno direzione da appoggi mobili a appoggi fissi si considerano tutti e tre i contributi; si ha pertanto:

F_e	=	3856.7 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. LM71 + 2 x LM71 su singolo binario)
F_e	=	3594.0 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. SW/2 + LM71 su singolo binario + SW/2 su singolo binario)
F_e	=	3696.4 kN	(0.6 x temp. + fren. LM71 + avv. SW/2 + LM71 su singolo binario + SW/2 su singolo binario)

Per le azioni massime che hanno direzione da appoggi fissi a appoggi mobili si considerano solo i due contributi di termica e fren/avv; si ha pertanto:

F_e	=	3536.4 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. LM71)
F_e	=	3273.7 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. SW/2)
F_e	=	3325.5 kN	(0.6 x temp. + fren. LM71 + avv. SW/2)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	135 di 449

12 VERIFICHE DI RESISTENZA DELLE TRAVI PRINCIPALI

12.1 LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA

Le larghezze collaboranti di verifica si assumono uguali a quelle di analisi. Per il calcolo esplicito si rimanda quindi al paragrafo 6.1.

12.2 DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI

Tabella di riferimento sezioni di verifica.

<u>Sezione d'analisi</u>	<u>Concio metallico di progetto</u>	Travi esterno ed interno curva
01Ea	Concio C1 – Sez. Appoggio	
01EbC	Concio C1 – Sez. ad H variabile crescente	
01EbD	Concio C1 – Sez. ad H variabile decrescente	
01E	Concio C1	
02E	Concio C2	
03E	Concio C3	

<u>Sezione d'analisi</u>	<u>Concio metallico di progetto</u>	Trave centrale
01Ca	Concio C1 – Sez. Appoggio	
01CbC	Concio C1 – Sez. ad H variabile crescente	
01CbD	Concio C1 – Sez. ad H variabile decrescente	
01C	Concio C1	
02C	Concio C2	
03C	Concio C3	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>136 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	136 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	136 di 449								

WINVERIF 5 5 1

Cancello72.5_sl_u.SEZ: FILE di verifica

NOMI DEI FILES

File riassuntivo Fasi 1,2,3 =
70m_T_M2_sl_u.inv,70m_T_V3_sl_u.inv,70m_V_M2_sl_u.inv,70m_V_V3_sl_u.inv
File stampa sintetica verifiche di resistenza . . = Cancello70m_sl_u.snt
con squadratura della tabella ? (S/N) . . . = N
File stampa estesa verifiche di resistenza . . . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = Cancello70m_sl_u.is
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = Cancello70m_sl_u.imb
File stampa estesa verifiche di imbozzamento . . =
File stampa massimi verifiche di resistenza . . . = Cancello70m_sl_u.max
con verifiche sulle tensioni ? (S/N) . . . = S
File stampa massimi verifiche di imbozzamento . . = Cancello70m_sl_u.mxi
File stampa massimi scorrimenti =
File stampa Sollecitazioni Giunti = Cancello70m_sl_u.giu
File stampa Pesi concii = Cancello70m_sl_u.weg

DATI GENERALI

Numero delle travi resistenti = 1
Trasformazione della torsione in tagli (S/N) . . . = S
Distanza tra le travi esterne (cm) = 424
Larghezza impalcato = 1370
Numero travi principali = 3
Verifiche per: V2-M33 o V3-M22 (1/2) = 2
Fy acciaio ="S355cm08"
Rck [MPa] = 40
Fy armatura [MPa] = 450
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) resistenza = 1.05
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) instabilita= 1.10
Coefficiente di sicurezza Gamma (cls) = 2.1261517
Coefficiente di sicurezza Gamma (armatura) . . . = 1.15
Coefficiente di sicurezza NI (instabilita) = 1
E modulo elasticita [mpa] = 210000
G modulo elasticita tangenziale [mpa] = 81000
Calcolo automatico N omogeneizzazione (S/N) . . . = N
Inviluppo separato ritiro/termica (S/N) = Tutti

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase1

Tipo fase = 1

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase2

Tipo fase = 2
Coefficiente di omogeneizzazione = 16.23
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase3

Tipo fase = 3
Coefficiente di omogeneizzazione = 6.24
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	137 di 449

COEFFICIENTI SPECIFICI Ritiro

Tipo fase = 4
 Coefficiente di omogeneizzazione = 16.23
 N . . . = 1.0
 V2 . . = 1.0
 M33 . . = 1.0
 V3 . . = 1.0
 M22 . . = 1.0
 T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Termica

Tipo fase = 5
 Coefficiente di omogeneizzazione = 6.24
 N . . . = 1.0
 V2 . . = 1.0
 M33 . . = 1.0
 V3 . . = 1.0
 M22 . . = 1.0
 T . . . = 1.0

DICHIARAZIONE DELLE SEZIONI

definizione nominale
 SEZIONE NUMERO = 01Ea
 Soletta cls. = 473,43
 Armatura = 23,20,6.6
 Armatura = 23,20,42.4
 Gap = 2
 htot = 275
 Pendenza = 0.0
 Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
 Anima implicita. = 3.5
 Piattabanda inferiore. . . . = 273.0,3.0
 Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 01EbC
 Soletta cls. = 473,43
 Armatura = 23,20,6.6
 Armatura = 23,20,37.4
 Gap = 2
 htot = 275
 Pendenza = 55.784
 Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
 Anima implicita. = 3.5
 Piattabanda inferiore. . . . = 259,3.0
 Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 01EbD
 Soletta cls. = 473,43
 Armatura = 23,20,6.6
 Armatura = 23,20,37.4
 Gap = 2
 htot = 465
 Pendenza = -55.784
 Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
 Anima implicita. = 3.5
 Piattabanda inferiore. . . . = 259,3.0
 Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 01E
 Soletta cls. = 473,43
 Armatura = 23,20,6.6
 Armatura = 23,20,37.4
 Gap = 2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	138 di 449

htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
Anima implicita. = 3.5
Piattabanda inferiore. . . . = 245,3.0
Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 02E
Soletta cls. = 473,43
Armatura = 23,20,6.6
Armatura = 23,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 100,5.0
Anima implicita. = 2.2
Piattabanda inferiore. . . . = 245,5.0
Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 03E
Soletta cls. = 473,43
Armatura = 23,20,6.6
Armatura = 23,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 120,6.0
Anima implicita. = 1.8
Piattabanda inferiore. . . . = 245,7.0
Delta sezione = 9.26

SEZIONE NUMERO = 01Ca
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 275
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
Anima implicita. = 3.5
Piattabanda inferiore. . . . = 273,3.0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = 01CbC
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 275
Pendenza = 55.784
Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
Anima implicita. = 3.5
Piattabanda inferiore. . . . = 259,3.0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = 01CbD
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = -55.784
Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	139 di 449

Anima implicita. = 3.5
Piattabanda inferiore. . . . = 259,3.0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = 01C
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 100,3.0
Anima implicita. = 3.5
Piattabanda inferiore. . . . = 245,3.0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = 02C
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 100,5.0
Anima implicita. = 2.2
Piattabanda inferiore. . . . = 245,5.0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = 03C
Soletta cls. = 424,43
Armatura = 21,20,6.6
Armatura = 21,20,37.4
Gap = 2
htot = 465
Pendenza = 0.0
Piattabanda superiore. . . . = 120,6.0
Anima implicita. = 1.8
Piattabanda inferiore. . . . = 245,7.0
Delta sezione = 0

DICHIARAZIONE DELLE ASTE

101 101 01Ea
102 102 01EbC
103 103 01E
104 104 02E
105 105 02E
106 106 02E
107 107 02E
108 108 03E
109 109 03E
110 110 03E
111 111 03E
112 112 03E
113 113 03E
114 114 03E
115 115 03E
116 116 02E
117 117 02E
118 118 02E
119 119 02E
120 120 01E
121 121 01EbD
122 122 01Ea

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	140 di 449

201 201 01Ca
202 202 01CbC
203 203 01C
204 204 02C
205 205 02C
206 206 02C
207 207 02C
208 208 03C
209 209 03C
210 210 03C
211 211 03C
212 212 03C
213 213 03C
214 214 03C
215 215 03C
216 216 02C
217 217 02C
218 218 02C
219 219 02C
220 220 01C
221 221 01CbD
222 222 01Ca
301 301 01Ea
302 302 01EbC
303 303 01E
304 304 02E
305 305 02E
306 306 02E
307 307 02E
308 308 03E
309 309 03E
310 310 03E
311 311 03E
312 312 03E
313 313 03E
314 314 03E
315 315 03E
316 316 02E
317 317 02E
318 318 02E
319 319 02E
320 320 01E
321 321 01EbD
322 322 01Ea

NODI NON IRRIGIDITI

104
108
116
120
204
208
216
220
304
308
316
320

PANNELLI IRRIGIDITI LONGITUDINALMENTE ASSOLUTI IN VERTICALE

103 120 3 100 140
203 220 3 100 140
303 320 3 100 140

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 142 di 449

SEZIONE :01Ea

Aste :101 122 301 322

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -240 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 301 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -84 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Max = 642 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Min = -7781 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 122 asc x= 100.00	Sigma Max = 432 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Min = -5843 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 1.79 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 1.76 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -10.14 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -9.92 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 1.76 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 122 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 9.22 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -9.92 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -1.75 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Asta 101 asc x= 25.00	Tau Sup Max = 11.46 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 122 asc x= 100.00	Tau Inf Max = 12.39 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Id. Sup = 21.79 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 122 asc x= 100.00	Sigma Id. Inf = 22.06 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Asta 122 asc x= 100.00	Tau Med = 13.95 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
------------------------	-------------------	--------------------------------------	--

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta 122 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 9.22 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 122 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 9.44 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -1.75 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 322 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -1.79 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 101 asc x= 25.00	Scorrim. max = -2895.25 kN/m	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
-----------------------	------------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 143 di 449

SEZIONE :01EeC

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -24 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = -18 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -341 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Inf Min = -254 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 102 asc x= 0.00 Sigma Max = 179 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Sigma Min = -7855 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 102 asc x= 255.45 Sigma Min = -6386 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
--	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -0.61 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = -0.61 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -13.02 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Inf Min = -12.86 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -0.61 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Inf Max = 11.67 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -12.86 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -0.31 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 102 asc x= 0.00 Tau Sup Max = 11.26 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Tau Inf Max = 10.16 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Sigma Id. Sup = 21.89 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Sigma Id. Inf = 20.00 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 0.00 Tau Med = 13.50 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Sup Max = 11.67 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 102 asc x= 340.60 Sigma Inf Max = 11.83 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Sup Min = -0.31 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 302 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -0.31 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 102 asc x= 0.00 Scorrim. max = -2846.78 kN/m	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
---	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 144 di 449

SEZIONE :01EbD

Aste :121 321

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -35 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 321 asc x= 170.30	Sigma Inf Max = -32 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -333 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -244 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Max = 1 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 121 asc x= 340.60	Sigma Min = -7762 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Min = -6326 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
----------------------	---------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -0.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = -0.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -12.96 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -12.80 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -0.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m V M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 11.81 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -12.80 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -0.43 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 121 asc x= 340.60	Tau Sup Max = 11.28 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 340.60	Tau Inf Max = 10.17 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 340.60	Sigma Id. Sup = 21.88 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 340.60	Sigma Id. Inf = 20.08 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 340.60	Tau Med = 13.52 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 11.81 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 121 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 11.97 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -0.43 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 321 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -0.42 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 121 asc x= 340.60	Scorrim. max = 2853.44 kN/m	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
------------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandatario:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	145 di 449

SEZIONE :01E

Aste :103 120 303 320

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -53 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -42 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -506 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -375 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Min = -8952 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)
------------------------	---------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Min = -7754 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)
------------------------	---------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -2.61 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -2.57 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -17.01 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -16.79 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -2.57 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 120 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 17.08 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -16.79 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 320 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = 2.25 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 5.88 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 4.76 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Id. Sup = 19.21 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 120 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf = 18.65 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Med = 7.16 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 120 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 17.08 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 120 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 17.30 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 320 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = 2.25 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 320 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = 2.29 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 103 asc x= 0.00	Scorrim. max = -1545.72 kN/m	70m T V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
----------------------	------------------------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandatario:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	146 di 449

SEZIONE :02E

Aste :104 105 106 107 116 117 118 119 304 305 306 307 316 317 318 319

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 304 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	-71 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 304 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	-57 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1022 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-805 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Min	= -13877 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
-----------------	------	-----------	------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 107 asc x=	212.60	Sigma Min	= -11971 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
-----------------	--------	-----------	------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Sup Max =	-3.89 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Inf Max =	-3.82 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 107 asc x=	212.60	Sigma Sup Min =	-29.44 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 107 asc x=	212.60	Sigma Inf Min =	-28.83 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Sup Max =	-3.82 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	26.78 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 107 asc x=	212.60	Sigma Sup Min =	-28.83 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Inf Min =	2.88 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 104 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	9.17 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 104 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	8.85 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 107 asc x=	212.60	Sigma Id. Sup =	29.94 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	27.88 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 104 asc x=	0.00	Tau Med =	10.61 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	26.78 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 116 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	27.40 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Sup Min =	2.88 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 319 asc x=	206.20	Sigma Inf Min =	2.95 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 104 asc x=	0.00	Scorrim. max =	-1307.83 kN/m	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
-----------------	------	----------------	---------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 147 di 449

SEZIONE :03E

Aste :108 109 110 111 112 113 114 115 308 309 310 311 312 313 314 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm

Asta 308 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -155 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 308 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -128 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Sup Min = -1134 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 220.40	Sigma Inf Min = -910 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Min = -14604 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 112 asc x= 220.40	Sigma Min = -12809 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Sup Max = -9.12 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Inf Max = -8.92 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 112 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -30.04 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -29.33 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Sup Max = -8.92 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 111 asc x= 440.80	Sigma Inf Max = 24.34 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -29.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Inf Min = 6.22 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 108 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 6.64 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 108 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 6.61 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 112 asc x= 0.00	Sigma Id. Sup = 29.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Id. Inf = 24.35 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 108 asc x= 0.00	Tau Med = 7.47 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta 111 asc x= 440.80	Sigma Sup Max = 24.34 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 111 asc x= 440.80	Sigma Inf Max = 25.17 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Sup Min = 6.22 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 315 asc x= 228.00	Sigma Inf Min = 6.45 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 108 asc x= 0.00	Scorrim. max = -714.51 kN/m	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
----------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:							
Mandataria:	Mandante:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	148 di 449

SEZIONE :01Ca

Aste :201 222

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-396 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-136 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Max =	7591 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Min =	-9070 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Max =	5818 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Min =	-6823 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Sup Max =	7.16 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Inf Max =	6.98 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-10.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-10.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Sup Max =	6.98 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	13.29 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-10.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Inf Min =	-8.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Asta	201 asc x=	25.00	Tau Sup Max =	10.99 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	100.00	Tau Inf Max =	11.74 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Asta	201 asc x=	100.00	Sigma Id. Sup =	21.03 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Id. Inf =	22.04 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Asta	222 asc x=	100.00	Tau Med =	13.85 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
------	------------	--------	-----------	---------	--------------------------------------	---

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	13.29 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	13.56 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Sup Min =	-8.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	100.00	Sigma Inf Min =	-8.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	201 asc x=	25.00	Scorrim. max =	-2775.53 kN/m	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
------	------------	-------	----------------	---------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 149 di 449

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -31 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = -21 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -390 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Inf Min = -329 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Max = 173 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Min = -8332 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 202 asc x= 255.45 Sigma Min = -6741 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
--	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -12.99 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Inf Min = -12.83 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Inf Max = 11.13 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Sup Min = -12.83 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -0.05 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Tau Sup Max = 10.72 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Tau Inf Max = 9.62 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Id. Sup = 21.14 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Id. Inf = 19.00 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 0.00 Tau Med = 12.79 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Sup Max = 11.13 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 340.60 Sigma Inf Max = 11.29 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Sup Min = -0.05 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 202 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -0.04 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 202 asc x= 0.00 Scorrim. max = -2698,17 kN/m	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
---	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandataria:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	150 di 449

SEZIONE :01CbD

Aste :221

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	-31 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	-21 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-407 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-348 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Max =	6856 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Min =	-9172 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Max =	5206 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Min =	-6864 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	4.67 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	4.54 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-12.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-12.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	4.54 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	255.45	Sigma Inf Max =	14.00 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-12.68 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-6.84 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Asta	221 asc x=	340.60	Tau Sup Max =	9.68 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	340.60	Tau Inf Max =	11.17 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	19.72 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	20.75 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Asta	221 asc x=	340.60	Tau Med =	13.37 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
------	------------	--------	-----------	---------	--------------------------------------	---

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	221 asc x=	255.45	Sigma Sup Max =	14.00 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	255.45	Sigma Inf Max =	14.24 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-6.84 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-6.97 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	221 asc x=	255.45	Scorrim. max =	2381.85 kN/m	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
------	------------	--------	----------------	--------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
Mandataria:	Mandante:					
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA:	Mandatario:					
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 151 di 449

SEZIONE :01C

Aste :203 220

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 203 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -67 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -54 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -556 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 220 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -475 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Max = 1092 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Min = -9340 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Max = 879 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Min = -8132 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = -1.56 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Inf Max = -1.56 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -16.64 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -16.64 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = -1.56 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 220 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 18.15 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -16.64 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -0.20 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 220 asc x= 234.40	Tau Sup Max = 5.82 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 234.40	Tau Inf Max = 4.66 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 203 asc x= 234.40	Sigma Id. Sup = 18.58 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf = 19.26 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 234.40	Tau Med = 7.01 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 18.15 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 18.38 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -0.20 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 220 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -0.19 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 220 asc x= 234.40	Scorrim. max = 1525.66 kN/m	70m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
------------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>152 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	152 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	152 di 449								

SEZIONE :02C

Aste :204 205 206 207 216 217 218 219

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 204 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = -88 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 204 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = -72 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 207 asc x= 212.60 Sigma Sup Min = -1073 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -844 < 1881 N/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Max = 69 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 207 asc x= 212.60 Sigma Min = -14397 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Min = -12570 < 39130 N/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3 (+)
---	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Sup Max = -3.62 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Inf Max = -3.57 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Sup Min = -29.24 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -28.67 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Sup Max = -3.57 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = 26.17 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Sup Min = -28.67 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Inf Min = 1.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 219 asc x= 206.20 Tau Sup Max = 8.94 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 219 asc x= 206.20 Tau Inf Max = 8.65 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Id. Sup = 29.89 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Id. Inf = 27.00 < 33.81 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 219 asc x= 206.20 Tau Med = 10.35 < 19.52 kN/cm ² Verificato!	70m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Sup Max = 26.17 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00 Sigma Inf Max = 26.77 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Sup Min = 1.34 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 219 asc x= 206.20 Sigma Inf Min = 1.39 < 31.90 kN/cm ² Verificato!	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 219 asc x= 206.20 Scorrim. max = 1255.81 kN/m	70m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3 (+)
--	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 153 di 449

SEZIONE :03C

Aste :208 209 210 211 212 213 214 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -174 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -145 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Sup Min = -1225 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Inf Min = -1018 <	1881 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Min = -15454 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore

Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Min = -13738 <	39130 N/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -10.18 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -9.96 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 211 asc x= 440.80	Sigma Sup Min = -29.64 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 211 asc x= 440.80	Sigma Inf Min = -28.95 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -9.96 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Inf Max = 23.33 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 211 asc x= 440.80	Sigma Sup Min = -28.95 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 215 asc x= 228.00	Sigma Inf Min = 6.64 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 208 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 6.42 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 208 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 6.42 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)
Asta 212 asc x= 0.00	Sigma Id. Sup = 28.99 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Id. Inf = 23.38 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 208 asc x= 0.00	Tau Med = 7.24 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	70m T V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Sup Max = 23.33 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 212 asc x= 110.20	Sigma Inf Max = 24.14 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 (+)
Asta 215 asc x= 228.00	Sigma Sup Min = 6.64 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
Asta 215 asc x= 228.00	Sigma Inf Min = 6.90 <	31.90 kN/cm ² Verificato!	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cl:

Asta 208 asc x= 0.00	Scorrim. max = -673.35 kN/m	70m T M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (-)
----------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	154 di 449

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{AVV_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/2/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	484.2	484.2	
MOMENTO (kNcm)	-23.4	-12.1	0.0	-21.2	-56.7	
MOMENTO torcente (kNcm)	43439.9	77406.3	0.0	562361.7	683208.0	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-4048.7	-3325.5	0.0	-2778.0	-10152.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-91.3	0.0	-663.2	-805.7	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-72.8	-129.7	0.0	-942.0	-1144.4	
TAGLIO Equivalente (kN)	-4100.0	-3416.8	0.0	-3441.2	-10957.9	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2073	2217	3471	2217		
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	29075804	55946425	29075804		
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	181.88	115.97		
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	277.00	-299339.69		
Ss anima (cm ³)	51015	73205	190058	73205		
Si anima (cm ³)	83497	93747	147727	93747		
WS cls. (cm ³)	111045	142505	405043	142505		
WS acc. (cm ³)	140173	182827	600769	182827		
Wi acc. (cm ³)	232449	250727	307609	250727		
S (Ybar) (cm ³)	-101388	-1888759	-3318393	-726177		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	
48.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	
317.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	
320.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	0.08	0.00	218.51	218.59	
42.40	0.00	0.07	0.00	218.48	218.55	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.45	2.43	0.00	2.44	7.32	σi= 12.68
317.00	4.01	3.11	0.00	3.13	10.25	σi= 17.75
TAU MED (kN/cm ²)	-4.30	-3.58	0.00	-3.61	-11.49	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-304.89	0.00	-307.06	-611.95	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A.		MANDANTE: ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA:		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario: SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario: SYSTRA-SOTECNI S.p.A.							
Mandatario: ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	155 di 449

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = -240 < 1881 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -7781 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -5843 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -10.14 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -9.92 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Min = -9.92 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Id. Sup = 21.79 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 101 ascissa x = 100.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+IM71_P_DXM01+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AWW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01)+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/1/2/1/2/13/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	385.0	-12260.0
MOMENTO (kNcm)	398305.2	410218.4	1634280.0	847942.2	445899.7	3736645.5
MOMENTO torcente (kNcm)	43439.9	100347.0	-486.4	-210.3	270093.7	413183.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3917.8	-4028.3	-11.3	-4.4	-4428.3	-12390.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-118.3	-0.6	-0.2	-318.5	-488.9
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-72.8	-168.1	-0.8	-0.4	-452.4	-694.4
TAGLIO Equivalente (kN)	-3969.1	-4146.6	-11.9	-4.7	-4746.8	-12879.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					

AREA QMOG. (cm2)	2073	3471	3471	5477	5477	
Jx QMOG. (cm4)	24046740	55946425	55946425	73547530	73547530	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	181.88	224.60	224.60	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	110.27	139.32	236.19	
Ss anima (cm3)	51015	190058	190058	265801	265801	
Si anima (cm3)	83497	147727	147727	182716	182716	
WS cls. (cm3)	111045	405043	405043	770914	770914	
WS acc. (cm3)	140173	600769	600769	1459189	1459189	
Wi acc. (cm3)	232449	307609	307609	327464	327464	
S(Ybar) (cm3)	-101388	-3318393	-3318393	-1683460	-1683460	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-62.40	-17.99	-78.58	-81.43	-240.39
43.00	0.00	-42.98	0.00	0.00	-39.65	-82.62
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.84	-0.68	-4.81	-1.56	-0.24	-10.14
48.00	-2.79	-0.66	-4.72	-1.53	-0.22	-9.92
317.00	1.66	1.31	3.13	1.57	1.41	9.09
320.00	1.71	1.33	3.22	1.61	1.43	9.31
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-964.38	-5933.88	-414.23	-468.09	-7780.58
42.40	0.00	-701.89	-4888.11	-1.49	-251.04	-5842.52

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm²]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	156 di 449

	48.00	2.37	3.97	0.01	0.00	4.84	11.20	$\sigma_i = 21.79$
	317.00	3.89	3.09	0.01	0.00	3.33	10.31	$\sigma_i = 20.04$
TAU MED (kN/cm ²)	-4.16	-4.35	-0.01	0.00	-4.98	-13.50		
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-1204.94	-3.45	-1.59	-1620.80	-2830.78		

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>157 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	157 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	157 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -84 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 301 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{IM71_D_SXM01+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz}+AVV_IM71_D+[.5]*{SERP_H_IM71_D_SXM01+SERP_V_IM71_D_SXM01}+SW2_P_SXM01+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz}+FRENATUR
A_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:14/1/1/4/1/10/1/1/1/2/1/2/5/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-61.3	-7321.3
MOMENTO (kNm)	354614.8	366204.5	1634280.0	383659.0	2738758.2
MOMENTO torcente (kNm)	53131.0	218454.0	486.4	18993.8	291065.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3490.1	-3605.2	-11.3	-3861.1	-10967.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-62.7	-257.6	-0.6	-22.4	-343.2
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-89.0	-365.9	-0.8	-31.8	-487.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-3552.8	-3862.8	-11.9	-3883.5	-11310.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2073	3471	3471	5477	
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	55946425	55946425	73547530	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	181.88	224.60	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	110.27	222.45	
Ss anima (cm ³)	51015	190058	190058	265801	
Si anima (cm ³)	83497	147727	147727	182716	
WS cls. (cm ³)	111045	405043	405043	770914	
WS acc. (cm ³)	140173	600769	600769	1459189	
Wi acc. (cm ³)	232449	307609	307609	327464	
S (Ybar) (cm ³)	-101388	-3318393	-3318393	-1683460	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-55.71	-17.99	-81.55	-155.24
43.00	0.00	-38.36	0.00	-45.60	-83.97
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-2.53	-0.61	-4.81	-0.27	-8.23
48.00	-2.49	-0.59	-4.72	-0.26	-8.06
317.00	1.48	1.17	3.13	1.14	6.93
320.00	1.53	1.19	3.22	1.16	7.10
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-860.91	-5933.88	-474.44	-7269.23
42.40	0.00	-626.58	-4888.11	-287.69	-5802.38

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.13	3.70	0.01	3.96	9.79	σi= 18.78
317.00	3.48	2.88	0.01	2.72	9.08	σi= 17.19
TAU MED (kN/cm ²)	-3.72	-4.05	-0.01	-4.07	-11.86	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-1122.46	-3.45	-1326.03	-2451.93	

APPALTATORE: Mandataria: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandataria: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 158 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 642 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 1.79 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 1.76 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Max = 1.76 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 8 70m V_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

CC:1/1 Fase2 : [1.5]*Fase2+Ballast

CC:1 Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1 Fase3 :

[.8]*{[1.45]*{SM2_D_DMM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{AVV_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DMM01+SERP_V_SW2_D_DMM01+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DMM01+SERP_V_IM71_P_DMM01}}+[1.5]*{Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/2/1/1/1/1/1/2/1/1/1/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	505.0	5890.0
MOMENTO (kNm)	-23.4	-12.1	-847500.5	-18.7	-847554.7
MOMENTO torcente (kNm)	43439.9	77406.3	210.3	466918.2	587974.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	-4048.7	-3325.5	4.4	-2286.8	-9656.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-91.3	0.2	-550.6	-692.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-72.8	-129.7	0.4	-782.1	-984.2
TAGLIO Equivalente (kN)	-4100.0	-3416.8	4.7	-2837.4	-10349.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2073	2217	5477	2217	
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	29075804	73547530	29075804	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	224.60	115.97	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	139.27	-353601.68	
Ss anima (cm ³)	51015	73205	265801	73205	
Si anima (cm ³)	83497	93747	182716	93747	
WS cls. (cm ³)	111045	142505	770914	142505	
WS acc. (cm ³)	140173	182827	1459189	182827	
Wi acc. (cm ³)	232449	250727	327464	250727	
S (Ybar) (cm ³)	-101388	-1888759	-1683460	-726177	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00	-0.92	0.00	-0.92
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	0.00	0.00	1.56	0.23	1.79
48.00	0.00	0.00	1.53	0.23	1.76
317.00	0.00	0.00	-1.57	0.23	-1.34
320.00	0.00	0.00	-1.60	0.23	-1.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	0.08	413.70	227.87	641.65
42.40	0.00	0.07	1.17	227.85	229.08
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	2.45	2.43	0.00	2.01	6.90
317.00	4.01	3.11	0.00	2.58	9.70
					σi= 12.08
					σi= 16.86
TAU MED (kN/cm ²)	-4.30	-3.58	0.00	-2.97	-10.85
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-304.89	1.59	-253.19	-556.48

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>159 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	159 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	159 di 449								

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 432 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 122 ascissa x = 100.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+LM71_P_DXM01+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:10/10/10/2/48/48/32/44/37/2/48/39/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5385.0	960.4	-4424.6	
MOMENTO (kNm)	-23.4	-11.3	847500.5	9.0	847474.8	
MOMENTO torcente (kNm)	-43439.9	-100347.0	210.3	-265656.2	-409232.7	
TAGLIO Car.Vert (kN)	4048.7	4176.3	4.4	4587.4	12816.9	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	51.2	118.3	0.2	313.3	483.1	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	72.8	168.1	0.4	445.0	686.2	
TAGLIO Equivalente (kN)	4100.0	4294.6	4.7	4900.7	13300.0	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2073	2217	5477	2217		
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	29075804	73547530	29075804		
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	224.60	115.97		
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	139.27	1392438.06		
Ss anima (cm ³)	51015	73205	265801	73205		
Si anima (cm ³)	83497	93747	182716	93747		
WS cls. (cm ³)	111045	142505	770914	142505		
WS acc. (cm ³)	140173	182827	1459189	182827		
Wi acc. (cm ³)	232449	250727	327464	250727		
S(Ybar) (cm ³)	-101388	-1888759	-1683460	-726177		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	0.00	-78.49	0.00	-78.49	
43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	0.00	0.00	-1.56	0.43	-1.13	
48.00	0.00	0.00	-1.53	0.43	-1.10	
317.00	0.00	0.00	1.57	0.43	2.00	
320.00	0.00	0.00	1.60	0.43	2.04	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	0.08	-413.70	433.03	19.41	
42.40	0.00	0.06	-1.17	433.04	431.93	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.45	3.05	0.00	3.48	8.99	σi= 15.60
317.00	4.01	3.90	0.00	4.46	12.38	σi= 21.53
TAU MED (kN/cm ²)	4.30	4.50	0.00	5.14	13.94	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	383.22	1.59	437.30	822.12	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	161 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 1204.94 3.45 1.59 1627.42 2837.40

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 162 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Signa Inf Min = -1.75 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -1.75 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -1.79 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 322 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01)+FRENATURA_IM71_D+[.5]*(SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01)+SW2_P_SX01+[.5]*(CENT_SW2_H_FM01+[0]*Fittiz)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_DM01+SERP_V_SW2_P_DM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/1/1/1/1/1/2/1/1/1/1/1/5/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-988.4	4396.6
MOMENTO (kNm)	10.8	-1.6	-847500.5	-33.8	-847525.0
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-165612.1	210.3	305386.7	100628.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	2668.1	2976.8	-4.4	1656.5	7297.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	195.3	-0.2	360.1	601.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	65.9	277.4	-0.4	511.5	854.5
TAGLIO Equivalente (kN)	2714.5	3172.1	-4.7	2016.6	7898.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2073	2217	5477	5477	
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	29075804	73547530	73547530	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	224.60	224.60	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	139.27	392762.89	
Ss anima (cm ³)	51015	73205	265801	265801	
Si anima (cm ³)	83497	93747	182716	182716	
WS cls. (cm ³)	111045	142505	770914	770914	
WS acc. (cm ³)	140173	182827	1459189	1459189	
Wi acc. (cm ³)	232449	250727	327464	327464	
S (Ybar) (cm ³)	-101388	-1888759	-1683460	-1683460	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	0.00	0.00	-28.91	-28.91
43.00	0.00	0.00	-0.92	-28.92	-29.84
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	0.00	0.00	1.56	-0.18	1.38
48.00	0.00	0.00	1.53	-0.18	1.35
317.00	0.00	0.00	-1.57	-0.18	-1.75
320.00	0.00	0.00	-1.60	-0.18	-1.79
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	0.01	413.70	-180.42	233.29
42.40	0.00	0.01	1.17	-180.44	-179.26

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.62	2.25	0.00	2.06	5.94	σi= 10.37
317.00	2.66	2.88	0.00	1.41	6.96	σi= 12.18
TAU MED (kN/cm ²)	2.85	3.33	0.00	2.11	8.28	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	283.05	-1.59	688.59	970.05	

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 163 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Sup Max = 11.46 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = -2895.25 kN/m

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 101 ascissa x = 25.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*[SW2_D DXM01+CENT SW2_H DM01+CENT SW2_V DM01+[.5]*{FRENATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D DXM01+SERP_V SW2_D DXM01+IM71_P DXM01+CENT IM71_H FM01+CENT IM71_V FM01+[.5]*{AVV_IM71_P)+SERP_H IM71_P DXM01+SERP_V IM71_P DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/1/2/1/2/13/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	375.5	-12269.5
MOMENTO (kNm)	100786.0	103933.9	1633440.0	847610.9	112649.7	2798420.6
MOMENTO torcente (kNm)	43439.9	100347.0	-486.4	-210.3	270093.7	413183.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-4016.0	-4139.3	-11.3	-4.4	-4522.6	-12693.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-118.3	-0.6	-0.2	-318.5	-488.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-72.8	-168.1	-0.8	-0.4	-452.4	-694.4
TAGLIO Equivalente (kN)	-4067.2	-4257.6	-11.9	-4.7	-4841.1	-13182.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2073	3471	3471	5477	5477	
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	55946425	55946425	73547530	73547530	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	181.88	224.60	224.60	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	181.88	110.23	139.28	269.36	
Ss anima (cm ³)	51015	190058	190058	265801	265801	
Si anima (cm ³)	83497	147727	147727	182716	182716	
WS cls. (cm ³)	111045	405043	405043	770914	770914	
WS acc. (cm ³)	140173	600769	600769	1459189	1459189	
Wi acc. (cm ³)	232449	307609	307609	327464	327464	
S (Ybar) (cm ³)	-101388	-3318393	-3318393	-1683460	-1683460	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-15.81	-17.86	-78.51	-12.43	-124.61
43.00	0.00	-10.89	0.00	0.00	-1.87	-12.76
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-0.72	-0.17	-4.81	-1.56	-0.01	-7.28
48.00	-0.71	-0.17	-4.72	-1.53	0.00	-7.13
317.00	0.42	0.33	3.13	1.57	0.41	5.86
320.00	0.43	0.34	3.22	1.61	0.41	6.01
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-244.34	-5931.91	-413.83	-67.45	-6657.53
42.40	0.00	-177.83	-4886.67	-1.25	-12.62	-5078.37
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.43	4.08	0.01	0.00	4.93	11.46
317.00	3.98	3.17	0.01	0.00	3.39	10.56
						σi= 21.09
						σi= 19.20
TAU MED (kN/cm ²)	-4.26	-4.46	-0.01	0.00	-5.07	-13.82
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-1237.20	-3.45	-1.59	-1653.01	-2895.25

<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p align="center">TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>164 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	164 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	164 di 449								

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 165 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Inf Max = 12.39 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Signa Id. Inf = 22.06 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Med = 13.95 < 19.52 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 122 ascissa x = 100.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT SW2_H_DM01+CENT SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+LM71_P_DXM01+CENT LM71_H_FM01+CENT LM71_V_EM01+[.5]*{FRENATURA LM71_P)+SERP_H_LM71_P_DXM01+SERP_V_LM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:10/10/10/2/48/48/32/44/37/2/48/39/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	960.4	-11684.6	
MOMENTIO (kNcm)	-23.4	-11.3	1633200.0	847500.5	9.0	2480674.8	
MOMENTIO torcente (kNcm)	-43439.9	-100347.0	486.4	210.3	-265656.2	-408746.3	
TAGLIO Car.Vert (kN)	4048.7	4176.3	11.3	4.4	4587.4	12828.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	51.2	118.3	0.6	0.2	313.3	483.7	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	72.8	168.1	0.8	0.4	445.0	687.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	4100.0	4294.6	11.9	4.7	4900.7	13311.8	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	298.5						
AREA OMOG. (cm ²)	2073	2217	3471	5477	2217		
Jx OMOG. (cm ⁴)	24046740	29075804	55946425	73547530	29075804		
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	181.88	224.60	115.97		
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.45	115.97	110.22	139.27	1392438.06		
Ss anima (cm ³)	51015	73205	190058	265801	73205		
Si anima (cm ³)	83497	93747	147727	182716	93747		
WS cls. (cm ³)	111045	142505	405043	770914	142505		
WS acc. (cm ³)	140173	182827	600769	1459189	182827		
Wi acc. (cm ³)	232449	250727	307609	327464	250727		
S(Ybar) (cm ³)	-101388	-1888759	-3318393	-1683460	-726177		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	0.00	-17.82	-78.49	0.00	-96.31	
43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	0.00	0.00	-4.81	-1.56	0.43	-5.94	
48.00	0.00	0.00	-4.72	-1.53	0.43	-5.82	
317.00	0.00	0.00	3.13	1.57	0.43	5.13	
320.00	0.00	0.00	3.22	1.60	0.43	5.26	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	0.08	-5931.34	-413.70	433.03	-5911.94	
42.40	0.00	0.06	-4886.26	-1.17	433.04	-4454.33	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
48.00	2.45	3.05	0.01	0.00	3.48	9.00	σi= 16.63
317.00	4.01	3.90	0.01	0.00	4.46	12.39	σi= 22.06
TAU MED (kN/cm ²)	4.30	4.50	0.01	0.00	5.14	13.95	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	166 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 383.22 3.45 1.59 437.30 825.57

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>167 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	167 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	167 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -24 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 302 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*{[AVV_IM71_D]+SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{[FRENATURA_IM71_P]+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/1/8/3/1/10/1/1/2/1/1/2/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-487.3	-487.3	
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	0.0	-59967.0	350145.2	
MOMENTO torcente (kNm)	39356.3	105683.9	0.0	168921.2	313961.4	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2585.3	-1464.4	0.0	607.9	-3441.7	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-46.4	-124.6	0.0	199.2	28.2	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-40.3	-108.2	0.0	172.9	24.4	
TAGLIO Equivalente (kN)	-2631.7	-1589.0	0.0	807.1	-3413.6	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	3429	5435		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	54632512	71479744		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	226.39		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	277.00		
Ss anima (cm ³)	50383	186490	186490	259530		
Si anima (cm ³)	80853	141950	141950	174738		
WS cls. (cm ³)	110058	402273	402273	763571		
WS acc. (cm ³)	139287	601615	601615	1470398		
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	296609	315741		
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-3248619	-1642487		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-22.58	0.00	-1.78	-24.36	
43.00	0.00	-15.43	0.00	-7.56	-23.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-1.89	-0.25	0.00	-0.05	-2.18	
48.00	-1.85	-0.24	0.00	-0.05	-2.14	
317.00	1.14	0.49	0.00	-0.28	1.35	
320.00	1.17	0.50	0.00	-0.28	1.39	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-348.69	0.00	-16.66	-365.35	
37.40	0.00	-265.57	0.00	-42.50	-308.07	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.83	3.94	σi= 7.15
317.00	2.54	1.16	0.00	0.56	4.26	σi= 7.51
TAU MED (kN/cm ²)	-2.76	-1.67	0.00	0.85	-3.58	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-464.48	0.00	277.08	-187.40	

APPALDATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>168 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	168 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	168 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -18 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz+ERENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+[0]*Fittiz+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz+AW_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_SXM01+SERP_V_IM71_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/1/1/2/1/1/1/3/1/10/2/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	26.2	26.2	
MOMENTO (kNm)	295040.9	168359.8	0.0	-19834.8	443565.8	
MOMENTO torcente (kNm)	32177.7	45881.2	0.0	-14807.1	63251.9	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2902.1	-1665.5	0.0	259.7	-4307.9	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-37.9	-54.1	0.0	17.5	-74.6	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-32.9	-47.0	0.0	15.2	-64.7	
TAGLIO Equivalente (kN)	-2940.0	-1719.6	0.0	277.2	-4382.5	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	3429	2175		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	54632512	28631787		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	118.34		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	100.98		
Ss anima (cm ³)	50383	186490	186490	72510		
Si anima (cm ³)	80853	141950	141950	90786		
WS cls. (cm ³)	110058	402273	402273	141982		
WS acc. (cm ³)	139287	601615	601615	182766		
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	296609	241941		
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-3248619	-713700		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-25.79	0.00	0.00	-25.79	
43.00	0.00	-17.62	0.00	0.00	-17.62	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.12	-0.28	0.00	0.12	-2.28	
48.00	-2.08	-0.27	0.00	0.12	-2.23	
317.00	1.28	0.56	0.00	-0.07	1.77	
320.00	1.32	0.57	0.00	-0.07	1.82	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-398.18	0.00	147.16	-251.02	
37.40	0.00	-303.27	0.00	125.82	-177.45	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.77	1.66	0.00	0.20	3.62	σi= 6.66
317.00	2.84	1.26	0.00	0.25	4.35	σi= 7.74
TAU MED (kN/cm ²)	-3.08	-1.80	0.00	0.29	-4.59	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-502.67	0.00	25.14	-477.53	

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 169 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -341 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -254 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 102 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1
Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT SW2_H_DM01+CENT SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D_DXM01+SERP_V SW2_D_DXM01+HM71_P_DXM01+CENT IM71_H_FM01+CENT IM71_V_FM01+[.5]*{AWV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/1/2/1/4/13/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	428.3	-6831.7
MOMENTIO (kNcm)	1656720.0	1696386.0	1638120.0	1867306.5	6858532.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	43439.9	100347.0	-486.4	282445.1	425745.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3472.0	-3524.1	-11.3	-4020.5	-11027.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-118.3	-0.6	-333.1	-503.2
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-49.3	-113.8	-0.6	-320.2	-483.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-3523.2	-3642.4	-11.9	-4353.6	-11531.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm2)	2705	4102	4102	6109	
Jx OMOG. (cm4)	81559037	162899455	162899455	214787949	
BARIC. da lembo inf. (cm)	191.76	292.84	292.84	357.10	
ASSE N da lembo inf. (cm)	191.76	292.84	116.86	365.17	
Ss anima (cm3)	81522	324593	324593	479120	
Si anima (cm3)	147833	226373	226373	276303	
WS cls. (cm3)	256282	750144	750144	1404784	
WS acc. (cm3)	298490	946223	946223	1990666	
Wi acc. (cm3)	425316	556270	556270	601474	
S (Ybar) (cm3)	-211010	-6091593	-6091593	-3111454	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-139.34	0.00	-201.79	-341.12
43.00	0.00	-111.75	0.00	-141.88	-253.62
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-5.55	-1.79	-3.50	-0.87	-11.71
48.00	-5.49	-1.76	-3.47	-0.84	-11.56
507.00	3.83	3.02	1.14	3.15	11.15
510.00	3.90	3.05	1.18	3.17	11.29
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2192.68	-3887.07	-1201.76	-7281.52
37.40	0.00	-1871.94	-3577.34	-934.00	-6383.28
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	0.99	2.05	0.01	2.74	5.78
507.00	1.80	1.43	0.00	1.58	4.81
TAU MED (kN/cm ²)	-2.16	-2.24	-0.01	-2.67	-7.08
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-611.31	-1.99	-906.44	-1519.74

$\sigma_i = 15.30$
 $\sigma_i = 13.92$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 170 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 179 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz+ERENATURA_SW2_D+ [.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+[0]*Fittiz+[.5]*{[0]*Fittiz+[0]*Fittiz+AW_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_SXM01+SERP_V_IM71_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/1/1/2/1/1/1/3/1/10/2/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	26.2	5411.2	
MOMENTO (kNm)	295040.9	168359.8	-847942.2	-19834.8	-404376.4	
MOMENTO torcente (kNm)	32177.7	45881.2	210.3	-14807.1	63462.2	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2902.1	-1665.5	4.4	259.7	-4303.5	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-37.9	-54.1	0.2	17.5	-74.3	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-32.9	-47.0	0.2	15.2	-64.5	
TAGLIO Equivalente (kN)	-2940.0	-1719.6	4.7	277.2	-4377.8	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	2175		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	28631787		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	118.34		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	100.98		
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	72510		
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	90786		
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	141982		
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	182766		
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	241941		
S (Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-713700		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-25.79	0.00	0.00	-25.79	
43.00	0.00	-17.62	-0.26	0.00	-17.88	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.12	-0.28	1.57	0.12	-0.71	
48.00	-2.08	-0.27	1.53	0.12	-0.70	
317.00	1.28	0.56	-1.66	-0.07	0.11	
320.00	1.32	0.57	-1.69	-0.07	0.12	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-398.18	430.21	147.16	179.18	
37.40	0.00	-303.27	64.84	125.82	-112.61	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.77	1.66	0.00	0.20	3.63	σi= 6.32
317.00	2.84	1.26	0.00	0.25	4.35	σi= 7.54
TAU MED (kN/cm ²)	-3.08	-1.80	0.00	0.29	-4.59	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-502.67	1.60	25.14	-475.93	

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 171 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -7855 < 39130 N/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Sup Max = 11.26 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Inf Max = 10.16 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Id. Sup = 21.89 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Id. Inf = 20.00 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Med = 13.50 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cls : : Scorrim. max = -2846.78 kN/m

COMBINAZIONE N°: 3 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1

CC:1/1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1 Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1 Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+IM71_P_DXM01+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01)+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/1/2/1/2/13/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	385.0	-12260.0
MOMENTO (kNcm)	398305.2	410218.4	1634280.0	847942.2	445899.7	3736645.5
MOMENTO torcente (kNcm)	43439.9	100347.0	-486.4	-210.3	270093.7	413183.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3917.8	-4028.3	-11.3	-4.4	-4428.3	-12390.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-118.3	-0.6	-0.2	-318.5	-488.9
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-44.5	-102.7	-0.5	-0.2	-276.5	-424.3
TAGLIO Equivalente (kN)	-3969.1	-4146.6	-11.9	-4.7	-4746.8	-12879.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA QMOG. (cm ²)	2031	3429	3429	5435	5435	
Jx QMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	113.41	142.86	237.74	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	296609	315741	315741	
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-3248619	-1642487	-1642487	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-62.83	-21.28	-81.49	-82.23	-247.83
43.00	0.00	-42.94	0.00	0.00	-39.24	-82.18
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.86	-0.68	-4.83	-1.57	-0.23	-10.18
48.00	-2.81	-0.66	-4.74	-1.53	-0.21	-9.96
317.00	1.73	1.36	3.30	1.66	1.46	9.52
320.00	1.78	1.38	3.39	1.69	1.48	9.73
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-970.19	-5982.66	-430.21	-471.95	-7855.01
37.40	0.00	-738.93	-5061.30	-64.84	-279.81	-6144.88
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 172 di 449

	48.00	2.39	3.99	0.01	0.00	4.86	11.26	$\sigma_i = 21.89$
	317.00	3.83	3.04	0.01	0.00	3.27	10.16	$\sigma_i = 20.00$
TAU MED (kN/cm ²)	-4.16	-4.35	-0.01	0.00	-4.98	-13.50		
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-1212.10	-3.47	-1.60	-1629.61	-2846.78		

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 173 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6386 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 102 ascissa x = 255.45 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D DXM01+CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01+[.5]*(FRENATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D DXM01+SERP_V SW2_D DXM01+IM71_P DXM01+CENT IM71 H FM01+CENT IM71_V FM01+[.5]*{AWV_IM71_P+SERP_H IM71_P DXM01+SERP_V IM71_P DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/1/2/1/4/13/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4115 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	417.4	-6842.6
MOMENTO (kNm)	1356345.0	1390943.7	1637160.0	1523133.3	5907582.1
MOMENTO torcente (kNm)	43439.9	100347.0	-486.4	282445.1	425745.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3583.4	-3650.1	-11.3	-4127.6	-11372.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-51.2	-118.3	-0.6	-333.1	-503.2
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-55.2	-127.5	-0.6	-358.9	-542.2
TAGLIO Equivalente (kN)	-3634.6	-3768.5	-11.9	-4460.7	-11875.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2536	3934	3934	5940	
Jx OMOG. (cm ⁴)	62999178	129490707	129490707	170435643	
BARIC. da lembo inf. (cm)	169.77	266.12	266.12	325.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	169.77	266.12	266.12	333.05	
Ss anima (cm ³)	73868	289323	289323	421409	
Si anima (cm ³)	130747	205608	205608	251502	
WS cls. (cm ³)	215214	659381	659381	1241187	
WS acc. (cm ³)	254308	855389	855389	1846206	
Wi acc. (cm ³)	371081	486592	486592	524122	
S (Ybar) (cm ³)	-180063	-5329314	-5329314	-2717857	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-129.97	0.00	-185.40	-315.37
43.00	0.00	-101.51	0.00	-123.82	-225.33
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-5.33	-1.63	-3.76	-0.75	-11.47
48.00	-5.27	-1.59	-3.72	-0.73	-11.31
459.50	3.59	2.83	1.48	2.95	10.85
462.50	3.66	2.86	1.52	2.98	11.01
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2038.57	-4244.90	-1097.90	-7381.38
37.40	0.00	-1707.73	-3855.50	-822.65	-6385.88
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	1.20	2.37	0.01	3.11	6.69
459.50	2.13	1.69	0.01	1.86	5.68
TAU MED (kN/cm ²)	-2.49	-2.58	-0.01	-3.06	-8.14
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-711.14	-2.24	-1031.61	-1744.99

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	174 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = -0.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = -0.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Sup Max = -0.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 302 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*(AVV_IM71_D)+SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*(FRENATURA_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01)+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/8/3/1/10/1/1/2/1/1/2/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-487.3	4897.7
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	-847942.2	-59967.0	-497797.0
MOMENTO torcente (kNm)	39356.3	105683.9	-210.3	168921.2	313751.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2585.3	-1464.4	4.4	607.9	-3437.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-46.4	-124.6	0.2	199.2	28.4
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-40.3	-108.2	0.2	172.9	24.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-2631.7	-1589.0	4.7	807.1	-3408.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	5435	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	333.26	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	315741	
S (Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-1642487	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-22.58	0.00	-1.78	-24.36
43.00	0.00	-15.43	-0.26	-7.56	-23.25
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.89	-0.25	1.57	-0.05	-0.61
48.00	-1.85	-0.24	1.53	-0.05	-0.61
317.00	1.14	0.49	-1.66	-0.28	-0.31
320.00	1.17	0.50	-1.69	-0.28	-0.30
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-348.69	430.21	-16.66	64.85
37.40	0.00	-265.57	64.84	-42.50	-243.24

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.83	3.94	σi= 6.86
317.00	2.54	1.16	0.00	0.56	4.27	σi= 7.40
TAU MED (kN/cm ²)	-2.76	-1.67	0.00	0.85	-3.57	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-464.48	1.60	277.08	-185.80	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	176 di 449

507.00	1.80	1.43	0.00	0.00	1.58	4.81	$\sigma_i = 14.34$
TAU MED (kN/cm ²)	-2.16	-2.24	-0.01	0.00	-2.67	-7.09	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-611.31	-1.99	-0.97	-906.44	-1520.72	

APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGILO S.p.A.			ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA:			Mandatario:					
SYSTRA S.A.			SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	177 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Inf Min = -0.31 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -0.31 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -0.31 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 302 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*(AVV_IM71_D)+SERP_H_IM71_D_DX01+SERP_V_IM71_D_DX01+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*(AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/8/3/1/10/1/1/1/3/1/2/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-503.8	4881.2
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	-847942.2	-60987.0	-498817.0
MOMENTO torcente (kNm)	39356.3	105683.9	-210.3	169811.5	314641.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2585.3	-1464.4	4.4	589.1	-3456.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-46.4	-124.6	0.2	200.2	29.5
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-40.3	-108.2	0.2	173.8	25.6
TAGLIO Equivalente (kN)	-2631.7	-1589.0	4.7	789.4	-3426.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	5435	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	335.02	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	315741	
S (Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-1642487	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-22.58	0.00	-2.05	-24.64
43.00	0.00	-15.43	-0.26	-7.93	-23.62
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.89	-0.25	1.57	-0.05	-0.61
48.00	-1.85	-0.24	1.53	-0.05	-0.61
317.00	1.14	0.49	-1.66	-0.28	-0.31
320.00	1.17	0.50	-1.69	-0.29	-0.31
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-348.69	430.21	-18.45	63.07
37.40	0.00	-265.57	64.84	-44.73	-245.47

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.81	3.93	σi= 6.83
317.00	2.54	1.16	0.00	0.54	4.25	σi= 7.37
TAU MED (kN/cm ²)	-2.76	-1.67	0.00	0.83	-3.59	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-464.48	1.60	270.99	-191.88	

APPALDATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>178 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	178 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	178 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -35 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 321 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AVV_IM71_P+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/43/3/48/47/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-902.0	-902.0	
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	0.0	-69785.1	340327.1	
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-105683.9	0.0	-122560.1	-267600.3	
TAGLIO Car.Vert (kN)	2585.3	1464.4	0.0	-652.4	3397.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	124.6	0.0	-144.5	26.5	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	56.9	152.7	0.0	-177.1	32.5	
TAGLIO Equivalente (kN)	2631.7	1589.0	0.0	-796.9	3423.7	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	3429	5435		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	54632512	71479744		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	226.39		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	277.00	396.38	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	186490	259530		
Si anima (cm ³)	80853	141950	141950	174738		
WS cls. (cm ³)	110058	402273	402273	763571		
WS acc. (cm ³)	139287	601615	601615	1470398		
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	296609	315741		
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-3248619	-1642487		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-22.58	0.00	-11.95	-34.53	
43.00	0.00	-15.43	0.00	-18.68	-34.11	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-1.89	-0.25	0.00	-0.12	-2.25	
48.00	-1.85	-0.24	0.00	-0.12	-2.21	
317.00	1.14	0.49	0.00	-0.38	1.25	
320.00	1.17	0.50	0.00	-0.39	1.28	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-348.69	0.00	-81.01	-429.70	
37.40	0.00	-265.57	0.00	-111.08	-376.65	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.82	3.93	σi= 7.16
317.00	2.54	1.16	0.00	0.55	4.26	σi= 7.48
TAU MED (kN/cm ²)	2.76	1.67	0.00	-0.84	3.59	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	464.48	0.00	-273.59	190.89	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>179 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	179 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	179 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -32 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 321 ascissa x = 170.30 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AVV_IM71_P}+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/43/3/48/46/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 3640 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-879.6	-879.6	
MOMENTO (kNm)	690943.4	393943.3	0.0	-177902.5	906984.2	
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-105683.9	0.0	-124009.0	-269049.2	
TAGLIO Car.Vert (kN)	2444.3	1430.6	0.0	-572.4	3302.5	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	124.6	0.0	-146.2	24.8	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	44.6	119.8	0.0	-140.6	23.8	
TAGLIO Equivalente (kN)	2490.7	1555.3	0.0	-718.6	3327.3	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2368	3766	3766	2512		
Jx OMOG. (cm ⁴)	47282575	100444104	100444104	55490039		
BARIC. da lembo inf. (cm)	148.03	239.13	239.13	162.12		
ASSE N da lembo inf. (cm)	148.03	239.13	239.13	271.32		
Ss anima (cm ³)	66140	254505	254505	95277		
Si anima (cm ³)	113857	184636	184636	124805		
WS cls. (cm ³)	177111	571117	571117	219436		
WS acc. (cm ³)	213017	767493	767493	266939		
Wi acc. (cm ³)	319404	420045	420045	342268		
S(Ybar) (cm ³)	-151154	-4601165	-4601165	-1058937		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-42.50	0.00	0.00	-42.50	
43.00	0.00	-32.11	0.00	0.00	-32.11	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-3.24	-0.51	0.00	0.32	-3.44	
48.00	-3.20	-0.50	0.00	0.31	-3.39	
412.00	2.12	0.93	0.00	-0.86	2.19	
415.00	2.16	0.94	0.00	-0.87	2.23	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-663.89	0.00	439.47	-224.42	
37.40	0.00	-543.09	0.00	340.72	-202.37	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.98	1.11	0.00	0.35	2.44	σi= 5.42
412.00	1.69	0.81	0.00	0.46	2.95	σi= 5.56
TAU MED (kN/cm ²)	1.93	1.20	0.00	-0.56	2.58	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	333.97	0.00	-43.21	290.77	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	180 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -333 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -244 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6326 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 121 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DX01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DX01+SERP_V_SW2_D_DX01+LM71_P_DX01+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01+[.5]*{FRENATURA_LM71_P)+SERP_H_LM71_P_DX01+SERP_V_LM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:9/10/10/2/48/45/32/44/37/2/48/39/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = -55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	904.5	-6355.5
MOMENTO (kNm)	1656720.0	1696386.0	1638120.0	1905700.0	6896926.0
MOMENTO torcente (kNm)	-43439.9	-100347.0	486.4	-279437.5	-422737.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	3472.0	3524.1	11.3	4043.4	11050.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	51.2	118.3	0.6	329.5	499.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	44.5	102.7	0.5	286.0	433.7
TAGLIO Equivalente (kN)	3523.2	3642.4	11.9	4373.0	11550.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2705	4102	4102	6109	
Jx OMOG. (cm ⁴)	81559037	162899455	162899455	214787949	
BARIC. da lembo inf. (cm)	191.76	292.84	292.84	357.10	
ASSE N da lembo inf. (cm)	191.76	292.84	116.86	373.79	
Ss anima (cm ³)	81522	324593	324593	479120	
Si anima (cm ³)	147833	226373	226373	276303	
WS cls. (cm ³)	256282	750144	750144	1404784	
WS acc. (cm ³)	298490	946223	946223	1990666	
Wi acc. (cm ³)	425316	556270	556270	601474	
S (Ybar) (cm ³)	-211010	-6091593	-6091593	-3111454	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-139.34	0.00	-193.67	-333.01
43.00	0.00	-111.75	0.00	-132.53	-244.28
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-5.55	-1.79	-3.50	-0.81	-11.65
48.00	-5.49	-1.76	-3.47	-0.78	-11.50
507.00	3.83	3.02	1.14	3.29	11.29
510.00	3.90	3.05	1.18	3.32	11.44
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2192.68	-3887.07	-1149.96	-7229.71
37.40	0.00	-1871.94	-3577.34	-876.69	-6325.97

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.99	2.05	0.01	2.75	5.80	σi= 15.27
507.00	1.80	1.43	0.00	1.59	4.82	σi= 14.04
TAU MED (kN/cm ²)	2.16	2.24	0.01	2.69	7.10	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	611.31	1.99	910.47	1523.78	

APPALDATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandante: ASTALDI S.p.A. Mandatario: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. Mandatario: ROCKSOIL S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A.	Mandatario: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. Mandatario: ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 181 di 449	

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 1 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 321 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AVV_IM71_P+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/43/3/48/47/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-902.0	4483.0	
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	-847942.2	-69785.1	-507615.1	
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-105683.9	210.3	-122560.1	-267390.0	
TAGLIO Car.Vert (kN)	2585.3	1464.4	-4.4	-652.4	3392.8	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	124.6	-0.2	-144.5	26.3	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	56.9	152.7	-0.3	-177.1	32.2	
TAGLIO Equivalente (kN)	2631.7	1589.0	-4.7	-796.9	3419.1	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	5435		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	71479744		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	226.39		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	396.38		
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	259530		
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	174738		
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	763571		
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	1470398		
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	315741		
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-1642487		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-22.58	0.00	-11.95	-34.53	
43.00	0.00	-15.43	-0.26	-18.68	-34.36	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-1.89	-0.25	1.57	-0.12	-0.68	
48.00	-1.85	-0.24	1.53	-0.12	-0.68	
317.00	1.14	0.49	-1.66	-0.38	-0.41	
320.00	1.17	0.50	-1.69	-0.39	-0.41	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-348.69	430.21	-81.01	0.50	
37.40	0.00	-265.57	64.84	-111.08	-311.82	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.82	3.93	σi= 6.85
317.00	2.54	1.16	0.00	0.55	4.26	σi= 7.39
TAU MED (kN/cm ²)	2.76	1.67	0.00	-0.84	3.58	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	464.48	-1.60	-273.59	189.28	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGIO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.					
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	182 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -7762 < 39130 N/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Sup Max = 11.28 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Inf Max = 10.17 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Id. Sup = 21.88 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Id. Inf = 20.08 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Med = 13.52 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cls : Scorrim. max = 2853.44 kN/m

COMBINAZIONE N°: 3 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 121 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2 D DXM01+CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01+[.5]*{FRENATURA SW2 D)+SERP H SW2 D DXM01+SERP V SW2 D DXM01+IM71 P DXM01+CENT IM71 H FM01+CENT IM71 V FM01+[.5]*{FRENATURA IM71 P)+SERP H IM71 P DXM01+SERP V IM71 P DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:10/10/10/2/48/47/32/44/37/2/48/39/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	947.7	-11697.3
MOMENTO (kNcm)	398305.2	410218.4	1634280.0	847942.2	454626.2	3745371.9
MOMENTO torcente (kNcm)	-43439.9	-100347.0	486.4	210.3	-267081.1	-410171.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	3917.8	4028.3	11.3	4.4	4451.2	12413.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	51.2	118.3	0.6	0.2	315.0	485.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	62.8	145.0	0.7	0.3	386.0	594.7
TAGLIO Equivalente (kN)	3969.1	4146.6	11.9	4.7	4766.2	12898.4
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA QMOG. (cm ²)	2031	3429	3429	5435	5435	
Jx QMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	113.41	142.86	253.80	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	296609	315741	315741	
S(Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-3248619	-1642487	-1642487	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-62.83	-21.28	-81.49	-67.47	-233.07
43.00	0.00	-42.94	0.00	0.00	-23.64	-66.58
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.86	-0.68	-4.83	-1.57	-0.13	-10.08
48.00	-2.81	-0.66	-4.74	-1.53	-0.12	-9.86
317.00	1.73	1.36	3.30	1.66	1.60	9.65
320.00	1.78	1.38	3.39	1.69	1.61	9.87
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-970.19	-5982.66	-430.21	-379.05	-7762.11
37.40	0.00	-738.93	-5061.30	-64.84	-183.16	-6048.22
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	183 di 449

	48.00	2.39	3.99	0.01	0.00	4.88	11.28	$\sigma_i = 21.88$
	317.00	3.83	3.04	0.01	0.00	3.29	10.17	$\sigma_i = 20.08$
TAU MED (kN/cm ²)	4.16	4.35	0.01	0.00	5.00	13.52		
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	1212.10	3.47	1.60	1636.27	2853.44		

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	184 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = -0.68 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = -0.68 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Sup Max = -0.68 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 8 70m_V_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 321 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[.8]*{[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DX01+SERP_V_SW2_D_DX01)+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}}+[1.5]*{Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/43/3/48/47/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-869.7	4515.3
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	-847942.2	-62562.5	-500392.5
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-105683.9	210.3	-116261.9	-261091.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2585.3	1464.4	-4.4	-586.8	3458.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	124.6	-0.2	-137.1	33.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	56.9	152.7	-0.3	-168.0	41.3
TAGLIO Equivalente (kN)	2631.7	1589.0	-4.7	-723.9	3492.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	5435	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	409.22	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	315741	
S (Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-1642487	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-22.58	0.00	-12.51	-35.10
43.00	0.00	-15.43	-0.26	-18.55	-34.23
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.89	-0.25	1.57	-0.12	-0.68
48.00	-1.85	-0.24	1.53	-0.12	-0.68
317.00	1.14	0.49	-1.66	-0.36	-0.38
320.00	1.17	0.50	-1.69	-0.36	-0.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-348.69	430.21	-83.86	-2.35
37.40	0.00	-265.57	64.84	-110.82	-311.56

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.74	3.86	σi= 6.72
317.00	2.54	1.16	0.00	0.50	4.21	σi= 7.30
TAU MED (kN/cm ²)	2.76	1.67	0.00	-0.76	3.66	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	464.48	-1.60	-248.53	214.35	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 186 di 449

507.00	1.80	1.43	0.00	0.00	1.59	4.82	$\sigma_i = 14.46$
TAU MED (kN/cm ²)	2.16	2.24	0.01	0.00	2.69	7.10	
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	611.31	1.99	0.97	910.47	1524.75	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 187 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Inf Min = -0.43 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -0.43 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -0.42 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 321 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DM01+SERP_V_SW2_D_DM01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P}+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/43/1/48/47/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-973.4	4411.6
MOMENTO (kNm)	262677.6	147434.6	-847942.2	-69628.5	-507458.5
MOMENTO torcente (kNm)	-39356.3	-105683.9	210.3	-118890.1	-263720.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	2585.3	1464.4	-4.4	-663.9	3381.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	46.4	124.6	-0.2	-140.2	30.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	56.9	152.7	-0.3	-171.8	37.5
TAGLIO Equivalente (kN)	2631.7	1589.0	-4.7	-804.1	3411.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2031	3429	5435	5435	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23601144	54632512	71479744	71479744	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	226.39	226.39	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.56	184.19	142.86	410.26	
Ss anima (cm ³)	50383	186490	259530	259530	
Si anima (cm ³)	80853	141950	174738	174738	
WS cls. (cm ³)	110058	402273	763571	763571	
WS acc. (cm ³)	139287	601615	1470398	1470398	
Wi acc. (cm ³)	223585	296609	315741	315741	
S (Ybar) (cm ³)	-99503	-3248619	-1642487	-1642487	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-22.58	0.00	-14.09	-36.67
43.00	0.00	-15.43	-0.26	-20.80	-36.49
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.89	-0.25	1.57	-0.13	-0.70
48.00	-1.85	-0.24	1.53	-0.13	-0.69
317.00	1.14	0.49	-1.66	-0.40	-0.43
320.00	1.17	0.50	-1.69	-0.40	-0.42
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-348.69	430.21	-94.35	-12.84
37.40	0.00	-265.57	64.84	-124.35	-325.09

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.58	1.53	0.00	0.82	3.94	σi= 6.86
317.00	2.54	1.16	0.00	0.55	4.26	σi= 7.40
TAU MED (kN/cm ²)	2.76	1.67	0.00	-0.84	3.58	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	464.48	-1.60	-276.07	186.81	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	188 di 449

Massimi riscontrati:
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -53 < 1881 N/cm² Verificato!
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -42 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 303 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENI_IM71_H_DM01+CENI_IM71_V_DM01+[.5]*{[AVV_IM71_D]+SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENI_IM71_H_PM01+CENI_IM71_V_PM01+[.5]*{[AVV_IM71_P]+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/1/8/3/1/10/1/1/3/3/1/4/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-558.8	-558.8
MOMENTIO (kNcm)	1095200.0	634708.2	0.0	-234180.2	1495727.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	42929.4	94686.4	0.0	198001.3	335617.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2346.3	-1363.3	0.0	414.1	-3295.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-50.6	-111.7	0.0	233.5	71.2
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-43.9	-96.9	0.0	202.7	61.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-2396.9	-1474.9	0.0	647.5	-3224.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA QMOG. (cm ²)	2663	4060	4060	2807	
Jx QMOG. (cm ⁴)	80014654	159297572	159297572	91835693	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	295.86	209.86	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	467.00	287.92	
Ss anima (cm ³)	80621	319477	319477	116288	
Si anima (cm ³)	142048	216352	216352	153143	
WS cls. (cm ³)	253823	743881	743881	305974	
WS acc. (cm ³)	296090	941787	941787	359939	
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	538429	437609	
S(Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-5979480	-1429050	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-52.57	0.00	0.00	-52.57
43.00	0.00	-42.02	0.00	0.00	-42.02
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.70	-0.67	0.00	0.45	-3.92
48.00	-3.66	-0.66	0.00	0.44	-3.88
507.00	2.62	1.17	0.00	-0.73	3.07
510.00	2.67	1.18	0.00	-0.73	3.11
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-826.94	0.00	549.47	-277.47
37.40	0.00	-704.22	0.00	470.94	-233.29

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.83	0.00	0.23	1.75	σ _i = 4.92
507.00	1.20	0.56	0.00	0.30	2.07	σ _i = 4.72
TAU MED (kN/cm ²)	-1.47	-0.91	0.00	0.40	-1.98	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-249.23	0.00	28.34	-220.89	

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 189 di 449

Massimi riscontrati:
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -506 < 1881 N/cm² Verificato!
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -375 < 1881 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -8952 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -7754 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T M2 sl_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 103 ascissa x = 234.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D DXM01+CENT_SW2_H DM01+CENT_SW2_V DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D}+SERP_H SW2_D DXM01+SERP_V SW2_D DXM01+IM71_P DXM01+CENT_IM71_H FM01+CENT_IM71_V FM01+[.5]*{AWV_IM71_P}+SERP_H IM71_P DXM01+SERP_V IM71_P DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TemicaU} CC:2/1/1/2/1/6/14/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	498.3	-6761.7	
MOMENTO (kNm)	2437560.0	2488099.1	1639920.0	2719747.5	9285326.5	
MOMENTO torcente (kNm)	57893.3	143777.5	-185.8	340597.1	542082.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3177.7	-3204.1	-7.6	-3548.8	-9938.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-68.3	-169.5	-0.2	-401.6	-639.7	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-59.3	-147.2	-0.2	-348.6	-555.2	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3245.9	-3373.7	-7.8	-3950.4	-10577.8	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2663	4060	4060	6067		
Jx OMOG. (cm ⁴)	80014654	159297572	159297572	209440118		
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	295.86	359.56		
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	122.17	365.89		
Ss anima (cm ³)	80621	319477	319477	470001		
Si anima (cm ³)	142048	216352	216352	263177		
WS cls. (cm ³)	253823	743881	743881	1392224		
WS acc. (cm ³)	296090	941787	941787	1986426		
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	538429	582483		
S (Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-5979480	-3048906		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-206.08	0.00	-299.90	-505.99	
43.00	0.00	-164.70	0.00	-210.42	-375.12	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-8.23	-2.64	-3.53	-1.29	-15.69	
48.00	-8.14	-2.60	-3.50	-1.25	-15.48	
507.00	5.84	4.57	1.23	4.71	16.36	
510.00	5.93	4.62	1.26	4.75	16.56	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-3241.67	-3924.60	-1785.69	-8951.97	
37.40	0.00	-2760.60	-3607.53	-1385.73	-7753.86	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.92	1.91	0.00	2.50	5.33	σi= 18.03
507.00	1.62	1.29	0.00	1.40	4.32	σi= 17.99
TAU MED (kN/cm ²)	-1.99	-2.07	0.00	-2.43	-6.50	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-570.09	-1.32	-827.69	-1399.10	

APPALDATTORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	190 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = -2.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = -2.57 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Sup Max = -2.57 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 303 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_LM71_H_DM01+CENT_LM71_V_DM01+[.5]*(AVV_IM71_D)+SERP_H_IM71_D_DX01+SERP_V_IM71_D_DX01+[0]*Fittiz+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01+[.5]*(AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/8/3/1/10/1/1/3/3/1/4/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-558.8	4826.2
MOMENTO (kNm)	1095200.0	634708.2	-849446.7	-234180.2	646281.2
MOMENTO torcente (kNm)	42929.4	94686.4	-93.3	198001.3	335523.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2346.3	-1363.3	3.1	414.1	-3292.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-50.6	-111.7	0.1	233.5	71.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-43.9	-96.9	0.1	202.7	61.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-2396.9	-1474.9	3.2	647.5	-3221.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2663	4060	6067	2807	
Jx OMOG. (cm ⁴)	80014654	159297572	209440118	91835693	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	359.56	209.86	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	140.71	287.92	
Ss anima (cm ³)	80621	319477	470001	116288	
Si anima (cm ³)	142048	216352	263177	153143	
WS cls. (cm ³)	253823	743881	1392224	305974	
WS acc. (cm ³)	296090	941787	1986426	359939	
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	582483	437609	
S (Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-3048906	-1429050	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-52.57	-15.23	0.00	-67.80
43.00	0.00	-42.02	-43.18	0.00	-85.20
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.70	-0.67	1.32	0.45	-2.61
48.00	-3.66	-0.66	1.30	0.44	-2.57
507.00	2.62	1.17	-0.56	-0.73	2.51
510.00	2.67	1.18	-0.57	-0.73	2.54

ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-826.94	-121.81	549.47	-399.28
37.40	0.00	-704.22	-246.73	470.94	-480.02

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.83	0.00	0.23	1.75	σi= 3.97
507.00	1.20	0.56	0.00	0.30	2.07	σi= 4.38

TAU MED (kN/cm ²)	-1.47	-0.91	0.00	0.40	-1.98
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-249.23	0.67	28.34	-220.22

APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	191 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -17.01 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -16.79 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Sup Min = -16.79 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 103 ascissa x = 234.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
 CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
 CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD
 CC:1 Fase3 :
 [1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+LM71_P_DXM01+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01+[.5]*{AW_LM71_P)+SERP_H_LM71_P_DXM01+SERP_V_LM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/1/2/1/6/14/1/8/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMD.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	498.3	-12146.7	
MOMENTIO (kNcm)	2437560.0	2488099.1	1639920.0	850167.1	2719747.5	10135493.7	
MOMENTIO torcente (kNcm)	57893.3	143777.5	-185.8	-93.3	340597.1	541988.8	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3177.7	-3204.1	-7.6	-3.1	-3548.8	-9941.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-68.3	-169.5	-0.2	-0.1	-401.6	-639.8	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-59.3	-147.2	-0.2	-0.1	-348.6	-555.3	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3245.9	-3373.7	-7.8	-3.2	-3950.4	-10581.0	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	488.5						
AREA OMD. (cm ²)	2663	4060	4060	6067	6067		
Jx OMD. (cm ⁴)	80014654	159297572	159297572	209440118	209440118		
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	295.86	359.56	359.56		
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	122.17	140.89	365.89		
Ss anima (cm ³)	80621	319477	319477	470001	470001		
Si anima (cm ³)	142048	216352	216352	263177	263177		
WS cls. (cm ³)	253823	743881	743881	1392224	1392224		
WS acc. (cm ³)	296090	941787	941787	1986426	1986426		
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	538429	582483	582483		
S(Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-5979480	-3048906	-3048906		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-206.08	0.00	0.00	-299.90	-505.99	
43.00	0.00	-164.70	0.00	0.00	-210.42	-375.12	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-8.23	-2.64	-3.53	-1.32	-1.29	-17.01	
48.00	-8.14	-2.60	-3.50	-1.30	-1.25	-16.79	
507.00	5.84	4.57	1.23	0.56	4.71	16.92	
510.00	5.93	4.62	1.26	0.57	4.75	17.14	
ARMAIATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-3241.67	-3924.60	121.32	-1785.69	-8830.65	
37.40	0.00	-2760.60	-3607.53	246.34	-1385.73	-7507.52	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
48.00	0.92	1.91	0.00	0.00	2.50	5.34	σi= 19.16
507.00	1.62	1.29	0.00	0.00	1.40	4.32	σi= 18.50
TAU MED (kN/cm ²)	-1.99	-2.07	0.00	0.00	-2.43	-6.50	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	192 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 -570.09 -1.32 -0.67 -827.69 -1399.77

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	194 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.99	2.07	0.00	0.00	2.42	6.50
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	570.09	1.32	0.67	825.91	1397.99

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	195 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Inf Min = 2.25 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = 2.25 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = 2.29 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 320 ascissa x = 234.40 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DM01+SERP_V_SW2_D_DM01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P}+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/10/8/1/48/39/1/44/41/1/48/45/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-1040.4	4344.6
MOMENTO (kNm)	1095200.0	634708.2	-849446.7	-270558.5	609902.9
MOMENTO torcente (kNm)	-42929.4	-94686.4	93.3	-146520.0	-284042.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	2346.3	1363.3	-3.1	-471.4	3235.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	50.6	111.7	-0.1	-172.8	-10.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	43.9	96.9	-0.1	-150.0	-9.2
TAGLIO Equivalente (kN)	2396.9	1474.9	-3.2	-644.2	3224.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2663	4060	6067	2807	
Jx OMOG. (cm ⁴)	80014654	159297572	209440118	91835693	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	359.56	209.86	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	140.71	335.65	
Ss anima (cm ³)	80621	319477	470001	116288	
Si anima (cm ³)	142048	216352	263177	153143	
WS cls. (cm ³)	253823	743881	1392224	305974	
WS acc. (cm ³)	296090	941787	1986426	359939	
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	582483	437609	
S (Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-3048906	-1429050	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-52.57	-15.23	0.00	-67.80
43.00	0.00	-42.02	-43.18	0.00	-85.20
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.70	-0.67	1.32	0.38	-2.68
48.00	-3.66	-0.66	1.30	0.37	-2.64
507.00	2.62	1.17	-0.56	-0.98	2.25
510.00	2.67	1.18	-0.57	-0.99	2.29
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-826.94	-121.81	494.20	-454.55
37.40	0.00	-704.22	-246.73	403.46	-547.49

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.83	0.00	0.23	1.75	σi= 4.02
507.00	1.20	0.56	0.00	0.30	2.07	σi= 4.23
TAU MED (kN/cm ²)	1.47	0.91	0.00	-0.40	1.98	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	249.23	-0.67	-28.19	220.37	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	197 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-2.18	-2.29	0.00	0.00	-2.68	-7.16
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-628.72	-1.32	-0.67	-915.01	-1545.72

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
Mandatario:	Mandante:					
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA:						
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	198 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Id. Sup = 19.21 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 103 ascissa x = 234.40 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENOTURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_DXM01+SERP_V_SW2_D_DXM01+IM71_P_DXM01+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AWV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/5/2/1/6/14/1/9/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	498.3	-12146.7
MOMENTO (kNm)	2437560.0	2488099.1	1639920.0	850167.1	2607046.0	10022792.3
MOMENTO torcente (kNm)	57893.3	143777.5	-185.8	-93.3	362672.3	564064.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-3177.7	-3204.1	-7.6	-3.1	-3704.4	-10096.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-68.3	-169.5	-0.2	-0.1	-427.7	-665.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-59.3	-147.2	-0.2	-0.1	-371.2	-577.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-3245.9	-3373.7	-7.8	-3.2	-4132.1	-10762.7
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2663	4060	4060	6067	6067	
Jx OMOG. (cm ⁴)	80014654	159297572	159297572	209440118	209440118	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	295.86	359.56	359.56	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.76	295.86	122.17	140.89	366.16	
Ss anima (cm ³)	80621	319477	319477	470001	470001	
Si anima (cm ³)	142048	216352	216352	263177	263177	
WS cls. (cm ³)	253823	743881	743881	1392224	1392224	
WS acc. (cm ³)	296090	941787	941787	1986426	1986426	
Wi acc. (cm ³)	410833	538429	538429	582483	582483	
S (Ybar) (cm ³)	-207250	-5979480	-5979480	-3048906	-3048906	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-206.08	0.00	0.00	-286.93	-493.02
43.00	0.00	-164.70	0.00	0.00	-201.15	-365.86
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-8.23	-2.64	-3.53	-1.32	-1.23	-16.95
48.00	-8.14	-2.60	-3.50	-1.30	-1.19	-16.73
507.00	5.84	4.57	1.23	0.56	4.52	16.72
510.00	5.93	4.62	1.26	0.57	4.56	16.94
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-3241.67	-3924.60	121.32	-1708.29	-8753.25
37.40	0.00	-2760.60	-3607.53	246.34	-1324.90	-7446.69
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.92	1.91	0.00	0.00	2.61	5.45
507.00	1.62	1.29	0.00	0.00	1.46	4.39
TAU MED (kN/cm ²)	-1.99	-2.07	0.00	0.00	-2.54	-6.61
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-570.09	-1.32	-0.67	-865.76	-1437.84

σi= 19.21
σi= 18.37

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 200 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -1022 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -13877 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 116 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DMM01+CENT SW2_H_DM01+CENT SW2_V_DM01+[.5]*{FREINATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D_DMM01+SERP_V SW2_D_DM01+HM71_P_DMM01+CENT IM71_H_FM01+CENT IM71_V_FM01+[.5]*{AWW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DMM01+SERP_V_IM71_P_DMM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:6/10/27/2/48/35/27/44/32/47/48/34/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	997.2	-6262.8
MOMENTIO (kNcm)	5599395.0	5615850.0	1642680.0	6080475.7	18938400.7
MOMENTIO torcente (kNcm)	-40539.8	-114733.2	-296.9	-235590.0	-391159.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	1711.6	1656.3	-2.1	1563.4	4929.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	47.8	135.3	-0.4	277.8	460.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	41.5	117.4	-0.3	241.1	399.8
TAGLIO Equivalente (kN)	1759.4	1791.6	-2.4	1841.2	5389.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
AREA OMOG. (cm2)	2739	4137	4137	6143	
Jx OMOG. (cm4)	98602533	191725543	191725543	251521979	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	278.67	347.20	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	73.84	353.91	
Ss anima (cm3)	145438	385126	385126	538577	
Si anima (cm3)	207178	338304	338304	422252	
WS cls. (cm3)	291400	828783	828783	1544929	
WS acc. (cm3)	336097	1028936	1028936	2135073	
Wi acc. (cm3)	574523	688011	688011	724440	
S (Ybar) (cm3)	-238122	-6845392	-6845392	-3449220	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-417.50	0.00	-604.72	-1022.22
43.00	0.00	-339.90	0.00	-438.13	-778.02
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-16.66	-5.46	-3.35	-2.69	-28.15
50.00	-16.38	-5.31	-3.31	-2.56	-27.56
505.00	9.46	8.02	0.59	8.43	26.50
510.00	9.75	8.16	0.63	8.56	27.10
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-6582.70	-3680.43	-3613.89	-13877.01
37.40	0.00	-5680.53	-3416.54	-2869.31	-11966.37

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
50.00	1.16	1.61	0.00	1.77	4.55
505.00	1.66	1.42	0.00	1.39	4.47
					$\sigma_i = 28.67$
					$\sigma_i = 27.61$
TAU MED (kN/cm ²)	1.73	1.77	0.00	1.82	5.31
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	273.99	-0.37	352.05	625.66

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>201 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	201 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	201 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -805 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 116 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01+IM71_P_DXM01+[.5]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_V_PM01+AVV_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/18/1/1/35/23/1/26/4/1/28/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-114.9	5270.1	
MOMENTO (kNm)	5599395.0	5615850.0	-851362.3	5395913.2	15759795.9	
MOMENTO torcente (kNm)	-40539.8	-114733.2	132.5	-201059.1	-356199.6	
TAGLIO Car.Vert (kN)	1711.6	1656.3	0.0	2051.1	5419.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	47.8	135.3	0.0	237.1	420.2	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	41.5	117.4	0.0	205.8	364.7	
TAGLIO Equivalente (kN)	1759.4	1791.6	0.0	2288.2	5839.2	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2739	4137	6143	6143		
Jx OMOG. (cm ⁴)	98602533	191725543	251521979	251521979		
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	347.20	347.20		
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	88.22	346.32		
Ss anima (cm ³)	145438	385126	538577	538577		
Si anima (cm ³)	207178	338304	422252	422252		
WS cls. (cm ³)	291400	828783	1544929	1544929		
WS acc. (cm ³)	336097	1028936	2135073	2135073		
Wi acc. (cm ³)	574523	688011	724440	724440		
S(Ybar) (cm ³)	-238122	-6845392	-3449220	-3449220		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-417.50	-26.47	-562.72	-1006.69	
43.00	0.00	-339.90	-49.79	-414.88	-804.57	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-16.66	-5.46	1.28	-2.55	-23.39	
50.00	-16.38	-5.31	1.26	-2.44	-22.87	
505.00	9.46	8.02	-0.28	7.32	24.52	
510.00	9.75	8.16	-0.30	7.43	25.04	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-6582.70	-187.50	-3369.77	-10139.97	
37.40	0.00	-5680.53	-291.76	-2709.02	-8681.30	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.16	1.61	0.00	2.20	4.98	σi= 24.44
505.00	1.66	1.42	0.00	1.72	4.80	σi= 25.89
TAU MED (kN/cm ²)	1.73	1.77	0.00	2.26	5.76	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	273.99	0.00	437.51	711.50	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>202 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	202 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	202 di 449								

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -11971 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 107 ascissa x = 212.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D DXM01+CENT_SW2_H DM01+CENT_SW2_V DM01+[.5]*(FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D DXM01+SERP_V_SW2_D DXM01+IM71_P DXM01+CENT_IM71_H FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*(AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P DXM01+SERP_V_IM71_P DXM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/5/2/1/14/17/1/12/4/1/15/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	755.4	-6504.6
MOMENTO (kNm)	5599395.0	5615850.0	1642680.0	6011510.1	18869435.1
MOMENTO torcente (kNm)	40539.8	114733.2	296.9	272630.7	428200.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1711.6	-1656.3	2.1	-1643.1	-5008.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-47.8	-135.3	0.4	-321.5	-504.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-41.5	-117.4	0.3	-279.0	-437.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-1759.4	-1791.6	2.4	-1964.6	-5513.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2739	4137	4137	6143	
Jx OMOG. (cm ⁴)	98602533	191725543	191725543	251521979	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	278.67	347.20	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	73.84	352.34	
Ss anima (cm ³)	145438	385126	385126	538577	
Si anima (cm ³)	207178	338304	338304	422252	
WS cls. (cm ³)	291400	828783	828783	1544929	
WS acc. (cm ³)	336097	1028936	1028936	2135073	
Wi acc. (cm ³)	574523	688011	688011	724440	
S(Ybar) (cm ³)	-238122	-6845392	-6845392	-3449220	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-417.50	0.00	-603.87	-1021.37
43.00	0.00	-339.90	0.00	-439.17	-779.07
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-16.66	-5.46	-3.35	-2.69	-28.16
50.00	-16.38	-5.31	-3.31	-2.57	-27.57
505.00	9.46	8.02	0.59	8.30	26.37
510.00	9.75	8.16	0.63	8.42	26.96
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-6582.70	-3680.43	-3610.41	-13873.53
37.40	0.00	-5680.53	-3416.54	-2874.27	-11971.34

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.16	1.61	0.00	1.89	4.67	σi= 28.73
505.00	1.66	1.42	0.00	1.48	4.56	σi= 27.53
TAU MED (kN/cm ²)	-1.73	-1.77	0.00	-1.94	-5.44	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-273.99	0.37	-375.65	-649.26	

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 203 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm : Sigma Sup Max = -3.89 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm : Sigma Inf Max = -3.82 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm : Sigma Sup Max = -3.82 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 319 ascissa x = 206.20 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENAVATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DX01+SERP_V_SW2_D_DX01}+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AVV_IM71_P+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/10/9/1/48/39/1/44/41/3/48/43/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-913.9	4471.1
MOMENTO (kNm)	1622400.0	948815.4	-850167.1	-365369.3	1355679.0
MOMENTO torcente (kNm)	-42929.4	-94686.4	93.3	-151756.4	-289278.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2152.2	1316.8	-3.1	-348.3	3117.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	50.6	111.7	-0.1	-179.0	-16.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	43.9	96.9	-0.1	-155.3	-14.6
TAGLIO Equivalente (kN)	2202.8	1428.5	-3.2	-527.2	3100.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2739	4137	6143	2884	
Jx OMOG. (cm ⁴)	98602533	191725543	251521979	112376719	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	347.20	187.48	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.62	278.67	87.86	284.95	
Ss anima (cm ³)	145438	385126	538577	180939	
Si anima (cm ³)	207178	338304	422252	226600	
WS cls. (cm ³)	291400	828783	1544929	348433	
WS acc. (cm ³)	336097	1028936	2135073	404931	
Wi acc. (cm ³)	574523	688011	724440	599408	
S (Ybar) (cm ³)	-238122	-6845392	-3449220	-1645564	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-70.54	-26.59	0.00	-97.13
43.00	0.00	-57.43	-49.88	0.00	-107.31
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-4.83	-0.92	1.27	0.59	-3.89
50.00	-4.74	-0.90	1.26	0.57	-3.82
505.00	2.74	1.35	-0.28	-0.91	2.91
510.00	2.82	1.38	-0.30	-0.93	2.98
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1112.17	-188.25	710.23	-590.18
37.40	0.00	-959.74	-292.35	610.09	-642.01

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.46	1.29	0.00	0.38	3.13	σi= 6.63
505.00	2.08	1.13	0.00	0.48	3.69	σi= 7.02
TAU MED (kN/cm ²)	2.17	1.41	0.00	-0.52	3.06	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	218.46	-0.61	-20.38	197.48	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 205 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-1.73	-1.77	0.00	0.00	-1.94	-5.44
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-273.99	0.37	0.00	-375.65	-649.26

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	207 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.73	1.77	0.00	0.00	1.82	5.31
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	273.99	-0.37	0.00	352.05	625.66

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 210 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-3.20	-3.33	-0.01	0.00	-4.07	-10.61
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-515.94	-1.20	-0.61	-790.08	-1307.83

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	211 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -155 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -128 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-) _____

Asta 308 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENI IM71_H_DM01+CENI IM71_V_DM01+[.5]*{AWV IM71_D)+SERP_H IM71_D_DM01+SERP_V IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENI IM71_H_PM01+CENI IM71_V_PM01+[.5]*{AWV IM71_P)+SERP_H IM71_P_DM01+SERP_V IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/12/3/1/15/1/1/12/3/1/14/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-697.2	-697.2
MOMENTIO (kNcm)	3795700.0	2320900.0	0.0	-463259.5	5653340.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	30094.9	56898.2	0.0	152347.7	239340.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1190.0	-766.7	0.0	-19.7	-1976.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-35.5	-67.1	0.0	-179.7	-282.2
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-30.8	-58.2	0.0	-155.9	-245.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-1225.4	-833.8	0.0	-199.4	-2258.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA QMOG. (cm2)	3259	4657	4657	3404	
Jx QMOG. (cm4)	126081802	230026703	230026703	140747651	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	176.63	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	467.00	238.87	
Ss anima (cm3)	215403	463564	463564	250460	
Si anima (cm3)	273249	440849	440849	296925	
WS cls. (cm3)	363169	922154	922154	422202	
WS acc. (cm3)	417253	1125127	1125127	488087	
Wi acc. (cm3)	774322	882834	882834	796832	
S(Ybar) (cm3)	-295391	-8106468	-8106468	-2016549	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-155.07	0.00	0.00	-155.07
43.00	0.00	-128.34	0.00	0.00	-128.34
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-9.10	-2.06	0.00	0.74	-10.42
51.00	-8.92	-2.00	0.00	0.72	-10.19
503.00	4.69	2.56	0.00	-0.76	6.49
510.00	4.90	2.63	0.00	-0.79	6.74
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2450.23	0.00	870.69	-1579.54
37.40	0.00	-2139.47	0.00	769.32	-1370.15

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.15	0.92	0.00	0.19	2.26	σi= 10.92
503.00	1.46	0.88	0.00	0.23	2.56	σi= 7.86
TAU MED (kN/cm ²)	-1.49	-1.01	0.00	-0.24	-2.74	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-115.46	0.00	-6.37	-121.83	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 212 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -1134 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -14604 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 112 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1
Fase3 :

[1.45]*{IM71 D DM01+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]*{AVV IM71 D)+SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01+SW2 P DM01+[.5]*{CENT SW2 H FM01+CENT SW2 V FM01)+PRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP H SW2 P DM01+SERP V SW2 P DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:23/44/23/4/48/25/6/10/3/2/48/25/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	862.1	-6397.9
MOMENTIO (kNm)	6920775.0	6882600.0	1640040.0	7269627.7	22713042.7
MOMENTIO torcente (kNm)	-6077.3	-17463.3	-43.3	-32382.7	-55966.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	100.4	69.9	0.0	121.7	291.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	7.2	20.6	0.0	38.2	65.9
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	6.2	17.9	0.0	33.1	57.2
TAGLIO Equivalente (kN)	107.6	90.5	0.0	159.8	357.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
AREA OMOG. (cm ²)	3259	4657	4657	6663	
Jx OMOG. (cm ⁴)	126081802	230026703	230026703	303192829	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	329.19	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	41.90	334.58	
Ss anima (cm ³)	215403	463564	463564	637846	
Si anima (cm ³)	273249	440849	440849	558555	
WS cls. (cm ³)	363169	922154	922154	1676838	
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	1125127	2232442	
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	882834	921033	
S(Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-8106468	-4076047	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-459.87	0.00	-674.03	-1133.89
43.00	0.00	-380.59	0.00	-508.80	-889.39
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-16.59	-6.12	-3.02	-3.13	-28.85
51.00	-16.26	-5.94	-2.97	-2.98	-28.15
503.00	8.55	7.59	0.25	7.85	24.24
510.00	8.94	7.80	0.30	8.02	25.05
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-7266.14	-3290.37	-4047.68	-14604.19
37.40	0.00	-6344.57	-3070.77	-3309.20	-12724.54

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	0.10	0.10	0.00	0.18	0.39	σ _i = 28.16
503.00	0.13	0.10	0.00	0.16	0.38	σ _i = 24.25
TAU MED (kN/cm ²)	0.13	0.11	0.00	0.19	0.43	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	12.53	0.00	28.59	41.12	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	213 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -910 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 112 ascissa x = 220.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D DXM01+[.5]*{CENT_SW2_H DM01+CENT_SW2_V DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DX01+[.5]*{CENT_LM71_H_RM01+CENT_LM71_V_RM01}+FRENATURA_LM71_P+[.5]*{SERP_H_LM71_P_SXM01+SERP_V_LM71_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:10/1/10/1/1/26/14/1/16/1/1/33/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-37.7	5347.3
MOMENTIO (kNm)	6901740.0	6865950.0	-850426.2	6386934.5	19304198.4
MOMENTIO torcente (kNm)	-6077.3	-17463.3	21.3	-4917.3	-28436.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	244.7	233.0	0.0	673.3	1151.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	7.2	20.6	0.0	5.8	33.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	6.2	17.9	0.0	5.0	29.1
TAGLIO Equivalente (kN)	251.8	253.6	0.0	679.1	1184.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	3259	4657	6663	6663	
Jx OMOG. (cm ⁴)	126081802	230026703	303192829	303192829	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	329.19	329.19	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	41.06	328.92	
Ss anima (cm ³)	215403	463564	637846	637846	
Si anima (cm ³)	273249	440849	558555	558555	
WS cls. (cm ³)	363169	922154	1676838	1676838	
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	2232442	2232442	
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	921033	921033	
S(Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-4076047	-4076047	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-458.75	-44.47	-611.31	-1114.53
43.00	0.00	-379.67	-63.80	-466.15	-909.62
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-16.54	-6.10	1.19	-2.87	-24.32
51.00	-16.21	-5.92	1.17	-2.74	-23.70
503.00	8.53	7.57	-0.10	6.78	22.78
510.00	8.91	7.78	-0.12	6.93	23.50
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-7248.56	-296.01	-3675.54	-11220.11
37.40	0.00	-6329.23	-382.40	-3026.72	-9738.35

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	0.24	0.28	0.00	0.78	1.30	σ _i = 23.81
503.00	0.30	0.27	0.00	0.69	1.25	σ _i = 22.89
TAU MED (kN/cm ²)	0.31	0.31	0.00	0.82	1.44	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	35.12	0.00	121.45	156.56	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 214 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -12809 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 112 ascissa x = 220.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_DM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01)+IM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_PM01+CENF_IM71_V_PM01)+FRENATURA_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_SXM01+SERP_V_IM71_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:10/1/10/1/1/26/14/1/16/1/1/33/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	5385.0	-37.7	-1912.7	
MOMENTO (kNcm)	6901740.0	6865950.0	1640160.0	-850426.2	6386934.5	20944358.4	
MOMENTO torcente (kNcm)	-6077.3	-17463.3	-43.3	21.3	-4917.3	-28479.7	
TAGLIO Car.Vert (kN)	244.7	233.0	0.0	0.0	673.3	1151.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	7.2	20.6	0.0	0.0	5.8	33.6	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	6.2	17.9	0.0	0.0	5.0	29.1	
TAGLIO Equivalente (kN)	251.8	253.6	0.0	0.0	679.1	1184.5	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	488.5						
AREA OMOG. (cm2)	3259	4657	4657	6663	6663		
Jx OMOG. (cm4)	126081802	230026703	230026703	303192829	303192829		
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	329.19	329.19		
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	41.92	41.06	328.92		
Ss anima (cm3)	215403	463564	463564	637846	637846		
Si anima (cm3)	273249	440849	440849	558555	558555		
WS cls. (cm3)	363169	922154	922154	1676838	1676838		
WS acc. (cm3)	417253	1125127	1125127	2232442	2232442		
Wi acc. (cm3)	774322	882834	882834	921033	921033		
S(Ybar) (cm3)	-295391	-8106468	-8106468	-4076047	-4076047		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-458.75	0.00	-44.47	-611.31	-1114.53	
43.00	0.00	-379.67	0.00	-63.80	-466.15	-909.62	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-16.54	-6.10	-3.02	1.19	-2.87	-27.34	
51.00	-16.21	-5.92	-2.97	1.17	-2.74	-26.68	
503.00	8.53	7.57	0.25	-0.10	6.78	23.03	
510.00	8.91	7.78	0.30	-0.12	6.93	23.80	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-7248.56	-3290.49	-296.01	-3675.54	-14510.60	
37.40	0.00	-6329.23	-3070.88	-382.40	-3026.72	-12809.22	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
51.00	0.24	0.28	0.00	0.00	0.78	1.30	σi= 26.77
503.00	0.30	0.27	0.00	0.00	0.69	1.25	σi= 23.13
TAU MED (kN/cm ²)	0.31	0.31	0.00	0.00	0.82	1.44	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	35.12	0.00	0.00	121.45	156.56	

<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p align="center">TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>215 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	215 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	215 di 449								

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 216 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Sup Max = -9.12 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Inf Max = -8.92 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Sup Max = -8.92 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Inf Min = 6.22 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Sup Min = 6.22 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Inf Min = 6.45 < 31.90 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 315 ascissa x = 228.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_D+[.5]*(SERP_H_SW2_D_DMM01+SERP_V_SW2_D_DMM01)+[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*(AVV_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DMM01+SERP_V_IM71_P_DMM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/10/7/1/48/34/1/44/33/3/48/35/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMD.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-936.0	4449.0
MOMENTIO (kNcm)	3795700.0	2320900.0	-851362.3	-549221.3	4716016.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	-30094.9	-56898.2	-132.5	-121170.1	-208295.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	1190.0	766.7	0.0	73.7	2030.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	35.5	67.1	0.0	142.9	245.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	30.8	58.2	0.0	124.0	213.1
TAGLIO Equivalente (kN)	1225.4	833.8	0.0	216.5	2275.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMDG. (cm ²)	3259	4657	6663	3404	
Jx OMDG. (cm ⁴)	126081802	230026703	303192829	140747651	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	329.19	176.63	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	41.38	247.10	
Ss anima (cm ³)	215403	463564	637846	250460	
Si anima (cm ³)	273249	440849	558555	296925	
WS cls. (cm ³)	363169	922154	1676838	422202	
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	2232442	488087	
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	921033	796832	
S(Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-4076047	-2016549	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-155.07	-44.38	0.00	-199.45
43.00	0.00	-128.34	-63.73	0.00	-192.07
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-9.10	-2.06	1.19	0.85	-9.12
51.00	-8.92	-2.00	1.17	0.83	-8.92
503.00	4.69	2.56	-0.10	-0.94	6.22
510.00	4.90	2.63	-0.12	-0.96	6.45
ARMAIURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2450.23	-295.47	1000.12	-1745.59
37.40	0.00	-2139.47	-381.96	879.93	-1641.50

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.15	0.92	0.00	0.21	2.28	σi= 9.75
503.00	1.46	0.88	0.00	0.25	2.58	σi= 7.66

TAU MED (kN/cm²) 1.49 1.01 0.00 0.26 2.76

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	217 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 115.46 0.00 6.92 122.38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 219 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-0.06	-0.14	0.00	0.00	0.14	-0.06
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-15.76	0.00	0.00	20.06	4.30

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI			
Mandatario:	Mandante:	TRATTA NAPOLI-CANCELLO			
SALINI IMPREGIO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE			
PROGETTISTA:		OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI			
Mandatario:	Mandante:	CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 220 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Inf Max = 24.34 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Sup Max = 24.34 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Inf Max = 25.17 < 31.90 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 111 ascissa x = 440.80 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{IM71_D_DM01+CENT IM71 H_DM01+CENT IM71 V_DM01+[.5]*{AVV IM71 D)+SERP H IM71 D_DM01+SERP V IM71 D_DM01+SW2 P_DM01+[.5]*{CENT SW2 H_FM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_DM01+SERP_V_SW2_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:22/1/22/4/2/24/5/1/9/2/1/24/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMD.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	863.4	-11781.6	
MOMENTIO (kNcm)	6923880.0	6881400.0	1639920.0	850371.0	7267709.1	23563280.1	
MOMENTIO torcente (kNcm)	6077.3	17463.3	43.3	21.3	26814.1	50419.2	
TAGLIO Car.Vert (kN)	43.9	93.2	0.0	0.0	13.1	150.2	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	7.2	20.6	0.0	0.0	31.6	59.4	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	6.2	17.9	0.0	0.0	27.4	51.5	
TAGLIO Equivalente (kN)	51.0	113.8	0.0	0.0	44.7	209.6	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	488.5						
AREA OMOG. (cm ²)	3259	4657	4657	6663	6663		
Jx OMOG. (cm ⁴)	126081802	230026703	230026703	303192829	303192829		
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	329.19	329.19		
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	41.89	41.05	334.59	
Ss anima (cm ³)	215403	463564	463564	637846	637846		
Si anima (cm ³)	273249	440849	440849	558555	558555		
WS cls. (cm ³)	363169	922154	922154	1676838	1676838		
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	1125127	2232442	2232442		
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	882834	921033	921033		
S(Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-8106468	-4076047	-4076047		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-459.79	0.00	0.00	-673.81	-1133.60	
43.00	0.00	-380.53	0.00	0.00	-508.63	-889.16	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-16.59	-6.12	-3.02	-1.19	-3.13	-30.04	
51.00	-16.26	-5.94	-2.97	-1.17	-2.98	-29.33	
503.00	8.56	7.59	0.25	0.10	7.85	24.34	
510.00	8.94	7.79	0.30	0.12	8.02	25.17	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-7264.87	-3290.24	296.04	-4046.39	-14305.46	
37.40	0.00	-6343.47	-3070.66	382.43	-3308.10	-12339.80	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
51.00	0.05	0.13	0.00	0.00	0.05	0.23	σi= 29.33
503.00	0.06	0.12	0.00	0.00	0.05	0.23	σi= 24.34
TAU MED (kN/cm ²)	0.06	0.14	0.00	0.00	0.05	0.25	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	221 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 15.76 0.00 0.00 8.00 23.76

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 222 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Tau Sup Max = 6.64 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Tau Inf Max = 6.61 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Tau Med = 7.47 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = -714.51 kN/m

COMBINAZIONE N°: 4 70m T_V3 sl_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 108 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D DXM01+CENT SW2_H DM01+CENT SW2_V DM01+[.5]*{FRENATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D SXM01+SERP V SW2_D SXM01+IM71_P DXM01+[.5]*{[0]*Fittiz+CENT IM71_V_PM 01)+AVV IM71_P+[.5]*{SERP_H IM71_P DXM01+SERP_V IM71_P DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:14/6/14/2/1/14/22/1/19/4/1/21/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) = 0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	167.5	167.5	
MOMENTO (kNcm)	5599395.0	5615850.0	0.0	4900604.7	16115849.7	
MOMENTO torcente (kNcm)	40539.8	114733.2	0.0	201015.3	356288.3	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1711.6	-1656.3	0.0	-2371.1	-5739.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-47.8	-135.3	0.0	-237.0	-420.2	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-41.5	-117.4	0.0	-205.7	-364.7	
TAGLIO Equivalente (kN)	-1759.4	-1791.6	0.0	-2608.1	-6159.1	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	3259	4657	4657	6663		
Jx OMOG. (cm ⁴)	126081802	230026703	230026703	303192829		
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	329.19		
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	467.00	330.74		
Ss anima (cm ³)	215403	463564	463564	637846		
Si anima (cm ³)	273249	440849	440849	558555		
WS cls. (cm ³)	363169	922154	922154	1676838		
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	1125127	2232442		
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	882834	921033		
S (Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-8106468	-4076047		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-375.23	0.00	-464.32	-839.55	
43.00	0.00	-310.54	0.00	-352.94	-663.49	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-13.42	-4.99	0.00	-2.17	-20.58	
51.00	-13.15	-4.84	0.00	-2.07	-20.07	
503.00	6.92	6.19	0.00	5.23	18.34	
510.00	7.23	6.36	0.00	5.35	18.94	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-5928.80	0.00	-2790.70	-8719.50	
37.40	0.00	-5176.85	0.00	-2292.87	-7469.72	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.65	1.98	0.00	3.01	6.64	σi= 23.13
503.00	2.09	1.88	0.00	2.63	6.61	σi= 21.62
TAU MED (kN/cm ²)	-2.13	-2.17	0.00	-3.16	-7.47	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	-248.08	0.00	-466.43	-714.51	

APPALTATORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	223 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Id. Inf = 24.35 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T M2 sl_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 112 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
 CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
 CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD
 CC:1 Fase3 :
 [1.45]*{IM71_D_DX01+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*{AVV_IM71_D)+SERP_H_IM71_D_DX01+SERP_V_IM71_D_DX01+SW2_P_DX01+[.5]*{CENT_SW2_H_FM01+CENT_SW2_V_FM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_DX01+SERP_V_SW2_P_DX01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:23/44/23/4/48/25/6/10/3/2/48/25/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 23 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	862.1	-11782.9	
MOMENTO (kNm)	6920775.0	6882600.0	1640040.0	850398.6	7269627.7	23563441.3	
MOMENTO torcente (kNm)	-6077.3	-17463.3	-43.3	-21.3	-32382.7	-55987.8	
TAGLIO Car.Vert (kN)	100.4	69.9	0.0	0.0	121.7	291.9	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	7.2	20.6	0.0	0.0	38.2	65.9	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	6.2	17.9	0.0	0.0	33.1	57.2	
TAGLIO Equivalente (kN)	107.6	90.5	0.0	0.0	159.8	357.9	
b Momento torcente (cm)		424.0					
h Momento torcente (cm)		488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	3259	4657	4657	6663	6663		
Jx OMOG. (cm ⁴)	126081802	230026703	230026703	303192829	303192829		
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	260.55	329.19	329.19		
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.83	260.55	41.90	41.06	334.58		
Ss anima (cm ³)	215403	463564	463564	637846	637846		
Si anima (cm ³)	273249	440849	440849	558555	558555		
WS cls. (cm ³)	363169	922154	922154	1676838	1676838		
WS acc. (cm ³)	417253	1125127	1125127	2232442	2232442		
Wi acc. (cm ³)	774322	882834	882834	921033	921033		
S (Ybar) (cm ³)	-295391	-8106468	-8106468	-4076047	-4076047		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-459.87	0.00	0.00	-674.03	-1133.89	
43.00	0.00	-380.59	0.00	0.00	-508.80	-889.39	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-16.59	-6.12	-3.02	-1.19	-3.13	-30.04	
51.00	-16.26	-5.94	-2.97	-1.17	-2.98	-29.32	
503.00	8.55	7.59	0.25	0.10	7.85	24.34	
510.00	8.94	7.80	0.30	0.12	8.02	25.17	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-7266.14	-3290.37	296.02	-4047.68	-14308.16	
37.40	0.00	-6344.57	-3070.77	382.41	-3309.20	-12342.13	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
51.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.18	0.39	σi= 29.33
503.00	0.13	0.10	0.00	0.00	0.16	0.38	σi= 24.35
TAU MED (kN/cm ²)	0.13	0.11	0.00	0.00	0.19	0.43	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	12.53	0.00	0.00	28.59	41.12	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO							
Mandatario:	Mandante:								
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	224 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 222 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{IM71 D SXM01+[.5]*{CENT IM71 H DM01+[0]*Fittiz)+FRENATURA IM71 D+[.5]*{SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01}+SW2 P DXM01+[.5]*{CENT SW2 H FM01+CEN T SW2 V FM01}+FRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP H SW2 P DXM01+SERP V SW2 P DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TemicaU} CC:40/1/1/1/1/10/1/10/1/1/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-4089.4	-4089.4
MOMENTIO (kNcm)	6.5	-14.7	0.0	-1311021.0	-1311029.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	-4.5	0.0	0.0	0.0	-4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	2666.5	2856.6	0.0	5674.7	11197.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2666.5	2856.6	0.0	5674.7	11197.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm2)	2061	2192	3316	2192	
Jx OMOG. (cm4)	23957278	28692094	53885566	28692094	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	114.97	177.14	114.97	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	114.97	277.00	155.79	
Ss anima (cm3)	51077	71711	181178	71711	
Si anima (cm3)	83329	92928	143853	92928	
WS cls. (cm3)	110527	139938	377203	139938	
WS acc. (cm3)	139485	179287	550665	179287	
Wi acc. (cm3)	232045	249572	304190	249572	
S(Ybar) (cm3)	-100914	-1864279	-3196074	-716765	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	0.00	0.00	0.00	5.45	5.45
48.00	0.00	0.00	0.00	5.31	5.31
317.00	0.00	0.00	0.00	-6.98	-6.98
320.00	0.00	0.00	0.00	-7.12	-7.12
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	0.10	0.00	7201.82	7201.92
37.40	0.00	0.09	0.00	5794.48	5794.57

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.62	2.04	0.00	4.05	7.72	σi= 14.38
317.00	2.65	2.64	0.00	5.25	10.54	σi= 19.55
TAU MED (kN/cm ²)	2.83	3.03	0.00	6.03	11.89	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	240.45	0.00	477.66	718.11	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 225 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -396 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -9070 < 39130 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6823 < 39130 N/cm² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -10.60 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -10.33 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Inf Max = 13.29 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Sup Min = -10.33 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = 13.29 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = 13.56 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 222 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD
CC:1 Fase3 :
[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DXM01+[.5]*{CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01}+FRENATURA_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DXM01+SERP_V_IM71_P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}
CC:10/1/1/2/1/47/43/1/44/2/1/47/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	4048.1	-8596.9
MOMENTO (kNm)	356161.9	348087.7	1630920.0	846615.6	1738386.8	4920172.0
MOMENTO torcente (kNm)	-6.0	0.0	0.0	0.0	-2.1	-8.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	-8.8	4034.7	10976.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	-8.8	4034.7	10976.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2061	3316	3316	5114	5114	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	53885566	53885566	71334746	71334746	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	177.14	219.82	219.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	104.80	131.10	252.30	
Ss anima (cm ³)	51077	181178	181178	256308	256308	
Si anima (cm ³)	83329	143853	143853	178804	178804	
WS cls. (cm ³)	110527	377203	377203	712063	712063	
WS acc. (cm ³)	139485	550665	550665	1292756	1292756	
Wi acc. (cm ³)	232045	304190	304190	324515	324515	
S (Ybar) (cm ³)	-100914	-3196074	-3196074	-1629093	-1629093	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-56.86	-0.20	-74.71	-264.39	-396.17
43.00	0.00	-39.74	0.00	0.00	-96.46	-136.21
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.55	-0.63	-5.15	-1.71	-0.55	-10.60
48.00	-2.51	-0.61	-5.06	-1.67	-0.48	-10.33
317.00	1.49	1.12	3.08	1.52	6.08	13.29
320.00	1.53	1.14	3.17	1.56	6.15	13.56
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-880.18	-6313.48	-387.87	-1488.97	-9070.49
37.40	0.00	-681.22	-5381.27	-22.33	-738.39	-6823.21

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	226 di 449

Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
48.00	2.15	3.31	0.02	0.01	4.14	9.63	σi= 19.63
317.00	3.50	2.63	0.02	0.01	2.89	9.05	σi= 20.55
TAU MED (kN/cm ²)	3.74	3.66	-0.02	-0.01	4.29	11.66	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	974.87	-6.38	-2.97	1358.61	2324.12	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 227 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -136 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 222 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DX01+[.5]*{CENT_LM71_H_RM01+CENT_LM71_V_RM01}+FRENATURA_LM71_P+[.5]*{SERP_H_LM71_P_DX01+SERP_V_LM71_P_DX01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:10/1/1/2/1/47/43/1/44/2/1/47/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	4048.1	-3211.9
MOMENTIO (kNcm)	356161.9	348087.7	1630920.0	1738386.8	4073556.4
MOMENTIO torcente (kNcm)	-6.0	0.0	0.0	-2.1	-8.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	4034.7	10985.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	4034.7	10985.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2061	3316	3316	5114	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	53885566	53885566	71334746	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	177.14	219.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	104.80	252.30	
Ss anima (cm ³)	51077	181178	181178	256308	
Si anima (cm ³)	83329	143853	143853	178804	
WS cls. (cm ³)	110527	377203	377203	712063	
WS acc. (cm ³)	139485	550665	550665	1292756	
Wi acc. (cm ³)	232045	304190	304190	324515	
S(Ybar) (cm ³)	-100914	-3196074	-3196074	-1629093	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-56.86	-0.20	-264.39	-321.46
43.00	0.00	-39.74	0.00	-96.46	-136.21
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-2.55	-0.63	-5.15	-0.55	-8.89
48.00	-2.51	-0.61	-5.06	-0.48	-8.66
317.00	1.49	1.12	3.08	6.08	11.77
320.00	1.53	1.14	3.17	6.15	12.00
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-880.18	-6313.48	-1488.97	-8682.63
37.40	0.00	-681.22	-5381.27	-738.39	-6800.88

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.15	3.31	0.02	4.14	9.62	σi= 18.79
317.00	3.50	2.63	0.02	2.89	9.04	σi= 19.59
TAU MED (kN/cm ²)	3.74	3.66	-0.02	4.29	11.67	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	974.87	-6.38	1358.61	2327.10	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	228 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 7591 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 5818 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 7.16 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 6.98 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Max = 6.98 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Inf Min = -8.50 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -8.50 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -8.68 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 222 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*[IM71_D_SXM01+[.5]*(CENT IM71_H_DM01+[0]*Fittiz)+FRENATURA IM71_D+[.5]*(SERP_H IM71_D_DXM01+SERP_V IM71_D_DXM01)+SW2_P_DXM01+[.5]*(CENT SW2_H_PM01+CEN T_SW2_V_PM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_DXM01+SERP_V_SW2_P_DXM01)]+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:40/1/1/1/1/10/1/10/1/1/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-4089.4	1295.6
MOMENTO (kNcm)	6.5	-14.7	-847499.1	-1311021.0	-2158528.3
MOMENTO torcente (kNcm)	-4.5	0.0	0.0	0.0	-4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	2666.5	2856.6	8.8	5674.7	11206.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2666.5	2856.6	8.8	5674.7	11206.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2061	2192	5114	2192	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	28692094	71334746	28692094	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	114.97	219.82	114.97	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	114.97	131.19	155.79	
Ss anima (cm ³)	51077	71711	256308	71711	
Si anima (cm ³)	83329	92928	178804	92928	
WS cls. (cm ³)	110527	139938	712063	139938	
WS acc. (cm ³)	139485	179287	1292756	179287	
Wi acc. (cm ³)	232045	249572	324515	249572	
S (Ybar) (cm ³)	-100914	-1864279	-1629093	-716765	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00	-6.96	0.00	-6.96
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	0.00	0.00	1.71	5.45	7.16
48.00	0.00	0.00	1.67	5.31	6.98
317.00	0.00	0.00	-1.52	-6.98	-8.50
320.00	0.00	0.00	-1.56	-7.12	-8.68
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	0.10	389.03	7201.82	7590.95
37.40	0.00	0.09	23.10	5794.48	5817.67

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.62	2.04	0.01	4.05	7.73	σi= 15.09
317.00	2.65	2.64	0.01	5.25	10.55	σi= 20.16

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	229 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	2.83	3.03	0.01	6.03	11.90
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	240.45	2.97	477.66	721.08

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 230 di 449

Massimi riscontrati:
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Sup Max = 10.99 < 19.52 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 201 ascissa x = 25.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD
CC:1 Fase3 :
[1.45]*{SW2_D_SXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENOTURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01+IM71_P_DX01+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AWW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*Termica0} CC:1/1/15/2/1/2/1/1/4/1/2/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	86.1	-12558.9
MOMENTO (kNm)	89764.1	87608.3	1632600.0	847278.2	132351.0	2789601.6
MOMENTO torcente (kNm)	6.0	0.0	0.0	0.0	2.1	8.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3580.7	-3496.3	22.6	8.8	-5279.6	-12325.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-3580.7	-3496.3	22.6	8.8	-5279.6	-12325.1
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2061	3316	3316	5114	5114	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	53885566	53885566	71334746	71334746	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	177.14	219.82	219.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	104.88	131.17	228.89	
Ss anima (cm ³)	51077	181178	181178	256308	256308	
Si anima (cm ³)	83329	143853	143853	178804	178804	
WS cls. (cm ³)	110527	377203	377203	712063	712063	
WS acc. (cm ³)	139485	550665	550665	1292756	1292756	
Wi acc. (cm ³)	232045	304190	304190	324515	324515	
S (Ybar) (cm ³)	-100914	-3196074	-3196074	-1629093	-1629093	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-14.31	-0.48	-74.86	-27.09	-116.74
43.00	0.00	-10.00	0.00	0.00	-14.30	-24.31
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-0.64	-0.16	-5.15	-1.71	-0.09	-7.75
48.00	-0.63	-0.15	-5.06	-1.67	-0.08	-7.60
317.00	0.38	0.28	3.09	1.52	0.42	5.69
320.00	0.39	0.29	3.18	1.56	0.42	5.84
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-221.53	-6317.72	-388.74	-156.79	-7084.78
37.40	0.00	-171.45	-5384.56	-22.91	-99.65	-5678.57
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.18	3.36	0.02	0.01	5.42	10.99
317.00	3.56	2.67	0.02	0.01	3.78	10.03
TAU MED (kN/cm ²)	-3.80	-3.71	0.02	0.01	-5.61	-13.09
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-987.98	6.38	2.97	-1777.79	-2756.42

σi= 20.50
σi= 18.28

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 231 di 449	

Massimi riscontrati:

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Inf Max = 11.74 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Signa Id. Inf = 22.04 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Tau Med = 13.85 < 19.52 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 222 ascissa x = 100.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_PM01+CENF_IM71_V_PM01}+FRENATURA_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:10/1/1/1/48/44/1/44/1/1/48/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-4089.4	1295.6
MOMENTO (kNcm)	8.8	8.7	-847499.1	-1311018.0	-2158499.6
MOMENTO torcente (kNcm)	-6.0	0.0	0.0	-2.1	-8.1
TAGLIO Car. Vert (kN)	3599.8	3511.7	8.8	5919.2	13039.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3599.8	3511.7	8.8	5919.2	13039.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2061	3316	5114	2192	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	53885566	71334746	28692094	
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	219.82	114.97	
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	131.19	155.79	
Ss anima (cm ³)	51077	181178	256308	71711	
Si anima (cm ³)	83329	143853	178804	92928	
WS cls. (cm ³)	110527	377203	712063	139938	
WS acc. (cm ³)	139485	550665	1292756	179287	
Wi acc. (cm ³)	232045	304190	324515	249572	
S (Ybar) (cm ³)	-100914	-3196074	-1629093	-716765	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00	-6.96	0.00	-6.96
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	0.00	0.00	1.71	5.45	7.16
48.00	0.00	0.00	1.67	5.31	6.98
317.00	0.00	0.00	-1.52	-6.98	-8.50
320.00	0.00	0.00	-1.56	-7.12	-8.68
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-0.02	389.03	7201.80	7590.81
37.40	0.00	-0.02	23.10	5794.47	5817.55

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	2.19	3.37	0.01	4.23	9.80
317.00	3.58	2.68	0.01	5.48	11.74
TAU MED (kN/cm ²)	3.82	3.73	0.01	6.29	13.85
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	992.35	2.97	498.23	1493.56

σ_i = 18.36
σ_i = 22.04

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 232 di 449

Massimi riscontrati:
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Id. Sup = 21.03 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 201 ascissa x = 100.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1 Termica : [-1.5]*TermicaD
CC:1 Fase3 :
[1.45]*{SW2_D_SXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENOTURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01+HM71_P_DX01+CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01+[.5]*{AWW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaD} CC:1/1/15/2/1/2/1/1/4/1/2/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	95.6	-12549.4	
MOMENTO (kNm)	356161.9	348087.7	1630920.0	846615.6	515139.7	3696925.0	
MOMENTO torcente (kNm)	6.0	0.0	0.0	0.0	2.1	8.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3523.3	-3449.9	22.6	8.8	-4992.3	-11934.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3523.3	-3449.9	22.6	8.8	-4992.3	-11934.0	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	298.5						
AREA OMOG. (cm ²)	2061	3316	3316	5114	5114		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23957278	53885566	53885566	71334746	71334746		
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	177.14	219.82	219.82		
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	104.80	131.10	222.41		
Ss anima (cm ³)	51077	181178	181178	256308	256308		
Si anima (cm ³)	83329	143853	143853	178804	178804		
WS cls. (cm ³)	110527	377203	377203	712063	712063		
WS acc. (cm ³)	139485	550665	550665	1292756	1292756		
Wi acc. (cm ³)	232045	304190	304190	324515	324515		
S (Ybar) (cm ³)	-100914	-3196074	-3196074	-1629093	-1629093		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-56.86	-0.20	-74.71	-112.94	-244.72	
43.00	0.00	-39.74	0.00	0.00	-63.18	-102.92	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-2.55	-0.63	-5.15	-1.71	-0.38	-10.42	
48.00	-2.51	-0.61	-5.06	-1.67	-0.36	-10.21	
317.00	1.49	1.12	3.08	1.52	1.58	8.80	
320.00	1.53	1.14	3.17	1.56	1.61	9.01	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-880.18	-6313.48	-387.87	-657.09	-8238.61	
37.40	0.00	-681.22	-5381.27	-22.33	-434.67	-6519.49	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
48.00	2.15	3.31	0.02	0.01	5.12	10.62	σi= 21.03
317.00	3.50	2.63	0.02	0.01	3.58	9.73	σi= 19.01
TAU MED (kN/cm ²)	-3.74	-3.66	0.02	0.01	-5.30	-12.68	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-974.87	6.38	2.97	-1681.04	-2646.55	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>233 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	233 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	233 di 449								

Massimi riscontrati:
Scorrimento Acciaio-clis: : Scorrim. max = -2775.53 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 201 ascissa x = 25.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Termica : [1.5]*TermicaD
CC:1

Fase3 :
[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01)+LM71_P_DM01+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01)+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/15/2/1/2/1/1/1/2/1/2/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	132.8	5517.8	
MOMENTO (kNm)	89764.1	87608.3	-847278.2	131547.9	-538358.0	
MOMENTO torcente (kNm)	6.0	0.0	0.0	2.1	8.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3580.7	-3496.3	-8.8	-5299.8	-12385.5	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3580.7	-3496.3	-8.8	-5299.8	-12385.5	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm2)	2061	3316	5114	5114		
Jx OMOG. (cm4)	23957278	53885566	71334746	71334746		
BARIC. da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	219.82	219.82		
ASSE N da lembo inf. (cm)	103.24	177.14	131.17	233.90		
Ss anima (cm3)	51077	181178	256308	256308		
Si anima (cm3)	83329	143853	178804	178804		
WS cls. (cm3)	110527	377203	712063	712063		
WS acc. (cm3)	139485	550665	1292756	1292756		
Wi acc. (cm3)	232045	304190	324515	324515		
S(Ybar) (cm3)	-100914	-3196074	-1629093	-1629093		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-14.31	0.00	-25.45	-39.76	
43.00	0.00	-10.00	-6.99	-12.74	-29.73	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-0.64	-0.16	1.71	-0.08	0.83	
48.00	-0.63	-0.15	1.67	-0.07	0.82	
317.00	0.38	0.28	-1.52	0.43	-0.44	
320.00	0.39	0.29	-1.56	0.43	-0.45	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-221.53	388.74	-146.61	20.60	
37.40	0.00	-171.45	22.91	-89.81	-238.36	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.18	3.36	0.01	5.44	10.99	σi= 19.05
317.00	3.56	2.67	0.01	3.80	10.03	σi= 17.37
TAU MED (kN/cm ²)	-3.80	-3.71	-0.01	-5.63	-13.16	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-987.98	-2.97	-1784.58	-2775.53	

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>234 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	234 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	234 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -31 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -21 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-) _____

Asta 202 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*([0]*Fittiz+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]*[AVV IM71 D]+SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01+[0]*Fittiz+CENT SW2 H FM01+CENT SW2 V FM01+[.5]*[FRENAIURA SW2 P]+SERP H SW2 P SXM01+SERP V SW2 P SXM01)+[1.5]*([.6]*Vento)+[1.5]*([.6]*TermicaU) CC:1/1/1/3/1/2/1/1/15/1/1/2/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-95.6	-95.6
MOMENTIO (kNcm)	263823.6	186007.6	0.0	-40820.0	409011.3
MOMENTIO torcente (kNcm)	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2609.8	-1815.9	0.0	419.4	-4006.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-2609.9	-1815.9	0.0	419.4	-4006.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	3274	2150	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	52573170	28140780	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	179.40	117.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	277.00	147.83	
Ss anima (cm ³)	50442	177673	177673	70754	
Si anima (cm ³)	80700	138227	138227	89884	
WS cls. (cm ³)	109549	373914	373914	138748	
WS acc. (cm ³)	138609	549916	549916	178311	
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	293054	240148	
S(Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-3127196	-703246	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-30.65	0.00	0.00	-30.65
43.00	0.00	-21.28	0.00	0.00	-21.28
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.90	-0.34	0.00	0.18	-2.06
48.00	-1.87	-0.33	0.00	0.18	-2.02
317.00	1.15	0.62	0.00	-0.21	1.56
320.00	1.18	0.63	0.00	-0.21	1.60
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-474.11	0.00	240.17	-233.94
37.40	0.00	-365.14	0.00	195.49	-169.64

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.60	1.75	0.00	0.30	3.65	σ _i = 6.64
317.00	2.56	1.36	0.00	0.38	4.31	σ _i = 7.62
TAU MED (kN/cm ²)	-2.77	-1.93	0.00	0.45	-4.26	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-516.19	0.00	35.56	-480.63	

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 235 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -390 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -329 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 202 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Termica : [1.5]*TermicaD
CC:1
Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P}+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*VentO}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:4/1/15/2/1/4/4/1/4/2/1/4/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	271.4	5656.4
MOMENTIO (kNcm)	1511865.0	1487241.5	-843606.6	1913820.3	4069320.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	6.0	0.0	0.0	2.2	8.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3262.8	-3239.2	-8.8	-4154.8	-10665.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-3262.8	-3239.2	-8.8	-4154.8	-10665.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
AREA OMOG. (cm ²)	2684	3939	5737	5737	
Jx OMOG. (cm ⁴)	81151143	156799133	207658232	207658232	
BARIC. da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	349.54	349.54	
ASSE N da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	118.50	354.68	
Ss anima (cm ³)	81618	307233	458459	458459	
Si anima (cm ³)	147583	221131	270430	270430	
WS cls. (cm ³)	254743	700296	1294169	1294169	
WS acc. (cm ³)	296647	876442	1798579	1798579	
Wi acc. (cm ³)	423901	548065	594085	594085	
S(Ybar) (cm ³)	-209724	-5865226	-2998887	-2998887	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-130.85	-29.69	-229.41	-389.95
43.00	0.00	-105.72	-57.68	-165.90	-329.30
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-5.10	-1.70	1.41	-1.02	-6.40
48.00	-5.04	-1.67	1.40	-0.99	-6.30
507.00	3.51	2.69	-0.47	3.24	8.97
510.00	3.57	2.71	-0.48	3.27	9.07
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2061.13	-212.06	-1370.68	-3643.87
37.40	0.00	-1768.99	-337.19	-1086.82	-3193.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	0.94	1.81	0.01	2.62	5.38
507.00	1.70	1.31	0.00	1.55	4.55
TAU MED (kN/cm ²)	-2.03	-2.02	-0.01	-2.59	-6.64
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-524.75	-1.81	-848.88	-1375.43

$\sigma_i = 11.25$
 $\sigma_i = 11.94$

APPALDATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 236 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 173 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%	: Sigma Sup Max = -0.34 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%	: Sigma Inf Min = -0.05 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -0.05 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -0.04 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 202 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*[AVV_IM71_D]+SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENT_SW2_H_FM01+CENT_SW2_V_FM01+[.5]*[FRENATURA_SW2_P]+SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/3/1/2/1/1/15/1/1/2/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-95.6	5289.4
MOMENTIO (kNm)	263823.6	186007.6	-846615.6	-40820.0	-437604.3
MOMENTIO torcente (kNm)	4.5	0.0	0.0	0.0	4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2609.8	-1815.9	-8.8	419.4	-4015.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-2609.9	-1815.9	-8.8	419.4	-4015.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA QMOG. (cm ²)	2019	3274	5072	2150	
Jx QMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	69316273	28140780	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	221.63	117.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	134.70	147.83	
Ss anima (cm ³)	50442	177673	250245	70754	
Si anima (cm ³)	80700	138227	171039	89884	
WS cls. (cm ³)	109549	373914	704630	138748	
WS acc. (cm ³)	138609	549916	1298724	178311	
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	312760	240148	
S (Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-1589237	-703246	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-30.65	0.00	0.00	-30.65
43.00	0.00	-21.28	-6.05	0.00	-27.32
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.90	-0.34	1.71	0.18	-0.34
48.00	-1.87	-0.33	1.68	0.18	-0.34
317.00	1.15	0.62	-1.61	-0.21	-0.05
320.00	1.18	0.63	-1.65	-0.21	-0.04
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-474.11	406.85	240.17	172.91
37.40	0.00	-365.14	30.66	195.49	-138.98

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.60	1.75	0.01	0.30	3.66	σi= 6.35
317.00	2.56	1.36	0.01	0.38	4.31	σi= 7.47

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	237 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-2.77	-1.93	-0.01	0.45	-4.26
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-516.19	-2.99	35.56	-483.62

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
Mandataria: SALINI IMPREGIO S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandante: ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE					
PROGETTISTA:		OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI					
Mandataria: SYSTRA S.A.		CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	238 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -8332 < 39130 N/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Id. Sup = 21.14 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Sigma Id. Inf = 19.00 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 202 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01+LM71_P_DM01+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_EM01+[.5]*{AW_LM71_P)+SERP_H_LM71_P_DM01+SERP_V_LM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/15/2/1/2/1/1/1/4/1/2/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	95.6	-12549.4	
MOMENTIO (kNcm)	356161.9	348087.7	1630920.0	846615.6	515139.7	3696925.0	
MOMENTIO torcente (kNcm)	6.0	0.0	0.0	0.0	2.1	8.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3523.3	-3449.9	22.6	8.8	-4992.3	-11934.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3523.3	-3449.9	22.6	8.8	-4992.3	-11934.0	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	488.5						
AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	3274	5072	5072		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	52573170	69316273	69316273		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	179.40	221.63	221.63		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	107.91	134.70	224.16		
Ss anima (cm ³)	50442	177673	177673	250245	250245		
Si anima (cm ³)	80700	138227	138227	171039	171039		
WS cls. (cm ³)	109549	373914	373914	704630	704630		
WS acc. (cm ³)	138609	549916	549916	1298724	1298724		
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	293054	312760	312760		
S(Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-3127196	-1589237	-1589237		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-57.36	-4.28	-78.12	-114.14	-253.89	
43.00	0.00	-39.82	0.00	0.00	-62.93	-102.74	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-2.57	-0.63	-5.18	-1.71	-0.38	-10.48	
48.00	-2.52	-0.61	-5.09	-1.68	-0.36	-10.26	
317.00	1.55	1.17	3.25	1.61	1.64	9.23	
320.00	1.60	1.19	3.35	1.65	1.67	9.44	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-887.23	-6374.61	-406.85	-663.18	-8331.87	
37.40	0.00	-683.30	-5419.13	-30.66	-434.28	-6567.38	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
48.00	2.16	3.33	0.02	0.01	5.15	10.67	σi= 21.14
317.00	3.45	2.59	0.02	0.01	3.52	9.59	σi= 19.00
TAU MED (kN/cm ²)	-3.74	-3.66	0.02	0.01	-5.30	-12.68	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	239 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 -980.65 6.42 2.99 -1690.23 -2661.46

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 240 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6741 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 202 ascissa x = 255.45 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA_SW2_D)+SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01+LM71_P_DM01+CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01+[.5]*{AVV_LM71_P)+SERP_H_LM71_P_DM01+SERP_V_LM71_P_DM01)+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/15/2/1/4/3/1/2/4/1/4/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4115 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	128.0	-7132.0	
MOMENTO (kNm)	1231233.3	1209178.9	1625160.0	1668819.6	5734391.8	
MOMENTO torcente (kNm)	6.0	0.0	0.0	2.1	8.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3327.9	-3291.9	22.6	-4172.1	-10769.4	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3327.9	-3291.9	22.6	-4172.1	-10769.4	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2517	3773	3773	5571		
Jx OMOG. (cm ⁴)	62701722	124634035	124634035	164894288		
BARIC. da lembo inf. (cm)	169.48	259.81	259.81	318.30		
ASSE N da lembo inf. (cm)	169.48	259.81	112.22	320.57		
Ss anima (cm ³)	73957	274242	274242	403935		
Si anima (cm ³)	130519	200705	200705	246154		
WS cls. (cm ³)	213983	614894	614894	1143518		
WS acc. (cm ³)	252807	790364	790364	1662256		
Wi acc. (cm ³)	369970	479716	479716	518045		
S(Ybar) (cm ³)	-179020	-5130603	-5130603	-2621611		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-121.16	0.00	-230.19	-351.35	
43.00	0.00	-95.46	0.00	-160.45	-255.91	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-4.87	-1.53	-3.98	-0.98	-11.36	
48.00	-4.81	-1.50	-3.94	-0.95	-11.20	
459.50	3.27	2.49	1.42	3.21	10.40	
462.50	3.33	2.52	1.46	3.24	10.56	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-1902.45	-4481.36	-1369.60	-7753.41	
37.40	0.00	-1603.64	-4079.75	-1057.89	-6741.27	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.12	2.07	0.01	2.92	6.13	σi= 15.43
459.50	1.98	1.51	0.01	1.78	5.28	σi= 13.85
TAU MED (kN/cm ²)	-2.31	-2.29	0.02	-2.90	-7.48	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-600.58	4.12	-947.87	-1544.33	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	242 di 449

507.00	1.70	1.31	0.01	0.00	1.45	4.46	$\sigma_i = 13.55$
TAU MED (kN/cm ²)	-2.03	-2.02	0.01	0.01	-2.43	-6.46	
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-524.75	3.66	1.81	-796.87	-1316.15	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001
	REV. A	PAGINA 243 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Sup Max = 10.72 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Inf Max = 9.62 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78% : Tau Med = 12.79 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cl.s. : Scorrim. max = -2698.17 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3 sl_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 202 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+CENT_IM71_H_RM01+CENT_IM71_V_RM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/1/15/2/1/2/2/1/2/2/1/2/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	157.8	5542.8	
MOMENTO (kNm)	356161.9	348087.7	-846615.6	511458.1	369092.2	
MOMENTO torcente (kNm)	6.0	0.0	0.0	2.1	8.1	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3523.3	-3449.9	-8.8	-5064.1	-12046.1	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-3523.3	-3449.9	-8.8	-5064.1	-12046.1	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	5072	5072		
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	69316273	69316273		
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	221.63	221.63		
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	134.70	225.84		
Ss anima (cm ³)	50442	177673	250245	250245		
Si anima (cm ³)	80700	138227	171039	171039		
WS cls. (cm ³)	109549	373914	704630	704630		
WS acc. (cm ³)	138609	549916	1298724	1298724		
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	312760	312760		
S (Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-1589237	-1589237		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-57.36	0.00	-111.34	-168.70	
43.00	0.00	-39.82	-6.05	-60.49	-106.36	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.57	-0.63	1.71	-0.36	-1.85	
48.00	-2.52	-0.61	1.68	-0.34	-1.80	
317.00	1.55	1.17	-1.61	1.64	2.75	
320.00	1.60	1.19	-1.65	1.67	2.80	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-887.23	406.85	-646.05	-1126.43	
37.40	0.00	-683.30	30.66	-418.79	-1071.43	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.16	3.33	0.01	5.22	10.72	σi= 18.66
317.00	3.45	2.59	0.01	3.57	9.62	σi= 16.89
TAU MED (kN/cm ²)	-3.74	-3.66	-0.01	-5.38	-12.79	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	-980.65	-2.99	-1714.53	-2698.17	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	244 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -31 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -21 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 221 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*([0]*Fittiz+[.5]*(CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01)+FRENATURA_IM71_D+[.5]*(SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01)+[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_SW2_H_PM01+CENT_SW2_V_PM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01))+[1.5]*([.6]*Vento+[1.5]*([.6]*TermicaU)

CC:1/1/44/1/1/47/1/1/1/1/1/47/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = -55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-4048.1	-4048.1
MOMENTO (kNm)	263823.6	186007.6	0.0	-1262848.0	-813016.7
MOMENTO torcente (kNm)	-4.5	0.0	0.0	0.0	-4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	2609.8	1815.9	0.0	597.9	5023.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2609.9	1815.9	0.0	597.9	5023.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	3274	2150	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	52573170	28140780	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	179.40	117.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	277.00	159.13	
Ss anima (cm ³)	50442	177673	177673	70754	
Si anima (cm ³)	80700	138227	138227	89884	
WS cls. (cm ³)	109549	373914	373914	138748	
WS acc. (cm ³)	138609	549916	549916	178311	
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	293054	240148	
S (Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-3127196	-703246	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-30.65	0.00	0.00	-30.65
43.00	0.00	-21.28	0.00	0.00	-21.28
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.90	-0.34	0.00	5.20	2.96
48.00	-1.87	-0.33	0.00	5.07	2.87
317.00	1.15	0.62	0.00	-7.01	-5.23
320.00	1.18	0.63	0.00	-7.14	-5.32
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-474.11	0.00	6923.10	6448.99
37.40	0.00	-365.14	0.00	5540.92	5175.78

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.60	1.75	0.00	0.43	3.78	σi= 7.15
317.00	2.56	1.36	0.00	0.55	4.47	σi= 9.34
TAU MED (kN/cm ²)	2.77	1.93	0.00	0.63	5.34	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	516.19	0.00	50.69	566.88	

APPALDATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandataria:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	245 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -407 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -9172 < 39130 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6864 < 39130 N/cm² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Sup Max = 9.68 < 19.52 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Id. Sup = 19.72 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Id. Inf = 20.75 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 221 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Ritiro : [1.2]*Ritiro
CC:1
Termica : [-1.5]*TermicaD
CC:1
Fase3 :
[1.45]*[SW2 D SXM01+[.5]*(CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01)+FRENATURA SW2 D+[.5]*(SERP H SW2 D SXM01+SERP V SW2 D SXM01)+IM71 P DXM01+.5]*(CENT IM71 H PM01+CENT IM71 V PM01)+FRENATURA IM71 P+[.5]*(SERP H IM71 P DXM01+SERP V IM71 P DXM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}
CC:10/1/1/2/1/47/43/1/44/2/1/47/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = -55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	4048.1	-8596.9
MOMENTIO (kNcm)	356161.9	348087.7	1630920.0	846615.6	1738386.8	4920172.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	-6.0	0.0	0.0	0.0	-2.1	-8.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	-8.8	4034.7	10976.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3523.3	3449.9	-22.6	-8.8	4034.7	10976.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA QMOG. (cm2)	2019	3274	3274	5072	5072	
Jx QMOG. (cm4)	23513420	52573170	52573170	69316273	69316273	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	179.40	221.63	221.63	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	107.91	134.70	253.45	
Ss anima (cm3)	50442	177673	177673	250245	250245	
Si anima (cm3)	80700	138227	138227	171039	171039	
WS cls. (cm3)	109549	373914	373914	704630	704630	
WS acc. (cm3)	138609	549916	549916	1298724	1298724	
Wi acc. (cm3)	223169	293054	293054	312760	312760	
S(Ybar) (cm3)	-99036	-3127196	-3127196	-1589237	-1589237	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-57.36	-4.28	-78.12	-267.47	-407.23
43.00	0.00	-39.82	0.00	0.00	-94.65	-134.47
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-2.57	-0.63	-5.18	-1.71	-0.54	-10.64
48.00	-2.52	-0.61	-5.09	-1.68	-0.47	-10.37
317.00	1.55	1.17	3.25	1.61	6.28	13.86
320.00	1.60	1.19	3.35	1.65	6.36	14.13
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-887.23	-6374.61	-406.85	-1503.49	-9172.18
37.40	0.00	-683.30	-5419.13	-30.66	-731.05	-6864.15
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	246 di 449

	48.00	2.16	3.33	0.02	0.01	4.16	9.68	$\sigma_i = 19.72$
	317.00	3.45	2.59	0.02	0.01	2.84	8.91	$\sigma_i = 20.75$
TAU MED (kN/cm ²)		3.74	3.66	-0.02	-0.01	4.29	11.66	
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)		0.00	980.65	-6.42	-2.99	1366.04	2337.27	

APPALDATTORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandatario: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandatario: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 247 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -348 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 221 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{LM71_D_SXM01+[.5]*(CENT_IM71_H_DM01+[0]*Fittiz)+FRENATURA_IM71_D+[.5]*(SERP_H_IM71_D_SXM01+SERP_V_IM71_D_SXM01)+SW2_P_DM01+[.5]*(CENT_SW2_H_PM01+CEN_T_SW2_V_PM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_DM01+SERP_V_SW2_P_DM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:41/1/1/1/45/7/1/29/1/1/45/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3907.3	1477.7	
MOMENTO (kNm)	1511865.0	1487241.5	-843606.6	829103.6	2984603.5	
MOMENTO torcente (kNm)	-6.0	0.0	0.0	0.1	-5.9	
TAGLIO Car.Vert (kN)	3262.8	3239.2	8.8	4719.7	11230.6	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	3262.8	3239.2	8.8	4719.7	11230.6	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2684	3939	5737	5737		
Jx OMOG. (cm ⁴)	81151143	156799133	207658232	207658232		
BARIC. da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	349.54	349.54		
ASSE N da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	118.50	178.97		
Ss anima (cm ³)	81618	307233	458459	458459		
Si anima (cm ³)	147583	221131	270430	270430		
WS cls. (cm ³)	254743	700296	1294169	1294169		
WS acc. (cm ³)	296647	876442	1798579	1798579		
Wi acc. (cm ³)	423901	548065	594085	594085		
S (Ybar) (cm ³)	-209724	-5865226	-2998887	-2998887		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-130.85	-29.69	-211.81	-372.35	
43.00	0.00	-105.72	-57.68	-184.30	-347.70	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-5.10	-1.70	1.41	-1.14	-6.53	
48.00	-5.04	-1.67	1.40	-1.13	-6.44	
507.00	3.51	2.69	-0.47	0.70	6.43	
510.00	3.57	2.71	-0.48	0.71	6.51	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-2061.13	-212.06	-1295.34	-3568.53	
37.40	0.00	-1768.99	-337.19	-1172.36	-3278.54	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.94	1.81	0.01	2.98	5.73	σi= 11.84
507.00	1.70	1.31	0.00	1.76	4.76	σi= 10.45
TAU MED (kN/cm ²)	2.03	2.02	0.01	2.94	6.99	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	524.75	1.81	964.30	1490.85	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGIO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandataria:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	248 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 6856 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 5206 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 4.67 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 4.54 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%	: Sigma Sup Max = 4.54 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%	: Sigma Inf Min = -6.84 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -6.84 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -6.97 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 221 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT IM71 H IM01+CENT IM71 V IM01}+FRENATURA IM71 D+[.5]*{SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01}+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2 H PM01+CENT_SW2 V PM01}+FRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:1/1/44/1/1/47/1/1/1/1/1/47/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = -55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-4048.1	1336.9
MOMENTO (kNm)	263823.6	186007.6	-846615.6	-1262848.0	-1659632.4
MOMENTO torcente (kNm)	-4.5	0.0	0.0	0.0	-4.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	2609.8	1815.9	8.8	597.9	5032.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2609.9	1815.9	8.8	597.9	5032.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	5072	2150	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	69316273	28140780	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	221.63	117.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	134.70	159.13	
Ss anima (cm ³)	50442	177673	250245	70754	
Si anima (cm ³)	80700	138227	171039	89884	
WS cls. (cm ³)	109549	373914	704630	138748	
WS acc. (cm ³)	138609	549916	1298724	178311	
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	312760	240148	
S(Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-1589237	-703246	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-30.65	0.00	0.00	-30.65
43.00	0.00	-21.28	-6.05	0.00	-27.32
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-1.90	-0.34	1.71	5.20	4.67
48.00	-1.87	-0.33	1.68	5.07	4.54
317.00	1.15	0.62	-1.61	-7.01	-6.84
320.00	1.18	0.63	-1.65	-7.14	-6.97
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-474.11	406.85	6923.10	6855.84
37.40	0.00	-365.14	30.66	5540.92	5206.45

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm²]

48.00 1.60 1.75 0.01 0.43 3.79 $\sigma_{\text{max}} = 7.99$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	249 di 449

317.00	2.56	1.36	0.01	0.55	4.48	$\sigma_i = 10.34$
TAU MED (kN/cm ²)	2.77	1.93	0.01	0.63	5.35	
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	516.19	2.99	50.69	569.87	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 250 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -12.85 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -12.68 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Sigma Sup Min = -12.68 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 221 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01}+FRENATURA_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:9/1/1/2/1/45/42/1/42/2/1/45/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.CMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	3907.3	-8737.7
MOMENTIO (kNm)	1511865.0	1487241.5	1623240.0	843606.6	2949077.2	8415030.3
MOMENTIO torcente (kNm)	-6.0	0.0	0.0	0.0	-2.2	-8.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	3262.8	3239.2	-22.6	-8.8	2926.1	9396.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3262.8	3239.2	-22.6	-8.8	2926.1	9396.7
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA CMOG. (cm ²)	2684	3939	3939	5737	5737	
Jx CMOG. (cm ⁴)	81151143	156799133	156799133	207658232	207658232	
BARIC. da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	286.10	349.54	349.54	
ASSE N da lembo inf. (cm)	191.44	286.10	108.05	118.50	397.50	
Ss anima (cm ³)	81618	307233	307233	458459	458459	
Si anima (cm ³)	147583	221131	221131	270430	270430	
WS cls. (cm ³)	254743	700296	700296	1294169	1294169	
WS acc. (cm ³)	296647	876442	876442	1798579	1798579	
Wi acc. (cm ³)	423901	548065	548065	594085	594085	
S (Ybar) (cm ³)	-209724	-5865226	-5865226	-2998887	-2998887	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-130.85	0.00	0.00	-256.04	-386.89
43.00	0.00	-105.72	0.00	0.00	-158.18	-263.90
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-5.10	-1.70	-3.70	-1.41	-0.96	-12.85
48.00	-5.04	-1.67	-3.66	-1.40	-0.92	-12.68
507.00	3.51	2.69	1.09	0.47	5.60	13.36
510.00	3.57	2.71	1.12	0.48	5.65	13.53
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-2061.13	-4092.81	212.06	-1503.97	-7445.85
37.40	0.00	-1768.99	-3773.96	337.19	-1066.56	-6272.32
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.94	1.81	0.01	0.01	1.85	4.62
507.00	1.70	1.31	0.01	0.00	1.09	4.10

σi= 14.99
σi= 15.13

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	251 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	2.03	2.02	-0.01	-0.01	1.82	5.85
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	524.75	-3.66	-1.81	597.84	1117.13

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 253 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	3.12	3.07	-0.02	-0.01	3.36	9.52
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	817.81	-5.44	-2.57	1085.63	1895.43

APPALDATTORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	254 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Inf Max = 11.17 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78% : Tau Med = 13.37 < 19.52 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 221 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01}+FRENATURA_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:10/1/1/1/47/43/1/43/1/1/47/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = -55.784%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-4048.1	1336.9
MOMENTO (kNm)	356161.9	348087.7	-846615.6	-748015.4	-890381.4
MOMENTO torcente (kNm)	-6.0	0.0	0.0	-2.1	-8.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	3523.3	3449.9	8.8	5604.0	12586.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3523.3	3449.9	8.8	5604.0	12586.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2019	3274	5072	2150	
Jx OMOG. (cm ⁴)	23513420	52573170	69316273	28140780	
BARIC. da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	221.63	117.18	
ASSE N da lembo inf. (cm)	105.36	179.40	134.70	188.00	
Ss anima (cm ³)	50442	177673	250245	70754	
Si anima (cm ³)	80700	138227	171039	89884	
WS cls. (cm ³)	109549	373914	704630	138748	
WS acc. (cm ³)	138609	549916	1298724	178311	
Wi acc. (cm ³)	223169	293054	312760	240148	
S (Ybar) (cm ³)	-99036	-3127196	-1589237	-703246	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-57.36	0.00	0.00	-57.36
43.00	0.00	-39.82	-6.05	0.00	-45.86
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-2.57	-0.63	1.71	2.31	0.82
48.00	-2.52	-0.61	1.68	2.23	0.77
317.00	1.55	1.17	-1.61	-4.92	-3.81
320.00	1.60	1.19	-1.65	-5.00	-3.86
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-887.23	406.85	3333.30	2852.92
37.40	0.00	-683.30	30.66	2514.60	1861.96

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	2.16	3.33	0.01	4.03	9.53	σi= 16.52
317.00	3.45	2.59	0.01	5.11	11.17	σi= 19.71
TAU MED (kN/cm ²)	3.74	3.66	0.01	5.95	13.37	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	980.65	2.99	475.12	1458.76	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 255 di 449

Massimi riscontrati:
Scorrimento Acciaio-clis: : Scorrim. max = 2381.85 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 221 ascissa x = 255.45 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1 Termica : [1.5]*TermicaD
CC:1 Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DX01+[.5]*{CENT_LM71_H_RM01+CENT_LM71_V_RM01}+FRENATURA_LM71_P+[.5]*{SERP_H_LM71_P_DX01+SERP_V_LM71_P_DX01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}
CC:9/1/1/1/1/46/42/1/42/1/1/46/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = -55.784%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 3165 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-4012.9	1372.1	
MOMENTIO (kNcm)	653397.6	639602.1	-845863.4	-309976.3	137159.9	
MOMENTIO torcente (kNcm)	-6.0	0.0	0.0	-2.2	-8.2	
TAGLIO Car.Vert (kN)	3458.2	3397.2	8.8	5358.3	12222.5	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	3458.2	3397.2	8.8	5358.3	12222.6	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm2)	2185	3440	5238	5238		
Jx OMOG. (cm4)	34075300	72717081	95978214	95978214		
BARIC. da lembo inf. (cm)	126.37	206.50	254.39	254.39		
ASSE N da lembo inf. (cm)	126.37	206.50	137.75	491.58		
Ss anima (cm3)	58389	209404	299671	299671		
Si anima (cm3)	97025	159282	196495	196495		
WS cls. (cm3)	141316	451649	848537	848537		
WS acc. (cm3)	173740	626852	1409161	1409161		
Wi acc. (cm3)	269644	352147	377288	377288		
S(Ybar) (cm3)	-123661	-3761319	-1916241	-1916241		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-87.26	0.00	-64.22	-151.47	
43.00	0.00	-63.95	-20.81	-86.48	-171.24	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-3.76	-1.02	1.63	-0.55	-3.70	
48.00	-3.70	-0.99	1.60	-0.56	-3.65	
364.50	2.37	1.79	-1.19	-1.58	1.39	
367.50	2.42	1.82	-1.21	-1.59	1.44	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-1358.10	190.94	-422.05	-1589.20	
37.40	0.00	-1087.19	-80.50	-521.52	-1689.21	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	1.69	2.80	0.01	4.78	9.28	σi= 16.48
364.50	2.81	2.13	0.01	3.13	8.08	σi= 14.06
TAU MED (kN/cm ²)	3.12	3.07	0.01	4.84	11.03	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	817.81	2.57	1561.46	2381.85	

APPALTATORE: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 256 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -67 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -54 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-) _____

Asta 203 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*([0]*Fittiz+CENT IM71_H_DM01+CENT IM71_V_DM01+[.5]*[AVV IM71_D]+SERP_H IM71_D_DM01+SERP_V IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENT SW2_H_FM01+CENT SW2_V_FM01+[.5]*[FRENAIURA SW2_P]+SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01)+[1.5]*([.6]*Vento)+[1.5]*([.6]*TermicaU) CC:1/1/3/3/1/4/1/1/15/1/174/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-148.7	-148.7
MOMENTIO (kNcm)	1119900.0	753190.9	0.0	-131047.1	1742043.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2364.6	-1596.1	0.0	334.8	-3625.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-2364.6	-1596.1	0.0	334.8	-3625.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA QMOG. (cm2)	2642	3897	3897	2773	
Jx QMOG. (cm4)	79611792	153360654	153360654	90471555	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	289.16	208.42	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	467.00	245.44	
Ss anima (cm3)	80712	302462	302462	113412	
Si anima (cm3)	141825	211433	211433	152089	
WS cls. (cm3)	252303	694453	694453	299996	
WS acc. (cm3)	294269	872177	872177	352612	
Wi acc. (cm3)	409401	530360	530360	434074	
S(Ybar) (cm3)	-205974	-5757415	-5757415	-1409853	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-66.83	0.00	0.00	-66.83
43.00	0.00	-53.81	0.00	0.00	-53.81
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.81	-0.86	0.00	0.32	-4.35
48.00	-3.76	-0.85	0.00	0.31	-4.30
507.00	2.69	1.41	0.00	-0.35	3.75
510.00	2.74	1.42	0.00	-0.36	3.80
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1052.17	0.00	373.66	-678.51
37.40	0.00	-900.90	0.00	329.05	-571.86

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.90	0.00	0.12	1.70	σi= 5.21
507.00	1.20	0.63	0.00	0.16	1.99	σi= 5.10
TAU MED (kN/cm ²)	-1.47	-0.99	0.00	0.21	-2.26	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-260.36	0.00	13.65	-246.71	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>257 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	257 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	257 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -556 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 203 ascissa x = 234.40 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01)+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01)+LM71_P_DM01+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_PM01+[.5]*{FRENATURA_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01)+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/17/2/1/6/6/1/6/2/1/6/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	364.5	5749.5
MOMENTO (kNm)	2239110.0	2209797.1	-842165.7	2739323.0	6346064.4
MOMENTO torcente (kNm)	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3012.9	-3010.2	-6.1	-3826.3	-9855.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-3012.9	-3010.2	-6.1	-3826.3	-9855.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2642	3897	5695	5695	
Jx OMOG. (cm ⁴)	79611792	153360654	202533051	202533051	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	352.11	352.11	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	124.72	356.84	
Ss anima (cm ³)	80712	302462	449851	449851	
Si anima (cm ³)	141825	211433	257698	257698	
WS cls. (cm ³)	252303	694453	1282746	1282746	
WS acc. (cm ³)	294269	872177	1794072	1794072	
Wi acc. (cm ³)	409401	530360	575199	575199	
S (Ybar) (cm ³)	-205974	-5757415	-2938941	-2938941	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-196.06	-27.83	-331.97	-555.86
43.00	0.00	-157.89	-56.48	-238.77	-453.14
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-7.61	-2.53	1.41	-1.46	-10.19
48.00	-7.52	-2.49	1.40	-1.42	-10.03
507.00	5.38	4.12	-0.51	4.79	13.79
510.00	5.47	4.17	-0.52	4.83	13.94
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-3086.97	-201.09	-1982.25	-5270.31
37.40	0.00	-2643.17	-329.16	-1565.67	-4538.00

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.87	1.70	0.00	2.43	5.00	σi= 13.26
507.00	1.53	1.19	0.00	1.39	4.11	σi= 15.52
TAU MED (kN/cm ²)	-1.88	-1.87	0.00	-2.38	-6.13	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	-491.02	-1.26	-786.73	-1279.02	

APPALDATTORE:			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGILO S.p.A.			ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA:			Mandatario:					
Mandatario:			Mandante:					
SYSTRA S.A.			SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	258 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -475 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 220 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{LM71_D_SXM01+[.5]*{CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01}+FRENATURA_IM71_D+[.5]*{SERP_H_IM71_D_SXM01+SERP_V_IM71_D_SXM01}+SW2_P_DM01+[.5]*{CENT_SW2_H_PM01+CENT_SW2_V_PM01}+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_DM01+SERP_V_SW2_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:39/1/74/1/1/43/6/1/27/1/1/43/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.QMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3652.2	1732.8	
MOMENTIO (kNcm)	2239110.0	2209797.1	-842165.7	1735254.3	5341995.7	
MOMENTIO torcente (kNcm)	-4.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	
TAGLIO Car.Vert (kN)	3012.9	3010.2	6.1	4326.7	10356.0	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	3012.9	3010.2	6.1	4326.7	10356.0	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA QMOG. (cm2)	2642	3897	5695	5695		
Jx QMOG. (cm4)	79611792	153360654	202533051	202533051		
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	352.11	352.11		
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	124.72	277.26		
Ss anima (cm3)	80712	302462	449851	449851		
Si anima (cm3)	141825	211433	257698	257698		
WS cls. (cm3)	252303	694453	1282746	1282746		
WS acc. (cm3)	294269	872177	1794072	1794072		
Wi acc. (cm3)	409401	530360	575199	575199		
S(Ybar) (cm3)	-205974	-5757415	-2938941	-2938941		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-196.06	-27.83	-319.56	-543.45	
43.00	0.00	-157.89	-56.48	-260.52	-474.88	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-7.61	-2.53	1.41	-1.61	-10.34	
48.00	-7.52	-2.49	1.40	-1.58	-10.20	
507.00	5.38	4.12	-0.51	2.35	11.35	
510.00	5.47	4.17	-0.52	2.38	11.49	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-3086.97	-201.09	-1937.48	-5225.54	
37.40	0.00	-2643.17	-329.16	-1673.60	-4645.93	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.87	1.70	0.00	2.75	5.32	σi= 13.74
507.00	1.53	1.19	0.00	1.57	4.29	σi= 13.57
TAU MED (kN/cm ²)	1.88	1.87	0.00	2.69	6.45	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	491.02	1.26	889.63	1381.92	

APPALDATTORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	259 di 449
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 1092 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 879 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 220 ascissa x = 234.40 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01)+FRENATURA IM71 D+[.5]*{SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01}+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H FM01+CENT_SW2_V FM01)+FRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:1/1/42/1/1/45/1/1/1/1/1/45/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-3749.0	-3749.0
MOMENTO (kNm)	1119900.0	753190.9	0.0	-1072381.3	800709.7
MOMENTO torcente (kNm)	-3.0	0.0	0.0	0.0	-3.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	2364.6	1596.1	0.0	532.3	4493.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2364.6	1596.1	0.0	532.3	4493.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2642	3897	3897	2773	
Jx OMOG. (cm ⁴)	79611792	153360654	153360654	90471555	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	289.16	208.42	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	289.16	322.47	
Ss anima (cm ³)	80712	302462	302462	113412	
Si anima (cm ³)	141825	211433	211433	152089	
WS cls. (cm ³)	252303	694453	694453	299996	
WS acc. (cm ³)	294269	872177	872177	352612	
Wi acc. (cm ³)	409401	530360	530360	434074	
S (Ybar) (cm ³)	-205974	-5757415	-5757415	-1409853	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-66.83	0.00	0.00	-66.83
43.00	0.00	-53.81	0.00	0.00	-53.81
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.81	-0.86	0.00	1.69	-2.98
48.00	-3.76	-0.85	0.00	1.65	-2.96
507.00	2.69	1.41	0.00	-3.79	0.31
510.00	2.74	1.42	0.00	-3.82	0.33
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1052.17	0.00	2144.66	1092.49
37.40	0.00	-900.90	0.00	1779.58	878.68

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.90	0.00	0.19	1.78	σi= 4.27
507.00	1.20	0.63	0.00	0.26	2.09	σi= 3.63
TAU MED (kN/cm ²)	1.47	0.99	0.00	0.33	2.80	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	260.36	0.00	21.71	282.07	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 260 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -9340 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -8132 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 203 ascissa x = 234.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+CENT SW2_H_DM01+CENT SW2_V_DM01+[.5]*{FRENATURA SW2_D)+SERP_H SW2_D_SXM01+SERP_V SW2_D_SXM01+HM71_P_DX01+CENT IM71_H_FM01+CENT IM71_V_FM01+[.5]*{AWW_IM71_P)+SERP_H_IM71_P_DX01+SERP_V_IM71_P_DX01}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/16/2/1/6/4/1/4/4/1/6/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	178.4	-7081.6
MOMENTIO (kNcm)	2239110.0	2209797.1	1619640.0	2890578.0	8959125.1
MOMENTIO torcente (kNcm)	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3012.9	-3010.2	15.2	-3452.3	-9460.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-3012.9	-3010.2	15.2	-3452.3	-9460.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm2)	2642	3897	3897	5695	
Jx OMOG. (cm4)	79611792	153360654	153360654	202533051	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	289.16	352.11	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	112.75	354.30	
Ss anima (cm3)	80712	302462	302462	449851	
Si anima (cm3)	141825	211433	211433	257698	
WS cls. (cm3)	252303	694453	694453	1282746	
WS acc. (cm3)	294269	872177	872177	1794072	
Wi acc. (cm3)	409401	530360	530360	575199	
S(Ybar) (cm3)	-205974	-5757415	-5757415	-2938941	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-196.06	0.00	-356.11	-552.17
43.00	0.00	-157.89	0.00	-257.76	-415.64
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-7.61	-2.53	-3.72	-1.58	-15.44
48.00	-7.52	-2.49	-3.69	-1.54	-15.24
507.00	5.38	4.12	1.16	5.01	15.68
510.00	5.47	4.17	1.19	5.06	15.88
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-3086.97	-4125.62	-2127.90	-9340.49
37.40	0.00	-2643.17	-3800.34	-1688.32	-8131.83

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
48.00	0.87	1.70	0.01	2.19	4.77
507.00	1.53	1.19	0.01	1.26	3.98
					σi= 17.33
					σi= 17.13
TAU MED (kN/cm ²)	-1.88	-1.87	0.01	-2.15	-5.89
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-491.02	2.48	-709.83	-1198.37

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 261 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = -1.56 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = -1.56 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Sup Max = -1.56 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Sigma Inf Min = -0.20 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -0.20 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -0.19 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 220 ascissa x = 234.40 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01)+FRENATURA_IM71_D+[.5]*(SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01)+[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_SW2_H_FM01+CENT_SW2_V_FM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:1/1/42/1/1/45/1/1/1/1/45/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3749.0	1636.0
MOMENTIO (kNm)	1119900.0	753190.9	-843606.6	-1072381.3	-42896.9
MOMENTIO torcente (kNm)	-3.0	0.0	0.0	0.0	-3.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	2364.6	1596.1	6.1	532.3	4499.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2364.6	1596.1	6.1	532.3	4499.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	2642	3897	5695	2773	
Jx OMOG. (cm ⁴)	79611792	153360654	202533051	90471555	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	352.11	208.42	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	125.11	322.47	
Ss anima (cm ³)	80712	302462	449851	113412	
Si anima (cm ³)	141825	211433	257698	152089	
WS cls. (cm ³)	252303	694453	1282746	299996	
WS acc. (cm ³)	294269	872177	1794072	352612	
Wi acc. (cm ³)	409401	530360	575199	434074	
S (Ybar) (cm ³)	-205974	-5757415	-2938941	-1409853	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-66.83	-27.65	0.00	-94.47
43.00	0.00	-53.81	-56.35	0.00	-110.16
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-3.81	-0.86	1.42	1.69	-1.56
48.00	-3.76	-0.85	1.40	1.65	-1.56
507.00	2.69	1.41	-0.51	-3.79	-0.20
510.00	2.74	1.42	-0.52	-3.82	-0.19
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1052.17	-200.01	2144.66	892.48
37.40	0.00	-900.90	-328.30	1779.58	550.37

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.68	0.90	0.00	0.19	1.78	σi= 3.45
507.00	1.20	0.63	0.00	0.26	2.09	σi= 3.63

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	262 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.47	0.99	0.00	0.33	2.80
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	260.36	1.26	21.71	283.33

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	264 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-1.88	-1.87	0.01	0.00	-2.15	-5.88
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-491.02	2.48	1.26	-709.83	-1197.11

APPALDATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 265 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Signa Inf Max = 18.15 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Signa Id. Inf = 19.26 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 18.15 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 18.38 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T M2 sl_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 220 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2 D SXM01+[.5]*{CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01}+FRENATURA SW2 D+[.5]*{SERP H SW2 D SXM01+SERP V SW2 D SXM01}+IM71 P_DXM01+[.5]*{CENT IM71 H_FM01+CENT IM71 V_FM01}+FRENATURA IM71 P+[.5]*{SERP H IM71 P_DXM01+SERP V IM71 P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}
CC:9/1/1/2/1/43/40/1/41/2/1/43/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	3652.2	-8992.8
MOMENTO (kNcm)	2239110.0	2209797.1	1619640.0	842165.7	3677706.9	10588419.7
MOMENTO torcente (kNcm)	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	3012.9	3010.2	-15.2	-6.1	2714.0	8715.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3012.9	3010.2	-15.2	-6.1	2714.0	8715.7
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					

AREA OMOG. (cm2)	2642	3897	3897	5695	5695	
Jx OMOG. (cm4)	79611792	153360654	153360654	202533051	202533051	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	289.16	352.11	352.11	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	112.75	124.72	387.42	
Ss anima (cm3)	80712	302462	302462	449851	449851	
Si anima (cm3)	141825	211433	211433	257698	257698	
WS cls. (cm3)	252303	694453	694453	1282746	1282746	
WS acc. (cm3)	294269	872177	872177	1794072	1794072	
Wi acc. (cm3)	409401	530360	530360	575199	575199	
S (Ybar) (cm3)	-205974	-5757415	-5757415	-2938941	-2938941	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-196.06	0.00	0.00	-356.70	-552.76
43.00	0.00	-157.89	0.00	0.00	-231.57	-389.45
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-7.61	-2.53	-3.72	-1.41	-1.41	-16.69
48.00	-7.52	-2.49	-3.69	-1.40	-1.35	-16.46
507.00	5.38	4.12	1.16	0.51	6.98	18.15
510.00	5.47	4.17	1.19	0.52	7.04	18.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-3086.97	-4125.62	201.09	-2105.94	-9117.44
37.40	0.00	-2643.17	-3800.34	329.16	-1546.66	-7661.01

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.87	1.70	0.01	0.00	1.72	4.30
507.00	1.53	1.19	0.01	0.00	0.99	3.71

σ_i= 18.07
σ_i= 19.26

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	266 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.88	1.87	-0.01	0.00	1.69	5.43
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	491.02	-2.48	-1.26	558.03	1045.31

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 267 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Tau Sup Max = 5.82 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Tau Inf Max = 4.66 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm : Tau Med = 7.01 < 19.52 kN/cm² Verificato!
 Scorrimento Acciaio-cl.s: : Scorrim. max = 1525.66 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3 sl_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 220 ascissa x = 234.40 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1

CC:1/1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1 Termica : [1.5]*TermicaD

Fase3 :
 [1.45]*{IM71_D_SXM01+[.5]*{CENT IM71_H_DM01+[0]*Fittiz}+FRENATURA IM71_D+[.5]*{SERP_H IM71_D_SXM01+SERP_V IM71_D_SXM01}+SW2_P_DXM01+[.5]*{CENT SW2_H_PM01+CEN T_SW2_V_PM01}+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_DXM01+SERP_V_SW2_P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:41/1/1/1/1/45/7/1/29/1/1/45/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3749.0	1636.0	
MOMENTO (kNcm)	1511865.0	1487241.7	-843606.6	829103.4	2984603.5	
MOMENTO torcente (kNcm)	-4.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	
TAGLIO Car.Vert (kN)	3192.2	3155.2	6.1	4910.8	11264.3	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	3192.2	3155.2	6.1	4910.8	11264.3	
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	2642	3897	5695	5695		
Jx OMOG. (cm ⁴)	79611792	153360654	202533051	202533051		
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	352.11	352.11		
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.46	289.16	125.11	191.31		
Ss anima (cm ³)	80712	302462	449851	449851		
Si anima (cm ³)	141825	211433	257698	257698		
WS cls. (cm ³)	252303	694453	1282746	1282746		
WS acc. (cm ³)	294269	872177	1794072	1794072		
Wi acc. (cm ³)	409401	530360	575199	575199		
S (Ybar) (cm ³)	-205974	-5757415	-2938941	-2938941		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-131.95	-27.65	-209.07	-368.68	
43.00	0.00	-106.26	-56.35	-180.86	-343.48	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-5.14	-1.71	1.42	-1.12	-6.55	
48.00	-5.08	-1.68	1.40	-1.11	-6.46	
507.00	3.64	2.78	-0.51	0.77	6.67	
510.00	3.69	2.80	-0.52	0.78	6.76	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-2077.60	-200.01	-1277.61	-3555.22	
37.40	0.00	-1778.91	-328.30	-1151.52	-3258.74	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
48.00	0.92	1.78	0.00	3.12	5.82	σi= 11.98
507.00	1.62	1.24	0.00	1.79	4.66	σi= 10.47
TAU MED (kN/cm ²)	1.99	1.96	0.00	3.06	7.01	
Scorrimento Acc-Cl.s (kN/m)	0.00	514.67	1.26	1009.73	1525.66	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGILO S.p.A.		ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	268 di 449

Massimi riscontrati:
 Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -88 < 1881 N/cm² Verificato!
 Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -72 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 204 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*([0]*Fittiz+CENT IM71_H_DM01+CENT IM71_V_DM01+[.5]*[AVV IM71_D]+SERP_H IM71_D_DM01+SERP_V IM71_D_DM01+[0]*Fittiz+CENT SW2_H_FM01+CENT SW2_V_FM01+[.5]*[FRENAIURA_SW2_P]+SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01)+[1.5]*([.6]*Vento)+[1.5]*([.6]*TermicaU) CC:1/1/4/3/1/6/1/1/16/1/17/6/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-178.4	-178.4
MOMENTIO (kNcm)	1658600.0	1103000.0	0.0	-167762.4	2593837.6
MOMENTIO torcente (kNcm)	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2231.8	-1388.7	0.0	216.5	-3404.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-2231.8	-1388.7	0.0	216.5	-3404.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA QMOG. (cm2)	2726	3981	3981	2858	
Jx QMOG. (cm4)	98325296	184964585	184964585	110977342	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	185.95	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	227.25	
Ss anima (cm3)	145585	368156	368156	178130	
Si anima (cm3)	206816	329300	329300	224726	
WS cls. (cm3)	290328	774937	774937	342470	
WS acc. (cm3)	334815	954984	954984	397697	
Wi acc. (cm3)	573895	681730	681730	596813	
S(Ybar) (cm3)	-237249	-6610760	-6610760	-1627039	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-87.70	0.00	0.00	-87.70
43.00	0.00	-71.90	0.00	0.00	-71.90
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-4.95	-1.15	0.00	0.36	-5.75
50.00	-4.87	-1.13	0.00	0.35	-5.64
505.00	2.81	1.59	0.00	-0.34	4.06
510.00	2.89	1.62	0.00	-0.34	4.16
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1383.98	0.00	417.45	-966.53
37.40	0.00	-1200.31	0.00	370.89	-829.42

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.50	1.26	0.00	0.16	2.92	σi= 7.57
505.00	2.13	1.12	0.00	0.20	3.46	σi= 7.23
TAU MED (kN/cm ²)	-2.23	-1.39	0.00	0.22	-3.40	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-204.64	0.00	7.78	-196.87	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 269 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -1073 < 1881 N/cm² Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -14397 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 207 ascissa x = 212.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+CENT_IM71_H_PM01+CENT_IM71_V_RM01+[.5]*{AWV_IM71_P+SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:5/1/22/27/1/14/12/1/12/4/1/14/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	709.2	-6550.8
MOMENTIO (kNcm)	5271345.0	5293500.0	1614360.0	5967642.5	18146847.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	2.8	0.0	0.0	0.0	2.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1628.9	-1692.7	-4.2	-1482.7	-4808.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-1628.9	-1692.7	-4.2	-1482.7	-4808.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm2)	2726	3981	3981	5780	
Jx OMOG. (cm4)	98325296	184964585	184964585	243675781	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	338.90	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	62.39	343.91	
Ss anima (cm3)	145585	368156	368156	518588	
Si anima (cm3)	206816	329300	329300	412085	
WS cls. (cm3)	290328	774937	774937	1424139	
WS acc. (cm3)	334815	954984	954984	1932341	
Wi acc. (cm3)	573895	681730	681730	719028	
S (Ybar) (cm3)	-237249	-6610760	-6610760	-3336656	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-420.88	0.00	-651.87	-1072.75
43.00	0.00	-345.06	0.00	-483.10	-828.16
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-15.74	-5.54	-3.51	-2.97	-27.77
50.00	-15.48	-5.40	-3.47	-2.84	-27.19
505.00	8.92	7.62	0.50	8.30	25.34
510.00	9.19	7.76	0.54	8.42	25.92
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-6641.99	-3849.14	-3906.01	-14397.14
37.40	0.00	-5760.53	-3580.32	-3151.71	-12492.56

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
50.00	1.10	1.53	0.00	1.43	4.07
505.00	1.56	1.37	0.00	1.14	4.07
					σ_i = 28.09
					σ_i = 26.30
TAU MED (kN/cm ²)	-1.63	-1.69	0.00	-1.48	-4.80
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-249.43	-0.62	-277.95	-528.00

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
Mandatario:	Mandante:	
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA:		
Mandatario:	Mandante:	
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 270 di 449

Massimi riscontrati:
 Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -844 < 1881 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -12570 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 216 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1
 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
 CC:1/1
 Ritiro : [1.2]*Ritiro
 CC:1
 Fase3 :

[1.45]*[IM71_D_SXM01+[.5]*(CENT IM71_H_DM01+CENT IM71_V_DM01)+FRENATURA IM71_D+[.5]*(SERP_H IM71_D_DM01+SERP_V IM71_D_DM01)+SW2_P_DM01+[.5]*(CENT_SW2_H_EM01+CENT_SW2_V_EM01)+FRENATURA SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01)]+[1.5]*[.6]*Vento+[1.5]*[.6]*TermicaU
 CC:30/1/35/1/1/35/1/1/18/1/1/35/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-2757.4	-10017.4
MOMENTO (kNm)	5271345.0	5293500.0	1614360.0	5016215.8	17195420.8
MOMENTO torcente (kNm)	-2.8	0.0	0.0	0.0	-2.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	1628.9	1692.7	4.2	2342.6	5668.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	1628.9	1692.7	4.2	2342.6	5668.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2726	3981	3981	5780	
Jx OMOG. (cm ⁴)	98325296	184964585	184964585	243675781	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	338.90	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	315.72	
Ss anima (cm ³)	145585	368156	368156	518588	
Si anima (cm ³)	206816	329300	329300	412085	
WS cls. (cm ³)	290328	774937	774937	1424139	
WS acc. (cm ³)	334815	954984	954984	1932341	
Wi acc. (cm ³)	573895	681730	681730	719028	
S (Ybar) (cm ³)	-237249	-6610760	-6610760	-3336656	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-420.88	0.00	-640.92	-1061.80
43.00	0.00	-345.06	0.00	-499.07	-844.12
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-15.74	-5.54	-3.51	-3.07	-27.87
50.00	-15.48	-5.40	-3.47	-2.97	-27.32
505.00	8.92	7.62	0.50	6.40	23.44
510.00	9.19	7.76	0.54	6.50	23.99
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-6641.99	-3849.14	-3863.49	-14354.62
37.40	0.00	-5760.53	-3580.32	-3229.46	-12570.30

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.10	1.53	0.00	2.27	4.90	σi= 28.60
505.00	1.56	1.37	0.00	1.80	4.73	σi= 24.83
TAU MED (kN/cm ²)	1.63	1.69	0.00	2.34	5.66	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	249.43	0.62	439.13	689.18	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>271 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	271 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	271 di 449								

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 69 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 219 ascissa x = 206.20 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01}+FRENATURA IM71 D+[.5]*{SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01}+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT SW2 H FM01+CENT SW2 V FM01}+FRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP H SW2 P_SXM01+SERP V SW2 P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}

CC:1/1/41/1/1/43/1/1/1/1/1/43/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-3652.2	-3652.2
MOMENTIO (kNcm)	1658600.0	1103000.0	0.0	-954535.4	1807064.6
MOMENTIO torcente (kNcm)	-3.0	0.0	0.0	0.0	-3.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	2231.8	1388.7	0.0	598.8	4219.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2231.8	1388.7	0.0	598.8	4219.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA QMOG. (cm2)	2726	3981	3981	2858	
Jx QMOG. (cm4)	98325296	184964585	184964585	110977342	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	185.95	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	271.32	334.52	
Ss anima (cm3)	145585	368156	368156	178130	
Si anima (cm3)	206816	329300	329300	224726	
WS cls. (cm3)	290328	774937	774937	342470	
WS acc. (cm3)	334815	954984	954984	397697	
Wi acc. (cm3)	573895	681730	681730	596813	
S(Ybar) (cm3)	-237249	-6610760	-6610760	-1627039	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-87.70	0.00	0.00	-87.70
43.00	0.00	-71.90	0.00	0.00	-71.90
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-4.95	-1.15	0.00	1.12	-4.99
50.00	-4.87	-1.13	0.00	1.08	-4.92
505.00	2.81	1.59	0.00	-2.83	1.56
510.00	2.89	1.62	0.00	-2.88	1.63
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1383.98	0.00	1452.54	68.56
37.40	0.00	-1200.31	0.00	1187.63	-12.69

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.50	1.26	0.00	0.44	3.20	σi= 7.40
505.00	2.13	1.12	0.00	0.55	3.81	σi= 6.78
TAU MED (kN/cm ²)	2.23	1.39	0.00	0.60	4.22	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	204.64	0.00	21.50	226.15	

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 272 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm : Sigma Sup Max = -3.62 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm : Sigma Inf Max = -3.57 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm : Sigma Sup Max = -3.57 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm : Sigma Inf Min = 1.34 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm : Sigma Sup Min = 1.34 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm : Sigma Inf Min = 1.39 < 31.90 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 219 ascissa x = 206.20 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01)+FRENATURA_IM71_D+[.5]*(SERP_H_IM71_D_DM01+SERP_V_IM71_D_DM01)+[0]*Fittiz+[.5]*(CENT_SW2_H_FM01+CENT_SW2_V_FM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*(SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}}

CC:1/1/41/1/1/43/1/1/1/1/1/43/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
 Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3652.2	1732.8
MOMENTIO (kNm)	1658600.0	1103000.0	-842165.7	-954535.4	964898.9
MOMENTIO torcente (kNm)	-3.0	0.0	0.0	0.0	-3.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	2231.8	1388.7	6.1	598.8	4225.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	2231.8	1388.7	6.1	598.8	4225.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2726	3981	5780	2858	
Jx OMOG. (cm ⁴)	98325296	184964585	243675781	110977342	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	338.90	185.95	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	69.31	334.52	
Ss anima (cm ³)	145585	368156	518588	178130	
Si anima (cm ³)	206816	329300	412085	224726	
WS cls. (cm ³)	290328	774937	1424139	342470	
WS acc. (cm ³)	334815	954984	1932341	397697	
Wi acc. (cm ³)	573895	681730	719028	596813	
S (Ybar) (cm ³)	-237249	-6610760	-3336656	-1627039	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-87.70	-40.49	0.00	-128.19
43.00	0.00	-71.90	-64.31	0.00	-136.20
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-4.95	-1.15	1.37	1.12	-3.62
50.00	-4.87	-1.13	1.35	1.08	-3.57
505.00	2.81	1.59	-0.22	-2.83	1.34
510.00	2.89	1.62	-0.24	-2.88	1.39
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-1383.98	-275.46	1452.54	-206.90
37.40	0.00	-1200.31	-381.91	1187.63	-394.60

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	1.50	1.26	0.01	0.44	3.20	σi= 6.59
505.00	2.13	1.12	0.00	0.55	3.81	σi= 6.74

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 273 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	2.23	1.39	0.01	0.60	4.22
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	204.64	1.15	21.50	227.30

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 275 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.63	1.69	0.00	0.00	2.34	5.66
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	249.43	0.62	0.28	439.13	689.46

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 277 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	1.63	1.69	0.00	0.00	1.17	4.50
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	249.43	0.62	0.28	220.10	470.43

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 278 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm	: Tau Sup Max = 8.94 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm	: Tau Inf Max = 8.65 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm	: Tau Med = 10.35 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Scorrimento Acciaio-cl.s:	: Scorrim. max = 1255.81 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3 sl_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 219 ascissa x = 206.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1

CC:1/1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1 Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1 Fase3 :

[1.45]*{IM71_D_SXM01+[.5]*{CENT IM71_H_DM01+CENT IM71_V_DM01}+FRENETURA IM71_D+[.5]*{SERP_H IM71_D_SXM01+SERP_V IM71_D_SXM01}+SW2_P_DXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_PM01+CENT_SW2_V_PM01}+FRENETURA SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_DXM01+SERP_V_SW2_P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU}
CC:39/1/44/1/1/43/6/1/27/1/1/43/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm
Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-3652.2	1732.8
MOMENTO (kNm)	2239110.0	2209797.1	-842165.7	1735254.3	5341995.7
MOMENTO torcente (kNm)	-4.0	0.0	0.0	0.0	-4.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	3012.9	3010.2	6.1	4326.7	10356.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	3012.9	3010.2	6.1	4326.7	10356.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	2726	3981	5780	5780	
Jx OMOG. (cm ⁴)	98325296	184964585	243675781	243675781	
BARIC. da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	338.90	338.90	
ASSE N da lembo inf. (cm)	171.33	271.32	69.31	250.16	
Ss anima (cm ³)	145585	368156	518588	518588	
Si anima (cm ³)	206816	329300	412085	412085	
WS cls. (cm ³)	290328	774937	1424139	1424139	
WS acc. (cm ³)	334815	954984	1932341	1932341	
Wi acc. (cm ³)	573895	681730	719028	719028	
S(Ybar) (cm ³)	-237249	-6610760	-3336656	-3336656	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-175.70	-40.49	-296.53	-512.72
43.00	0.00	-144.05	-64.31	-247.46	-455.81
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-6.69	-2.31	1.37	-1.53	-9.16
50.00	-6.57	-2.25	1.35	-1.49	-8.97
505.00	3.79	3.18	-0.22	1.75	8.49
510.00	3.90	3.24	-0.24	1.78	8.68
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2772.73	-275.46	-1803.35	-4851.55
37.40	0.00	-2404.76	-381.91	-1584.02	-4370.69

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
50.00	2.03	2.72	0.01	4.19	8.94	σi= 17.90
505.00	2.88	2.44	0.00	3.33	8.65	σi= 17.22

TAU MED (kN/cm²) 3.01 3.01 0.01 4.32 10.35

Scorrimento Acc-CLs (kN/m) 0.00 443.58 1.15 811.07 1255.81

<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p align="center">TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>279 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	279 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	279 di 449								

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>280 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	280 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	280 di 449								

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -174 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -145 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 208 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]*{AWV IM71 D)+SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT SW2 H FM01+CENT SW2 V FM01)+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento)+[1.5]*{[.6]*TemicaU} CC:1/1/12/3/1/14/1/1/22/1/1/14/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-709.2	-709.2
MOMENTIO (kNcm)	3904700.0	2448700.0	0.0	-227237.5	6126162.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	2.1	0.0	0.0	0.0	2.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1206.6	-709.9	0.0	30.7	-1885.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-1206.6	-709.9	0.0	30.7	-1885.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA QMOG. (cm2)	3249	4504	4504	3381	
Jx QMOG. (cm4)	125845834	222187657	222187657	139303312	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	175.30	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	467.00	303.91	
Ss anima (cm3)	215570	445216	445216	247686	
Si anima (cm3)	272851	428605	428605	294633	
WS cls. (cm3)	362247	865944	865944	416200	
WS acc. (cm3)	416152	1050114	1050114	480850	
Wi acc. (cm3)	773976	876771	876771	794668	
S(Ybar) (cm3)	-294640	-7843214	-7843214	-1997576	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-174.23	0.00	0.00	-174.23
43.00	0.00	-145.03	0.00	0.00	-145.03
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-9.38	-2.33	0.00	0.26	-11.45
51.00	-9.20	-2.27	0.00	0.25	-11.21
503.00	4.83	2.72	0.00	-0.48	7.06
510.00	5.04	2.79	0.00	-0.50	7.34
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2755.04	0.00	325.42	-2429.62
37.40	0.00	-2415.60	0.00	275.18	-2140.42

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.15	0.79	0.00	0.03	1.97	σi= 11.72
503.00	1.45	0.76	0.00	0.04	2.25	σi= 8.06
TAU MED (kN/cm ²)	-1.48	-0.87	0.00	0.04	-2.32	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	-94.27	0.00	0.91	-93.36	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 281 di 449

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -1225 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -1018 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 70m T_V3 sl_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 212 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1
Termica : [1.5]*TermicaD
CC:1
Fase3 :

[1.45]*{IM71 D SXM01+CENI IM71 H DM01+CENI IM71 V DM01+[.5]*{FRENATURA IM71 D)+SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01+SW2 P DM01+[.5]*{CENT SW2 H FM01+CENI SW2 V FM01)+FRENATURA SW2 P+[.5]*{SERP H SW2 P SXM01+SERP V SW2 P SXM01)}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:21/1/25/1/1/26/9/1/9/1/1/26/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-1559.8	3825.2
MOMENTIO (kNcm)	6519150.0	6601800.0	-841702.8	6335066.6	18614313.7
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	143.3	172.0	0.0	825.2	1140.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	143.3	172.0	0.0	825.2	1140.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				
AREA OMOG. (cm ²)	3249	4504	6302	6302	
Jx OMOG. (cm ⁴)	125845834	222187657	293492920	293492920	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	320.50	320.50	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	22.56	309.03	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	614844	614844	
Si anima (cm ³)	272851	428605	543654	543654	
WS cls. (cm ³)	362247	865944	1548772	1548772	
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	2031088	2031088	
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	915736	915736	
S (Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-3944355	-3944355	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-469.74	-60.54	-695.17	-1225.45
43.00	0.00	-391.01	-80.31	-546.43	-1017.75
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-15.67	-6.29	1.27	-3.37	-24.05
51.00	-15.35	-6.11	1.25	-3.24	-23.45
503.00	8.06	7.32	-0.04	6.52	21.86
510.00	8.42	7.53	-0.06	6.67	22.56
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-7427.71	-396.73	-4195.41	-12019.85
37.40	0.00	-6512.56	-485.06	-3530.59	-10528.20

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
51.00	0.14	0.19	0.00	0.96	1.29
503.00	0.17	0.18	0.00	0.85	1.21
					σ_i = 23.55
					σ_i = 21.96
TAU MED (kN/cm ²)	0.18	0.21	0.00	1.01	1.40
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	22.84	0.00	144.23	167.07

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>282 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	282 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	282 di 449								

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -15454 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -13738 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 70m T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 212 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{IM71_D_SXM01+CENT IM71_H_DM01+CENT IM71_V_DM01+[.5]*{FRENATURA IM71_D}+SERP_H IM71_D_DXM01+SERP_V IM71_D_DXM01+SW2_P_DXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_RM01+CENT_SW2_V_RM01}+FRENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:21/1/25/1/1/26/9/1/9/1/1/26/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	5385.0	-1559.8	-3434.8
MOMENTO (kNm)	6519150.0	6601800.0	1619520.0	-841702.8	6335066.6	20233833.7
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	143.3	172.0	1.3	0.0	825.2	1141.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	143.3	172.0	1.3	0.0	825.2	1141.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm2)	3249	4504	4504	6302	6302	
Jx OMOG. (cm4)	125845834	222187657	222187657	293492920	293492920	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	320.50	320.50	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	32.27	22.56	309.03	
Ss anima (cm3)	215570	445216	445216	614844	614844	
Si anima (cm3)	272851	428605	428605	543654	543654	
WS cls. (cm3)	362247	865944	865944	1548772	1548772	
WS acc. (cm3)	416152	1050114	1050114	2031088	2031088	
Wi acc. (cm3)	773976	876771	876771	915736	915736	
S(Ybar) (cm3)	-294640	-7843214	-7843214	-3944355	-3944355	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-469.74	0.00	-60.54	-695.17	-1225.45
43.00	0.00	-391.01	0.00	-80.31	-546.43	-1017.75
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-15.67	-6.29	-3.15	1.27	-3.37	-27.20
51.00	-15.35	-6.11	-3.11	1.25	-3.24	-26.56
503.00	8.06	7.32	0.18	-0.04	6.52	22.04
510.00	8.42	7.53	0.24	-0.06	6.67	22.79
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-7427.71	-3434.07	-396.73	-4195.41	-15453.91
37.40	0.00	-6512.56	-3209.57	-485.06	-3530.59	-13737.77
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	0.14	0.19	0.00	0.00	0.96	1.29
503.00	0.17	0.18	0.00	0.00	0.85	1.21
						σi= 26.65
						σi= 22.14
TAU MED (kN/cm ²)	0.18	0.21	0.00	0.00	1.01	1.40
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	22.84	0.17	0.00	144.23	167.24

<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p align="center">TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>283 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	283 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	283 di 449								

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	284 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Sup Max = -10.18 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Inf Max = -9.96 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Sup Max = -9.96 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 208 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+CENT_IM71_H_DM01+CENT_IM71_V_DM01+[.5]*{AVV_IM71_D)+SERP_H_IM71_D_DX01+SERP_V_IM71_D_DX01+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_FM01+CENT_SW2_V_FM01)+RENATURA_SW2_P+[.5]*{SERP_H_SW2_P_SXM01+SERP_V_SW2_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:1/1/12/3/1/14/1/1/22/1/1/14/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-709.2	4675.8
MOMENTO (kNm)	3904700.0	2448700.0	-839775.5	-227237.5	5286387.0
MOMENTO torcente (kNm)	2.1	0.0	0.0	0.0	2.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1206.6	-709.9	1.5	30.7	-1884.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-1206.6	-709.9	1.5	30.7	-1884.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	3249	4504	6302	3381	
Jx OMOG. (cm ⁴)	125845834	222187657	293492920	139303312	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	320.50	175.30	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	21.88	303.91	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	614844	247686	
Si anima (cm ³)	272851	428605	543654	294633	
WS cls. (cm ³)	362247	865944	1548772	416200	
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	2031088	480850	
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	915736	794668	
S (Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-3944355	-1997576	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-174.23	-60.74	0.00	-234.98
43.00	0.00	-145.03	-80.46	0.00	-225.49
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-9.38	-2.33	1.27	0.26	-10.18
51.00	-9.20	-2.27	1.25	0.25	-9.96
503.00	4.83	2.72	-0.04	-0.48	7.02
510.00	5.04	2.79	-0.06	-0.50	7.28
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2755.04	-397.93	325.42	-2827.55
37.40	0.00	-2415.60	-486.05	275.18	-2626.47

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.15	0.79	0.00	0.03	1.97	σi= 10.53
503.00	1.45	0.76	0.00	0.04	2.25	σi= 8.03
TAU MED (kN/cm ²)	-1.48	-0.87	0.00	0.04	-2.32	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	-94.27	0.26	0.91	-93.10	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 285 di 449	

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Sup Min = -29.64 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm : Sigma Inf Min = -28.95 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Sup Min = -28.95 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 211 ascissa x = 440.80 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+ERENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DXM01+[.5]*{CENT_LM71_H_FM01+CENT_LM71_V_FM01}+AW_LM71_P+[.5]*{SERP_H_LM71_P_DXM01+SERP_V_LM71_P_DXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/32/2/1/24/22/1/22/4/1/24/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
COEFF.OMD.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2		
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	1274.8	-11370.2	
MOMENTIO (kNcm)	6530220.0	6616950.0	1619640.0	841758.0	6963379.6	22571947.6	
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Car.Vert (kN)	-59.0	-103.8	-1.3	0.0	18.4	-145.7	
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
TAGLIO Equivalente (kN)	-59.0	-103.8	-1.3	0.0	18.4	-145.7	
b Momento torcente (cm)	424.0						
h Momento torcente (cm)	488.5						
AREA OMD. (cm ²)	3249	4504	4504	6302	6302		
Jx OMD. (cm ⁴)	125845834	222187657	222187657	293492920	293492920		
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	320.50	320.50		
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	32.28	22.58	329.03	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	445216	614844	614844		
Si anima (cm ³)	272851	428605	428605	543654	543654		
WS cls. (cm ³)	362247	865944	865944	1548772	1548772		
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	1050114	2031088	2031088		
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	876771	915736	915736		
S(Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-7843214	-3944355	-3944355		
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
0.00	0.00	-470.81	0.00	0.00	-688.11	-1158.92	
43.00	0.00	-391.91	0.00	0.00	-524.61	-916.52	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
45.00	-15.69	-6.30	-3.15	-1.27	-3.23	-29.64	
51.00	-15.38	-6.12	-3.11	-1.25	-3.08	-28.95	
503.00	8.07	7.34	0.18	0.04	7.64	23.28	
510.00	8.44	7.55	0.24	0.06	7.81	24.09	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]							
6.60	0.00	-7444.76	-3434.20	396.69	-4137.19	-14619.46	
37.40	0.00	-6527.51	-3209.68	485.03	-3406.44	-12658.60	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]							
51.00	0.06	0.12	0.00	0.00	0.02	0.19	σi= 28.95
503.00	0.07	0.11	0.00	0.00	0.02	0.20	σi= 23.28
TAU MED (kN/cm ²)	-0.07	-0.13	0.00	0.00	0.02	-0.18	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	286 di 449

Scorrimento Acc-Cl_s (kN/m) 0.00 -13.79 -0.17 0.00 3.22 -10.74

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>287 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	287 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	287 di 449								

Massimi riscontrati:

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Signa Inf Max = 23.33 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Signa Id. Inf = 23.38 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Signa Sup Max = 23.33 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Signa Inf Max = 24.14 < 31.90 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 212 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENETURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+LM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_FM01+CENT_IM71_V_FM01}+AWV_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/32/2/1/25/23/1/23/4/1/25/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN

Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

COEFF.CMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	1353.7	-11291.3
MOMENTIO (kNm)	6519150.0	6601800.0	1619520.0	841702.8	7029604.8	22611777.7
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	143.3	172.0	1.3	0.0	-424.9	-108.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	143.3	172.0	1.3	0.0	-424.9	-108.3
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA CMOG. (cm ²)	3249	4504	4504	6302	6302	
Jx CMOG. (cm ⁴)	125845834	222187657	222187657	293492920	293492920	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	320.50	320.50	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	32.27	22.56	329.47	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	445216	614844	614844	
Si anima (cm ³)	272851	428605	428605	543654	543654	
WS cls. (cm ³)	362247	865944	865944	1548772	1548772	
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	1050114	2031088	2031088	
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	876771	915736	915736	
S(Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-7843214	-3944355	-3944355	

Tensioni SIGMA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-469.74	0.00	0.00	-692.95	-1162.69
43.00	0.00	-391.01	0.00	0.00	-527.90	-918.92
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-15.67	-6.29	-3.15	-1.27	-3.25	-29.62
51.00	-15.35	-6.11	-3.11	-1.25	-3.10	-28.93
503.00	8.06	7.32	0.18	0.04	7.72	23.33
510.00	8.42	7.53	0.24	0.06	7.89	24.14
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-7427.71	-3434.07	396.73	-4165.95	-14631.01
37.40	0.00	-6512.56	-3209.57	485.06	-3428.25	-12665.32

Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	0.14	0.19	0.00	0.00	0.49	0.82
503.00	0.17	0.18	0.00	0.00	0.44	0.80

σi= 28.96

σi= 23.38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	288 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	0.18	0.21	0.00	0.00	-0.52	-0.13
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	22.84	0.17	0.00	-74.26	-51.25

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001
	REV. A	PAGINA 289 di 449

Massimi riscontrati:
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Inf Min = 6.64 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Sup Min = 6.64 < 31.90 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm : Sigma Inf Min = 6.90 < 31.90 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 215 ascissa x = 228.00 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FREQUENZA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_DX01+SERP_V_SW2_D_DX01}+[0]*Fittiz+[.5]*{CENT_IM71_H_FM01+[0]*Fittiz+AVV_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_SXM01+SERP_V_IM71_P_SXM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento+[1.5]*{[.6]*TermicaU}} CC:1/1/28/1/1/35/1/1/1/3/1/35/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	5385.0	-2212.0	3173.0
MOMENTO (kNm)	3904700.0	2448700.0	-839775.5	-478746.2	5034878.3
MOMENTO torcente (kNm)	-2.1	0.0	0.0	0.0	-2.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	1206.6	709.9	-1.5	343.5	2258.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	1206.6	709.9	-1.5	343.5	2258.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	488.5				

AREA OMOG. (cm ²)	3249	4504	6302	6302	
Jx OMOG. (cm ⁴)	125845834	222187657	293492920	293492920	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	320.50	320.50	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	21.88	535.66	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	614844	614844	
Si anima (cm ³)	272851	428605	543654	543654	
WS cls. (cm ³)	362247	865944	1548772	1548772	
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	2031088	2031088	
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	915736	915736	
S (Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-3944355	-3944355	

Tensioni SIGMA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
0.00	0.00	-174.23	-60.74	-6.71	-241.68
43.00	0.00	-145.03	-80.46	-17.95	-243.44
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]					
45.00	-9.38	-2.33	1.27	-0.12	-10.56
51.00	-9.20	-2.27	1.25	-0.13	-10.34
503.00	4.83	2.72	-0.04	-0.86	6.64
510.00	5.04	2.79	-0.06	-0.87	6.90
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]					
6.60	0.00	-2755.04	-397.93	-52.63	-3205.60
37.40	0.00	-2415.60	-486.05	-102.87	-3004.52

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	1.15	0.79	0.00	0.40	2.34	σi= 11.10
503.00	1.45	0.76	0.00	0.35	2.57	σi= 7.99
TAU MED (kN/cm ²)	1.48	0.87	0.00	0.42	2.78	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	94.27	-0.26	60.03	154.04	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 291 di 449

TAU MED (kN/cm ²)	-2.00	-2.08	-0.01	0.00	-3.15	-7.24
Scorrimento Acc-Cl _s (kN/m)	0.00	-224.76	-0.56	-0.26	-447.77	-673.35

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001
	REV. A	PAGINA 292 di 449

Massimi riscontrati:
Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm : Sigma Id. Sup = 28.99 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 70m T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 212 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [1.2]*Ritiro

CC:1

Termica : [-1.5]*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]*{SW2_D_SXM01+[.5]*{CENT_SW2_H_DM01+CENT_SW2_V_DM01}+FRENATURA_SW2_D+[.5]*{SERP_H_SW2_D_SXM01+SERP_V_SW2_D_SXM01}+IM71_P_DM01+[.5]*{CENT_IM71_H_PM01+CENF_IM71_V_PM01}+AVW_IM71_P+[.5]*{SERP_H_IM71_P_DM01+SERP_V_IM71_P_DM01}}+[1.5]*{[.6]*Vento}+[1.5]*{[.6]*TermicaU} CC:2/1/32/2/1/24/22/1/22/4/1/24/3/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 21 ferri diametro 20 mm a 37.4 cm dal lembo superiore
 Gap di 2 cm
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm
 Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =7260 kN
 Coazione assiale (Termica) =5385 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-7260.0	-5385.0	1325.7	-11319.3
MOMENTO (kNm)	6530220.0	6616950.0	1619640.0	841758.0	6963379.6	22571947.7
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	59.0	103.8	1.3	0.0	-714.6	-550.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	59.0	103.8	1.3	0.0	-714.6	-550.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	488.5					
AREA OMOG. (cm ²)	3249	4504	4504	6302	6302	
Jx OMOG. (cm ⁴)	125845834	222187657	222187657	293492920	293492920	
BARIC. da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	253.42	320.50	320.50	
ASSE N da lembo inf. (cm)	162.60	253.42	32.28	22.58	329.37	
Ss anima (cm ³)	215570	445216	445216	614844	614844	
Si anima (cm ³)	272851	428605	428605	543654	543654	
WS cls. (cm ³)	362247	865944	865944	1548772	1548772	
WS acc. (cm ³)	416152	1050114	1050114	2031088	2031088	
Wi acc. (cm ³)	773976	876771	876771	915736	915736	
S (Ybar) (cm ³)	-294640	-7843214	-7843214	-3944355	-3944355	
Tensioni SIGMA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
0.00	0.00	-470.81	0.00	0.00	-686.81	-1157.63
43.00	0.00	-391.91	0.00	0.00	-523.32	-915.23
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
45.00	-15.69	-6.30	-3.15	-1.27	-3.22	-29.63
51.00	-15.38	-6.12	-3.11	-1.25	-3.08	-28.94
503.00	8.07	7.34	0.18	0.04	7.65	23.29
510.00	8.44	7.55	0.24	0.06	7.81	24.10
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm ²]						
6.60	0.00	-7444.76	-3434.20	396.69	-4129.12	-14611.39
37.40	0.00	-6527.51	-3209.68	485.03	-3398.36	-12650.53
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm ²]						
51.00	0.06	0.12	0.00	0.00	0.83	1.00
503.00	0.07	0.11	0.00	0.00	0.74	0.92
TAU MED (kN/cm ²)	0.07	0.13	0.00	0.00	-0.88	-0.68
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	13.79	0.17	0.00	-124.90	-110.94

σi = 28.99
σi = 23.34

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	293 di 449

13 VERIFICHE DI STABILITA' DELLE ANIME DELLE TRAVI PRINCIPALI

Per la distribuzione dei pannelli e degli eventuali irrigidimenti d'anima vedere i disegni di riferimento.

13.1 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA

Si riportano di seguito le verifiche, eseguite allo S.L.U., riassuntive di tutte le sezioni (dal file **VI01_SLU.mxi**).

La verifica di tutte le altre sezioni in formato sintetico (**VI01_SLU.is**) ed esteso (**VI01_SLU.ie**) è riportata in allegato su supporto magnetico.

SEZIONE :01Ea

Aste :101 122 301 322

Min Beta/BetaMin= 1.57 nell'Asta: 101 nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

Min Beta/BetaMin= 1.66 nell'Asta: 102 nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

SEZIONE :01EbD

Aste :121 321

Min Beta/BetaMin= 1.67 nell'Asta: 121 nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01E

Aste :103 120 303 320

Min Beta/BetaMin= 1.34 nell'Asta: 103 104 nel sottopannello n°3 (di 3); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

SEZIONE :02E

Aste :104 105 106 107 116 117 118 119 304 305 306 307 316 317 318 319

Min Beta/BetaMin= 1.16 nell'Asta: 107 108 nel sottopannello n°1 (di 3); 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :03E

Aste :108 109 110 111 112 113 114 115 308 309 310 311 312 313 314 315

Min Beta/BetaMin= 1.16 nell'Asta: 107 108 nel sottopannello n°1 (di 3); 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01Ca

Aste :201 222

Min Beta/BetaMin= 1.58 nell'Asta: 222 nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01CbC

Aste :202

Min Beta/BetaMin= 1.74 nell'Asta: 202 nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	294 di 449

SEZIONE :01CxD

Aste :221

Min Beta/BetaMin= 1.81 nell'Asta: 221

nel sottopannello n°1 (di 1); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

SEZIONE :01C

Aste :203 220

Min Beta/BetaMin= 1.4 nell'Asta: 219 220

nel sottopannello n°3 (di 3); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :02C

Aste :204 205 206 207 216 217 218 219

Min Beta/BetaMin= 1.15 nell'Asta: 215 216

nel sottopannello n°1 (di 3); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :03C

Aste :208 209 210 211 212 213 214 215

Min Beta/BetaMin= 1.15 nell'Asta: 215 216

nel sottopannello n°1 (di 3); 70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>295 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	295 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	295 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 101

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 272.6 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm
 Spessore = 3.5 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

..Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -6.17 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.79 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -7.94 kN/cm²
 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -9.92 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 9.09 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -13.50 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -8.05$ $\tau = 13.82$
 Parametri: $\alpha = 0.37$ $\Psi = -0.86$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 27.99$ $K\tau = 43.67$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 85.95$ $\tau_{cr} = 134.09$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 32.17$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$
 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.57 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.57$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>296 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	296 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	296 di 449								

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = 1.75 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -1.35 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -11.48 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -0.85 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.08 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -4.62 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -1.35$ $\tau = 8.05$

Parametri: $\alpha = 0.37$ $\Psi = -1.29$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 30.92$ $K\tau = 43.67$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 94.94$ $\tau_{cr} = 134.09$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 32.21$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.87 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.87$)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 102

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 368.8 cm
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm
Spessore = 3.5 cm
Coefficiente alpha complessivo = 0.92

Acciaio S355m08: $f_y = 35.5$ kN/cm²
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>297 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	297 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	297 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -0.70 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.11 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -4.59 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -3.32 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 3.40 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.43 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.01$ $\tau = 3.51$

Parametri: $\alpha = 0.92$ $\Psi = -0.87$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 20.76$ $K\tau = 10.26$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 34.81$ $\tau_{cr} = 17.21$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.09$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.40 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 5.40$)

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -9.96 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.52 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -13.50 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -12.82 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 11.54 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -7.16 kN/cm²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	298 di 449

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -11.39$ $\tau = 10.33$
 Parametri: $\alpha = 0.92$ $\Psi = -0.92$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 21.98$ $K\tau = 10.26$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 36.86$ $\tau_{cr} = 17.21$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.48$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.66 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.66$)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 121

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 368.8 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm
 Spessore = 3.5 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.92

Acciaio S355cm08: $f_y = 35.5$ kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -12.76 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 11.68 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 7.17 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -9.86 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 9.65 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 13.52 kN/cm²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	299 di 449

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -11.31$ $\tau = 10.34$

Parametri: $\alpha = 0.92$ $\Psi = -0.94$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 22.44$ $K\tau = 10.26$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 37.64$ $\tau_{cr} = 17.21$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.52$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.67 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.67$)

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -3.55 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 3.23 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 2.38 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -0.93 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.07 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 4.50 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -3.55$ $\tau = 3.44$

Parametri: $\alpha = 0.92$ $\Psi = -0.91$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 21.64$ $K\tau = 10.26$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 36.30$ $\tau_{cr} = 17.21$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.40$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.06 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 5.06$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandatario:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandatario:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>300 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	300 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	300 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 103 104

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 465.1 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 2.2 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.95
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.35 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 3.50 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -2.44 kN/cm²
 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -6.41 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 5.24 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -3.37 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 98.3 cm
 Tensioni di verifica: $\sigma = -6.07$ $\tau = 3.63$
 Parametri: $\alpha = 4.48$ $\Psi = 0.61$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.91$ $K\tau = 5.54$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 45.83$ $\tau_{cr} = 51.68$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 31.14$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$
 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.36 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 4.36$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>301 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	301 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	301 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -3.93$ $\tau = 3.63$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = 0.09$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.07$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 31.67$ $\tau_{cr} = 25.77$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.65$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.90 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 4.90$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 224.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -0.35$ $\tau = 3.63$

Parametri: $\alpha = 1.96$ $\Psi = -15.16$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.38$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 42.57$ $\tau_{cr} = 11.37$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 21.51$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.20 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 4.20$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>302 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	302 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	302 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -9.41 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.78 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -7.15 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -14.49 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 14.28 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -9.88 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
Altezza anima sottopannello = 98.3 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -13.92$ $\tau = 10.60$

Parametri: $\alpha = 4.48$ $\Psi = 0.57$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 5.02$ $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 46.81$ $\tau_{cr} = 51.68$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 31.29$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.70 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.70$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>303 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	303 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	303 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -7.84$ $\tau = 10.60$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = -0.07$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 8.16$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 36.53$ $\tau_{cr} = 25.77$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 30.13$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.89 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.89$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 224.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = 0.00$ $\tau = 10.60$

Parametri: $\alpha = 1.96$ $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 0.00$ $K\tau = 6.38$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 0.00$ $\tau_{cr} = 11.37$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 19.69$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.34 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.34$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 304 di 449

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 107 108

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 461.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 1.8 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.96
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -27.15 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 24.92 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -6.30 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -25.88 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 21.14 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -5.69 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 96.3 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -28.83$ $\tau = 6.69$

Parametri: $\alpha = 4.58$ $\Psi = 0.60$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.95$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 32.21$ $\tau_{cr} = 36.02$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.05$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.16 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.16$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>305 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	305 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	305 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -17.24$ $\tau = 6.69$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = 0.01$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.57$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 22.69$ $\tau_{cr} = 17.25$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 23.61$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.41 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.41$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -1.44$ $\tau = 6.69$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = -13.90$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.02$ $\tau_{cr} = 7.73$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 15.97$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.69 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.69$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>306 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	306 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	306 di 449								

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.77 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.05 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.23 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.05 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.86 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.07 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 96.3 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -12.74$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 4.58$ $\Psi = 0.63$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.85$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 31.59$ $\tau_{cr} = 36.02$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.82$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}} = 2.60 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.60$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>307 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	307 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	307 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -8.05$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = 0.14$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 6.78$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 20.32$ $\tau_{cr} = 17.25$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 21.19$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.82 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.82$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -1.17$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = -6.99$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.02$ $\tau_{cr} = 7.73$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 16.13$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.40 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 4.40$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>308 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	308 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	308 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 107 108

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 461.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 1.8 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.96
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -27.15 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 24.92 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -6.30 kN/cm²
 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -25.88 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 21.14 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -5.69 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 96.3 cm
 Tensioni di verifica: $\sigma = -28.83$ $\tau = 6.69$
 Parametri: $\alpha = 4.58$ $\Psi = 0.60$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.95$ $K\tau = 5.53$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 32.21$ $\tau_{cr} = 36.02$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.05$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$
 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.16 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.16$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>309 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	309 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	309 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -17.24$ $\tau = 6.69$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = 0.01$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.57$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 22.69$ $\tau_{cr} = 17.25$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 23.61$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.41 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.41$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -1.44$ $\tau = 6.69$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = -13.90$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.02$ $\tau_{cr} = 7.73$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 15.97$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.69 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.69$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>310 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	310 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	310 di 449								

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.77 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.05 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.23 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.05 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.86 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.07 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 96.3 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -12.74$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 4.58$ $\Psi = 0.63$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.85$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 31.59$ $\tau_{cr} = 36.02$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.82$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}} = 2.60 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.60$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>311 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	311 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	311 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 141.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -8.05$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 3.11$ $\Psi = 0.14$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 6.78$ $K\tau = 5.75$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 20.32$ $\tau_{cr} = 17.25$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 21.19$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.82 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.82$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.9 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -1.17$ $\tau = 2.48$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = -6.99$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.02$ $\tau_{cr} = 7.73$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 16.13$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.40 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 4.40$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>312 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	312 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	312 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 222

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm
 Spessore = 3.5 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37

 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

..Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = 0.80 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -3.67 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 13.37 kN/cm²

 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = 6.98 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -8.50 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 13.85 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -6.09$ $\tau = 13.61$
 Parametri: $\alpha = 0.37$ $\Psi = -0.64$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.70$ $K\tau = 42.64$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 74.72$ $\tau_{cr} = 134.41$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 32.17$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.84$

 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.58 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.58$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>313 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	313 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	313 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -3.96 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.74 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 3.66 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -1.83 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 6.31 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 3.78 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.90$ $\tau = 3.72$

Parametri: $\alpha = 0.37$ $\Psi = -2.42$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 30.59$ $K\tau = 42.64$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 96.43$ $\tau_{cr} = 134.41$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 32.17$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.69 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 5.69$)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 202

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 364.0 cm
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm
Spessore = 3.5 cm
Coefficiente alpha complessivo = 0.94

Acciaio S355m08: $f_y = 35.5$ kN/cm²
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>314 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	314 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	314 di 449								

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -10.26 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.23 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -12.68 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -12.83 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 11.13 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -6.46 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -11.55$ $\tau = 9.57$

Parametri: $\alpha = 0.94$ $\Psi = -0.88$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 20.93$ $K\tau = 10.10$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 36.03$ $\tau_{cr} = 17.39$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.54$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.74 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.74$)

70m_T_M2_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -0.34 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.05 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -4.26 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -2.87 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 3.15 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -2.29 kN/cm²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 315 di 449

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.87$ $\tau = 3.28$

Parametri: $\alpha = 0.94$ $\Psi = -1.10$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 10.10$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 41.14$ $\tau_{cr} = 17.39$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.63$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.63 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 5.63$)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 221

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 364.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm
 Spessore = 3.5 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.94

Acciaio S355cm08: $f_y = 35.5$ kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -7.84 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 6.90 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 6.99 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.90 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -2.20 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 13.36 kN/cm²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	316 di 449

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -7.84$ $\tau = 10.17$
Parametri: $\alpha = 0.94$ $\Psi = -0.88$
Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 20.90$ $K\tau = 10.10$
Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 35.97$ $\tau_{cr} = 17.39$
Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.31$
Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta\sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.81 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.81$)

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = -8.13 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.52 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 1.88 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = -7.38 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.68 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 3.65 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -8.19$ $\tau = 2.76$
Parametri: $\alpha = 0.94$ $\Psi = -0.96$
Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 22.91$ $K\tau = 10.10$
Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 39.45$ $\tau_{cr} = 17.39$
Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.55$
Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta\sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 3.88 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 3.88$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>317 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	317 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	317 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 219 220

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 459.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 2.2 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.96
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -11.61 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 11.10 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 9.67 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -6.46 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 6.67 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 7.01 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 97.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -11.04$ $\tau = 10.35$

Parametri: $\alpha = 4.54$ $\Psi = 0.58$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.99$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 47.83$ $\tau_{cr} = 53.00$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 31.43$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.86 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.86$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>318 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	318 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	318 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -6.28$ $\tau = 10.35$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = -0.04$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.89$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 36.27$ $\tau_{cr} = 26.41$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 30.26$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.98 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.98$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = 0.00$ $\tau = 10.35$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 0.00$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 0.00$ $\tau_{cr} = 11.62$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 20.13$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.40 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.40$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>319 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	319 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	319 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -8.80 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.77 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 2.55 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -5.92 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.07 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 1.96 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 97.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -8.49$ $\tau = 2.85$

Parametri: $\alpha = 4.54$ $\Psi = 0.59$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.96$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 47.50$ $\tau_{cr} = 53.00$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 30.97$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 3.90 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 3.90$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>320 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	320 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	320 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -5.27$ $\tau = 2.85$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = 0.03$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.42$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 34.12$ $\tau_{cr} = 26.41$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.61$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.07 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 5.07$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 222.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -0.17$ $\tau = 2.85$

Parametri: $\alpha = 1.98$ $\Psi = -46.00$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.36$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 43.70$ $\tau_{cr} = 11.62$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 23.94$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 6.00 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 6.00$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>321 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	321 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	321 di 449								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 215 216

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 455.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 1.8 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.97
 Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -25.53 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 18.42 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 6.08 kN/cm²
 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -27.02 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 22.25 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 6.56 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 95.0 cm
 Tensioni di verifica: $\sigma = -28.67$ $\tau = 6.97$
 Parametri: $\alpha = 4.64$ $\Psi = 0.62$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.89$ $K\tau = 5.53$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 32.67$ $\tau_{cr} = 36.94$
 Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.18$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $v = 1.00$ $\beta = 0.82$
 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.15 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.15$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>322 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	322 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	322 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -17.74$ $\tau = 6.97$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = 0.09$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.04$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 21.68$ $\tau_{cr} = 17.68$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 22.90$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta\sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.31 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.31$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 220.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.77$ $\tau = 6.97$

Parametri: $\alpha = 2.00$ $\Psi = -6.28$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.34$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.79$ $\tau_{cr} = 7.90$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 15.77$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta\sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.56 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.56$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>323 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	323 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	323 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.51 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.61 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 0.84 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.52 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.46 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 1.79 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 95.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -13.22$ $\tau = 1.69$

Parametri: $\alpha = 4.64$ $\Psi = 0.58$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 5.00$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 33.42$ $\tau_{cr} = 36.94$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.11$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.69 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.69$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>324 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	324 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	324 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -7.67$ $\tau = 1.64$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = -0.07$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 8.10$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 24.94$ $\tau_{cr} = 17.68$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 25.15$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 3.85 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 3.85$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 220.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -0.13$ $\tau = 1.55$

Parametri: $\alpha = 2.00$ $\Psi = -82.43$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.34$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.79$ $\tau_{cr} = 7.90$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 20.77$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.65 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 9.65$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	325 di 449

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 215 216

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 455.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm
 Spessore = 1.8 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.97

Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -25.53 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 18.42 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 6.08 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -27.02 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 22.25 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 6.56 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1
 Altezza anima sottopannello = 95.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -28.67$ $\tau = 6.97$

Parametri: $\alpha = 4.64$ $\Psi = 0.62$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 4.89$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 32.67$ $\tau_{cr} = 36.94$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.18$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.15 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.15$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>326 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	326 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	326 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -17.74$ $\tau = 6.97$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = 0.09$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 7.04$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 21.68$ $\tau_{cr} = 17.68$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 22.90$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.31 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.31$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 220.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.77$ $\tau = 6.97$

Parametri: $\alpha = 2.00$ $\Psi = -6.28$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.34$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.79$ $\tau_{cr} = 7.90$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 15.77$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.82$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.56 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.56$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>327 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	327 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	327 di 449								

70m_T_V3_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.51 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.61 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 0.84 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -11.52 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.46 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 1.79 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 95.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -13.22$ $\tau = 1.69$

Parametri: $\alpha = 4.64$ $\Psi = 0.58$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 5.00$ $K\tau = 5.53$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 33.42$ $\tau_{cr} = 36.94$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 29.11$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.69 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.69$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>328 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	328 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	328 di 449								

...Sottopannello 2
Altezza anima sottopannello = 140.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -7.67$ $\tau = 1.64$

Parametri: $\alpha = 3.15$ $\Psi = -0.07$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 8.10$ $K\tau = 5.74$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 24.94$ $\tau_{cr} = 17.68$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 25.15$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 3.85 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 3.85$)

...Sottopannello 3
Altezza anima sottopannello = 220.0 cm

Tensioni di verifica: $\sigma = -0.13$ $\tau = 1.55$

Parametri: $\alpha = 2.00$ $\Psi = -82.43$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 6.34$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 29.79$ $\tau_{cr} = 7.90$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 20.77$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.65 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 9.65$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	329 di 449

14 VERIFICHE INTEGRATIVE DELLE TRAVI PRINCIPALI

14.1 VERIFICA DI STABILITA' DELLE PIATTABANDE SUPERIORI IN FASE DI MONTAGGIO

A favore di sicurezza si considera che il contributo del vento venga sostenuto per il 50% dalle piattabande superiori ed il restante 50% dalle piattabande inferiori della singola trave metallica.

La verifica viene effettuata nelle sezioni maggiormente sollecitate del ponte.

14.1.1 Effetti del vento

q_{wc} = carico da vento in fase di montaggio sulle travi = 1.14 kN/m²

L = luce della trave

i_d = interasse traversi = 4.406 m

i_t = interasse travi = 4.24 m

H = altezza superficie investita = altezza media = 6.05 m

M_{glob} = Momento trasversale sulle briglie
 $= 1.5 \times 0.5 \times q_{wc} \times H \times L^2 / 8$ (SLU)

Considerando le piattabande delle travi laterali come briglie di una trave si ha:

N_b = Carico assiale nelle briglie da vento = M_{glob} / i_t

M_{loc} = Momento locale tra due diaframmi sulle piattabande
 $= 1.5 \times 0.5 \times q_{wc} \times H \times i_d^2 / 8$ (SLU)

σ_{glob} = N_b / A

M_{loc} = M_{loc} / W

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 331 di 449

14.2 VERIFICA SALDATURE DI COMPOSIZIONE

Di seguito si riportano i valori di massimo scorrimento tra anima e piattabande calcolati mediante la teoria approssimata del taglio (Ballio Mazzolani Strutture in acciaio par 7.7 pag. 379), considerando le azioni derivanti dall'involuppo dei massimi tagli sezione per sezione.

Date le dimensioni del cordone di saldatura utilizzato nel progetto, si calcola la t sul cordone di saldatura che, in ogni caso, è minore della resistenza di progetto pari a $\beta_1 f_{yk} = 0.7 \times 35.5 = 24.85$ kN/cm², in accordo con quanto specificato al punto 4.2.8.2.4 del DM 14/01/2008.

Si fa riferimento inoltre ai minimi cordoni di saldatura forniti dalla specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A alla Tav. 04. In accordo con quanto riportato negli schemi tipologici Tav. 65, la saldatura tra piattabanda superiore e anima sarà realizzata a piena penetrazione: si riporta la verifica delle saldature di composizione anima-fondo.

<i>Cordone inferiore</i>								
Sezione	t anima	Scorrimento	A gola min	fillet			h gola	τ
	(mm)			[kN/cm]	[cm ²]	[mm]		
01Ea	35	42.88	8.63	17.7	x	17.7	12.50	17.2
01EbC	35	35.18	7.08	17.7	x	17.7	12.50	14.1
01EbD	35	35.21	7.08	17.7	x	17.7	12.50	14.1
01E	35	16.49	3.32	17.7	x	17.7	12.50	6.6
02E	22	19.29	3.88	11.3	x	11.3	8.00	12.1
03E	18	11.81	2.38	13.4	x	13.4	9.50	6.2
01Ca	35	41.09	8.27	17.7	x	17.7	12.50	16.4
01CbC	35	33.67	6.77	17.7	x	17.7	12.50	13.5
01CbD	35	39.10	7.87	17.7	x	17.7	12.50	15.6
01C	35	16.31	3.28	17.7	x	17.7	12.50	6.5
02C	22	19.03	3.83	11.3	x	11.3	8.00	11.9
03C	18	11.56	2.33	13.4	x	13.4	9.50	6.1

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 332 di 449

14.3 EFFETTI SECONDARI SUL FONDO

Il fondo delle travi oltre ad essere sollecitato in direzione longitudinale derivante dai momenti di campata (σ_x), è sollecitato dagli effetti di torsione sul cassone (τ_{tor}) e dai momenti trasversali derivanti dai carichi trasversali applicati direttamente alla travata (vento) che generano tensioni tangenziali (τ_{hor}) e assiali (σ_y).

Si riportano dunque gli involuppi delle torsioni sulle travi.

$$\tau_{tor} = M_T = 2 \times M_{t, travi} / (t \times b)$$

	ASTA	FASE 1		FASE 2		BALLAST		RITIRO		COAZIONI		CEDIMENTI		TERMICA		TRAFFICO		VENTO		
		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	
TRAVE ESTERNO CURVA	Elemento	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm
	101	-3591	-4848	0	-25740	68822	45881	0	-486	0	0	0	0	168	0	574236	-813425	20409	-21016	
	102	-3591	-4848	0	-25740	68822	45881	0	-486	0	0	0	0	168	0	574236	-813425	20409	-21016	
	103	-26	-35	0	-10175	94400	62933	0	-186	0	0	0	0	74	0	612784	-803239	25730	-26820	
	104	-26	-35	0	-10175	94400	62933	0	-186	0	0	0	0	74	0	612784	-803239	25730	-26820	
	105	134	99	0	-5859	100238	66825	68	0	0	0	0	0	-16	595767	-749733	27235	-28231		
	106	77	57	0	-5189	93515	62343	228	0	0	0	0	0	0	-77	541181	-661298	25674	-26402	
	107	-33	-45	0	-5222	78647	52431	296	0	0	0	0	0	0	-106	456617	-549248	21882	-22336	
	108	-33	-45	0	-5222	78647	52431	296	0	0	0	0	0	0	-106	456617	-549248	21882	-22336	
	109	-56	-76	0	-4544	58757	39171	233	0	0	0	0	0	0	-86	352388	-425853	16575	-16835	
	110	-29	-39	0	-3042	36231	24154	134	0	0	0	0	0	0	-52	235808	-304897	10302	-10431	
	111	-8	-11	0	-1065	12234	8156	43	0	0	0	0	0	0	-17	121205	-189841	3491	-3530	
112	11	8	1065	0	-8156	-12234	0	-43	0	0	0	0	0	17	0	145142	-188899	3530	-3491	
113	39	29	3042	0	-24154	-36231	0	-134	0	0	0	0	0	52	0	287901	-275143	10431	-10302	
114	76	56	4544	0	-39171	-58757	0	-233	0	0	0	0	0	86	0	423590	-352385	16835	-16575	
115	45	33	5222	0	-52431	-78647	0	-296	0	0	0	0	0	106	0	551616	-456622	22336	-21882	
116	45	33	5222	0	-52431	-78647	0	-296	0	0	0	0	0	106	0	551616	-456622	22336	-21882	
117	-57	-77	5189	0	-62343	-93515	0	-228	0	0	0	0	0	77	0	663503	-541181	26402	-25674	
118	-99	-134	5859	0	-66825	-100238	0	-68	0	0	0	0	0	16	0	751646	-595762	28231	-27235	
119	35	26	10175	0	-62933	-94400	186	0	0	0	0	0	0	-74	804651	-612793	26820	-25730		
120	35	26	10175	0	-62933	-94400	186	0	0	0	0	0	0	-74	804651	-612793	26820	-25730		
121	4848	3591	25740	0	-45881	-68822	486	0	0	0	0	0	0	-168	817369	-576948	21016	-20409		
122	4848	3591	25740	0	-45881	-68822	486	0	0	0	0	0	0	-168	817369	-576948	21016	-20409		
TRAVE INTERNO CURVA	301	4848	3591	2663	0	158526	105684	486	0	0	0	0	0	-168	640194	-665414	21016	-20409		
	302	4848	3591	2663	0	158526	105684	486	0	0	0	0	0	-168	640194	-665414	21016	-20409		
	303	35	26	0	-13826	142029	94686	186	0	0	0	0	0	-74	649524	-713208	26820	-25730		
	304	35	26	0	-13826	142029	94686	186	0	0	0	0	0	-74	649524	-713208	26820	-25730		
	305	-99	-134	0	-17052	125469	83646	0	-68	0	0	0	0	16	0	616346	-694367	28231	-27235	
	306	-57	-77	0	-15120	106554	71036	0	-228	0	0	0	0	77	0	552976	-626991	26402	-25674	
	307	45	33	0	-11426	85347	56898	0	-296	0	0	0	0	106	0	463960	-526625	22336	-21882	
	308	45	33	0	-11426	85347	56898	0	-296	0	0	0	0	106	0	463960	-526625	22336	-21882	
	309	76	56	0	-7760	62450	41633	0	-233	0	0	0	0	86	0	357542	-405196	16835	-16575	
	310	39	29	0	-4496	38012	25341	0	-134	0	0	0	0	52	0	239793	-282638	10431	-10302	
	311	11	8	0	-1472	12756	8504	0	-43	0	0	0	0	17	0	126472	-170586	3530	-3491	
	312	-8	-11	1472	0	-8504	-12756	43	0	0	0	0	0	0	-17	141845	-172607	3491	-3530	
313	-29	-39	4496	0	-25341	-38012	134	0	0	0	0	0	0	-52	278499	-261150	10302	-10431		
314	-56	-76	7760	0	-41633	-62450	233	0	0	0	0	0	0	-86	408104	-357547	16575	-16835		
315	-33	-45	11426	0	-56898	-85347	296	0	0	0	0	0	0	-106	529515	-463951	21882	-22336		
316	-33	-45	11426	0	-56898	-85347	296	0	0	0	0	0	0	-106	529515	-463951	21882	-22336		
317	77	57	15120	0	-71036	-106554	228	0	0	0	0	0	0	-77	629591	-552982	25674	-26402		
318	134	99	17052	0	-83646	-125469	68	0	0	0	0	0	0	-16	696165	-616346	27235	-28231		
319	-26	-35	13826	0	-94686	-142029	0	-186	0	0	0	0	0	74	0	713486	-649530	25730	-26820	
320	-26	-35	13826	0	-94686	-142029	0	-186	0	0	0	0	0	74	0	713486	-649530	25730	-26820	
321	-3591	-4848	0	-2663	-105684	-158526	0	-486	0	0	0	0	0	168	0	667705	-642897	20409	-21016	
322	-3591	-4848	0	-2663	-105684	-158526	0	-486	0	0	0	0	0	168	0	667705	-642897	20409	-21016	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 333 di 449

Geometria dei cassoni:

1a	
Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	760 cm
Altezza massima travi	275 cm
Altezza minima travi	275 cm
Spessore minimo fondo	3.0 cm
Area cella	221100.0 cm ²

1b	
Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	729 cm
Altezza massima travi	370 cm
Altezza minima travi	370 cm
Spessore minimo fondo	3.0 cm
Area cella	291745.0 cm ²

2	
Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	698 cm
Altezza massima travi	465 cm
Altezza minima travi	465 cm
Spessore minimo fondo	5.0 cm
Area cella	359445.0 cm ²

1	
Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	698 cm
Altezza massima travi	465 cm
Altezza minima travi	465 cm
Spessore minimo fondo	3.0 cm
Area cella	359445.0 cm ²

3	
Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	698 cm
Altezza massima travi	465 cm
Altezza minima travi	465 cm
Spessore minimo fondo	7.0 cm
Area cella	359445.0 cm ²

ASTE	Torsione sul cassone	Torsione sul cassone	TIPOLOGIA	AREA CELLA	SP. FONDO	B FONDO	τ torsione	
Elemento				cm2	cm2	cm	kN/cm2	kN/cm2
101 - 301	1487776	-1396349	1a	221100	3	760.0	1.12	-1.05
102 - 302	1487776	-1396349	1b	291745	3	729.0	0.85	-0.80
103 - 303	1551556	-1435648	1	359445	3	698.0	0.72	-0.67
104 - 304	1551556	-1435648	2	359445	5	698.0	0.43	-0.40
105 - 305	1493404	-1372124	2	359445	5	698.0	0.42	-0.38
106 - 306	1346627	-1227620	2	359445	5	698.0	0.37	-0.34
107 - 307	1129202	-1027823	2	359445	5	698.0	0.31	-0.29
108 - 308	1129202	-1027823	3	359445	7	698.0	0.22	-0.20
109 - 309	864885	-796297	3	359445	7	698.0	0.17	-0.16
110 - 310	570773	-566507	3	359445	7	698.0	0.11	-0.11
111 - 311	279750	-353387	3	359445	7	698.0	0.06	-0.07
112 - 312	279947	-393579	3	359445	7	698.0	0.06	-0.08
113 - 313	545372	-631465	3	359445	7	698.0	0.11	-0.13
114 - 314	796942	-864886	3	359445	7	698.0	0.16	-0.17
115 - 315	1033080	-1129198	3	359445	7	698.0	0.21	-0.22
116 - 316	1033080	-1129198	2	359445	5	698	0.29	-0.31
117 - 317	1232425	-1346633	2	359445	5	698	0.34	-0.37
118 - 318	1375835	-1493400	2	359445	5	698	0.38	-0.42
119 - 319	1437338	-1551572	2	359445	5	698	0.40	-0.43
120 - 320	1437338	-1551572	1	359445	3	698	0.67	-0.72
121 - 321	1402585	-1493192	1b	291745	3	729	0.80	-0.85
122 - 322	1402585	-1493192	1a	221100	3	760	1.06	-1.13

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 334 di 449	

Si riportano le τ e σ dovute al carico da vento sul fondo. Cautelativamente si considera che tale carico venga assorbito dal fondo nella misura del 50%.

VENTO		VENTO		τ vento		σ vento	
MAX	MIN	MAX	MIN	kN/cm2	kN/cm2	kN/cm2	kN/cm2
288	-116	63393	-30946	0.09	-0.04	0.11	-0.05
268	-116	35592	-44711	0.09	-0.04	0.07	-0.08
254	-119	76061	-79608	0.09	-0.04	0.16	-0.16
209	-119	100612	-118615	0.04	-0.03	0.12	-0.15
220	-111	167662	-179756	0.05	-0.02	0.21	-0.22
186	-97	221267	-228957	0.04	-0.02	0.27	-0.28
153	-78	240156	-241777	0.03	-0.02	0.30	-0.30
112	-78	257880	-262276	0.02	-0.01	0.23	-0.23
120	-57	281824	-283667	0.02	-0.01	0.25	-0.25
89	-35	298468	-298233	0.01	-0.01	0.26	-0.26
58	-27	304192	-303927	0.01	0.00	0.27	-0.27
27	-58	304192	-303927	0.00	-0.01	0.27	-0.27
35	-89	298468	-298233	0.01	-0.01	0.26	-0.26
57	-120	281824	-283667	0.01	-0.02	0.25	-0.25
78	-112	257880	-262276	0.01	-0.02	0.23	-0.23
78	-153	240156	-241777	0.02	-0.03	0.30	-0.30
97	-186	221267	-228957	0.02	-0.04	0.27	-0.28
111	-220	167662	-179756	0.02	-0.05	0.21	-0.22
119	-209	100612	-118615	0.03	-0.04	0.12	-0.15
119	-254	76061	-79608	0.04	-0.09	0.16	-0.16
116	-268	35592	-44711	0.04	-0.09	0.07	-0.08
116	-288	63393	-30946	0.04	-0.09	0.11	-0.05
272	-272	66665	-66665	0.09	-0.09	0.12	-0.12
272	-272	53270	-53270	0.09	-0.09	0.10	-0.10
218	-218	78055	-78055	0.08	-0.08	0.16	-0.16
218	-218	123078	-123078	0.05	-0.05	0.15	-0.15
176	-176	182367	-182367	0.04	-0.04	0.22	-0.22
140	-140	231317	-231317	0.03	-0.03	0.28	-0.28
108	-108	253676	-253676	0.02	-0.02	0.31	-0.31
108	-108	278217	-278217	0.02	-0.02	0.24	-0.24
76	-76	315368	-315368	0.01	-0.01	0.28	-0.28
45	-45	332702	-332702	0.01	-0.01	0.29	-0.29
15	-15	337968	-337968	0.00	0.00	0.30	-0.30
15	-15	337968	-337968	0.00	0.00	0.30	-0.30
45	-45	332702	-332702	0.01	-0.01	0.29	-0.29
76	-76	315368	-315368	0.01	-0.01	0.28	-0.28
108	-108	278217	-278217	0.02	-0.02	0.24	-0.24
108	-108	253676	-253676	0.02	-0.02	0.31	-0.31
140	-140	231317	-231317	0.03	-0.03	0.28	-0.28
176	-176	182367	-182367	0.04	-0.04	0.22	-0.22
218	-218	123078	-123078	0.05	-0.05	0.15	-0.15
218	-218	78055	-78055	0.08	-0.08	0.16	-0.16
272	-272	53270	-53270	0.09	-0.09	0.10	-0.10
272	-272	66665	-66665	0.09	-0.09	0.12	-0.12
116	-288	30946	-63393	0.04	-0.09	0.05	-0.11
116	-268	44711	-35592	0.04	-0.09	0.08	-0.07
119	-254	79608	-76061	0.04	-0.09	0.16	-0.16
119	-209	118615	-100612	0.03	-0.04	0.15	-0.12
111	-220	179756	-167662	0.02	-0.05	0.22	-0.21
97	-186	228957	-221267	0.02	-0.04	0.28	-0.27
78	-153	241777	-240156	0.02	-0.03	0.30	-0.30
78	-112	262276	-257880	0.01	-0.02	0.23	-0.23
57	-120	283667	-281824	0.01	-0.02	0.25	-0.25
35	-89	298233	-298468	0.01	-0.01	0.26	-0.26
27	-58	303927	-304192	0.00	-0.01	0.27	-0.27
58	-27	303927	-304192	0.01	0.00	0.27	-0.27
89	-35	298233	-298468	0.01	-0.01	0.26	-0.26
120	-57	283667	-281824	0.02	-0.01	0.25	-0.25
112	-78	262276	-257880	0.02	-0.01	0.23	-0.23
153	-78	241777	-240156	0.03	-0.02	0.30	-0.30
186	-97	228957	-221267	0.04	-0.02	0.28	-0.27
220	-111	179756	-167662	0.05	-0.02	0.22	-0.21
209	-119	118615	-100612	0.04	-0.03	0.15	-0.12
254	-119	79608	-76061	0.09	-0.04	0.16	-0.16
268	-116	44711	-35592	0.09	-0.04	0.08	-0.07
288	-116	30946	-63393	0.09	-0.04	0.05	-0.11

Si ritiene che l'incremento di tensioni biassiale dovuto ai contributi di torsione e di carico trasversale sia trascurabile in confronto alle tensioni ottenute dall'inflessione principale dell'impalcato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 337 di 449

15.3 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2E

Concio 02E - Pannello 107/108			
<u>Verifica irrigidente longitudinale</u>			
Angolare	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	461	cm
Passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Spessore anima	tw =	2.2	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h1 =	100.0	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h2 =	240.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm ²
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
l irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm ⁴
Sollecitazioni nel pannello [kN/cm ²]			
<u>Pannello sinistro</u>			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-27.15	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	24.92	
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.30	
<u>Pannello destro</u>			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-25.88	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	21.14	
Tensione tangenziale	$\tau =$	5.69	
<u>Tensioni medie</u>			
Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-26.52	
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	23.03	
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.00	
<u>Coefficienti adimensionali di verifica</u>			
$\sigma_1/\tau =$		4.42	
$\alpha = a/h_w =$		0.956	
$\eta_1 = h_1/h_w =$		0.22	
$\eta_2 = h_2/h_w =$		0.52	
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$		-0.87	
$\delta = (A)/(hw*tw) =$		0.07	
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$		2.093	2.000

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>338 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	338 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	338 di 449								

Calcolo di W		W	
	$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	
	0.7	0.90	
	1	3.60	
		3.202	
W =		3.202	
Calcolo di $\gamma_{L,\sigma}$		$\gamma_{L,\sigma}$	
	$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	
	0.7	8.00	
	1	13.00	
		12.262	
$\gamma_{L,\sigma} =$		12.262	
Calcolo di $\gamma_{L,\tau}$		$\gamma_{L,\tau}$	
	$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	
	0.7	5.00	
	1	15.00	
		13.525	
$\gamma_{L,\tau} =$		13.525	
Calcolo di γ_T		γ_T	
	$\alpha \setminus \eta 1$		
	0.7	40.00	
	1.0	28.00	
		29.770	
$\gamma_T =$		29.770	
nervatura longitudinale			
$s1/t > W \Rightarrow y_L = y_{Ls} = 12.262$			
nervatura trasversale			
$\gamma_T = 29.770$			
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	12039	cm ⁴
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	16929	cm ⁴

Verifica irrigidenti trasversali			
Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali			
PIATTO	340	x	22
altezza pannello anima	hw =	461	cm
spessore anima	tw =	2.2	cm
passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Altezza irrigidente		34	cm
Spessore irrigidente		2.2	cm
Coefficienti adimensionali di verifica			
$\gamma_T =$		29.77	
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	14613	cm ⁴
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	21427	cm ⁴

APPALTATORE: Mandatario: <u>SALINI IMPREGILO S.p.A.</u> Mandante: <u>ASTALDI S.p.A.</u>	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: <u>SYSTRA S.A.</u> Mandante: <u>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</u> <u>ROCKSOIL S.p.A.</u>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>339 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	339 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	339 di 449								

15.4 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2C

Concio 02C - Pannello 215/216			
Verifica irrigidente longitudinale			
Angolare	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	455	cm
Passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Spessore anima	tw =	2.2	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h1 =	100.0	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h2 =	240.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm ²
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
l irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm ⁴
Sollecitazioni nel pannello [kN/cm ²]			
Pannello sinistro			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-25.53	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	18.42	
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.08	
Pannello destro			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-27.02	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	22.25	
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.56	
Tensioni medie			
Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-26.28	
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	20.34	
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.32	
Coefficienti adimensionali di verifica			
$\sigma_1/\tau =$		4.16	
$\alpha = a/h_w =$		0.968	
$\eta_1 = h_1/h_w =$		0.22	
$\eta_2 = h_2/h_w =$		0.53	
$\nu = \sigma_2/\sigma_1 =$		-0.77	
$\delta = (A)/(hw*tw) =$		0.07	
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$		2.052	2.000

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 341 di 449		

15.5 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 3E (MEZZERIA)

Concio 03E - Pannello 111			
Verifica irrigidente longitudinale			
Angolare	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	458	cm
Passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Spessore anima	tw =	1.8	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h1 =	100.0	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h2 =	240.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm ²
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
l irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm ⁴
Sollecitazioni nel pannello [kN/cm ²]			
<u>Pannello sinistro</u>			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-28.93	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	23.96	
Tensione tangenziale	$\tau =$	2.10	
<u>Pannello destro</u>			
Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-29.33	
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	24.34	
Tensione tangenziale	$\tau =$	0.25	
<u>Tensioni medie</u>			
Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-29.13	
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	24.15	
Tensione tangenziale	$\tau =$	1.18	
<u>Coefficienti adimensionali di verifica</u>			
$\sigma_1/\tau =$		24.79	
$\alpha = a/h_w =$		0.962	
$\eta_1 = h_1/h_w =$		0.22	
$\eta_2 = h_2/h_w =$		0.52	
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$		-0.83	
$\delta = (A)/(hw*tw) =$		0.08	
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$		2.767	2.000

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGIO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>342 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	342 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	342 di 449								

Calcolo di W		W	
	$\alpha \setminus \eta I$	0.25	
	0.7	0.90	
	1	3.60	
		3.258	
W =		3.258	
Calcolo di $\gamma_{L,\sigma}$		$\gamma_{L,\sigma}$	
	$\alpha \setminus \eta I$	0.25	
	0.7	8.00	
	1	13.00	
		12.367	
$\gamma_{L,\sigma} =$		12.367	
Calcolo di $\gamma_{L,\tau}$		$\gamma_{L,\tau}$	
	$\alpha \setminus \eta I$	0.25	
	0.7	5.00	
	1	15.00	
		13.734	
$\gamma_{L,\tau} =$		13.734	
Calcolo di γ_T		γ_T	
	$\alpha \setminus \eta I$		
	0.7	40.00	
	1.0	28.00	
		29.520	
$\gamma_T =$		29.520	
nervatura longitudinale			
$s1/t > W \Rightarrow y_L = y_{Ls} =$		12.367	
nervatura trasversale			
$\gamma_T =$		29.520	
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	6606	cm ⁴
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	16929	cm ⁴

Verifica irrigidenti trasversali			
Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali			
PIATTO	340	x	22
altezza pannello anima	hw =	458	cm
spessore anima	tw =	1.8	cm
passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Altezza irrigidente		34	cm
Spessore irrigidente		2.2	cm
Coefficienti adimensionali di verifica			
$\gamma_T =$		29.52	
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	7885	cm ⁴
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	21427	cm ⁴

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 343 di 449
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

16 VERIFICHE A FATICA

Le verifiche a fatica vengono condotte secondo i criteri della specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A, utilizzando il metodo semplificato o metodo dei λ , indicato al par. 2.7.1.2.

16.1 CATEGORIE DI DETTAGLIO E CURVE S-N.

I dettagli interessati dalle verifiche a fatica sono i seguenti:

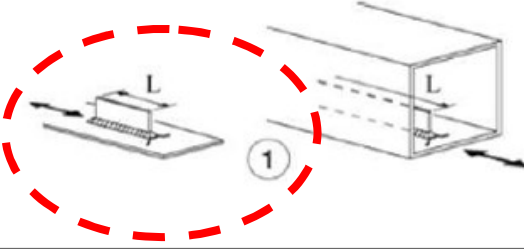
- saldature degli irrigidenti trasversali sulle piattabande;
- saldature dei pioli alle piattabande superiori;
- saldature di composizione delle travi principali;
- bulloni giunti travi principali;
- coprigiunti unioni travi principali.

In accordo con le istruzioni contenute al par. 2.7.1.2, per i dettagli indicati si assumono i seguenti valori di resistenza a fatica per $N = 2 \times 10^6$ cicli.

	<p>Atacchi trasversali</p> <p>6) Saldati a una piastra</p> <p>7) Nervature verticali saldate a un profilo o a una trave composta</p> <p>8) Diagrammi di travi a cassone composte, saldati all'anima o alla piattabanda</p> <p>(a) $l \leq 50$ mm</p> <p>(b) $50 < l \leq 80$ mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>	<p>6) e 7) Le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti</p> <p>7) Se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p>
	<p>9) Effetto della saldatura del piolo sul materiale base della piastra</p>	

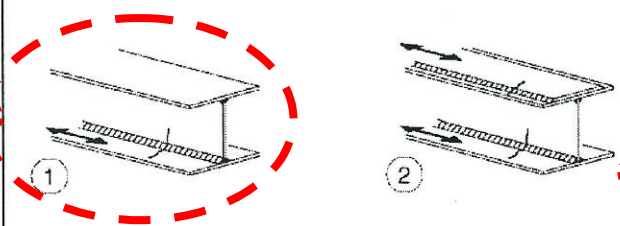
Dettagli costruttivi per attacchi ed irrigidenti saldati ($\Delta\sigma$).

APPALTATORE: Mandatario: <u>SALINI IMPREGILO S.p.A.</u> Mandante: <u>ASTALDI S.p.A.</u>		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: Mandatario: <u>SYSTRA S.A.</u> Mandante: <u>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</u> <u>ROCKSOIL S.p.A.</u>		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 344 di 449

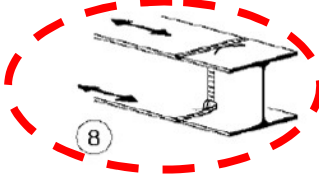
Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
80 (a) 71 (b) 63 (c) 56 (d)		<p>Attacchi saldati longitudinali</p> <p>1) La classe del dettaglio dipende dalla lunghezza dell'attacco</p> <p>(a) $L \leq 50$ mm (b) $50 < L \leq 80$ mm (c) $80 < L \leq 100$ mm (d) $L >$ mm</p>	Spessore dell'attacco minore della sua altezza. In caso contrario vedi dettagli 5 e 6

Dettagli costruttivi per sezioni saldate ($\Delta\sigma$)

Tabella C4.2.XIV *Dettagli costruttivi per sezioni saldate ($\Delta\sigma$)*

Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
125		<p>Saldatura longitudinali continue</p> <p>1) Saldatura automatica a piena penetrazione effettuata da entrambi i lati</p> <p>2) Saldatura automatica a cordoni d'angolo. Le parti terminali dei piatti di rinforzo devono essere verificate considerando i dettagli 5) e 6) della tabella C4.2.XXI</p>	1) e 2) Non sono consentite interruzioni/ripresе, a meno che la riparazione sia eseguita da un tecnico qualificato e siano eseguiti controlli atti a verificare la corretta esecuzione della riparazione

Dettagli costruttivi per sezioni saldate ($\Delta\sigma$)

90		<p>8) Come il dettaglio 3), ma con lunette di scarico</p> <p>Per spessori $t > 25$ mm, si deve adottare una classe ridotta del coefficiente</p> <p>$k_s = (25/t)^{0.2}$</p>	<p>Saldature effettuate da entrambi i lati, molate in direzione degli sforzi e sottoposte a controlli non distruttivi.</p> <p>Le saldature devono essere iniziate e terminate su tacchi d'estremità, da rimuovere una volta completata la saldatura</p> <p>I bordi esterni delle saldature devono essere molati in direzione degli sforzi</p> <p>I profili laminati devono avere le stesse dimensioni, senza differenze dovute a tolleranze</p>
----	---	--	---

Dettagli costruttivi per sezioni saldate ($\Delta\sigma$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	346 di 449

16.2 VERIFICHE PER STRUTTURE SENSIBILI ALLA ROTTURA PER FATICA (VITA UTILE)

E' possibile ricondurre la verifica a fatica ad una verifica convenzionale di resistenza, confrontando il delta ideale convenzionale di tensione di progetto, $\Delta\sigma_{E,d}$, descritto nel seguito, con la classe del particolare $\Delta\sigma_c$.

$$\Delta\sigma_{E,d} = \lambda \times \Phi_2 \times \Delta\sigma_{71} < \Delta\sigma_c / \gamma_{Mf}$$

Essendo:

λ il fattore di correzione

$\Delta\sigma_{71}$ la differenza di tensione tra i valori estremi σ_{max} e σ_{min} dovuti al sovraccarico teorico di calcolo adottato per il ponte (LM71) posto nella posizione più sfavorevole.

$\Delta\sigma_c$ la resistenza alla fatica corrispondente a 2×10^6 cicli da ricavare sulle curve SN corrispondenti al dettaglio esaminato.

Φ_2 il coefficiente di incremento dinamico del sovraccarico teorico.

γ_{Mf} il coefficiente di sicurezza da adottare nelle verifiche, in tal caso pari a 1.35 in quanto struttura sensibile alla rottura per fatica.

16.3 DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI λ

In accordo col par. 2.7.1.2.1, il fattore di correzione è dato dalla seguente formula:

$$\lambda = \lambda_1 \times \lambda_2 \times \lambda_3 \times \lambda_4, \text{ ma } \lambda \leq \lambda_{max}$$

Dove:

λ_1 è un fattore che, per differenti tipi di travature, porta in conto l'effetto di danneggiamento dovuto al traffico e dipende dalla lunghezza di influenza caratteristica dell'elemento da verificare;

λ_2 è un fattore che porta in conto il volume di traffico;

λ_3 è un fattore che porta in conto la vita di progetto del ponte;

λ_4 è un fattore da applicarsi quando l'elemento strutturale è caricato da più di un binario.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 347 di 449

16.3.1 Calcolo del coefficiente λ_1

Per la determinazione del coeff. λ_1 si fa riferimento alla Tab. 2.7.1.2.1-1 della specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A.

L [m]	λ_1
0,5	1,60
1,0	1,60
1,5	1,60
2,0	1,46
2,5	1,38
3,0	1,35
3,5	1,17
4,0	1,07
4,5	1,02
5,0	1,03
6,0	1,03
7,0	0,97
8,0	0,92
9,0	0,88
10,0	0,85
12,5	0,82
15,0	0,76
17,5	0,70
20,0	0,67
25,0	0,66
30,0	0,65
35,0	0,64
40,0	0,64
45,0	0,64
50,0	0,63
60,0	0,63
70,0	0,62
80,0	0,61
90,0	0,61
100,0	0,60

Tab. 2.7.1.2.1-1 – Valori di λ_1 in funzione di L [m]

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	348 di 449

16.3.2 Calcolo del coefficiente λ_2

Si considera un volume di traffico di 25 t/anno / via, da cui deriva un coefficiente $\lambda_2 = 1$

Traffico annuo [10 ⁶ t/binario]	5	10	15	20	25	30	35	40	50
λ_2	0,72	0,83	0,90	0,96	1,00	1,04	1,07	1,10	1,15

Tab. 2.7.1.2.2-1 – Valori di λ_2 in termini di volume di traffico annuo

16.3.3 Calcolo del coefficiente λ_3

Per il calcolo del coefficiente λ_3 si assume una vite utile pari a 100 anni.

Vita utile a fatica [anni]	50	60	70	80	90	100	120
λ_3	0,87	0,90	0,93	0,96	0,98	1,00	1,04

Tab. 2.7.1.2.3 -1 – Valori di λ_3 in termini di vita di progetto della struttura

16.3.4 Calcolo del coefficiente λ_4

Essendo il ponte a doppio binario si tiene conto della possibilità di incrocio dei treni sul ponte.

I dati tensionali sono stati calcolati considerando ambedue i binari caricati apportando ai valori numerici $\Delta\sigma_1$ ($\Delta\tau$) il fattore correttivo λ_4 :

$$\lambda_4 = \sqrt[5]{n + [1 - n] \cdot [a^5 + (1 - a)^5]}$$

Con $a = \Delta\sigma_1 / \Delta\sigma_{1+2}$

In cui:

$\Delta\sigma_1$ è l'intervallo di tensione ottenuto con il modello di carico su un solo binario;

$\Delta\sigma_{1+2}$ è l'intervallo di tensione ottenuto con il modello di carico su due binari

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 349 di 449

16.4 VERIFICHE DEI DETTAGLI DI FATICA

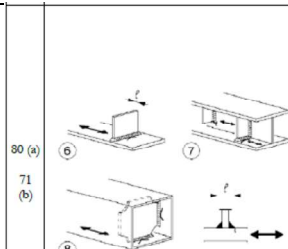
Si verifica il peggiore dettaglio per ciascun concio, che risulta essere il dettaglio di saldatura dell'irrigidente trasversale alla piattabanda inferiore

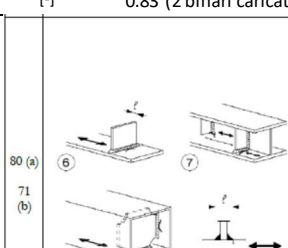
$$\Delta\sigma_c = 8 \text{ kN/cm}^2$$

$$\gamma_{Mf} = 1.35$$

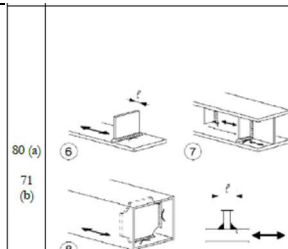
Concio 01E PIATTABANDA INFERIORE			
Dati		Calcolo del Lambda	
L [m] 70.5 Lunghezza impalcato		λ_1 [-] 0.62 (L=70.5 m)	
t [mm] 30 Spessore del metallo base		λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)	
Sollecitazioni		λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)	
$\Delta\tau_1$ [kN/cm ²] 1.80 Escursione tensionale massima (1LM71)		a [-] 0.63 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$	
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm ²] 2.85 Escursione tensionale massima (2LM71)		n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte	
ϕ_2 [-] 1.00		λ_4 [-] 0.83 (2 binari caricati)	
λ [-] 0.517			
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 0.93			
Resistenze			
γ_{Mf} [-] 1.35			
$\Delta\sigma_c$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio			
k_s [-] 0.96 Coefficiente per influenza spessore			
$\Delta\sigma_{c,red}$ [kN/cm ²] 5.71			
Verifica			
$\Delta\sigma_{E,d}$ 1.47 < $\Delta\sigma_{c,rid}$ = 5.71 Verifica soddisfatta			
		<p>Attacchi trasversali</p> <p>6) saldati a piastra 7) nervature verticali saldate a un profilo o a una trave composta 8) diagrammi di travi a cassone composte, saldati all'anima o alla piattabanda</p> <p>(a) $l \leq 50$ mm (b) $50 < l \leq 80$ mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>	<p>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le menisature presenti</p> <p>7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p>

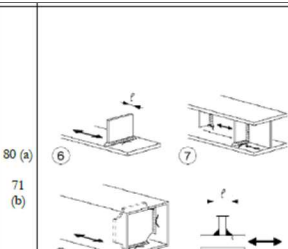
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 350 di 449
TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

Concio 01C	
PIATTABANDA INFERIORE	
Dati	Calcolo del Lambda
L [m] 70.5 Lunghezza impalcato	λ_1 [-] 0.62 (L=70.5 m)
t [mm] 30 Spessore del metallo base	λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)
Sollecitazioni	λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)
$\Delta\tau_1$ [kN/cm ²] 1.70 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.54 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm ²] 3.16 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte
ϕ_2 [-] 1.00	λ_4 [-] 0.82 (2 binari caricati)
λ [-] 0.510	
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 0.87	
Resistenze	<p>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti</p> <p>7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p>
γ_{Mf} [-] 1.35	(a) $1 \leq 50$ mm
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio	(b) $90 < 1 \leq 80$ mm
k_s [-] 0.96 Coefficiente per influenza spessore	Le classi sono valide anche per nervature anulari
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm ²] 5.71	
Verifica	
$\Delta\sigma_{E,d}$ 1.61 < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = 5.71 Verifica soddisfatta	

Concio 02E	
PIATTABANDA INFERIORE	
Dati	Calcolo del Lambda
L [m] 70.5 Lunghezza impalcato	λ_1 [-] 0.62 (L=70.5 m)
t [mm] 50 Spessore del metallo base	λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)
Sollecitazioni	λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)
$\Delta\tau_1$ [kN/cm ²] 2.99 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.58 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm ²] 5.14 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte
ϕ_2 [-] 1.00	λ_4 [-] 0.83 (2 binari caricati)
λ [-] 0.513	
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 1.53	
Resistenze	<p>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti</p> <p>7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p>
γ_{Mf} [-] 1.35	(a) $1 \leq 50$ mm
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio	(b) $50 < 1 \leq 80$ mm
k_s [-] 0.87 Coefficiente per influenza spessore	Le classi sono valide anche per nervature anulari
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm ²] 5.16	
Verifica	
$\Delta\sigma_{E,d}$ 2.63 < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = 5.16 Verifica soddisfatta	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>351 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	351 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	351 di 449								

Concio 02C PIATTABANDA INFERIORE	
Dati	Calcolo del Lambda
L [m] 70.5 Lunghezza impalcato	λ_1 [-] 0.62 (L=70.5 m)
t [mm] 50 Spessore del metallo base	λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)
Sollecitazioni	λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)
$\Delta\tau_1$ [kN/cm ²] 2.66 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.52 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm ²] 5.16 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte
ϕ_2 [-] 1.00	λ_4 [-] 0.82 (2 binari caricati)
λ [-] 0.510	 <p>Attacchi trasversali 6) saldati a piastra 7) nervature verticali saldate a un profilo o a una trave composta 8) diagrammi di travi a cassone composte, saldati all'anima o alla piattabanda</p> <p>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti 7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p> <p>(a) $1 \leq 50$ mm (b) $50 < 1 \leq 80$ mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 1.36	
Resistenze	
γ_{Mf} [-] 1.35	
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio	
k_s [-] 0.87 Coefficiente per influenza spessore	
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm ²] 5.16	
Verifica	
$\Delta\sigma_{E,d}$ 2.63 < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = 5.16 Verifica soddisfatta	

Concio 03E PIATTABANDA INFERIORE	
Dati	Calcolo del Lambda
L [m] 70.5 Lunghezza impalcato	λ_1 [-] 0.62 (L=70.5 m)
t [mm] 70 Spessore del metallo base	λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)
Sollecitazioni	λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)
$\Delta\sigma_1$ [kN/cm ²] 2.78 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.56 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$
$\Delta\sigma_{1+2}$ [kN/cm ²] 4.95 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte
ϕ_2 [-] 1.00	λ_4 [-] 0.82 (2 binari caricati)
λ [-] 0.511	 <p>Attacchi trasversali 6) saldati a piastra 7) nervature verticali saldate a un profilo o a una trave composta 8) diagrammi di travi a cassone composte, saldati all'anima o alla piattabanda</p> <p>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti 7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali</p> <p>(a) $1 \leq 50$ mm (b) $50 < 1 \leq 80$ mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 1.42	
Resistenze	
γ_{Mf} [-] 1.35	
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio	
k_s [-] 0.81 Coefficiente per influenza spessore	
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm ²] 4.82	
Verifica	
$\Delta\sigma_{E,d}$ 2.53 < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = 4.82 Verifica soddisfatta	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>352 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	352 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	352 di 449								

Concio 03C PIATTABANDA INFERIORE		
Dati	Calcolo del Lambda	
L [m] 85 Lunghezza impalcato	λ_1 [-] 0.61 (L=70.5 m)	
t [mm] 70 Spessore del metallo base	λ_2 [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)	
Sollecitazioni	λ_3 [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)	
$\Delta\sigma_1$ [kN/cm ²] 2.46 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.51 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$	
$\Delta\sigma_{1+2}$ [kN/cm ²] 4.84 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte	
ϕ_2 [-] 1.00	λ_4 [-] 0.82 (2 binari caricati)	
λ [-] 0.501		
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm ²] 1.23		<p>Attacchi trasversali</p> <p>6) saldati a piastra</p> <p>7) nervature verticali saldate a un profilo o a una trave composta</p> <p>8) diagrammi di travi a cassone composte, saldati all'anima o alla piattabanda</p> <p>(a) $l \leq 50$ mm</p> <p>(b) $50 < l \leq 80$ mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>
Resistenze		6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le rientranze presenti
γ_{Mf} [-] 1.35		7) se la nervatura termina nell'anima, $\Delta\sigma$ deve essere calcolato usando le tensioni principali
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm ²] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio		
k_s [-] 0.81 Coefficiente per influenza spessore		
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm ²] 4.82		
Verifica		
$\Delta\sigma_{E,d}$ 2.43 < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = 4.82 Verifica soddisfatta		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 353 di 449

16.5 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA

16.5.1 Condizione di carico: un solo binario caricato

SEZIONE :01Ea

Aste :101 122 301 322

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.05 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.05 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.09 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 322 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta 122 asc x= 75.00	Tau Med Max = 2.19 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x= 75.00	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x= 75.00	Delta Tau Med = 2.19 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.43 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 322 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 322 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.57 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 322 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.57 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 354 di 449

SEZIONE :01Ebc

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.30 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.30 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	302 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.45 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	302 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta	302 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.25 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.70 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	302 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.95 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	1.20 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.21 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	102 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	1.20 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	102 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	1.21 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 355 di 449

SEZIONE :01EbD

Aste :121 321

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.30 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.30 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	321 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.45 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	321 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta	121 asc x=	340.60	Tau Med Max =	2.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	340.60	Tau Med Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	121 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	2.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	--------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.21 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.22 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	121 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.21 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	121 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.22 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 356 di 449

SEZIONE :01E

Aste :103 120 303 320

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = 0.20 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Inf Max = 0.20 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -0.43 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 303 asc x= 234.40	Delta Sup Max = 0.65 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 303 asc x= 234.40	Delta Inf Max = 0.63 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 120 asc x= 234.40	Tau Med Max = 1.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 120 asc x= 234.40	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 120 asc x= 234.40	Delta Tau Med = 1.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = 1.78 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Max = 1.80 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 103 asc x= 234.40	Delta Sup Max = 1.78 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 103 asc x= 234.40	Delta Inf Max = 1.80 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 357 di 449

SEZIONE :02E

Aste :104 105 106 107 116 117 118 119 304 305 306 307 316 317 318 319

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Sup Max = 0.23 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Inf Max = 0.22 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Sup Min = -0.91 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Inf Min = -0.87 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 307 asc x= 212.60	Delta Sup Max = 1.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 307 asc x= 212.60	Delta Inf Max = 1.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 119 asc x= 206.20	Tau Med Max = 1.57 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 119 asc x= 206.20	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 119 asc x= 206.20	Delta Tau Med = 1.57 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 2.94 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 2.99 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 116 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 2.94 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 116 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 2.99 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 358 di 449

SEZIONE :03E

Aste :108 109 110 111 112 113 114 115 308 309 310 311 312 313 314 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta 311 asc x= 220.40	Sigma Sup Max = 0.16 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 311 asc x= 220.40	Sigma Inf Max = 0.16 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 311 asc x= 220.40	Sigma Sup Min = -1.06 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 311 asc x= 220.40	Sigma Inf Min = -1.01 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 311 asc x= 220.40	Delta Sup Max = 1.22 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 311 asc x= 220.40	Delta Inf Max = 1.16 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta 115 asc x= 228.00	Tau Med Max = 0.97 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 115 asc x= 228.00	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 115 asc x= 228.00	Delta Tau Med = 0.97 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Sup Max = 2.72 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Inf Max = 2.78 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 112 asc x= 110.20	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 112 asc x= 110.20	Delta Sup Max = 2.72 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 112 asc x= 110.20	Delta Inf Max = 2.78 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 359 di 449

SEZIONE :01Ca

Aste :201 222

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.12 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.19 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.18 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta	201 asc x=	25.00	Tau Med Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	201 asc x=	25.00	Tau Med Min =	-1.79 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	201 asc x=	25.00	Delta Tau Med =	1.92 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.50 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.51 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.05 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.05 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.55 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.56 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	360 di 449

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.35 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.35 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.45 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.11 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.66 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.77 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	1.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	1.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	1.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 361 di 449

SEZIONE :01CbD

Aste :221

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.35 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.35 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	221 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.45 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	221 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.44 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta	221 asc x=	340.60	Tau Med Max =	1.71 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	340.60	Tau Med Min =	-0.11 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	221 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	1.82 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	--------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.06 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	221 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.14 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	221 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.15 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 362 di 449

SEZIONE :01C

Aste :203 220

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.51 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.50 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 220 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.64 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 220 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.63 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.04 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-0.82 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 203 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	0.86 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
-----------------	------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.58 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.59 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.11 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 220 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.68 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 220 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.70 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 363 di 449

SEZIONE :02C

Aste :204 205 206 207 216 217 218 219

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.96 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.93 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 216 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.03 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 205 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.04 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 205 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 205 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.11 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.55 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.59 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.07 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	2.62 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 216 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	2.66 kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 364 di 449

SEZIONE :03C

Aste :208 209 210 211 212 213 214 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Sup	Max	=	0.06	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Inf	Max	=	0.06	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Sup	Min	=	-1.09	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Inf	Min	=	-1.05	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211	asc	x=	220.40	Delta	Sup	Max	=	1.16	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	211	asc	x=	220.40	Delta	Inf	Max	=	1.11	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta	209	asc	x=	0.00	Tau	Med	Max	=	0.03	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	209	asc	x=	0.00	Tau	Med	Min	=	-0.69	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	209	asc	x=	0.00	Delta	Tau	Med	=	0.71	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Sup	Max	=	2.37	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Inf	Max	=	2.43	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Sup	Min	=	-0.04	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211	asc	x=	220.40	Sigma	Inf	Min	=	-0.04	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211	asc	x=	220.40	Delta	Sup	Max	=	2.41	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	211	asc	x=	220.40	Delta	Inf	Max	=	2.46	kN/cm ²	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>365 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	365 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	365 di 449								

16.5.2 Condizione di carico: due binari caricati

SEZIONE :01Ea

Aste :101 122 301 322

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.12 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 122 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.12 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta 122 asc x=	75.00	Tau Med Max =	2.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x=	75.00	Tau Med Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x=	75.00	Delta Tau Med =	2.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.84 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.86 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 122 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.84 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 122 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.86 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 366 di 449

SEZIONE :01Ebc

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.20 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.19 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.47 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.46 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	302 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.67 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	302 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.66 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta	302 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.40 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	302 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-2.36 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	302 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	2.76 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	1.88 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.89 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	102 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	1.88 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	102 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	1.89 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 367 di 449

SEZIONE :01EbD

Aste :121 321

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.20 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.19 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.48 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	321 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.46 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	321 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.67 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	321 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.66 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta	121 asc x=	340.60	Tau Med Max =	2.92 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	340.60	Tau Med Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	121 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	2.92 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.88 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.90 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	121 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	121 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.88 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	121 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.90 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 368 di 449

SEZIONE :01E

Aste :103 120 303 320

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = 0.28 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Inf Max = 0.28 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = -0.71 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 303 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = -0.69 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 303 asc x= 234.40	Delta Sup Max = 0.99 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 303 asc x= 234.40	Delta Inf Max = 0.97 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 120 asc x= 234.40	Tau Med Max = 1.53 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 120 asc x= 234.40	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 120 asc x= 234.40	Delta Tau Med = 1.53 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Max = 2.82 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Max = 2.85 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 103 asc x= 234.40	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 103 asc x= 234.40	Delta Sup Max = 2.82 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 103 asc x= 234.40	Delta Inf Max = 2.85 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 369 di 449

SEZIONE :02E

Aste :104 105 106 107 116 117 118 119 304 305 306 307 316 317 318 319

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Sup Max = 0.35 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Inf Max = 0.34 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Sup Min = -1.58 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 307 asc x= 212.60	Sigma Inf Min = -1.51 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 307 asc x= 212.60	Delta Sup Max = 1.93 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 307 asc x= 212.60	Delta Inf Max = 1.85 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 119 asc x= 206.20	Tau Med Max = 2.29 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 119 asc x= 206.20	Tau Med Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 119 asc x= 206.20	Delta Tau Med = 2.29 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 5.07 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 5.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 116 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 116 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 5.07 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 116 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 5.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 370 di 449

SEZIONE :03E

Aste :108 109 110 111 112 113 114 115 308 309 310 311 312 313 314 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta	312 asc x=	110.20	Sigma Sup Max =	0.25 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	312 asc x=	110.20	Sigma Inf Max =	0.25 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	312 asc x=	110.20	Sigma Sup Min =	-1.88 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	312 asc x=	110.20	Sigma Inf Min =	-1.80 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	312 asc x=	110.20	Delta Sup Max =	2.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	312 asc x=	110.20	Delta Inf Max =	2.05 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta	115 asc x=	228.00	Tau Med Max =	1.51 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	115 asc x=	228.00	Tau Med Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	115 asc x=	228.00	Delta Tau Med =	1.51 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta	111 asc x=	440.80	Sigma Sup Max =	4.84 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	111 asc x=	440.80	Sigma Inf Max =	4.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	111 asc x=	440.80	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	111 asc x=	440.80	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	111 asc x=	440.80	Delta Sup Max =	4.84 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	111 asc x=	440.80	Delta Inf Max =	4.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 371 di 449

SEZIONE :01Ca

Aste :201 222

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.24 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.23 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	222 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.31 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.29 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 2690 mm

Asta	201 asc x=	25.00	Tau Med Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	201 asc x=	25.00	Tau Med Min =	-3.37 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	201 asc x=	25.00	Delta Tau Med =	3.50 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	------------	-------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2730 mm , altezza= 30 mm

Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.96 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.05 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	222 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.05 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	222 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.99 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	222 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.01 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 372 di 449

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.68 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.66 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.78 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.76 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 2690 mm, pend.= 55.78%

Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.11 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-3.18 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	3.29 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	2.04 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	2.05 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	2.11 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	2.13 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 373 di 449

SEZIONE :01CbD

Aste :221

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.10	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.10	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.68	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.66	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta	221	asc	x=	0.00	Delta Sup Max =	0.78	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	221	asc	x=	0.00	Delta Inf Max =	0.76	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , h iniz.= 4590 mm, pend.= -55.78%

Asta	221	asc	x=	340.60	Tau Med Max =	3.24	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221	asc	x=	340.60	Tau Med Min =	-0.11	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	221	asc	x=	340.60	Delta Tau Med =	3.35	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
------	-----	-----	----	--------	-----------------	------	--------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2590 mm , altezza= 30 mm

Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.03	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.05	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.08	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	221	asc	x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.08	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta	221	asc	x=	0.00	Delta Sup Max =	2.11	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	221	asc	x=	0.00	Delta Inf Max =	2.13	kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 374 di 449

SEZIONE :01C

Aste :203 220

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.13 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.98 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.95 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 220 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.11 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 220 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.08 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 35 mm , altezza= 4590 mm

Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.04 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.57 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Asta 203 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.61 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
-----------------	------	-----------------	-------------------------	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 30 mm

Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	3.03 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	3.06 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 220 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.11 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Asta 220 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	3.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 220 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	3.16 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 375 di 449

SEZIONE :02C

Aste :204 205 206 207 216 217 218 219

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1000 mm , altezza= 50 mm

Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -1.90 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -1.82 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 2.00 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 216 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 1.92 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 22 mm , altezza= 4550 mm

Asta 219 asc x= 206.20	Tau Med Max = 2.11 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 219 asc x= 206.20	Tau Med Min = -0.02 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 219 asc x= 206.20	Delta Tau Med = 2.13 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 50 mm

Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 5.02 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 5.10 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.07 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.07 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta 216 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 5.09 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 216 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 5.16 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 376 di 449

SEZIONE :03C

Aste :208 209 210 211 212 213 214 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 1200 mm , altezza= 60 mm

Asta	211 asc x=	220.40	Sigma Sup Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211 asc x=	220.40	Sigma Inf Max =	0.06 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	211 asc x=	220.40	Sigma Sup Min =	-2.16 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211 asc x=	220.40	Sigma Inf Min =	-2.07 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	211 asc x=	220.40	Delta Sup Max =	2.23 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	211 asc x=	220.40	Delta Inf Max =	2.14 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 4520 mm

Asta	209 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.03 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	209 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.32 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	209 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.35 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2450 mm , altezza= 70 mm

Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Sup Max =	4.70 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Inf Max =	4.80 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Sup Min =	-0.04 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Inf Min =	-0.04 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	212 asc x=	110.20	Delta Sup Max =	4.73 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	212 asc x=	110.20	Delta Inf Max =	4.84 kN/cm ²	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	377 di 449

17 VERIFICHE CONNETTORI

Valutazione portata a taglio dei connettori

Valido sia per DM2008, sia per CNR 10016

Si conduce la verifica secondo D.M. 14/01/2008

Pioli tipo Nelson

Diametro piolo	$\phi =$	22.0 mm
Altezza piolo	$h_{sc} =$	25 cm
Resistenza ultima piolo	$f_t =$	45.0 kN/cm ²
Coeff. parziale di sicurezza	$\gamma_V =$	1.25

Soletta calcestruzzo

Altezza soletta		45.0 cm
Tipo calcestruzzo		40.0 Mpa
Resistenza cilindrica del cls	$f_{ck} =$	33.2 Mpa
Modulo secante cls	$E_{cm} =$	3364 kN/cm ²

$$\alpha = 0,2 (h_{sc} / d + 1) \text{ per } 3 \leq h_{sc} / d \leq 4$$

$$\alpha = 1,0 \quad \text{per } h_{sc} / d > 4$$

Coefficiente alfa: $\alpha = 1.0$

La resistenza a taglio di un piolo dotato di testa, saldato in automatico con collare di saldatura normale, è la minore tra:

$$P_{Rd,a} = 0,8 f_t (\pi d^2 / 4) / \gamma_V = 109.48 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,c} = 0,29 \alpha d^2 (f_{ck} E_c)^{0,5} / \gamma_V = 118.67 \text{ kN}$$

Portata piolo: $P_{Rd} = 109.48 \text{ kN}$

Nel caso di travate da ponte il taglio longitudinale di progetto non deve

$$\text{eccedere il valore: } 0.6 P_{Rd} = 65.69 \text{ kN}$$

Pertanto allo S.L.E. lo scorrimento massimo R che i pioli possono equilibrare è pari a:

$$R = 0.6 \times P_{Rd} \times n_{pioli} \times 100 / p$$

dove:

n_{pioli} è numero trasversale di pioli saldati su ciascuna fila della piattabanda

p è passo longitudinale delle file di pioli

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 378 di 449

17.1 VERIFICA A SLE

Si riporta la verifica allo scorrimento a SLE dei pioli delle travi principali.

	Concio	Asta	Scorr MAX	N° pioli per fila	Passo	R
			[kN/m]		[cm]	[kN/m]
TRAVE ESTERNO CURVA	01Ea	101	1939	7	20	2299
	01EbC	102	1907	7	20	2299
	01E	103	1038	7	20	2299
	02E	104	879	5	20	1642
	02E	105	820	5	20	1642
	02E	106	692	5	20	1642
	02E	107	577	5	20	1642
	03E	108	483	5	20	1642
	03E	109	432	5	20	1642
	03E	110	332	5	20	1642
	03E	111	235	5	20	1642
	03E	112	163	5	20	1642
	03E	113	268	5	20	1642
	03E	114	383	5	20	1642
	03E	115	443	5	20	1642
	02E	116	551	5	20	1642
	02E	117	690	5	20	1642
	02E	118	803	5	20	1642
	02E	119	873	5	20	1642
	01E	120	1036	7	20	2299
	01EbD	121	1912	7	20	2299
	01Ea	122	1919	7	20	2299

	Concio	Asta	Scorr MAX	N° pioli per fila	Passo	R
			[kN/m]		[cm]	[kN/m]
TRAVE CENTRALE	01Ca	201	1891	7	20	2299
	01CbC	202	1838	7	20	2299
	01C	203	981	7	20	2299
	02C	204	791	5	20	1642
	02C	205	771	5	20	1642
	02C	206	666	5	20	1642
	02C	207	566	5	20	1642
	03C	208	459	5	20	1642
	03C	209	431	5	20	1642
	03C	210	345	5	20	1642
	03C	211	268	5	20	1642
	03C	212	233	5	20	1642
	03C	213	317	5	20	1642
	03C	214	406	5	20	1642
	03C	215	433	5	20	1642
	02C	216	561	5	20	1642
	02C	217	695	5	20	1642
	02C	218	813	5	20	1642
	02C	219	856	5	20	1642
	01C	220	1040	7	20	2299
	01CbD	221	1624	7	20	2299
	01Ca	222	1643	7	20	2299

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	379 di 449	

	Concio	Asta	Scorr MAX	N° pioli per	Passo	R
			[kN/m]	fila	[cm]	[kN/m]
TRAVE INTERNO CURVA	01Ea	301	1711	7	20	2299
	01EbC	302	1677	7	20	2299
	01E	303	909	7	20	2299
	02E	304	778	5	20	1642
	02E	305	724	5	20	1642
	02E	306	619	5	20	1642
	02E	307	514	5	20	1642
	03E	308	442	5	20	1642
	03E	309	378	5	20	1642
	03E	310	287	5	20	1642
	03E	311	198	5	20	1642
	03E	312	145	5	20	1642
	03E	313	247	5	20	1642
	03E	314	344	5	20	1642
	03E	315	415	5	20	1642
	02E	316	491	5	20	1642
	02E	317	606	5	20	1642
	02E	318	721	5	20	1642
	02E	319	780	5	20	1642
	01E	320	911	7	20	2299
	01EbD	321	1690	7	20	2299
	01Ea	322	1691	7	20	2299

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	380 di 449

17.2 VERIFICA A RIPRISTINO A SLU

La verifica a ripristino dei pioli viene condotta considerando l'azione assiale massima in soletta ottenuta SLU, incrementato mediante l'inverso dello sfruttamento massimo della relativa piattabanda inferiore. Tale sollecitazione assiale viene attribuita ai pioli presenti su metà campata di ciascuna trave.

RIPRISTINO PARZIALE - Concio 03C		
σ_{cls_sup}	[N/cm ²]	-1225.00
σ_{cls_inf}	[N/cm ²]	-1018.00
σ_{cls_media}	[N/cm ²]	-1121.50
$N_{media,soletta}$	[kN]	-21398.22
σ_{ϕ_sup}	[N/cm ²]	-15454.00
σ_{ϕ_inf}	[N/cm ²]	-13738.00
$N_{armatura}$	[kN]	-1925.90
N_{tot}	[kN]	-23324.12
Incremento di scorrimento		
$\sigma_{inf,acc}$	[kN/cm ²]	24.14
f_{yd}	[kN/cm ²]	33.81
Incremento		1.40
Verifica - ripristino parziale		
N_{max}	[kN]	32667.29
P_{Rd}	[kN]	109.48
$P_{Rd,tot}$	[kN]	96450.31
Verifica	$N_{max} < P_{Rd}$	OK!

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 381 di 449		

18 VERIFICA DIAFRAMMI INTERMEDI

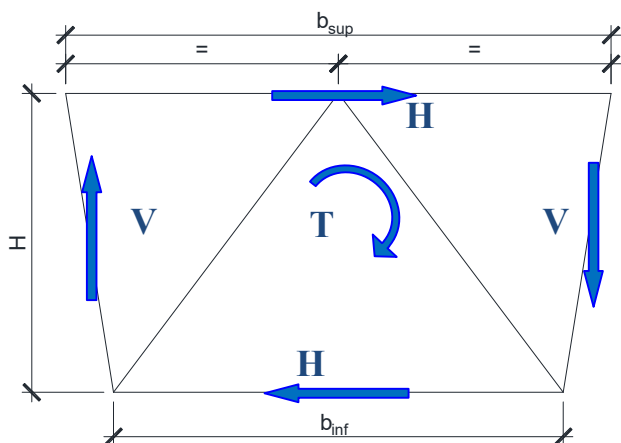
Lo stato di sollecitazione agente nei diaframmi intermedi viene calcolato a partire dal modello globale. Gli effetti globali indotti dalla torsione dell'impalcato sono i momenti flettenti e gli sforzi di taglio massimi degli elementi diaframmi ottenuti dai file di analisi di Fase 1, 2, e 3.

Oltre agli effetti indotti dalla torsione, sui diaframmi intermedi agiscono:

- Il ritiro trasversale della soletta;
- Effetto globale sulla briglia inferiore del diaframma indotto dal caricamento diretto dell'impalcato.

18.1 AZIONI ASSIALI NELLE BRIGLIE E NEI DIAGONALI

Il momento flettente viene scomposto in una coppia di forze (H) agenti sulle briglie del diaframma, mentre il taglio viene assorbito dai diagonali.



$$H = T / (2 \times h) = 2 \times M_f / (2 \times h) = M_f / h$$

$$N_d = V \times l_d / h$$

Con:

l_d = lunghezza della diagonale

M_f = Momento flettente agente sui traversi

T = Momento torcente agente sul diaframma

Nelle pagina seguente si riportano le geometrie dei diaframmi intermedi.

Alle sollecitazioni da torsione vanno sommati, come già detto in precedenza, gli effetti del ritiro trasversale della soletta.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	382 di 449

18.2 EFFETTO DEL RITIRO TRASVERSALE SUI DIAFRAMMI

Per la determinazione del ritiro trasversale di soletta si è studiato lo schema corrispondente al diaframma intermedio completo.

I vincoli sono rappresentati da molle corrispondenti alla rigidezza delle singole travi.

Si è considerata la rigidezza delle travi in corrispondenza del primo diaframma intermedio.

Si è determinata la freccia della travata all'ascissa indicata, conseguentemente all'applicazione di carichi da 1000 kN nei punti corrispondenti al diaframma di mezzeria nel file di input di fase 2 (n= 16,24).

La rigidezza considerata è la seguente:

Fase II: $K_g = 1000/1.71 = 585 \text{ kN/cm}$ su ciascuna trave

18.2.1 Caratteristiche degli elementi

Soletta : Porzione di ~ 440.6 cm, pari alla distanza tra diaframmi. Si considera un'altezza della soletta coerente con lo spesso di getto (45 - 7 = 38 cm).

$$A \sim 1030 \text{ cm}^2$$

$$J \sim 124000 \text{ cm}^4$$

Valori omogeneizzati a $n = 16,23$

Distanziali : Incastrati alla soletta e notevolmente rigidi per la porzione superiore.

Elementi di trave : Corrispondono agli irrigidenti presenti sul diaframma con una porzione d'anima collaborante pari a $14 \epsilon t$ per parte.

$$A \sim 150 \text{ cm}^2 \text{ (C3)}$$

$$J \sim 30000 \text{ cm}^4 \text{ (C3)}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 383 di 449		

Elementi fondo : : Corrispondono agli irrigidenti presenti sul fondo con una porzione di fondo collaborante pari a 14 ε t per parte

A ~ 1180 cm² (C3)

J ~ 35500 cm⁴ (C3)

Traverso superiore :  110 x 10

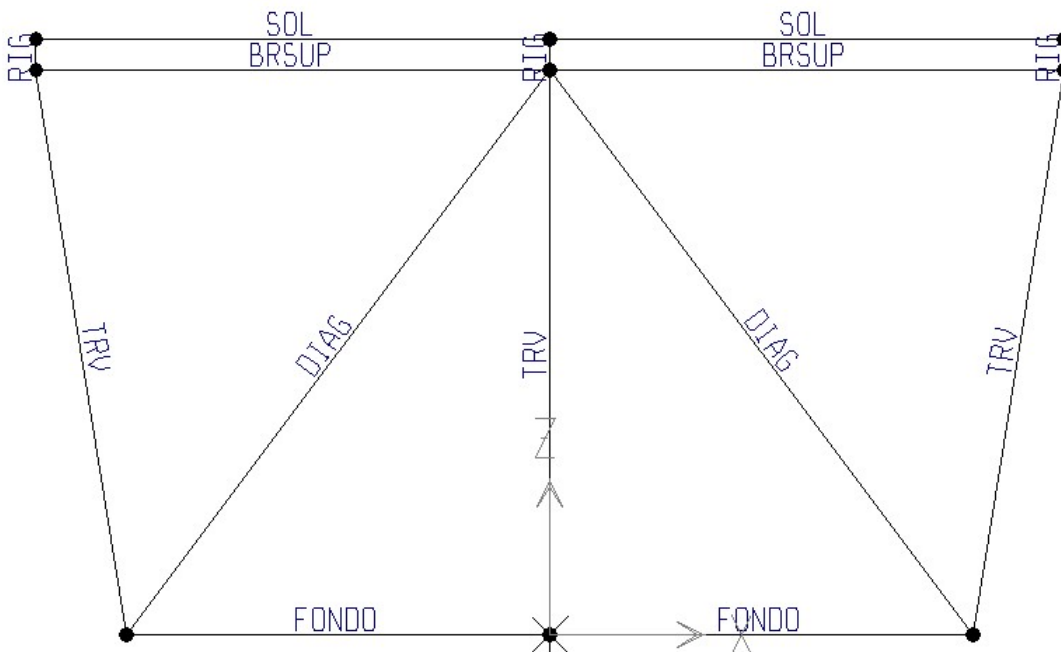
A = 38 cm²

schema pendolare

Diagonali :  130 x 12

A = 60 cm²

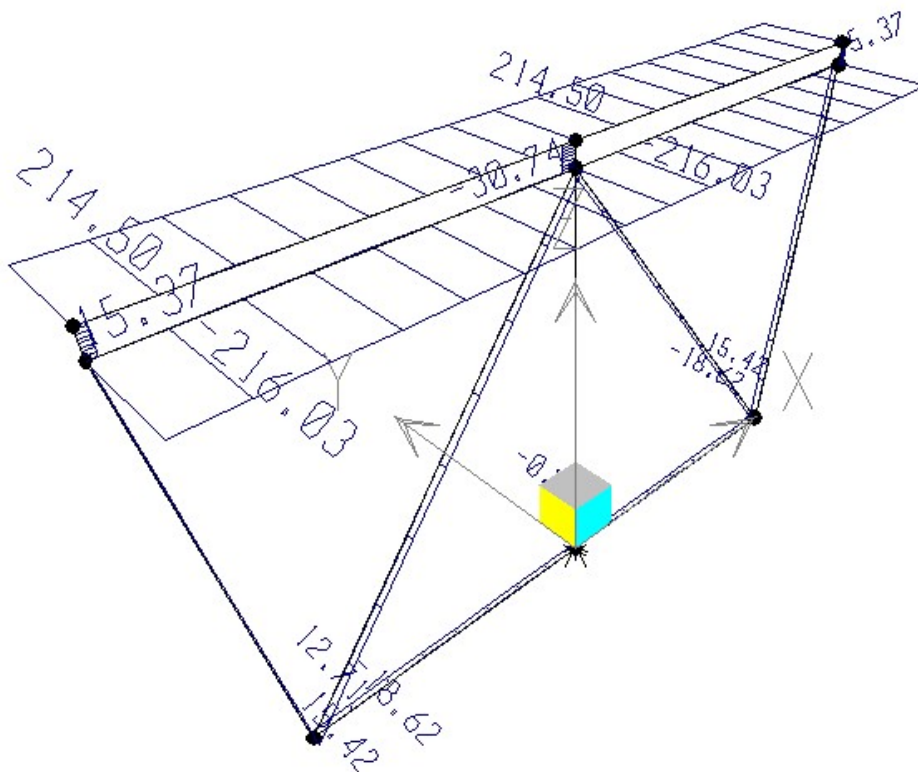
schema pendolare



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.			
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 384 di 449

Si applica a tale modello una termica uniforme agli elementi soletta secondo un rapporto tra ϵ_{tot} da ritiro ed α_{term} pari a -25°C .

Si riportano le sollecitazioni sugli elementi del diaframma.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	385 di 449

18.3 VERIFICA BRIGLIE E DIAGONALI

MOMENTO FLETTENTE M2 PONDERATO

ASTA	FASE 1		FASE 2		BALLAST		RITIRO		TERMICA		TRAFFICO		VENTO	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
Elemento	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm	kN cm
1001	-111435	-229823	0	-108743	-37273	-195630	4	-130	32	-18	618835	-879803	69401	-67437
1003	-10706	-19786	0	-59790	4901	-25577	1265	-301	94	-362	48739	-73903	5804	-5321
1005	860	-23390	0	-74777	30693	-5840	1496	-253	90	-446	106485	-65544	3752	-3752
1006	6789	-28254	5787	-88082	45660	4483	1294	-160	61	-398	146270	-84173	4623	-4623
1007	9705	-30972	9119	-97215	53106	9912	841	-70	29	-269	179467	-98248	5187	-5187
1009	10877	-29381	10100	-101858	56852	13260	228	0	0	-83	199872	-106074	5494	-5502
1010	11574	-26733	10328	-103878	59327	15018	97	-186	46	-35	212076	-111306	6273	-6404
1011	12011	-25426	10430	-104709	60459	15998	91	-401	114	-35	217960	-113800	6810	-6901
1012	12154	-25045	10460	-104927	60780	16311	86	-467	136	-34	218894	-113821	6983	-7061
1013	12011	-25426	10430	-104709	60459	15998	91	-401	114	-35	220648	-116465	6810	-6901
1014	11574	-26733	10328	-103878	59327	15018	97	-186	46	-35	217989	-117153	6273	-6404
1015	10877	-29381	10100	-101858	56852	13260	228	0	0	-83	209595	-115764	5494	-5502
1017	9705	-30972	9119	-97215	53106	9912	841	-70	29	-269	193093	-111844	5187	-5187
1018	6789	-28254	5787	-88082	45660	4483	1294	-160	61	-398	163120	-103108	4623	-4623
1019	860	-23390	0	-74777	30693	-5840	1496	-253	90	-446	132656	-88495	3752	-3752
1021	-10706	-19786	0	-59790	4901	-25577	1265	-301	94	-362	75838	-92917	5804	-5321
1023	-111435	-229823	0	-108743	-37273	-195630	4	-130	32	-18	619552	-876402	69401	-67437
3001	-74171	-150443	0	-53156	74058	-55910	4	-130	32	-18	763315	-734205	69401	-67437
3003	4824	-19783	0	-59789	4901	-16497	1265	-301	94	-362	64985	-56587	5804	-5321
3005	-885	-23390	0	-74777	30693	-16560	1496	-253	90	-446	107781	-68958	3752	-3752
3006	-4942	-28254	0	-88082	45660	-18917	1294	-160	61	-398	137379	-99164	4623	-4623
3007	-7007	-30972	0	-97215	53106	-21206	841	-70	29	-269	152577	-122633	5187	-5187
3009	-8010	-29381	0	-101858	56852	-22898	228	0	0	-83	158880	-136241	5494	-5502
3010	-8628	-26731	0	-103878	59327	-24438	97	-186	46	-35	163325	-144849	6273	-6404
3011	-8938	-25425	0	-104709	60459	-25256	91	-401	114	-35	165994	-148810	6810	-6901
3012	-9037	-25044	0	-104927	60780	-25512	86	-467	136	-34	167518	-150002	6983	-7061
3013	-8938	-25425	0	-104709	60459	-25256	91	-401	114	-35	168563	-151403	6810	-6901
3014	-8628	-26731	0	-103878	59327	-24438	97	-186	46	-35	169248	-150696	6273	-6404
3015	-8010	-29381	0	-101858	56852	-22898	228	0	0	-83	168632	-145885	5494	-5502
3017	-7007	-30972	0	-97215	53106	-21206	841	-70	29	-269	166207	-136224	5187	-5187
3018	-4942	-28254	0	-88082	45660	-18917	1294	-160	61	-398	157407	-116046	4623	-4623
3019	-885	-23390	0	-74777	30693	-16560	1496	-253	90	-446	132593	-86493	3752	-3752
3021	4824	-19783	0	-59789	4901	-16497	1265	-301	94	-362	82164	-77357	5804	-5321
3023	-74171	-150443	0	-53156	74058	-55910	4	-130	32	-18	761128	-733485	69401	-67437

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 386 di 449

MOMENTO FLETTENTE M2

GEOMETRIA DIAFRAMMI

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min
Elemento	kN cm	kN cm
1001	539564	-1481582
1003	50096	-185039
1005	143377	-174002
1006	210484	-201206
1007	257453	-222048
1009	283422	-229637
1010	299719	-233523
1011	307875	-235273
1012	309493	-235043
1013	310563	-237939
1014	305632	-239370
1015	293144	-239327
1017	271079	-235643
1018	227334	-220142
1019	169548	-196953
1021	77195	-204053
1023	540280	-1478182
3001	832639	-1061298
3003	81871	-158640
3005	142928	-188136
3006	184075	-239598
3007	204733	-277550
3009	213443	-295962
3010	220439	-306521
3011	224530	-311536
3012	226466	-313045
3013	227099	-314129
3014	226363	-312367
3015	223195	-305605
3017	218363	-291141
3018	204103	-256479
3019	167740	-205671
3021	99050	-179410
3023	830452	-1060578

ASTA	H _{trave}	H _{Fase1}	H _{Fase2,3}	L _{diag}
Elemento	cm	cm	cm	cm
1003	465	430	468	581
1005	465	430	468	581
1006	465	430	468	581
1007	465	430	468	581
1009	465	430	468	581
1010	465	430	468	581
1011	465	430	468	581
1012	465	430	468	581
1013	465	430	468	581
1014	465	430	468	581
1015	465	430	468	581
1017	465	430	468	581
1018	465	430	468	581
1019	465	430	468	581
1021	465	430	468	581
3003	465	430	468	581
3005	465	430	468	581
3006	465	430	468	581
3007	465	430	468	581
3009	465	430	468	581
3010	465	430	468	581
3011	465	430	468	581
3012	465	430	468	581
3013	465	430	468	581
3014	465	430	468	581
3015	465	430	468	581
3017	465	430	468	581
3018	465	430	468	581
3019	465	430	468	581
3021	465	430	468	581

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 387 di 449

SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI

Ritiro

SOLLECITAZIONI DI VERIFICA

ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-
Elemento	kN	kN	kN	kN
1003	60	11	105	-399
1005	68	-16	307	-377
1006	80	-30	452	-436
1007	86	-37	553	-481
1009	82	-39	608	-497
1010	76	-41	643	-505
1011	73	-42	661	-508
1012	72	-42	664	-507
1013	73	-42	667	-514
1014	76	-41	656	-517
1015	82	-39	629	-517
1017	86	-37	582	-510
1018	80	-30	488	-476
1019	68	-16	363	-426
1021	60	11	163	-440
3003	60	-25	176	-343
3005	68	-12	306	-407
3006	80	-3	393	-518
3007	86	2	437	-599
3009	82	5	455	-639
3010	76	6	470	-661
3011	73	7	479	-671
3012	72	7	483	-674
3013	73	7	484	-677
3014	76	6	483	-673
3015	82	5	476	-659
3017	86	2	466	-629
3018	80	-3	436	-554
3019	68	-12	359	-444
3021	60	-25	213	-387

ASTA	Br. Sup N-	Br. Inf N-
Elemento		
1003	-260	15
1005	-260	15
1006	-260	15
1007	-260	15
1009	-260	15
1010	-260	15
1011	-260	15
1012	-260	15
1013	-260	15
1014	-260	15
1015	-260	15
1017	-260	15
1018	-260	15
1019	-260	15
1021	-260	15
3003	-260	15
3005	-260	15
3006	-260	15
3007	-260	15
3009	-260	15
3010	-260	15
3011	-260	15
3012	-260	15
3013	-260	15
3014	-260	15
3015	-260	15
3017	-260	15
3018	-260	15
3019	-260	15
3021	-260	15

ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-
Elemento	kN	kN	kN	kN
1003	60	-250	105	-384
1005	68	-276	307	-361
1006	80	-290	452	-420
1007	86	-297	553	-466
1009	82	-300	608	-481
1010	76	-301	643	-489
1011	73	-302	661	-493
1012	72	-303	664	-492
1013	73	-302	667	-498
1014	76	-301	656	-502
1015	82	-300	629	-502
1017	86	-297	582	-495
1018	80	-290	488	-461
1019	68	-276	363	-410
1021	60	-250	163	-425
3003	60	-286	176	-328
3005	68	-272	306	-392
3006	80	-263	393	-503
3007	86	-258	437	-584
3009	82	-256	455	-623
3010	76	-254	470	-645
3011	73	-254	479	-656
3012	72	-253	483	-659
3013	73	-254	484	-661
3014	76	-254	483	-658
3015	82	-256	476	-644
3017	86	-258	466	-613
3018	80	-263	436	-539
3019	68	-272	359	-429
3021	60	-286	213	-372

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 388 di 449

TAGLIO V3

ASTA	FASE 1		FASE 2		BALLAST		RITIRO		TERMICA		TRAFFICO		VENTO	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
Elemento	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
1001	-139	-188	0	-131	-220	-330	0	0	0	0	1153	-2226	242	-242
1003	12	9	99	0	-48	-72	0	-4	0	0	77	-233	16	-18
1005	57	42	173	0	-57	-86	0	-4	1	0	87	-290	12	-12
1006	82	61	222	0	-61	-92	0	-4	0	0	144	-336	15	-15
1007	96	71	251	0	-60	-90	0	-2	0	0	193	-348	21	-21
1009	95	70	264	0	-58	-87	0	0	0	0	229	-355	24	-24
1010	90	67	270	0	-58	-87	0	0	0	0	252	-369	27	-27
1011	88	65	272	0	-57	-86	0	0	0	0	261	-373	28	-28
1012	88	65	272	0	-57	-86	1	0	0	0	268	-376	28	-28
1013	88	65	272	0	-57	-86	0	0	0	0	268	-384	28	-28
1014	90	67	270	0	-58	-87	0	0	0	0	262	-388	27	-27
1015	95	70	264	0	-58	-87	0	0	0	0	249	-394	24	-24
1017	96	71	251	0	-60	-90	0	-2	0	0	225	-403	21	-21
1018	82	61	222	0	-61	-92	0	-4	0	0	185	-406	15	-15
1019	57	42	173	0	-57	-86	0	-4	1	0	144	-378	12	-12
1021	12	9	99	0	-48	-72	0	-4	0	0	133	-299	16	-18
1023	-139	-188	0	-131	-220	-330	0	0	0	0	1155	-2226	242	-242
3001	-88	-119	0	-125	-204	-306	0	0	0	0	1164	-2211	242	-242
3003	-43	-58	0	-108	51	34	4	0	0	0	180	-117	18	-16
3005	-39	-53	0	-162	111	74	4	0	0	-1	320	-73	12	-12
3006	-38	-51	0	-197	153	102	4	0	0	0	423	-59	15	-15
3007	-38	-51	0	-216	176	117	2	0	0	0	480	-67	21	-21
3009	-32	-43	0	-224	188	125	0	0	0	0	509	-67	24	-24
3010	-26	-35	0	-225	198	132	0	0	0	0	527	-73	27	-27
3011	-23	-31	0	-225	203	135	0	0	0	0	529	-82	28	-28
3012	-22	-30	0	-225	204	136	0	-1	0	0	532	-91	28	-28
3013	-23	-31	0	-225	203	135	0	0	0	0	536	-89	28	-28
3014	-26	-35	0	-225	198	132	0	0	0	0	537	-93	27	-27
3015	-32	-43	0	-224	188	125	0	0	0	0	529	-102	24	-24
3017	-38	-51	0	-216	176	117	2	0	0	0	513	-107	21	-21
3018	-38	-51	0	-197	153	102	4	0	0	0	469	-120	15	-15
3019	-39	-53	0	-162	111	74	4	0	0	-1	403	-138	12	-12
3021	-43	-58	0	-108	51	34	4	0	0	0	279	-152	18	-16
3023	-88	-119	0	-125	-204	-306	0	0	0	0	1164	-2213	242	-242

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 389 di 449	

TAGLIO V3

GEOMETRIA DIAFRAMMI

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min
kN	kN	kN
1001	1036	-3116
1003	156	-318
1005	272	-349
1006	402	-386
1007	500	-390
1009	554	-397
1010	581	-416
1011	591	-421
1012	600	-424
1013	598	-432
1014	591	-435
1015	574	-436
1017	533	-445
1018	444	-455
1019	329	-437
1021	212	-384
1023	1038	-3116
3001	1114	-3003
3003	209	-266
3005	408	-226
3006	557	-221
3007	641	-238
3009	689	-233
3010	726	-228
3011	737	-231
3012	742	-238
3013	743	-238
3014	736	-248
3015	709	-268
3017	673	-278
3018	603	-281
3019	490	-291
3021	309	-300
3023	1114	-3005

ASTA	H _{trave}	H _{Fase1}	H _{Fase2,3}	L _{diag}
Elemento	cm	cm	cm	cm
1003	465	430	468	581
1005	465	430	468	581
1006	465	430	468	581
1007	465	430	468	581
1009	465	430	468	581
1010	465	430	468	581
1011	465	430	468	581
1012	465	430	468	581
1013	465	430	468	581
1014	465	430	468	581
1015	465	430	468	581
1017	465	430	468	581
1018	465	430	468	581
1019	465	430	468	581
1021	465	430	468	581
3003	465	430	468	581
3005	465	430	468	581
3006	465	430	468	581
3007	465	430	468	581
3009	465	430	468	581
3010	465	430	468	581
3011	465	430	468	581
3012	465	430	468	581
3013	465	430	468	581
3014	465	430	468	581
3015	465	430	468	581
3017	465	430	468	581
3018	465	430	468	581
3019	465	430	468	581
3021	465	430	468	581

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 390 di 449

SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI			Ritiro	SOLLECITAZIONI DI VERIFICA		
ASTA	Diag. N+	Diag. N-	Diagonali	ASTA	Diag. N+	Diag. N-
Elemento	kN	kN		Elemento	kN	kN
1003	195	-398	-22	1003	195	-420
1005	340	-436	-22	1005	340	-458
1006	503	-482	-22	1006	503	-505
1007	625	-488	-22	1007	625	-510
1009	693	-496	-22	1009	693	-518
1010	726	-520	-22	1010	726	-542
1011	739	-526	-22	1011	739	-549
1012	750	-530	-22	1012	750	-552
1013	747	-540	-22	1013	747	-562
1014	739	-544	-22	1014	739	-566
1015	718	-545	-22	1015	718	-567
1017	666	-557	-22	1017	666	-579
1018	555	-569	-22	1018	555	-592
1019	411	-547	-22	1019	411	-569
1021	265	-480	-22	1021	265	-502
3003	262	-332	-22	3003	262	-355
3005	510	-283	-22	3005	510	-305
3006	697	-276	-22	3006	697	-298
3007	801	-297	-22	3007	801	-320
3009	861	-291	-22	3009	861	-313
3010	908	-285	-22	3010	908	-308
3011	921	-289	-22	3011	921	-311
3012	928	-298	-22	3012	928	-320
3013	929	-298	-22	3013	929	-320
3014	921	-310	-22	3014	921	-332
3015	887	-334	-22	3015	887	-357
3017	842	-348	-22	3017	842	-370
3018	754	-351	-22	3018	754	-373
3019	613	-364	-22	3019	613	-387
3021	386	-375	-22	3021	386	-397

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 391 di 449

18.4 VERIFICHE DEI PROFILI

Riepilogo massimi sollecitazioni

Briglia superiore:

- $N_{max} = 90\text{kN}$ $N_{min} = -305\text{ kN}$





Briglia inferiore:

- $N_{max} = 670\text{kN}$ $N_{min} = -670\text{ kN}$

Diagonali:

- $N_{max} = 930\text{kN}$ $N_{min} = -595\text{ kN}$

Legenda

Singolo	1	
Accoppiato	2	
Farfalla	3	
Croce	4	

ELEMENTO	Angolari					Bulloni		
	L [cm]	b [mm]	t [mm]	Imb. [mm]	Type	Type	Φ_{tr} [cm]	n_{tr}
Briglie sup L120x12	424	120	12	22	2	M24	2.6	1
Diagonali L130x12	581	130	12	22	3	M24	2.6	2

Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	e_x [mm]	e_n [mm]	A [cm ²]	A_n [cm ²]	J_x [cm ⁴]	i_x	β_x	L_{0x} [cm]	λ_x	N_{crx}	$snell_x$	ϕ_x	χ_x
Briglie sup L120x12	34	49	55	52	747	3.69	1.0	424	115	861	1.50	1.85	0.34
Diagonali L130x12	37	52	60	53	1529	5.07	1.0	581	115	939	1.50	1.85	0.34

Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	J_y [cm ⁴]	i_y	β_y	L_{0y} [cm]	$\lambda_{y\text{ eq}}$	N_{cry}	$snell_y$	ϕ_y	χ_y	χ_{min}	ω
Briglie sup L120x12	1875	5.85	1.0	424	83	1657	1.08	1.24	0.55	0.34	2.93
Diagonali L130x12	3125	7.25	1.0	581	80	1919	1.05	1.20	0.57	0.34	2.92

ELEMENTO	N		Verifica								
	N_{max} [kN]	N_{min} [kN]	$N_{b,rd}$ [kN]	$N_{rd,An}$ [kN]	$N_{rd,Alorda}$ [kN]	Verifica Stabilità		Verifica Resistenza		Verifica Area netta	
Briglie sup L120x12	90	-305	603	1'895	1'850	0.51	OK	0.16	OK	0.05	OK
Diagonali L130x12	930	-595	657	1'956	2'012	0.91	OK	0.46	OK	0.48	OK

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	392 di 449	

Si verifica inoltre la briglia inferiore con un'altezza minima dell'irrigidente (250x22) e considerando cautelativamente 14 t collaborante del fondo più sottile.

Briglia inferiore - Diaframma tipico		
Altezza	280	
Ptb. Superiore	22	22
Anima	228	22
Ptb. Inferiore	340	30
A =	157.06	cm ²
X _{g,s} =	216.0	mm
X _{g,i} =	64.0	mm
S _{x,s} =	99	cm ³
S _{x,i} =	500	cm ³
J _x =	9946	cm ⁴
W _{x,s} =	461	cm ³
W _{x,i} =	1553	cm ³
J _y =	9866	cm ⁴
W _y =	580	cm ³
I _x =	350	
I _y =	350	
ρ _x =	8.0	
ρ _y =	7.9	
V _x =	0	kN
N =	-700	kN

σ _{st,s} =	-5.71	kN/cm ²
σ _{st,i} =	-5.71	kN/cm ²
τ _{med} =	0.00	kN/cm ²
τ _s =	0.00	kN/cm ²
τ _i =	0.00	kN/cm ²
σ _{res,s} =	-4.46	kN/cm ²
σ _{res,i} =	-4.46	kN/cm ²
σ _{id,s} =	4.46	kN/cm ²
σ _{id,i} =	4.46	kN/cm ²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	393 di 449

18.5 VERIFICHE DEI GIUNTI

18.5.1 Briglia superiore

Profilo: 2L 120 x 12

Spessore piastra: $t_p = 22$ mm

Bulloni: M24 cl. 8.8

Resistenza a taglio bulloni: $F_{v,Rd} = 174$ kN (singola sez.)

Resistenza a rifollamento: $F_{b,Rd_ANGOLARE} = 252$ kN

$F_{b,Rd_PIASTRA} = 460$ kN

Trazione massima: $N_{SLU}^{(+)} = 100$ kN

Compressione massima: $N_{SLU}^{(-)} = -305$ kN

Sforzo di taglio: $F_{v,Ed} = N_{SLU}^{(+)} / n_b / n_{sez} = 305 / 3 / 2 = 50.8$ kN

Verifica a taglio: $F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 50.8 / 174 = 0.29 < 1$

Verifica a rifollamento: $F_{v,Ed} / F_{b,Rd_ANGOLARE} = 50.8 / 252 = 0.20 < 1$

$F_{v,Ed} / F_{b,Rd_PIASTRA} = 50.8 \times 2 / 460 = 0.22 < 1$

Portata del profilo: $N_{b,Rd} = 603$ kN

Portata dei bulloni: $N_b = 174 \times 4 \times 2 = 1395$ kN $> N_{b,Rd} = 603$ kN

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A
				PAGINA 394 di 449		

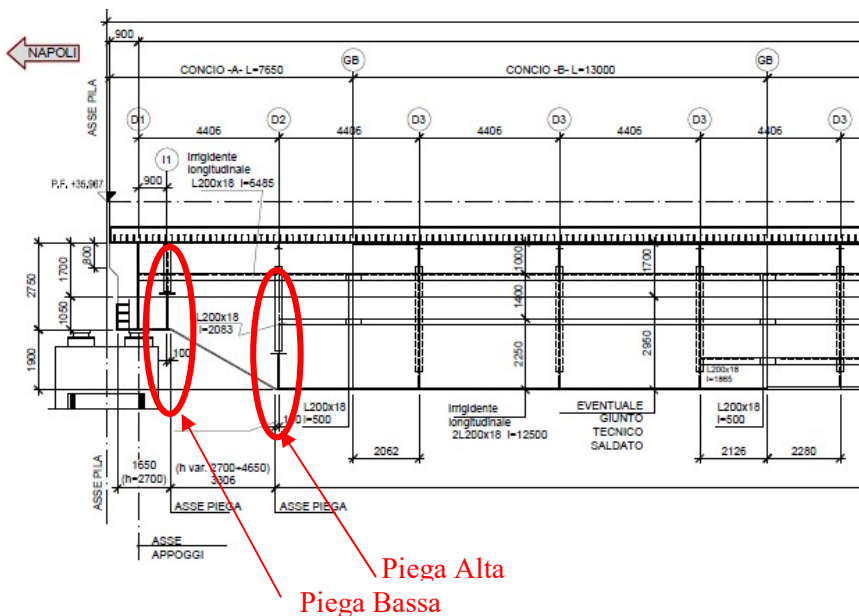
18.5.2 Diagonali

Profilo:	2L 130 x 12
Spessore piastra:	$t_p = 22 \text{ mm}$
Bulloni:	4+4 M24 cl. 8.8
Resistenza a taglio bulloni:	$F_{v,Rd} = 174 \text{ kN}$ (singola sez.)
Resistenza a rifollamento:	$F_{b,Rd_ANGOLARE} = 251 \text{ kN}$
	$F_{b,Rd_PIASTRA} = 460 \text{ kN}$
Trazione massima:	$N_{SLU}^{(+)} = 930 \text{ kN}$
Compressione massima:	$N_{SLU}^{(-)} = -595 \text{ kN}$
Sforzo di taglio:	$F_{v,Ed} = N_{SLU}^{(-)} / n_b / n_{sez} = 930 / 8 = 116 \text{ kN}$
Verifica a taglio:	$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 116 / 174 = 0.67 < 1$
Verifica a rifollamento:	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd_ANGOLARE} = 116 / 251 = 0.46 \text{ kN} < 1$
	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd_PIASTRA} = 116 / 480 = 0.24 \text{ kN} < 1$
Portata del profilo:	$N_{b,Rd} = 657 \text{ kN}$
Portata dei bulloni:	$N_b = 174 \times 8 = 2784 \text{ kN} > N_{b,Rd} = 657 \text{ kN}$

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>395 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	395 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	395 di 449								

19 VERIFICA DIAFRAMMI DI PIEGA

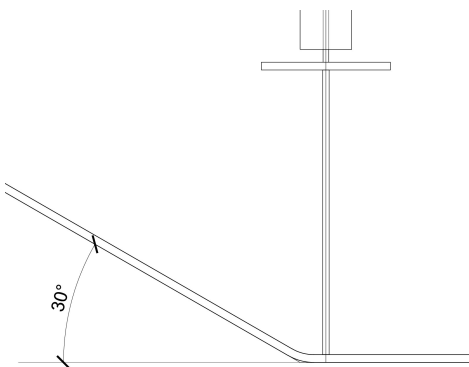
Nel presente paragrafo si verificano i diaframmi in corrispondenza delle pieghe del fondo. La verifica viene condotta considerando la massima tensione nel fondo ottenuta al capitolo 12.3.



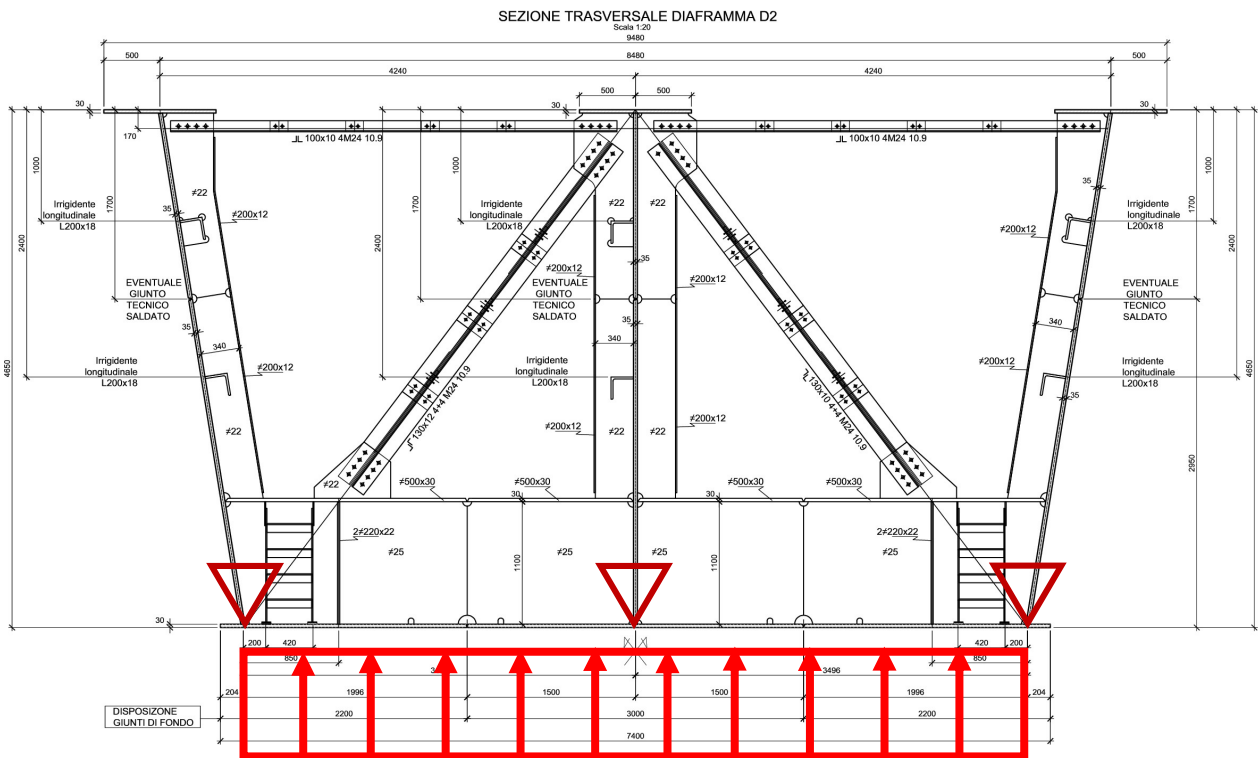
19.1 PIEGA ALTA

$$\sigma_{med} = 11.42 \text{ kN/cm}^2$$

$$N = 11.42 \cdot 3 \cdot \text{sen}30^\circ = 16.61 \text{ kN/cm}$$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 396 di 449



Si considera cautelativamente lo schema a trave continua su tre appoggi per massimizzare il momento positivo centrale e uno schema in semplice appoggio per massimizzare il momento negativo in campata.

$$M = \pm q L^2 / 8 = \pm 280410 \text{ kNcm}$$

$$V_c = 0.625 q L = \pm 3815 \text{ kN}$$

$$V_E = 0.375 q L = \pm 2290 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 397 di 449

Piega alta M negativo		
Altezza		1160
Ptb. Superiore	500	30
Anima	1100	25
Ptb. Inferiore	705	30
A =	636.62	cm ²
X _{g,s} =	634.7	mm
X _{g,i} =	525.3	mm
S _{x,s} =	9295	cm ³
S _{x,i} =	10799	cm ³
J _x =	1412905	cm ⁴
W _{x,s} =	22261	cm ³
W _{x,i} =	26896	cm ³
J _y =	119143	cm ⁴
W _y =	3378	cm ³
I _x =	367.5	
I _y =	367.5	
ρ _x =	47.1	
ρ _y =	13.7	
V _x =	3815	kN
N =	700	kN
M _x =	-280410	kN cm
σ _{st,s} =	13.70	kN/cm ²
σ _{st,i} =	-9.33	kN/cm ²
τ _{med} =	13.87	kN/cm ²
τ _s =	10.04	kN/cm ²
τ _i =	11.66	kN/cm ²
σ _{res,s} =	13.70	kN/cm ²
σ _{res,i} =	-9.33	kN/cm ²
σ _{id,s} =	21.77	kN/cm ²
σ _{id,i} =	22.01	kN/cm ²

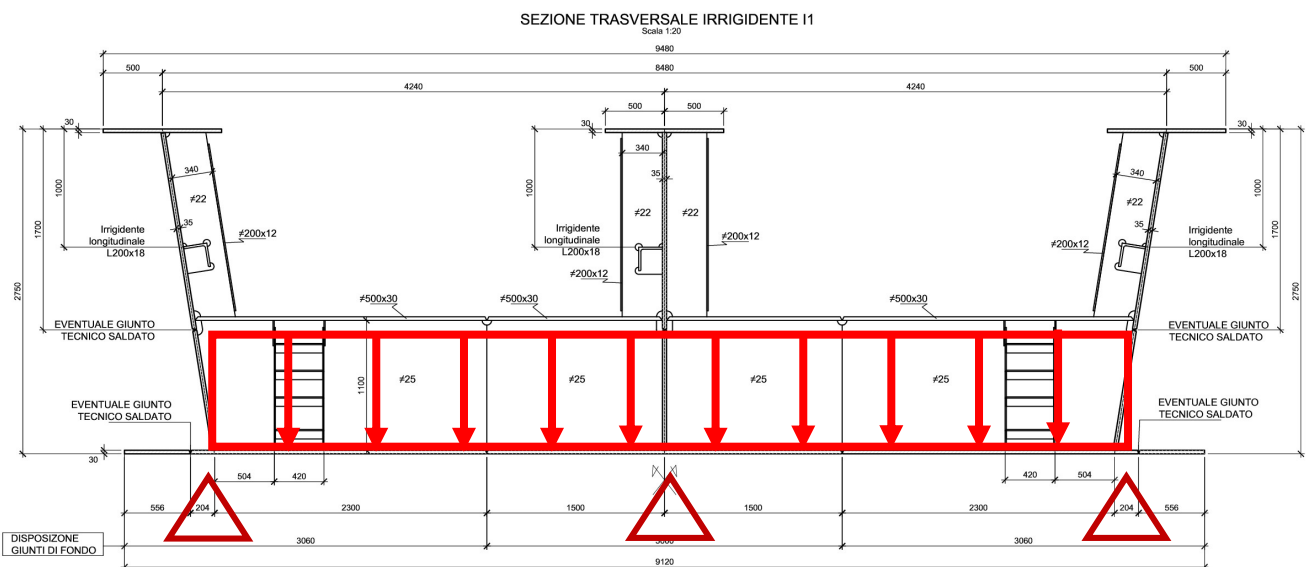
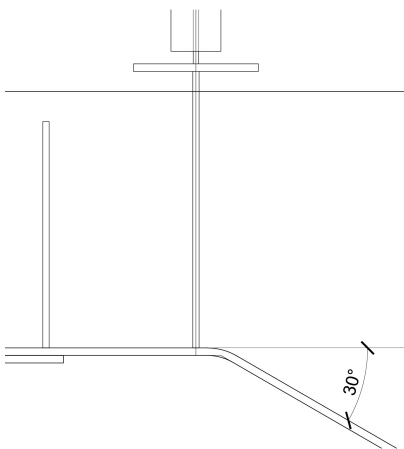
Piega alta M positivo		
Altezza		1160
Ptb. Superiore	500	30
Anima	1100	25
Ptb. Inferiore	705	30
A =	636.62	cm ²
X _{g,s} =	634.7	mm
X _{g,i} =	525.3	mm
S _{x,s} =	9295	cm ³
S _{x,i} =	10799	cm ³
J _x =	1412905	cm ⁴
W _{x,s} =	22261	cm ³
W _{x,i} =	26896	cm ³
J _y =	119143	cm ⁴
W _y =	3378	cm ³
I _x =	367.5	
I _y =	367.5	
ρ _x =	47.1	
ρ _y =	13.7	
V _x =	3815	kN
N =	700	kN
M _x =	280410	kN cm
σ _{st,s} =	-11.50	kN/cm ²
σ _{st,i} =	11.53	kN/cm ²
τ _{med} =	13.87	kN/cm ²
τ _s =	10.04	kN/cm ²
τ _i =	11.66	kN/cm ²
σ _{res,s} =	-11.50	kN/cm ²
σ _{res,i} =	11.53	kN/cm ²
σ _{id,s} =	20.52	kN/cm ²
σ _{id,i} =	22.97	kN/cm ²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 398 di 449

19.2 PIEGA BASSA

$$\sigma_{med} = 11.32 \text{ kN/cm}^2$$

$$N = 11.32 \cdot 3 \cdot \sin 30^\circ = 16.98 \text{ kN/cm}$$



Si considera cautelativamente lo schema a trave continua su tre appoggi per massimizzare il momento positivo centrale e uno schema in semplice appoggio per massimizzare il momento negativo in campata.

$$M = \pm q L^2 / 8 = \pm 356800 \text{ kNcm}$$

$$V_c = 0.625 q L = \pm 4351 \text{ kN}$$

$$V_E = 0.375 q L = \pm 2611 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 399 di 449

Piega bassa M negativo		
Altezza		1160
Ptb. Superiore	500	30
Anima	1100	25
Ptb. Inferiore	705	30
A =	636.62	cm ²
X _{g,s} =	634.7	mm
X _{g,i} =	525.3	mm
S _{x,s} =	9295	cm ³
S _{x,i} =	10799	cm ³
J _x =	1412905	cm ⁴
W _{x,s} =	22261	cm ³
W _{x,i} =	26896	cm ³
J _y =	119143	cm ⁴
W _y =	3378	cm ³
I _x =	367.5	
I _y =	367.5	
ρ _x =	47.1	
ρ _y =	13.7	
V _x =	4351	kN
N =	700	kN
M _x =	-356800	kN cm
σ _{st,s} =	17.13	kN/cm ²
σ _{st,i} =	-12.17	kN/cm ²
τ _{med} =	15.82	kN/cm ²
τ _s =	11.45	kN/cm ²
τ _i =	13.30	kN/cm ²
σ _{res,s} =	17.13	kN/cm ²
σ _{res,i} =	-12.17	kN/cm ²
σ _{id,s} =	25.72	kN/cm ²
σ _{id,i} =	25.71	kN/cm ²

Piega bassa M positivo		
Altezza		1160
Ptb. Superiore	500	30
Anima	1100	25
Ptb. Inferiore	705	30
A =	636.62	cm ²
X _{g,s} =	634.7	mm
X _{g,i} =	525.3	mm
S _{x,s} =	9295	cm ³
S _{x,i} =	10799	cm ³
J _x =	1412905	cm ⁴
W _{x,s} =	22261	cm ³
W _{x,i} =	26896	cm ³
J _y =	119143	cm ⁴
W _y =	3378	cm ³
I _x =	367.5	
I _y =	367.5	
ρ _x =	47.1	
ρ _y =	13.7	
V _x =	4351	kN
N =	700	kN
M _x =	356800	kN cm
σ _{st,s} =	-14.93	kN/cm ²
σ _{st,i} =	14.37	kN/cm ²
τ _{med} =	15.82	kN/cm ²
τ _s =	11.45	kN/cm ²
τ _i =	13.30	kN/cm ²
σ _{res,s} =	-14.93	kN/cm ²
σ _{res,i} =	14.37	kN/cm ²
σ _{id,s} =	24.37	kN/cm ²
σ _{id,i} =	26.76	kN/cm ²

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	401 di 449

Vento

$$U_x = +/- 750$$

$$R_y = +/- 750 * 240$$

Ritiro

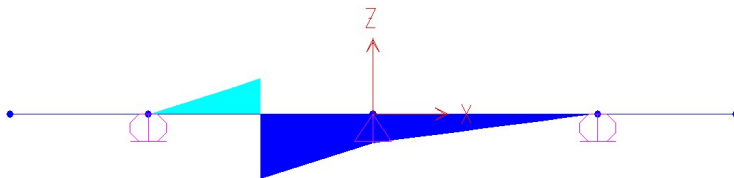
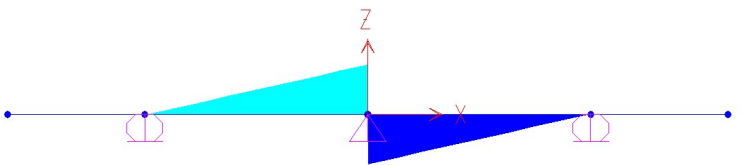
$$R_y = +3850$$

2) Sisma (carichi applicati con vincolo fisso appoggio centrale o ritegno trasversale)

$$U_x = 13200$$

$$R_y = 13200 * 240$$

Momento Flettente (azioni orizzontali vento / sisma)



- Sisma (effetti globali)

Fase1

$$R_y = - 78198.00 / R_y = - 225963.00$$

Fase2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 402 di 449

Ry= 0.00 / Ry=- 108743.00

Ballast

Ry= + 74058.00 / Ry=- 195630.00

3) Sollevamento

Fase1

Uz=-2580 Uz=-2615 Uz=-3138

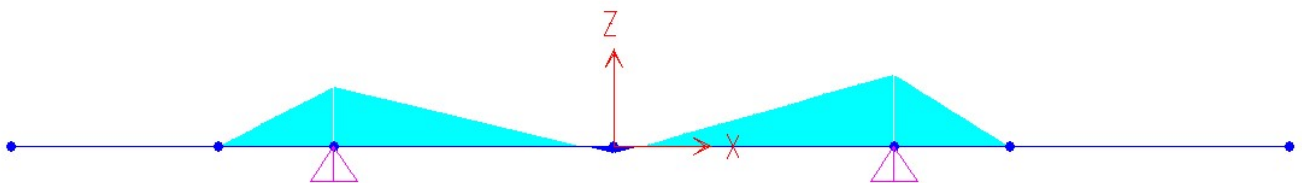
Fase2

Uz=-915 Uz=-435 Uz=-1170

Ballast

Uz=-1280 Uz=-1890 Uz=-1925

Momento Flettente (carichi sollevamento)



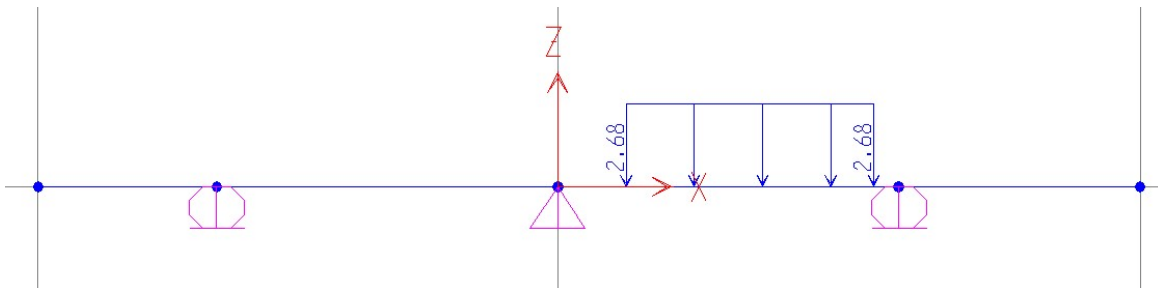
20.1 CARICO DIRETTO

Gli effetti del carico locale vengono valutati con riferimento a quanto eseguito per la soletta ma tenendo conto della larghezza collaborante del diaframma pari a 3.1m.

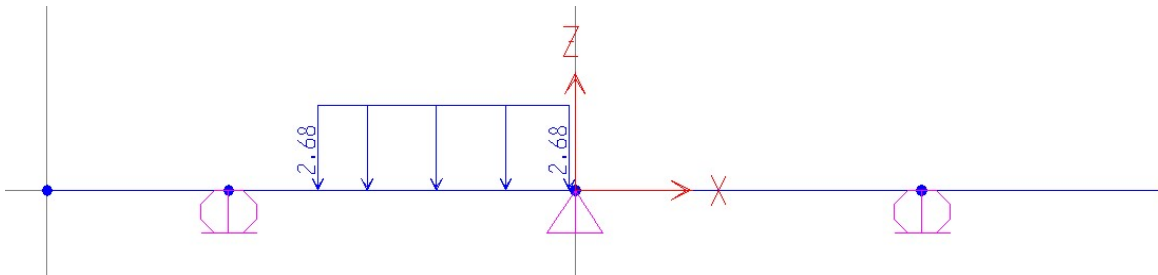
I carichi locali comprendono le eccentricità descritte al capitolo 5.7. Per quanto riguarda i coefficienti dinamici si è assunto $L\varphi = 2i = 2 \cdot 424 \Rightarrow \varphi_3 = 1.53$

Carichi inseriti nei modelli (LM71 binario D) in KNm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 403 di 449



Carichi inseriti nei modelli (LM71 binario P) in KNm



20.2 LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA

Si considera una larghezza collaborante pari a 3.1m ($H_{sol} = 45$ cm).

20.3 DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI

Tabella di riferimento sezioni di verifica (Sbalzo = zone di estremità / Spalla = zone centrali).

```

WINVERIF 2 2 0
provis.SEZ : FILE DI VERIFICA

NOMI DEI FILES
File riassuntivo Fasi 1,2,3 . . . . . = M22_spalla_sl_u.inv,V3_spalla_sl_u.inv
File stampa sintetica verifiche di resistenza . . = spalla.snt
con squadratura della tabella ? (S/N) . . . . = N
File stampa estesa verifiche di resistenza . . . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = spalla.imb
File stampa estesa verifiche di imbozzamento . . =
File stampa massimi verifiche di resistenza . . . = spalla.max
con verifiche sulle tensioni ? (S/N) . . . . = S
File stampa massimi verifiche di imbozzamento . = spalla.mxi
File stampa massimi scorrimenti . . . . . = spalla.sco
File stampa Sollecitazioni Giunti . . . . . =
File stampa Pesi concii . . . . . =

DATI GENERALI
Numero delle travi resistenti . . . . . = 1
Trasformazione della torsione in tagli (S/N) . . = N
Distanza tra le travi esterne (cm) . . . . . = 327.5
Larghezza impalcato . . . . . = 327.5
Numero travi principali . . . . . = 1
Verifiche per: V2-MB3 o V3-M22 (1/2) . . . . . = 2
Fy acciaio . . . . . ="S355DM08"
Rck [MPa] . . . . . = 40
Fy armatura [MPa] . . . . . = 450
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) resistenza = 1.05
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) instabilità= 1.1
Coefficiente di sicurezza Gamma (cls) . . . . . = 2.1261517
Coefficiente di sicurezza Gamma (armatura) . . . = 1.15

```

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>404 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	404 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	404 di 449								

Coefficiente di sicurezza NI (instabilità) = 1
E modulo elasticità [mpa] = 210000
G modulo elasticità tangenziale [mpa] = 80000
Calcolo automatico N omogeneizzazione (S/N) = N
Inviluppo separato ritiro/termica (S/N) = Tutti

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase1
Tipo fase = 1
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase2
Tipo fase = 2
Coefficiente di omogeneizzazione = 16.23
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Fase3
Tipo fase = 3
Coefficiente di omogeneizzazione = 6.24
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Ritiro
Tipo fase = 4
Coefficiente di omogeneizzazione = 16.23
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

COEFFICIENTI SPECIFICI Termica
Tipo fase = 5
Coefficiente di omogeneizzazione = 6.24
N . . . = 1.0
V2 . . = 1.0
M33 . . = 1.0
V3 . . = 1.0
M22 . . = 1.0
T . . . = 1.0

DICHIARAZIONE DELLE SEZIONI

DEFINIZIONE NOMINALE

SEZIONE NUMERO = Spalla
Soletta cls. = 310,45
Armatura = 15,20,5
Armatura = 15,20,38
Htot = 275,0
Pendenza = 0,0
Piattabanda superiore. . . . = 70,3,0
Anima implicita. = 3,0
Piattabanda inferiore. . . . = 70,3,0
Delta sezione = 0

SEZIONE NUMERO = Spalzo
Soletta cls. = 310,45
Armatura = 8,20,5
Armatura = 8,20,40
Piattabanda superiore. . . . = 310,1,2

DICHIARAZIONE DELLE ASTE

2 2 Spalla
3 3 Spalla

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.	ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	405 di 449

PANNELLI IRRIGIDITI LONGITUDINALMENTE ASSOLUTI VERTICALI

GIUNTI

WINVERIF 2 2 0

provis.SEZ : FILE DI VERIFICA

NOMI DEI FILES

File riassuntivo Fasi 1,2,3 = M22_spalla_sl_u_sis.inv,V3_spalla_sl_u_sis.inv
File stampa sintetica verifiche di resistenza . . = spalla_sis.snt
con squadratura della tabella ? (S/N) . . . = N
File stampa estesa verifiche di resistenza . . . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = spalla_sis.imb
File stampa estesa verifiche di imbozzamento . . =
File stampa massimi verifiche di resistenza . . . = spalla_sis.max
con verifiche sulle tensioni ? (S/N) . . . = S
File stampa massimi verifiche di imbozzamento . . = spalla_sis.mxi
File stampa massimi scorrimenti = spalla_sis.sco
File stampa Sollecitazioni Giunti =
File stampa Pesi concii =

WINVERIF 2 2 0

provis.SEZ : FILE DI VERIFICA

NOMI DEI FILES

File riassuntivo Fasi 1,2,3 = M22_spalla_sl_u_soll.inv,V3_spalla_sl_u_soll.inv
File stampa sintetica verifiche di resistenza . . = spalla_soll.snt
con squadratura della tabella ? (S/N) . . . = N
File stampa estesa verifiche di resistenza . . . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . =
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = spalla_soll.imb
File stampa estesa verifiche di imbozzamento . . =
File stampa massimi verifiche di resistenza . . . = spalla_soll.max
con verifiche sulle tensioni ? (S/N) . . . = S
File stampa massimi verifiche di imbozzamento . . = spalla_soll.mxi
File stampa massimi scorrimenti = spalla_soll.sco
File stampa Sollecitazioni Giunti =
File stampa Pesi concii =

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 407 di 449

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Max = 17556 < 39130 N/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 2 asc x= 106.00 Sigma Min = -4124 < 39130 N/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore

Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Max = 14202 < 39130 N/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Min = -3288 < 39130 N/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Sup Max = 13.49 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Inf Max = 13.19 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 2 asc x= 106.00 Sigma Sup Min = -3.17 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)
Asta 2 asc x= 106.00 Sigma Inf Min = -3.10 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm

Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Sup Max = 13.19 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 3 asc x= 318.00 Sigma Inf Max = 6.54 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)
Asta 2 asc x= 106.00 Sigma Sup Min = -3.10 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)
Asta 2 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -14.72 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 2 asc x= 424.00 Tau Sup Max = 4.22 < 19.52 kN/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)
Asta 3 asc x= 424.00 Tau Inf Max = 2.68 < 19.52 kN/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)
Asta 3 asc x= 424.00 Sigma Id. Sup = 14.48 < 33.81 kN/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)
Asta 2 asc x= 0.00 Sigma Id. Inf = 15.28 < 33.81 kN/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 3 asc x= 424.00 Tau Med = 4.79 < 19.52 kN/cm² Verificato! V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta 3 asc x= 318.00 Sigma Sup Max = 6.54 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)
Asta 3 asc x= 318.00 Sigma Inf Max = 6.62 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)
Asta 2 asc x= 0.00 Sigma Sup Min = -14.72 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)
Asta 2 asc x= 0.00 Sigma Inf Min = -15.02 < 33.81 kN/cm² Verificato! M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 2 asc x= 424.00 Scorrim. max = 1150.01 kN/m M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Inf Min = -14.72 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Min = -14.72 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Min = -15.02 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 2 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
CC:1/1 Ritiro : [0]*Fittiz
CC:1 Fase3 : [1.53]*{[1.45]*IM71_D}+[1.53]*{[1.45]*IM71_P}+globeale+[1.5]*vento+[1.45]*Centrifuga+[1.45]*serpeggio
CC:1/1/2/1/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 408 di 449

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	0.0	-27526.3	0.0	-1477700.0	-1505226.3
TAGLIO (kN)	-84.5	-188.7	0.0	-1984.1	-2257.3
AREA OMOG. (cm2)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMOG. (cm4)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	148.98	275.00	148.98	
Ss anima (cm3)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm3)	28560	30972	43264	30972	
WS cls. (cm3)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm3)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm3)	91890	100207	127990	100207	
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Sup Min = -314 < 1881 N/cm² Verificato!
 Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Inf Min = -136 < 1881 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -3288 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

Asta 3 ascissa x = 424.00 MINIMI: Fase1 : Fase1
 Fase2 : [0]*Fittiz+Ballast
 Ritiro : [1.2]*Ritiro
 Fase3 : [1.53]*{[0]*Fittiz+[1.53]*{[1.45]*IM71_P+globele+[1.5]*vento+[0]*Fittiz+[1.45]*serpeggio

CC:1
 CC:1/1
 CC:1

CC:1/2/1/2/1/2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =4920 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-4920.0	-159.5	-5079.5
MOMENTIO (kNcm)	0.0	-395.7	4620.0	828612.0	832836.3
TAGLIO (kN)	62.6	104.9	-7.2	-1521.5	-1361.2
AREA OMOG. (cm2)	1227	1321	2181	3557	
Jx OMOG. (cm4)	12634912	14929303	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	148.98	-12762.78	240.51	
Ss anima (cm3)	28560	40240	99770	135173	
Si anima (cm3)	28560	30972	43264	50575	
WS cls. (cm3)	69232	87298	236135	432910	
WS acc. (cm3)	91890	118472	393604	1029226	
Wi acc. (cm3)	91890	100207	127990	138751	
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1021499	-1720489	-851721	

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 17556 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 14202 < 39130 N/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = 13.49 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = 13.19 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Sup Max = 13.19 < 33.81 kN/cm² Verificato!

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>409 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	409 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	409 di 449								

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 3 ascissa x = 424.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1 Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
 CC:1/1 Ritiro : [0]*Fittiz
 CC:1 Fase3 : [1.53]*{[1.45]*IM71_D}+[1.53]*{[1.45]*IM71_P}+globale+[1.5]*vento+[1.45]*Centrifuga+[1.45]*serpeggio
 CC:1/1/2/1/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	906.3	906.3
MOMENTIO (kNm)	0.0	-39360.6	0.0	-1477700.0	-1517060.6
TAGLIO (kN)	84.5	221.6	0.0	3470.2	3776.3
AREA OMOG. (cm2)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMOG. (cm4)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	148.98	275.00	142.05	
Ss anima (cm3)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm3)	28560	30972	43264	30972	
WS cls. (cm3)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm3)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm3)	91890	100207	127990	100207	
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore : Signa Min = -4124 < 39130 N/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -3.17 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -3.10 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Signa Sup Min = -3.10 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 2 ascissa x = 106.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
 CC:1 Fase2 : [0]*Fittiz+[1.5]*Ballast
 CC:1/1 Ritiro : [1.2]*Ritiro
 CC:1 Fase3 : [1.53]*{[0]*Fittiz}+[1.53]*{[1.45]*IM71_P}+globale+[1.5]*vento+[0]*Fittiz+[1.45]*serpeggio
 CC:1/2/1/2/1/2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =4920 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-4920.0	0.0	-4920.0
MOMENTIO (kNm)	6307.6	10397.1	3860.8	837490.9	858056.4
TAGLIO (kN)	-34.6	-64.2	7.2	-83.8	-175.4

AREA OMOG. (cm2) 1227 2181 2181 3557

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGIO S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
Mandatario:	Mandante:	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	410 di 449
SYSTRA S.A.							
SYSTRA-SOTECNI S.p.A.							
ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Jx QMDG. (cm4)	12634912	26560487	26560487	33623580
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	242.33
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	-15313.38	242.33
Ss anima (cm3)	28560	99770	99770	135173
Si anima (cm3)	28560	43264	43264	50575
WS cls. (cm3)	69232	236135	236135	432910
WS acc. (cm3)	91890	393604	393604	1029226
Wi acc. (cm3)	91890	127990	127990	138751
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1720489	-1720489	-851721

Massimi riscontrati:

Anima	: base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Inf Max = 6.54 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 6.54 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 6.62 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta	3 ascissa x = 318.00 MASSIMI:	Fase1	: [1.35]*Fase1
CC:1		Fase2	: [0]*Fittiz+[1.5]*Ballast
CC:1/1		Termica	: [0]*Fittiz
CC:1		Fase3	: [1.53]*{[1.45]*IM71_D}+[1.53]*{[0]*Fittiz+globale+[1.5]*vento+[1.45]*Centrifuga+[1.45]*serpeggio
CC:3/1/1/1/1/1			

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante	: base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a	5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a	38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave	= 0%
Piattabanda Superiore	: base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima	: base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore	: base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	= 0°

Coazione assiale (Termica) = 0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	906.3	906.3
MOMENTO (kNcm)	6307.6	11398.7	0.0	861654.4	879360.7
TAGLIO (kN)	34.6	69.1	0.0	-8.5	95.1
AREA QMDG. (cm2)	1227	2181	3557	3557	
Jx QMDG. (cm4)	12634912	26560487	33623580	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	242.33	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	275.00	252.27	
Ss anima (cm3)	28560	99770	135173	135173	
Si anima (cm3)	28560	43264	50575	50575	
WS cls. (cm3)	69232	236135	432910	432910	
WS acc. (cm3)	91890	393604	1029226	1029226	
Wi acc. (cm3)	91890	127990	138751	138751	
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1720489	-851721	-851721	

Massimi riscontrati:

Anima	: base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Sup Max = 4.22 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:		: Scorrim. max = 1150.01 kN/m

COMBINAZIONE N°: 4 V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta	2 ascissa x = 424.00 MASSIMI:	Fase1	: [1.35]*Fase1
CC:1		Fase2	: [0]*Fittiz+[1.5]*Ballast
CC:1/1		Ritiro	: [1.2]*Ritiro
CC:1		Fase3	: [1.53]*{[1.45]*IM71_D}+[1.53]*{[1.45]*IM71_P}+globale+[1.5]*vento+[1.45]*Centrifuga+[1.45]*serpeggio
CC:2/3/1/1/1/1			

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante	: base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a	5 cm dal lembo superiore

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI			
Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO			
Mandante: ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA:		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
Mandataria: SYSTRA S.A.		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001
Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		REV.	PAGINA		
SYSTRA S.A.		A	411 di 449		
PROGETTO ESECUTIVO					
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =4920 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-4920.0	0.0	-4920.0
MOMENTIO (kNcm)	-6509.8	-7855.5	1583.1	71760.2	58978.0
TAGLIO (kN)	115.2	181.0	7.2	2955.4	3258.8
AREA OMOG. (cm ²)	1227	1321	2181	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	-37643.76	242.33	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	50575	
WS c.l.s. (cm ³)	69232	87298	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	138751	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-851721	

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Tau Inf Max = 2.68 < 19.52 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Id. Sup = 14.48 < 33.81 kN/cm² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Tau Med = 4.79 < 19.52 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3_spalla_sl_u : Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 3 ascissa x = 424.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]*Fittiz

CC:1

Fase3 : [1.53]*{[1.45]*IM71_D}+[1.53]*{[0]*Fittiz}+globale+[1.5]*vento+[1.45]*Centrifuga+[1.45]*serpeggio

CC:3/1/2/1/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	906.3	906.3
MOMENTIO (kNcm)	0.0	-39360.6	0.0	-1477700.0	-1517060.6
TAGLIO (kN)	84.5	221.6	0.0	3557.6	3863.7
AREA OMOG. (cm ²)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	148.98	275.00	142.05	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	30972	
WS c.l.s. (cm ³)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	100207	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 412 di 449

Massimi riscontrati:
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Id. Inf = 15.28 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3_spalla_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 2 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*Fase1
Fase2 : [1.5]*Fase2+[1.5]*Ballast
Ritiro : [0]*Fittiz
Fase3 : [1.53]*{[0]*Fittiz}+[1.53]*{[1.45]*IM71_P}+gIobale+[1.5]*vento+[0]*Fittiz+[1.45]*serpeggio

CC:1
CC:1/1
CC:1

CC:1/2/2/1/2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	0.0	-27526.3	0.0	-1477700.0	-1505226.3
TAGLIO (kN)	-84.5	-188.7	0.0	-3152.0	-3425.2
AREA OMOG. (cm ²)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	148.98	275.00	148.98	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	30972	
WS cls. (cm ³)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	100207	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 413 di 449

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

Min Beta/BetaMin= 2.18 nell'Asta: 3

nel sottopannello n°1 (di 1); M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 3

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 424.0 cm
 Spessore = 3 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 1.58

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.44 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.21 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -0.92 kN/cm²
 ...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.74 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 3.93 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 0.72 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -2.87$ $\tau = 1.89$
 Parametri: $\alpha = 1.58$ $\Psi = -1.51$
 Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 23.90$ $K\tau = 5.56$
 Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 55.35$ $\tau_{cr} = 12.88$
 Tensione id.di confronto: $\sigma_{cr,id} = 28.75 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$
 Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 27.62$
 Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 1.00$
 Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 6.35 \geq 1.00$
 Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 6.35$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>414 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	414 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	414 di 449								

M22_spalla_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
Tensione normale estremo superiore anima = 7.08 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -8.65 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 0.33 kN/cm²

...Estremo destro...
Tensione normale estremo superiore anima = 13.19 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -14.15 kN/cm²
Tensione tangenziale media = 4.68 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -12.41$ $\tau = 3.30$

Parametri: $\alpha = 1.58$ $\Psi = -0.91$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 21.54$ $K\tau = 5.56$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 49.88$ $\tau_{cr} = 12.88$

Tensione id.di confronto: $\sigma_{cr,id} = 38.05 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 29.83$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 1.00$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.18 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.18$)

20.6 CONDIZIONE SISMICA

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355cm08" MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.05
SIGMA _{yd} = 338.10	TAU _{yd} = 195.20
SIGMA _{yd} = 338.10	0< spessore <= 16 mm
SIGMA _{yd} = 319.05	TAU _{yd} = 195.20
SIGMA _{yd} = 319.05	16< spessore <= 40 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 184.20
SIGMA _{yd} = 300.00	40< spessore <= 63 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 184.20
SIGMA _{yd} = 300.00	63< spessore <= 80 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	80< spessore <= 100 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	100< spessore <= 150 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	150< spessore <= 200 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	200< spessore <= 250 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	250< spessore <= 400 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	400< spessore <= 600 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	600< spessore <= 800 mm
SIGMA _{yd} = 300.00	TAU _{yd} = 173.21
SIGMA _{yd} = 300.00	800< spessore <= 1000 mm

Armatura $f_y = 450$ MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.15
SIGMA _{yd} = 391.30	

Calcestruzzo $R_{ck} = 40$ MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA _{cd} = 18.81	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
Mandataria:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA:	Mandatario:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	415 di 449

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Sup Min =	-1414 <	1881 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Inf Min =	-942 <	1881 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Max =	3385 <	39130 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Min =	-10540 <	39130 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore

Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Max =	2712 <	39130 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Min =	-8331 <	39130 N/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Sup Max =	5.03 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Inf Max =	4.91 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Sup Min =	-7.16 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Inf Min =	-6.97 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm

Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Sup Max =	4.91 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	225.00	Sigma Inf Max =	11.69 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Sup Min =	-6.97 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	300.00	Sigma Inf Min =	-18.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Tau Sup Max =	8.97 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	150.00	Tau Inf Max =	3.32 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	150.00	Sigma Id. Sup =	17.02 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	300.00	Sigma Id. Inf =	18.89 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	150.00	Tau Med =	8.25 <	19.52 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)

Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta	2 asc x=	225.00	Sigma Sup Max =	11.69 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	225.00	Sigma Inf Max =	11.84 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3 (+)
Asta	2 asc x=	300.00	Sigma Sup Min =	-18.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)
Asta	2 asc x=	300.00	Sigma Inf Min =	-18.71 <	33.81 kN/cm ² Verificato!	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	2 asc x=	150.00	Scorrim. max =	2576.08 kN/m	M22_spalla_sl_u_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 (+)
------	----------	--------	----------------	--------------	---

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.							
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	416 di 449

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm ² Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 3385 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 2712 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 5.03 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 4.91 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Max = 4.91 < 33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_sl_u_sis:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta	3 ascissa x = 300.00	MINIMI:	Fase1 : sisma_globfase1	CC:2
			Fase2 : sisma_globfase2+sisma_globballast	CC:2/2
			Ritiro : [0]*Sisma_Fittiz	CC:1
			Fase3 : sisma	CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-225963.0	-304373.0	0.0	0.0	-530336.0
TAGLIO (kN)	261.9	352.7	0.0	5280.0	5894.6
AREA QMOG. (cm2)	1227	1321	2181	3557	
Jx QMOG. (cm4)	12634912	14929303	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	275.00	275.00	
Ss anima (cm3)	28560	40240	99770	135173	
Si anima (cm3)	28560	30972	43264	50575	
WS cls. (cm3)	69232	87298	236135	432910	
WS acc. (cm3)	91890	118472	393604	1029226	
Wi acc. (cm3)	91890	100207	127990	138751	
S(Ybar) (cm3)	-55695	-1021499	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	417 di 449				

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Sup Min = -1414 < 1881 N/cm ² Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Inf Min = -942 < 1881 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -10540 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -8331 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -7.16 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -6.97 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Min = -6.97 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Sup Max = 8.97 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Inf Max = 3.32 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Id. Sup = 17.02 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Med = 8.25 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 2576.08 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_sis:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 2 ascissa x = 150.00 MASSIMI: Fase1 : sisma_globfase1 CC:1
 Fase2 : sisma_globfase2+sisma_globballast CC:1/1
 Ritiro : Sisma Ritiro CC:1
 Fase3 : sisma CC:2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =4100 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-4100.0	-13200.0	-17300.0
MOMENTIO (kNcm)	-64604.5	61184.2	3039.1	2169500.0	2169118.7
TAGLIO (kN)	-90.6	85.8	5.4	6656.8	6657.4
AREA OMOG. (cm ²)	1227	2181	2181	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	26560487	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	-16223.75	184.81	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	127990	138751	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 418 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Inf Max = 11.69 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = 11.69 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = 11.84 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 M22_spalla_slv_sis:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 2 ascissa x = 225.00 MASSIMI: Fase1 : sisma_globfase1 CC:1
 Fase2 : sisma_globfase2+sisma_globballast CC:1/1
 Termica : [0]*Sisma_Fittiz CC:1
 Fase3 : sisma CC:2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = 0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	-57807.7	54747.2	0.0	1670200.0	1667139.5
TAGLIO (kN)	-90.6	85.8	0.0	6656.8	6652.0
AREA OMOG. (cm ²)	1227	2181	3557	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	26560487	33623580	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	242.33	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	275.00	242.33	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	135173	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	50575	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	432910	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	1029226	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	138751	138751	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-851721	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 419 di 449

Massimi riscontrati:

Anima	: base=	30 mm ,	altezza=	2690 mm	: Signa Inf Min = -18.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima	: base=	30 mm ,	altezza=	2690 mm	: Signa Id. Inf = 18.89 <	33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base=	700 mm ,	altezza=	30 mm	: Signa Sup Min = -18.50 <	33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base=	700 mm ,	altezza=	30 mm	: Signa Inf Min = -18.71 <	33.81 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_sl_u_sis:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta	2 ascissa x = 300.00	MINIMI:	Fase1 : sisma_globfase1	CC:2
			Fase2 : sisma_globfase2+sisma_globballast	CC:2/2
			Ritiro : [0]*Sisma_Fittiz	CC:1
			Fase3 : sisma	CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-13200.0	-13200.0
MOMENTIO (kNcm)	-147402.6	-198551.8	0.0	-1584000.0	-1929954.4
TAGLIO (kN)	-261.9	-352.7	0.0	5280.0	4665.4
AREA OMOG. (cm ²)	1227	1321	2181	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	275.00	321.11	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	87298	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	138751	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>420 di 449</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	420 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	420 di 449								

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

Min Beta/BetaMin= 1.04 nell'Asta: 2

nel sottopannello n°1 (di 1); V3_spalla_sl_u_sis :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 2

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 300.0 cm
 Spessore = 3 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 1.12

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

V3_spalla_sl_u_sis :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -4.95 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -5.82 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 8.25 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.49 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = 6.30 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = 8.25 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -9.36$ $\tau = 8.25$

Parametri: $\alpha = 1.12$ $\Psi = 0.49$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 5.29$ $K\tau = 8.56$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 12.25$ $\tau_{cr} = 19.81$

Tensione id. di confronto: $\sigma_{cr,id} = 18.58$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.95$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.04 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.04$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>421 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	421 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	421 di 449								

V3_spalla_sl_u_sis :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 4.91 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -5.38 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -7.30 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 1.81 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = 7.76 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -7.30 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -5.38$ $\tau = 7.30$

Parametri: $\alpha = 1.12$ $\Psi = -0.91$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 21.69$ $K\tau = 8.56$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 50.23$ $\tau_{cr} = 19.81$

Tensione id.di confronto: $\sigma_{cr,id} = 35.66 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 29.46$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.65 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 2.65$)

20.7 CONDIZIONE DI SOLLEVAMENTO

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355dn08" MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.05
SIGMA_yd= 338.10	TAU_yd= 195.20 0< spessore <= 16 mm
SIGMA_yd= 338.10	TAU_yd= 195.20 16< spessore <= 40 mm
SIGMA_yd= 319.05	TAU_yd= 184.20 40< spessore <= 63 mm
SIGMA_yd= 319.05	TAU_yd= 184.20 63< spessore <= 80 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 80< spessore <= 100 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 100< spessore <= 150 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 150< spessore <= 200 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 200< spessore <= 250 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 250< spessore <= 400 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 400< spessore <= 600 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 600< spessore <= 800 mm
SIGMA_yd= 300.00	TAU_yd= 173.21 800< spessore <= 1000 mm

Armatura fy= 450 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.15
SIGMA_yd= 391.30	

Calcestruzzo Rck= 40 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA_cd= 18.81	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 423 di 449

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 2 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
Ritiro : [0]*Soll_Fittiz CC:1
Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:3

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	1125.0	1125.0
MOMENTIO (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-270000.0	-270000.0
TAGLIO (kN)	3483.0	3292.5	0.0	0.0	6775.5
AREA OMOG. (cm ²)	1227	2181	2181	1321	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	26560487	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	275.00	101.90	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	99770	40240	
Si anima (cm ³)	28560	43264	43264	30972	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	236135	87298	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	393604	118472	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	127990	100207	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-1720489	-392739	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
Mandataria:	Mandante:					
SALINI IMPREGILO S.p.A.						
ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:						
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.		SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO						
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO						
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	424 di 449	

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Sup Min = -151 < 1881 N/cm² Verificato!
 Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Inf Min = -93 < 1881 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore : Signa Min = -3549 < 39130 N/cm² Verificato!
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore : Signa Min = -3278 < 39130 N/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 2 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
 Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
 Ritiro : [1.2]*soll_ritiro CC:1
 Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =5736 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5736.0	-1125.0	-6861.0
MOMENTIO (kNcm)	0.0	0.0	4620.0	270000.0	274620.0
TAGLIO (kN)	3483.0	3292.5	0.0	0.0	6775.5
AREA OMOG. (cm ²)	1227	2181	2181	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	26560487	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	-14913.95	202.94	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	127990	138751	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-1720489	-851721	

APPALTATORE:		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
Mandatario:	Mandante:					
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.						
PROGETTISTA:						
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 425 di 449

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 10255 < 39130 N/cm ² Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 8386 < 39130 N/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 13.71 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 13.41 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Sup Max = 13.41 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Inf Max = 6.40 < 19.52 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Sigma Id. Sup = 18.51 < 33.81 kN/cm ² Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm	: Tau Med = 11.00 < 19.52 kN/cm ² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

Asta	5 ascissa x = 0.00	MINIMI:	Fase1 : [1.35]*soll_fasel	CC:1
			Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast	CC:1/1
			Ritiro : [0]*Soll_Fittiz	CC:1
			Fase3 : [1.5]*soll_vento	CC:4

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	1125.0	1125.0
MOMENTIO (kNcm)	-525301.2	-575670.0	0.0	-270000.0	-1370971.2
TAGLIO (kN)	-4236.3	-4642.5	0.0	0.0	-8878.8
AREA OMOG. (cm ²)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	275.00	101.90	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	30972	
WS cls. (cm ³)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	100207	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 426 di 449

Massimi riscontrati:
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -3.65 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -3.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Signa Sup Min = -3.61 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 3 ascissa x = 300.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
 Fase2 : [0]*Soll_Fittiz+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
 Ritiro : [1.2]*soll_ritiro CC:1
 Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =5736 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5736.0	0.0	-5736.0
MOMENTIO (kNcm)	50940.9	127185.0	4620.0	135000.0	317745.9
TAGLIO (kN)	-1609.4	-1217.6	0.0	450.0	-2377.0
AREA OMG. (cm ²)	1227	2181	2181	3557	
Jx OMG. (cm ⁴)	12634912	26560487	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	-14913.95	242.33	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	127990	138751	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 427 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Signa Inf Max = 2.48 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 2.48 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 2.52 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 3 ascissa x = 300.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fasel CC:1
 Fase2 : [0]*Soll_Fittiz+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
 Termica : [0]*Soll_Fittiz CC:1
 Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = 0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	50940.9	127185.0	0.0	135000.0	313125.9
TAGLIO (kN)	-1609.4	-1217.6	0.0	450.0	-2377.0
AREA OMG. (cm ²)	1227	2181	3557	3557	
Jx OMG. (cm ⁴)	12634912	26560487	33623580	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	242.33	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	275.00	242.33	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	135173	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	50575	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	432910	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	1029226	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	138751	138751	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-851721	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 428 di 449

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Signa Inf Min = -13.86 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -13.86 < 33.81 kN/cm² Verificato!
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -14.16 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slu_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

Asta 4 ascissa x = 300.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
 Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
 Ritiro : [0]*soll_Fittiz CC:1
 Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:4

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
 Pendenza Trave = 0%
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	-525301.2	-575670.0	0.0	-270000.0	-1370971.2
TAGLIO (kN)	1920.8	2022.8	0.0	450.0	4393.6
AREA OMG. (cm ²)	1227	1321	2181	1321	
Jx OMG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	14929303	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	148.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	275.00	148.98	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	40240	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	30972	
WS cls. (cm ³)	69232	87298	236135	87298	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	118472	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	100207	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-392739	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>429 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	429 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	429 di 449								

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Tau Sup Max = 9.00 < 19.52 kN/cm² Verificato!
Scorrimento Acciaio-clas : Scorrim. max = -1501.69 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 M22_spalla_slv_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 5 ascissa x = 124.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
Ritiro : [1.2]*soll_ritiro CC:1
Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =5736 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5736.0	-1125.0	-6861.0
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0	4620.0	270000.0	274620.0
TAGLIO (kN)	-4236.3	-4642.5	0.0	0.0	-8878.8
AREA OMOG. (cm ²)	1227	2181	2181	3557	
Jx OMOG. (cm ⁴)	12634912	26560487	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	207.52	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	-14913.95	202.94	
Ss anima (cm ³)	28560	99770	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	43264	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	236135	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	393604	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	127990	127990	138751	
S (Ybar) (cm ³)	-55695	-1720489	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 430 di 449

Massimi riscontrati:
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm : Sigma Id. Inf = 17.72 < 33.81 kN/cm² Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3_spalla_slu_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 5 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]*soll_fase1 CC:1
Fase2 : [1.5]*soll_fase2+[1.5]*soll_ballast CC:1/1
Ritiro : [1.2]*soll_ritiro CC:1
Fase3 : [1.5]*soll_vento CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2690 mm
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =5736 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5736.0	0.0	-5736.0
MOMENTIO (kNm)	-525301.2	-575670.0	4620.0	0.0	-1096351.2
TAGLIO (kN)	-4236.3	-4642.5	0.0	0.0	-8878.8
AREA QMDG. (cm ²)	1227	1321	2181	3557	
Jx QMDG. (cm ⁴)	12634912	14929303	26560487	33623580	
BARIC. da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	207.52	242.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	137.50	148.98	-14913.95	275.00	
Ss anima (cm ³)	28560	40240	99770	135173	
Si anima (cm ³)	28560	30972	43264	50575	
WS cls. (cm ³)	69232	87298	236135	432910	
WS acc. (cm ³)	91890	118472	393604	1029226	
Wi acc. (cm ³)	91890	100207	127990	138751	
S(Ybar) (cm ³)	-55695	-1021499	-1720489	-851721	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A 431 di 449

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3 4 5

Min Beta/BetaMin= 1.58 nell'Asta: 5

nel sottopannello n°1 (di 1); V3_spalla_slu_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 5

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.0 cm
 Interasse irrigidimenti trasversali = 124.0 cm
 Spessore = 3 cm
 Coefficiente alpha complessivo = 0.46

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm²
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

V3_spalla_slu_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...
 Tensione normale estremo superiore anima = 5.90 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -11.69 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -8.83 kN/cm²

...Estremo destro...
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.64 kN/cm²
 Tensione normale estremo inferiore anima = -2.59 kN/cm²
 Tensione tangenziale media = -8.83 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -11.69$ $\tau = 8.83$

Parametri: $\alpha = 0.46$ $\Psi = -0.50$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 17.42$ $K\tau = 29.13$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 40.34$ $\tau_{cr} = 67.46$

Tensione id.di confronto: $\sigma_{cr,id} = 59.86 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 31.32$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.92 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.92$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	432 di 449

V3_spalla_sl_u_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE (compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 7.69 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -13.82 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -11.00 kN/cm²

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -2.64 kN/cm²
Tensione normale estremo inferiore anima = -2.59 kN/cm²
Tensione tangenziale media = -11.00 kN/cm²

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: $\sigma = -13.82$ $\tau = 11.00$

Parametri: $\alpha = 0.46$ $\Psi = -0.56$

Coefficienti di imbozzamento: $K\sigma = 18.14$ $K\tau = 29.13$

Tensioni id. di imbozzamento: $\sigma_{cr} = 42.01$ $\tau_{cr} = 67.46$

Tensione id.di confronto: $\sigma_{cr,id} = 63.40 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 31.42$

Coeff. riduttivi tensione di confronto $\nu = 1.00$ $\beta = 0.84$

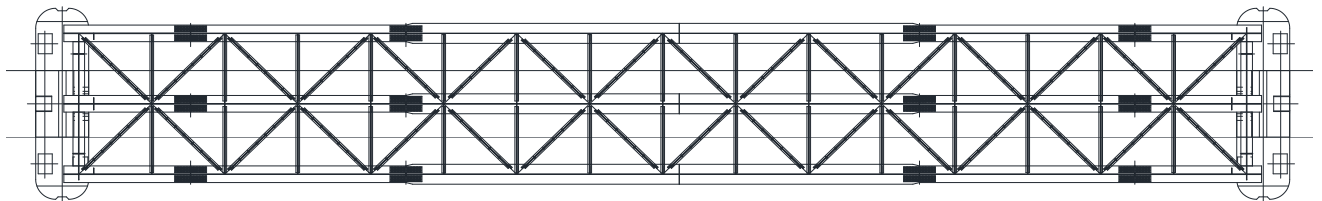
Condizione di verifica: $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.58 \geq 1.00$

Pannello Verificato ($\beta/\beta_{min} = 1.58$)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 433 di 449

21 VERIFICA DEI CONTROVENTI

La controventatura superiore viene dimensionata per la sola azione del vento in fase di montaggio.



A favore di sicurezza si considera agente sul controvento superiore il 50% del carico totale da vento.

$$q_w = 0.5 \times 6.92 = 3.46 \text{ kN/m}$$

Dato che le diagonali sono tutte realizzate con lo stesso profilo (L 100 x 10) si verificano solo le aste in prossimità dell'appoggio (massimo carico).

$$R = 3.46 \times 70.5/2 = 122 \text{ kN}$$

$$N_{d1} = 1.5 \times 122 / \cos 46^\circ = 265 \text{ kN}$$

Per la verifica dei controventi superiori e delle relative bullonature si tiene in conto anche l'azione stabilizzante che questi esplicano per le piattabande superiori.

L'azione instabilizzante che deve essere equilibrata dal controvento superiore è data da 1/80 della forza normale agente nella piattabanda superiore in fase I.

$$\sigma_1 = - 15,94 \text{ kN/cm}^2 \quad \sigma_2 = - 15,62 \text{ kN/cm}^2 \text{ (concio 03E)}$$

$$\sigma_m = 15,78 \text{ kN/cm}^2 \quad A_{ptb \text{ sup}} = 120 \times 6 = 720 \text{ cm}^2 \quad N_{eq} = 11365 \text{ kN}$$

$$F_{st} = 1/80 \times 11365 = 145 \text{ kN}$$

$$\text{Forza assiale nel diagonale di controvento: } N_{d2} = 145 / (2 \times \cos 46) = 105 \text{ kN}$$

Considerando cautelativamente la soletta traslata sull'asse impalcato, questa da un effetto torcente non trascurabile sul cassone anche in fase di getto; si valutano dunque anche questi effetti (N_{tor}) sui controventi superiori di montaggio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
		TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. PAGINA A 434 di 449

MOMENTO TORCENTE T

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min
Elemento	kN cm	kN cm
101	39570	29311
102	39570	29311
103	53357	39524
104	53357	39524
105	52568	38939
106	46228	34243
107	37247	27590
108	37247	27590
109	27243	20180
110	16613	12306
111	5582	4135
112	-4135	-5582
113	-12306	-16613
114	-20180	-27243
115	-27590	-37247
116	-27590	-37247
117	-34243	-46228
118	-38939	-52568
119	-39524	-53357
120	-39524	-53357
121	-29311	-39570
122	-29311	-39570
301	47705	35337
302	47705	35337
303	53343	39513
304	53343	39513
305	52334	38766
306	46097	34146
307	37321	27645
308	37321	27645
309	27371	20275
310	16678	12354
311	5601	4149
312	-4149	-5601
313	-12354	-16678
314	-20275	-27371
315	-27645	-37321
316	-27645	-37321
317	-34146	-46097
318	-38766	-52334
319	-39513	-53343
320	-39513	-53343
321	-35337	-47705
322	-35337	-47705

Cassone	Massimi assoluti sul cassone	TIPOLOGIA	H Fase 1	Taglio torsione	Lunghezza Diagonale	Azione assiale diagonale
Elemento	kN cm		cm	kN	cm	kN
101 - 301	87275	1a	275	159	1223	229
102 - 302	87275	1b	370	118	1223	170
103 - 303	106700	1	465	115	1223	165
104 - 304	106700	2	465	115	1223	165
105 - 305	104902	2	465	113	1223	163
106 - 306	92325	2	465	99	1223	143
107 - 307	74567	2	465	80	1223	116
108 - 308	74567	3	465	80	1223	116
109 - 309	54614	3	465	59	1223	85
110 - 310	33291	3	465	36	1223	52
111 - 311	11183	3	465	12	1223	17
112 - 312	11183	3	465	12	1223	17
113 - 313	33291	3	465	36	1223	52
114 - 314	54614	3	465	59	1223	85
115 - 315	74567	3	465	80	1223	116
116 - 316	74567	2	465	80	1223	116
117 - 317	92325	2	465	99	1223	143
118 - 318	104902	2	465	113	1223	163
119 - 319	106700	2	465	115	1223	165
120 - 320	106700	1	465	115	1223	165
121 - 321	87275	1b	370	118	1223	170
122 - 322	87275	1a	275	159	1223	229

Cautelativamente si considera la somma dei contributi N_{d1} , N_{d2} e N_{tor} anche se non sono nella stessa asta.

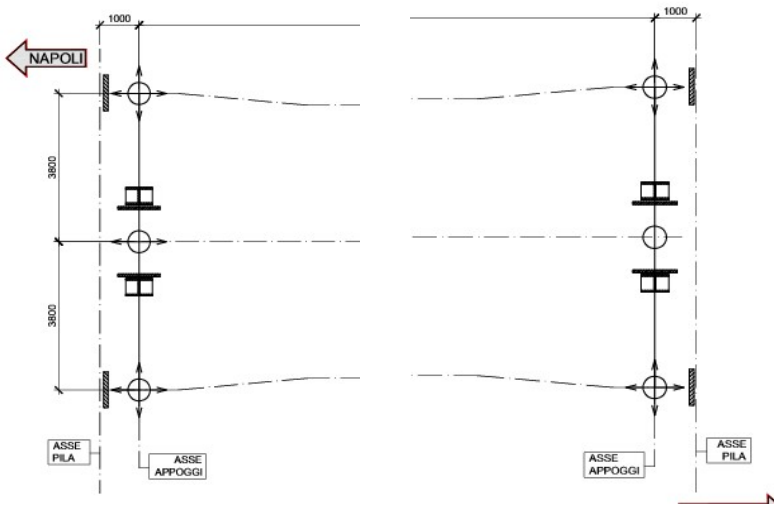
$$N_{dtot} = 265 + 229 + 105 = 599 \text{ kN}$$

Essendo gli angolari collegati direttamente sulle piattabande si considera il momento di trasporto del carico dal baricentro dell'angolare al piano del collegamento.

Si considera uno schema a controventi solo tesi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A PAGINA 436 di 449

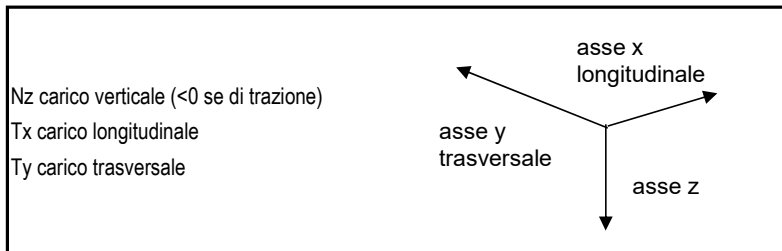
22 CARICHI SUGLI APPOGGI



LEGENDA APPOGGI

○	F	APP. D'APPOG. FISSO -calotta sferica
⊕	MD	APP. D'APPOG. MULTIDIREZIONALE -calotta sferica
⊖	UL	APP. D'APPOG. UNIDIREZIONALE LONGITUDINALE -calotta sferica
⊕	UT	APP. D'APPOG. UNIDIREZIONALE TRASVERSALE -calotta sferica
⊖	F-RV	APP. D'APPOG. FISSO A RIGIDEZZA VARIABILE -calotta sferica
⊕	UT-RV	APP. D'APPOG. UNIDIREZIONALE A RIGIDEZZA VARIABILE -calotta sferica
⊖	HL	VINCOLO MECCANICO PER SOLI CARICHI ORIZZONTALI -scorrevole in senso longitudinale
▬	RT	RITEGNO TRASVERSALE -in gomma armata
▬	RL	RITEGNO LONGITUDINALE -in gomma armata
■	DT	DENTE DI ARRESTO TRASVERSALE IN C.A.
□	DTA	DENTE DI ARRESTO TRASVERSALE IN CARPENTERIA METALLICA
▬	DTL	DENTE DI ARRESTO LONGITUDINALE IN CARPENTERIA METALLICA
▬	DL	DENTE DI ARRESTO LONGITUDINALE IN C.A.

Le convenzioni dei segni sono quelle riportate nello schema seguente:



I carichi afferenti ai singoli appoggi sono riportati nelle tabelle seguenti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.47.001	REV. A	PAGINA 437 di 449

22.1 APOGGI MULTI-DIREZIONALI

M – 3101

Azioni permanenti			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	3300
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	1250
Ballast	Ballast	max	0	0	2050
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	6600

Coazioni e variazione termica			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	50
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	2400
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	2950
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	550
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	450
		min	0	0	0
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	100
	SW2_D	+ / -	0	0	100
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	400
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	450
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	450
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	350
		min	0	0	0
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	50
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	100
	SW2_P	+ / -	0	0	50

Altre azioni variabili			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atribo sugli appoggi	Atribo	+ / -	500	500	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	350
		min	0	0	-400

Azioni sismiche (Spettri SLD – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	700
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2300
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1550
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	5150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	500

Azioni sismiche (Spettri SLC – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1850
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	6100
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	750

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>438 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	438 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	438 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	360	360	16450
Minimi	-360	-360	4302

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	250	250	8620
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	250	250	9740
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	250	250	8235

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	250	250	10430
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	250	250	12950
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	250	250	9695
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	250	250	3940
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	250	250	1420
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	250	250	4675

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	250	250	11090
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	250	250	14065
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	250	250	10320
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	250	250	3280
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	250	250	305
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	250	250	4050

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 439 di 449	

M - 3301

Azioni permanenti			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2750
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	1000
Ballast	Ballast	max	0	0	1350
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	5100

Coazioni e variazione termica			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	50
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	200
		min	0	0	-100
	SW2_D	max	0	0	250
		min	0	0	-50
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	0	-450
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	0	-350
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	100
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	2150
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	2600
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	0	-550
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	0	-450
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	100
	SW2_P	+ / -	0	0	100

Altre azioni variabili			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atrito sugli appoggi	Atrito	+ / -	350	350	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	350
		min	0	0	-400

Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	700
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2300
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1550
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	5150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	500

Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1850
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	6100
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	750

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>440 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	440 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	440 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	252	252	12361
Minimi	-252	-252	1674

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	175	175	7030
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	175	175	8150
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	175	175	6645

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	175	175	8840
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	175	175	11360
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	175	175	8105
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	175	175	2350
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	175	175	146
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	175	175	3085

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	175	175	9500
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	175	175	12475
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	175	175	8730
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	175	175	1690
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	175	175	-926
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	175	175	2460

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 441 di 449	

M - 3123

Azioni permanenti			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	3300
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	1250
Ballast	Ballast	max	0	0	2050
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	6600

Coazioni e variazioni termica			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	50
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	2400
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	2950
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	550
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	450
		min	0	0	0
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	100
	SW2_D	+ / -	0	0	100
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	400
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	450
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	450
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	350
		min	0	0	0
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	100
	SW2_P	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	100
	SW2_P	+ / -	0	0	50

Altre azioni variabili			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Attrito sugli appoggi	Attrito	+ / -	0	500	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	350
		min	0	0	-400

Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	750
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2300
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1700
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	5150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	550

Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	2000
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	6100
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	750

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>442 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	442 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	442 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	0	360	16486
Minimi	0	-360	4229

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	250	8670
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	250	9755
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	250	8250

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	250	10595
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	250	13010
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	250	9790
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	250	3775
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	250	1360
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	250	4580

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3123 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	250	11240
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	250	14110
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	250	10365
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	250	3130
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	250	260
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	250	4005

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 443 di 449	

M - 3323

Azioni permanenti			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2750
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	1000
Ballast	Ballast	max	0	0	1350
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	5100

Coazioni e variazioni termica			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	50
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	200
		min	0	0	-100
	SW2_D	max	0	0	250
		min	0	0	-50
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	0	-450
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	0	-350
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	100
	SW2_D	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	0	100
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	2150
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	2600
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	0	-550
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	0	-450
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	100
	SW2_P	+ / -	0	0	100

Altre azioni variabili			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Attrito sugli appoggi	Attrito	+ / -	0	350	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	350
		min	0	0	-400

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	750
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2300
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1700
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	5150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	550

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	2000
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	6100
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	750

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>444 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	444 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	444 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	0	252	12434
Minimi	0	-252	1638

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	175	7080
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	175	8165
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	175	6660

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	175	9005
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	175	11420
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	175	8200
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	175	2185
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	175	101
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	175	2990

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3323 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	175	9650
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	175	12520
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	175	8775
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	175	1540
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	175	-981
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	175	2415

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 445 di 449	

22.2 APOGGI UNI-DIREZIONALI

M – 3201

Azioni permanenti			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2750
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	500
Ballast	Ballast	max	0	0	2000
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	5250

Coazioni e variazioni termica			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	-50
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	1600
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	1900
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	-550	-150
	SW2_D	max	0	0	50
		min	0	-500	-150
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	50	50
	SW2_D	+ / -	0	50	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	100	50
	SW2_D	+ / -	0	100	100
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	150	100
	SW2_D	+ / -	0	150	100
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	1700
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	2000
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	150
		min	0	-550	0
	SW2_P	max	0	0	150
		min	0	-500	-50
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	0	50	50
	SW2_P	+ / -	0	50	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	0	100	50
	SW2_P	+ / -	0	100	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	150	100
	SW2_P	+ / -	0	150	100

Altre azioni variabili			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Attrito sugli appoggi	Attrito	+ / -	400	400	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	750	50
		min	0	-750	-50

Azioni sismiche (Spettri SLD – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	650
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	4850	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1500
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	10950	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	500

Azioni sismiche (Spettri SLC – q=1 – regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1800
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	13000	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	700

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>446 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	446 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	446 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	288	2022	13561
Minimi	-348	-3298	3812

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	200	1655	6630
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	200	5050	6175
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	200	1655	6280

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	200	3485	7585
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	200	11150	6535
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	200	3485	6885
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	200	-3085	4285
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	200	-10750	5335
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	200	-3085	4985

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNILONGITUDINALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	200	4100	7945
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	200	13200	6685
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	200	4100	7175
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	200	-3700	3925
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	200	-12800	5185
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	200	-3700	4695

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.47.001 A 447 di 449	

22.3 APOGGI FISSI

M – 3223

Azioni permanenti			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2750
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	500
Ballast	Ballast	max	0	0	2000
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	5250

Coazioni e variazioni termica			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	-50
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	1600
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	1900
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	-550	-150
	SW2_D	max	0	0	50
		min	0	-500	-150
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+ / -	1200	50	200
	SW2_D	+ / -	1100	50	150
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+ / -	1650	100	250
	SW2_D	+ / -	2600	100	350
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+ / -	0	150	100
	SW2_D	+ / -	0	150	100
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	1700
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	2000
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	150
		min	0	-550	0
	SW2_P	max	0	0	150
		min	0	-500	-50
Avviamento binario PARI	LM71_P	+ / -	1200	50	200
	SW2_P	+ / -	1100	50	150
Frenatura binario PARI	LM71_P	+ / -	1650	100	250
	SW2_P	+ / -	2600	100	350
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	150	100
	SW2_P	+ / -	0	150	100

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	8950	0	1050
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	4850	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	300	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	20250	0	2350
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	10950	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	1000	0	500

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	24100	0	2800
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	13000	0
Sisma verticale	Ez	+ / -	1350	0	650

Azioni indirette			NODO 3223 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Azioni longitudinali dovute al passaggio del treno	Transito 1LM71	+	350	0	0
	Transito 1SW2	+	400	0	0
Avviamento/Frenatura	Avv (1LM71)	+ / -	950	0	0
	Fren (1LM71)	+ / -	2050	0	0
	Avv (1SW2)	+ / -	750	0	0
	Fren (1SW2)	+ / -	1800	0	0
Variazioni di temperatura	Termica uniforme	+ / -	1250	0	0

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>448 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	448 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	448 di 449								

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3223 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	10362	1734	14576
Minimi	-10362	-3010	2797

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3223 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	9640	1455	7030
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	3375	4850	6295
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	3585	1455	6400

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3223 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	21150	3285	8435
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	6975	10950	6790
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	7675	3285	7140
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	-19950	-3285	3435
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	-5775	-10950	5080
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	-6475	-3285	4730

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3223 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	25105	3900	8930
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	8235	13000	6970
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	9180	3900	7425
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	-23905	-3900	2940
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	-7035	-13000	4900
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	-7980	-3900	4445

APPALTATORE: Mandatario: <u>SALINI IMPREGILO S.p.A.</u> Mandante: <u>ASTALDI S.p.A.</u>	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: <u>SYSTRA S.A.</u> Mandante: <u>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</u> <u>ROCKSOIL S.p.A.</u>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.47.001</td> <td>A</td> <td>449 di 449</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	449 di 449
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.47.001	A	449 di 449								

23 CALCOLO GIUNTI E SPOSTAMENTI APPARECCHI DI APPOGGIO

CALCOLO LIMITI DI E_L	
$E_L > E_i$	con $i = 1,2,3$
$E_L \geq$	$\begin{cases} 3.3 \times L/1000 + 0.1 \geq 0.15 & \text{se } a_g/g \geq 0.25 \\ 2.3 \times L/1000 + 0.073 \geq 0.10 & \text{se } a_g/g < 0.25 \end{cases}$
$E_{L_{min}}$	[m] 0.239

CALCOLO E_1		
L_{imp}	[m]	72
ΔT	[°C]	15
α	[°C ⁻¹]	0.000012
Dt	[m]	0.013
E_1	[m]	0.026
CALCOLO E_2		
T_1	[s]	0.20
μ_d	[-]	1.000
d_{Ee}	[m]	0.006
d_{Ed}	[m]	0.006
E_3	[m]	0.013
CALCOLO E_3		
d_{eg}	[m]	0.097
E_2	[m]	0.195
CALCOLO E_L		
$E_{L_{calcolato}}$	[m]	0.105
E_L	[m]	0.239

PARAMETRI SISMICI		
indipendenti		
a_g/g	[-]	0.221
F_o	[-]	2.470
T_c^*	[s]	0.358
S_s	[-]	1.372
C_c	[-]	1.474
S_T	[-]	1.000
q	[-]	1.000
dipendenti		
S	[-]	1.372
η	[-]	1.000
T_B	[s]	0.176
T_C	[s]	0.527
T_D	[s]	2.485

Corsa apparecchio mobile	[mm]	±	150
--------------------------	------	---	-----

Escursione dei giunti	[mm]	±	120
-----------------------	------	---	-----

Ampiezza dei varchi	[mm]	±	139
---------------------	------	---	-----